

LA NOVA LLEI DE CONSERVACIÓ DE LA BIODIVERSITAT I EL PATRIMONI NATURAL DE CATALUNYA

Salvador Grau

Cap del Servei de Planificació de l'Entorn Natural. Direcció General de Medi natural. Departament de Medi Ambient i Habitatge.

La Unió Europea ha pres el compromís d'aturar la pèrdua global de diversitat biològica el 2010. Aquest compromís pretén posar en pràctica els acords de ratificació del Conveni sobre la diversitat biològica (1992), l'Estratègia comunitària sobre la biodiversitat (1998), els acords de Johannesburg (2002) i molts altres compromisos adquirits per la comunitat internacional.

Catalunya compta amb un extraordinari patrimoni natural, però alhora pateix un conjunt de canvis socioeconòmics i territorials que provoquen un impacte molt significatiu sobre el medi natural.

L'aprovació de l'Estratègia de biodiversitat de Catalunya i l'adopció d'un nou marc legal han de ser dues peces clau en l'esforç per la protecció del medi natural del país.

La nova Llei, prevista a l'Acord del Tinell, podria ser plantejada des de dues perspectives diferents:

- a) La de la reforma de la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, incorporant el nou marc legal comunitari, modernitzant els instruments que la Llei preveia, desplegant aspectes poc definits com la gestió dels espais protegits, etc... Una llei que proporcioni sobretot un marc per a la intervenció de l'administració ambiental en matèria de protecció de la natura.
- b) La d'una evolució de la Llei 12/1985 cap a un marc legal més global, més ampli, que incorpori decididament els objectius de conservació de la biodiversitat en el conjunt de polítiques sectorials. Una llei més complexa, més ambiciosa, i per tant també, probablement, amb més dificultats de consens polític i social.

El Departament de Medi Ambient i Habitatge ha acordat elaborar la llei segons les premises d'aquesta segona opció, d'acord amb el plantejament de l'Estratègia de biodiversitat de Catalunya.

Les bases doncs d'aquesta nova llei són les següents:

1. La nova llei ha d'ampliar i actualitzar els **objectius** plantejats a la Llei 12/85 d'espais naturals, ha d'incorporar un capítol de definicions dels conceptes clau i ha de prendre una orientació global i integral quant a la protecció, la planificació i la gestió del medi natural a Catalunya, configurada com a servei públic de caràcter bàsic.

2. Ha d'incorporar el conjunt del **cabal legislatiu comunitari** en matèria de conservació de la natura i de la biodiversitat, i establir un adequat encaix amb la legislació estatal. És especialment important incorporar a la nova llei els objectius i els instruments de la Directiva Hàbitats, tant pel que fa a la Xarxa Natura 2000 com pel que fa al sistema de protecció de les espècies.
Ha d'incorporar també el marc legal comunitari en matèria de tràfic i comerç d'espècies, protecció de recursos marins vius, parcs zoològics i organismes genèticament modificats.

EL CONEIXEMENT

3. Un dels compromisos del conveni de Rio és la millora del **coneixement sobre la diversitat biològica**. La llei ha d'incorporar aquest principi, i crear el Sistema d'informació sobre el patrimoni natural com a infraestructura pública de dades, que integri la informació sobre els elements de la diversitat biològica i el patrimoni natural, els resultats de l'avaluació periòdica del seu estat, i les dades del seu seguiment i monitorització, així com la transferència d'informació útil per a la gestió.

LA CONSERVACIÓ EN EL CONJUNT DEL TERRITORI

4. En bona mesura, el fre a la pèrdua de biodiversitat depèn d'una incorporació efectiva de la **conservació de la biodiversitat i el patrimoni natural en el conjunt de les polítiques sectorials** que hi incideixen. La llei plantejarà avenços significatius en aquest terreny, i establirà per exemple
 - Utilitzar tots els instruments de la política territorial i urbanística al servei de la protecció de la biodiversitat, garantint la permeabilitat i les connexions biològiques en el conjunt del territori, i definint objectius de qualitat a escala de paisatge
 - Multiplicar en els sectors agrari, ramader, forestal, cinegètic i pesquer les accions i les bones pràctiques per fer un bon ús dels recursos vius, i garantir la sostenibilitat del seu aprofitament, de forma ordenada, racional i compatible amb la conservació de la biodiversitat i el patrimoni natural
 - Promoure la integració de la conservació de la biodiversitat en les polítiques industrials i turístiques, afavorint la implicació del sector empresarial
 - Aplicar estratègies específiques de conservació i ús sostenible de la biodiversitat en les àrees de muntanya i en les àrees del litoral

PROTECCIÓ D'ESPÈCIES, HÀBITATS I PATRIMONI GEOLÒGIC

5. El **sistema de protecció de les espècies** ha permès la recuperació de poblacions d'espècies en perill d'extinció o amenaçades, però alhora també s'ha mostrat molt ineficient en situacions cada vegada més comunes. La nova llei ha d'incorporar a aquest sistema altres mecanismes ja consolidats en la pràctica de la conservació com:
 - L'establiment de la catalogació de les espècies en funció del seu grau d'amenaça, raresa o endemicitat, i la definició de diferents tipus de plans i de mesures de protecció en funció de cada categoria, segons criteris objectius

- La regulació dels centres de conservació, sensibilització i educació *ex situ*, tant públics com privats, per millorar el seu encaix en les estratègies de conservació i recuperació de les espècies, i per millorar la qualitat dels seus serveis
- L'establiment de mesures per erradicar o evitar la introducció d'espècies al·lòctones o exòtiques, i per controlar espècies que poden provocar desequilibris o efectes negatius en la conservació de la biodiversitat
- L'extensió d'aquest sistema de catalogació i protecció als tipus d'hàbitats, per als quals la llei preveurà també plans de recuperació en funció de la seva catalogació, i atenent també a la seva funcionalitat
- L'extensió del règim general de protecció de les zones humides que establia l'article 11 de la Llei d'espais naturals a d'altres tipus d'hàbitats amenaçats a Catalunya o d'especial interès per a la conservació.

En general, ha de preveure mesures per a l'adequada conservació de la biodiversitat a totes les escales: organismes, comunitats, hàbitats, ecosistemes i paisatges.

6. La inclusió, entre els objectius i les determinacions de la Llei, d'un estatus de protecció per al **patrimoni geològic** de Catalunya.

ELS ESPAIS NATURALS PROTEGITS

7. La Llei 12/1985 establia com a pal de paller de la política de conservació de la natura a Catalunya l'establiment d'un **sistema d'àrees protegides** mitjançant l'aprovació del Pla d'espais d'interès natural (PEIN), el nucli del qual eren els espais naturals de protecció especial, per als quals definia figures de protecció i un bon nombre d'instruments de gestió.

El sistema d'àrees protegides de Catalunya continuarà essent una peça central en la conservació del medi natural de Catalunya, però la nova llei introduirà diversos canvis fer fer-lo més eficient en el seus objectius, més participatiu i més orientat a la gestió.

Algunes d'aquestes incorporacions són les següents:

- L'increment dels mecanismes de gestió a totes les àrees protegides del sistema, modulant en tot cas la intensitat de la seva aplicació segons les característiques de l'espai protegit
- L'augment global de les capacitats de gestionar el conjunt de les àrees protegides
- La definició legal d'estàndars de gestió i serveis associats als espais protegits, segons categories de gestió i de protecció
- La definició legal dels espais naturals d'interès local, i la revisió de les figures d'especial protecció
- L'extensió a tots els espais naturals de protecció especial de mecanismes de gestió ja creats per la Llei 3/98 de protecció de Cap de Creus, com el caràcter vinculant dels informes preceptius de l'òrgan gestor o la possibilitat de prendre mesures disciplinàries d'execució directa
- La millor definició de les funcions, la composició i l'organització dels òrgans rectors, gestors i assessors dels espais naturals protegits

El sistema d'àrees protegides s'ha de reforçar amb la definició i la protecció de les àrees importants per a la **connectivitat ecològica i paisatgística**, que atorguin una veritable dimensió de xarxa al conjunt del sistema.

INSTRUMENTS ECONÒMICS I FINANCERS

8. És especialment important l'**eliminació dels incentius** de les polítiques sectorials que empobreixen la biodiversitat i que són causa de la seva erosió. Aquest principi serà establert per la llei com un nou principi rector de la política fiscal i de foment, prohibint qualsevol incentiu que sigui causa de pèrdua de biodiversitat.
9. La llei establirà un **fons per a la protecció de la biodiversitat** i el patrimoni natural, i en paral·lel establirà un complet sistema de taxes sobre les activitats que consumeixen recursos naturals per alimentar-lo.
Alhora, la llei establirà un conjunt de mesures fiscals per incentivar la conservació en finques de titularitat privada, municipal o comunal.
Cal introduir nous mecanismes econòmics, fiscals i financers per afavorir la conservació de la biodiversitat en tots els sectors.

PARTICIPACIÓ I DIMENSIÓ SOCIAL

10. La llei ha creat un marc favorable per al desenvolupament de **realitats emergents** a Catalunya pel que fa a la gestió del medi natural: la custòdia del territori, les accions a favor de la conservació per part d'organitzacions no governamentals, els consorcis d'ens locals per a la gestió d'espais naturals...i alhora articular aquestes noves realitats, sovint procedents de l'impuls de la societat civil, en una estratègia de conjunt que creï sinèrgies en benefici del patrimoni natural.
11. Cal incrementar les competències, els recursos i les possibilitats d'actuació de les **comunitats locals** en matèria de biodiversitat, i per això la llei articularà nous mecanismes i instruments per fer-ho possible, tenint en compte també la nova organització territorial de Catalunya. La governabilitat en l'àmbit de la protecció i la gestió del medi natural s'ha de definir sota aquests nous paràmetres.
12. La llei finalment ha d'impulsar la **dimensió social de la conservació**, l'educació ambiental, la formació i les activitats de sensibilització adreçades a tots els sectors socials, i augmentar la participació pública en els processos de presa de decisions que afecten la biodiversitat.

LES GAVARRES EN ELS CATÀLEGS DE PAISATGE

Pere Sala i Martí

Coordinador tècnic de l'Observatori del Paisatge

www.catpaisatge.net

1. INTRODUCCIÓ

El massís de les Gavarres constituirà probablement un dels grans conjunts paisatgístics que s'inventariaran i analitzaran en els propers dos anys a Catalunya i sobre els quals es fonamentarà la política de paisatge que promou la Generalitat. La política de paisatge, inspirada en el Conveni Europeu del Paisatge, i regulada per la Llei 8/2005 de protecció, gestió i ordenació del paisatge¹, està orientada a la conservació i millora dels paisatges catalans, tot convertint-los en una peça fonamental de les polítiques d'ordenació territorial i, fins i tot, de polítiques sectorials de caràcter més social i cultural.

L'**Observatori del Paisatge**, creat l'octubre de 2004 i actiu des de l'1 de març de 2005, és l'organisme responsable de concretar abans de finals de 2007 aquests conjunts paisatgístics per tot el país, fer-ne un diagnòstic i establir objectius, criteris i mesures per a la seva millora que s'incorporaran normativament en el planejament territorial i director que elabora el Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Els **Catàlegs de Paisatge de Catalunya** són els instruments creats per la Llei de paisatge per complir amb aquesta finalitat.

2. L'OBSERVATORI DEL PAISATGE

L'Observatori del Paisatge és un ens de suport i col·laboració de la Generalitat de Catalunya, d'assessorament de la resta d'administracions catalanes i de conscienciació de la societat en general en matèria de paisatge. Està estructurat en forma de consorci² i integrat per diverses entitats representatives dels àmbits institucionals i socials de Catalunya. Disposa, a més, d'un consell assessor que actua com a òrgan consultiu, integrat per representants d'organismes científics, professionals, econòmics i civils de Catalunya i també d'Europa. La seva creació respon a la necessitat d'estudiar el paisatge, elaborar propostes i sensibilitzar la societat catalana de la necessitat d'una major protecció, gestió i ordenació del paisatge de Catalunya en el marc d'un desenvolupament sostenible.

L'Observatori del Paisatge pretén erigir-se en un centre d'estudi i seguiment, proposta i difusió de l'evolució dels paisatges a Catalunya i dels actors que en condicionen el dinamisme, i aspira a esdevenir un punt de referència per a la investigació científica i tècnica en matèria de paisatge. L'Observatori, en definitiva, és concebut com un centre de pensament i d'acció en relació amb el paisatge.

¹ DOGC núm. 4407 – 16.06.05 Pàg. 17625

² Es va constituir legalment el 8 d'octubre de 2004 i els seus estatuts van ser publicats al DOGC (Resolució PTO/3386/2004).

La principal tasca de l'Observatori en aquests moments és l'elaboració dels **Catàlegs de Paisatge**, instruments establerts de per Llei de Paisatge que permetran endegar mesures concretes per a la millora del paisatge a nivell del planejament territorial.

Per tal de facilitar la difusió, formació i sensibilització en relació al paisatge, l'Observatori del Paisatge està creant un **Centre de Documentació** que serà un espai d'informació i consulta amb vocació de ser un centre de referència en temes de paisatge a Catalunya.

Per la seva banda, l'Observatori disposa d'un **web** (www.catpaisatge.net), consultable en català, castellà, anglès i francès, nascut amb la voluntat d'esdevenir el web de referència de Catalunya en tot allò referit al paisatge, fent disponible d'una manera ràpida i senzilla informació sobre la nova política de paisatge, sobre activitats diverses, sobre iniciatives, projectes i publicacions de referència i sobre estudis universitaris vinculats amb el tema a Catalunya, Europa i a d'altres parts del món.

3. ELS CATÀLEGS DE PAISATGE DE CATALUNYA

La Llei de protecció, gestió i ordenació del paisatge de Catalunya crea el **Catàleg de Paisatge** com un instrument nou per a la introducció d'objectius paisatgístics en el planejament territorial a Catalunya, així com en les polítiques sectorials. Segons defineix la mateixa llei, els Catàlegs del Paisatge són els "*documents de caràcter tècnic que determinen la tipologia dels paisatges de Catalunya, els seus valors i estat de conservació, els objectius de qualitat que han de complir i les propostes per a assolir-los*".

Segons determina la Llei de protecció, gestió i ordenació del paisatge, la classificació i caracterització dels paisatges, així com els objectius de qualitat associats a cadascun, seran incorporats amb caràcter normatiu com a **normes, directrius i recomanacions del paisatge** als set **plans territorials parcials** que elabora la Secretaria per a la Planificació Territorial del Departament de Política Territorial i Obres Públiques i als **plans directors territorials** que el Departament consideri oportuns, prèvia consulta pública. Els Catàlegs s'hauran d'incorporar també a la documentació que integra els plans territorials parcials i, en el seu cas, en els plans directors territorials.

Més enllà de la seva utilitat per al planejament territorial, els Catàlegs de Paisatge tenen també aquestes altres funcions:

- a) Constituir una base sòlida per a la definició d'**estratègies específiques de paisatge** i de **Cartes del Paisatge**³.

³ La Llei de paisatge defineix les Cartes del Paisatge com "els instruments de concertació d'estratègies entre els agents públics i els privats per tal de dur a terme actuacions de protecció, gestió i ordenació del paisatge, que s'adrecin al manteniment dels seus valors". A diferència dels Catàlegs, que tenen un àmbit d'aplicació coincident amb les regions en què s'organitzarà en un futur l'estructura política administrativa de Catalunya, les Cartes són d'aplicació municipal, supramunicipal o bé comarcal.

- b) Actuar de document de base per a **campanyes de sensibilització** sobre la diversitat paisatgística de Catalunya i els seus valors.
- c) Ser útils en el procés de definició de **polítiques i estratègies sectorials** (conservació de la natura, agricultura, promoció turística...).
- d) Actuar de documents de partida per a la **definició d'estratègies** encaminades a un desenvolupament sostenible del territori (Agendes 21).
- e) Proporcionar els objectius de qualitat paisatgística per als processos d'**avaluació ambiental** de plans i programes, [estudis d'impacte ambiental](#) i **estudis d'integració paisatgística**.

L'abast territorial es correspon amb el de cadascun dels àmbits d'aplicació dels plans territorials parcials, que coincideix amb les set regions en què s'organitzarà en un futur l'estructura política administrativa de Catalunya: Alt Pirineu i Aran, Camp de Tarragona, Comarques centrals, Comarques gironines, Plana de Lleida, Regió Metropolitana de Barcelona i Terres de l'Ebre.

3.1. Realització dels Catàlegs de Paisatge del Camp de Tarragona i de la Plana de Lleida i vinculació amb els respectius plans territorials parcials

L'Observatori del Paisatge elaborarà, per encàrrec del Departament de Política Territorial i Obres Públiques, els set catàlegs de paisatge en el període comprès entre l'estiu de 2005 i l'hivern de 2007. A novembre de 2005, s'estan redactant els Catàlegs de Paisatge del Camp de Tarragona i de la Plana de Lleida i coincideix amb la redacció dels respectius plans territorials parcials. Aquest fet és molt important de cara a l'objectiu d'integrar el paisatge en la planificació territorial.

Per dur a terme ambdós Catàlegs de Paisatge, l'Observatori del Paisatge ha establert convenis amb grups de recerca de les universitats catalanes, els quals han conformat equips de treball interdisciplinaris. L'Observatori del Paisatge dirigeix, coordina i supervisa el desenvolupament dels treballs i està coordinat amb la Secretaria per a la Planificació Territorial del Departament de Política Territorial i Obres Públiques.

3.2. Contingut dels Catàlegs de Paisatge

L'article 11 de la Llei de protecció, gestió i ordenació del Paisatge estableix quins han de ser els continguts mínims que hauran d'incorporar els set Catàlegs de Paisatge. Aquests són:

- 1. L'inventari dels valors paisatgístics presents a la seva àrea.*
- 2. L'enumeració de les activitats i processos que incideixen o han incidit de manera més notòria en la configuració actual del paisatge.*
- 3. L'assenyalament dels principals recorreguts i espais des dels quals es percep el paisatge.*

4. La delimitació de les unitats de paisatge, enteses com a àrees estructuralment, funcionalment i/o visualment coherents sobre les que pot recaure un règim diferenciat de protecció, gestió o ordenació en els termes que s'estableixen a l'article 6 *[de la llei]*.

5. *La definició dels objectius de qualitat paisatgística per a cada unitat de paisatge. Aquests objectius han d'expressar les aspiracions de la col·lectivitat pel que fa a les característiques paisatgístiques del seu entorn.*

6. *La proposta de mesures i accions necessàries per assolir els objectius de qualitat paisatgística.*

3.3. Metodologia d'elaboració dels Catàlegs de Paisatge de Catalunya

El procediment per a l'elaboració dels Catàlegs de Paisatge és el següent:

1. **Identificació i caracterització.** És la primera fase del procés d'elaboració dels Catàlegs, on s'identifiquen les àrees del territori que tenen un caràcter semblant (prenent de base l'estudi dels elements naturals, culturals i visuals) que configuren el paisatge), es classifiquen les àrees identificades –que prenen el nom d'**unitats de paisatge**–, es cartografien i se'n descriu el caràcter, tot inventariant de manera exhaustiva els valors paisatgístics de cada unitat de paisatge i descrivint la dinàmica general del paisatge i els factors naturals i socioeconòmics que han intervingut –i hi intervenen– en la seva evolució i transformació. Aquesta fase també analitza la possible evolució futura del paisatge bo i considerant les dinàmiques naturals del medi, així com les tendències socioeconòmiques, la legislació vigent o la implementació de les polítiques territorials, urbanístiques i sectorials actuals.
2. **Avaluació del paisatge.** El segon pas, d'avaluació, consisteix a estudiar per a cada unitat de paisatge les amenaces i oportunitats per a la protecció, gestió i ordenació del paisatge, en clau de sostenibilitat.
3. **Definició dels objectius de qualitat paisatgística.** És la plasmació per part de les administracions públiques de les aspiracions de la col·lectivitat pel que fa a les característiques paisatgístiques del seu entorn, després de conèixer el seu estat, els seus valors i els seus riscos. En aquesta fase la participació pren un paper rellevant.
4. **Establiment de mesures i propostes d'actuació.** Una vegada formulats els objectius de qualitat paisatgística, aquesta última fase concreta, per a cada unitat de paisatge, criteris i accions específiques que caldrien ser endegats per part de les administracions per tal d'assolir els objectius de qualitat concretats en el pas anterior, així com la proposta de normes, directrius i recomanacions que hauran d'introduir-se en el planejament territorial.
5. **Establiment d'indicadors de seguiment.** Finalment, es definirà una graella d'indicadors, comprensibles per la població, polítics i gestors públics, formulats a partir dels objectius de qualitat paisatgística, amb l'objectiu de fer un seguiment de l'estat del paisatge a Catalunya i de la seva evolució en el marc d'un desenvolupament sostenible.

Es preveuen mecanismes de **participació pública i social** en totes les fases d'elaboració dels Catàlegs, sobretot a través de sessions de treball i àmplies enquestes. Aquest punt és important de cara a implicar i responsabilitzar la societat catalana en la gestió i planificació del seu propi paisatge.

3.4. Presentació dels Catàlegs de Paisatge de Catalunya

Els materials que conformaran cada Catàleg de Paisatge són la **memòria escrita** (document tècnic que l'Observatori del Paisatge lliura al Departament de Política Territorial i Obres Públiques), la **cartografia**, l'**inventari d'agents del paisatge** (base de dades dels principals actors implicats en la gestió del paisatge a Catalunya) i un **arxiu fotogràfic** amb les fotografies del Catàleg de Paisatge.

Un cop elaborats, els continguts dels Catàlegs de Paisatge podran consultar-se a través del web de l'Observatori del Paisatge (www.catpaisatge.net). D'altra banda, s'estan per a l'any 2006 dues exposicions al Palau Robert de Barcelona sobre les continguts dels dos primers Catàlegs (Camp de Tarragona i Terres de Ponent).

4. LES GAVARRES EN ELS CATÀLEGS DE PAISATGE

Els treballs d'elaboració del Catàleg de Paisatge de les Comarques de Girona, que és l'àmbit on s'inscriu les Gavarres, no s'iniciaran fins a principis del 2006 i no estaran a punt fins a la tardor de 2006. La naturalesa normativa dels Catàlegs de Paisatge, així com el calendari d'elaboració descrit, exigeix ser molt curosos sobre els continguts del Catàleg de Paisatge de les Comarques de Girona, previ a la seva elaboració. Tot seguit, però, es proposen –i, de fet, s'avancen– alguns aspectes clau de les Gavarres que marcaran necessàriament el Catàleg de Paisatge de les Comarques Gironines:

- a) **Les Gavarres com a unitat de paisatge a Catalunya.** El Catàleg de Paisatge dividirà tot l'àmbit de les Comarques Gironines (Alt Empordà, Baix Empordà, Gironès, Pla de l'Estany, Garrotxa, Ripollès, Selva) en unitats de paisatge, que són parts del territori amb unes característiques paisatgístiques semblants. Atès l'abast de l'estudi –tot l'àmbit gironí– i pel fet que s'utilitza com a escala de treball la mateixa dels Plans Territorials Parcials (1:50.000), l'operativitat d'aquestes unitats de paisatge passarà per reflectir únicament grans conjunts paisatgístics, com ara el Cap de Creus o la plana de l'Empordà, per mencionar-ne dos de fàcilment intuïbles abans de l'inici dels treballs.

És del tot probable que les Gavarres sigui un més d'aquests conjunts paisatgístics. El seu relleu muntanyós i la seva densa i continua massa forestal, en contrast amb les extenses planes agrícoles i urbanitzades del seu voltant, contribueixen a individualitzar clarament el massís dins les comarques gironines i el fan netament perceptible des dels pobles del seu voltant. D'altra banda, el contacte amb el mar, la forta urbanització de la franja litoral i la presència de penya-segats, cales i pinedes (ben diferent al domini de la sureda i l'alzinar i l'escàs poblament present a la resta del massís) són altres

característiques que diferencien el paisatge de les Gavarres d'altres del territori gironí que li són propers.

Cal ressaltar que la delimitació de la unitat de paisatge es farà pensant que els objectius, directrius i criteris paisatgístics que en resultin hauran de fer servei als instruments de planificació territorial (sobretot al Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines), al planejament urbanístic i serviran de base per a les polítiques sectorials (d'infraestructures, agricultura, turisme...).

- b) **Les Gavarres dins d'un mosaic continu de paisatges gironins.** El Catàleg de Paisatge de les Comarques Gironines, com passa amb els demés sis Catàlegs, no està concebut com una suma d'inventaris i de descripcions de diversos espais d'interès paisatgístic, sinó que les unitats de paisatge cobriran tot el territori gironí, de manera que cada punt o cada lloc del territori pertanyi sempre a una determinada unitat. Aquest matís és molt important, perquè deixa ja clar, d'entrada, que no atindrà només aquells paisatges que compten amb uns valors escènics, harmònics o, fins i tot, ecològics excepcionals, sinó que abastaran tota mena de paisatges, fins a cobrir l'últim racó del territori.
- c) **Les Gavarres, més enllà de l'espai natural.** Els Catàlegs de Paisatge pretenen donar un sentit nou i un significat únic a la **unitat de paisatge** que estableix la Llei de paisatge, d'acord amb les tendències en l'anàlisi del paisatge a tot Europa i a escala internacional. Per tant, la unitat de paisatge en els Catàlegs de Paisatge no ha de ser només el resultat de la delimitació sobre un mapa d'una porció del territori amb una morfologia i cobertes del sòl semblants, sinó que considerarà també les relacions particulars (socials, econòmiques, culturals) que s'han establert entre un territori i els seus habitants. Aquest punt és important per entendre que el conjunt paisatgístic de les Gavarres no hauria de coincidir, necessàriament, amb els límits pròpiament dels terrenys elevats o dels coberts per boscos, ni tampoc, és clar, amb els límits de l'espai natural tal com el defineix el PEIN. Pot abastar també poblacions senceres properes al massís, espais periurbans d'altres poblacions que també l'envolten i fins i tot parts d'altres paisatges forestals o agrícoles característics de les zones planeres com són la vinya, l'oliverar, els fruiters o els camps de cereals que tenen –o han tingut històricament- una estreta relació amb el massís.
- d) **Atenció especial.** Els Catàlegs de Paisatge incorporen un nivell d'anàlisi més detallat, denominat subunitat de paisatge, que correspon a una part de la unitat de paisatge descrita anteriorment amb unes característiques paisatgístiques peculiars que requereixen d'un estudi amb més profunditat.

Un exemple ajudarà a explicar-ho. Bona part del massís manté el seu caràcter forestal i es troba lliure d'urbanització des de 1992, amb l'aprovació del PEIN. Ara bé, la creixent urbanització i proliferació d'infraestructures viàries (variants, desdoblaments...), industrials i de serveis (línies elèctriques, camps de golf...) que es produeix als marges –i sovint també al mig- del massís i a les poblacions del voltant degraden progressivament la fesomia d'aquests espais. Així, certs marges del massís assisteix a les últimes dècades a un procés d'assentament eminentment residencial basat en la

dispersió i caracteritzat per unes densitats, tipologies constructives i funcions que, des d'un punt de vista paisatgístic, no s'avenen gens amb el caràcter d'aquest racó de la Costa Brava. Aquestes dinàmiques urbanístiques, que es manifesten amb més intensitat prop dels principals nuclis urbans i dels destins turístics, transformen les perifèries de pobles i ciutats –agrícoles i forestals- en un paisatge cada cop més malmès, fragmentat i homogeni, tot contribuint a un empobriment paisatgístic.

Molts d'aquests indrets funcionen, a més, com a connectors ecològics, són espais de repòs i gaudi de l'entorn (activitat molt estesa a les Gavarres) i mantenen una activitat productiva a través d'horts, fruiters o cereals. No oblidem, a més, que són espais cada vegada més escassos a casa nostra i que configuren part de la nostra identitat. Des d'un punt de vista paisatgístic, calen en aquests indrets mesures i directrius encaminades a la protecció de la singularitat dels nuclis de població i al fre a la disseminació urbana i de determinades infraestructures en el sòl no urbanitzable.

Tots aquests motius, més el fet que la majoria d'aquests espais no estan reconeguts ni emparats per normatives com el PEIN, justificarien en el propi Catàleg de Paisatge la delimitació de subunitats de paisatge i, per tant, l'elaboració d'una anàlisi més acurada acompanyat de la definició de propostes concretes per al planejament dirigides a la seva preservació i posada en valor.

- e) **Inventari de valors.** L'article 11 de la Llei de Paisatge de Catalunya estableix que els Catàlegs de Paisatge han d'elaborar un inventari dels valors dels paisatges. Les suredes de les Gavarres, per exemple, juntament amb les de les veïnes de l'Ardenya, són dels millors exemples d'aquests comunitats a Catalunya i a bona part de la conca mediterrània i això atorga a les Gavarres una gran singularitat i interès. Però l'interès paisatgístic de les Gavarres no es troba només en les característiques botàniques o faunístiques o pel fet que constitueix un autèntic refugi de biodiversitat enmig de la Costa Brava. És també de gran interès paisatgístic les combinacions de boscos i prats presents en diferents indrets del massís, o el mosaic agrícola i forestal de les parts més planeres, la presència de nuclis habitats de fesomia tradicional enmig del massís o al seu voltant –sovint ben a prop d'espais sotmesos a una intensa urbanització-, el conjunt de penya-segats i cales cobertes de pins als vessants marins dels massís, els cims (constituïnt excel·lents miradors), carenes i fons escènics, les nombroses valls amb feixes, terrasses i murs de pedra seca (sovint poc visibles pel progressiu cobriment arbori fruit del despoblament i abandó de l'explotació del suro i de l'activitat agrícola i ramadera), la xarxa de camins antics públics que recorren tot l'espai natural, alineacions i tanques arbòries que separen camps i parcel·les, els masos i altres construccions disperses (molins, cabanyes, torres, ermites), les restes arqueològiques, el llegat megalític, sistemes de recs tradicional, camps i hortes amb un vertader reservori de varietats de verdures o fruites locals, així com altres elements de llegat històric i etnològic (abundància de topònims, coneixement popular sobre històries, llegendes, o sobre el propi maneig i aprofitament d'aquest patrimoni transmès des de temps ancestrals). Masos, camins, hortes, llegendes, tècniques d'explotació del suro o altres coneixements sobre el medi són el llegat cultural que, generació rera generació, ha acompanyat la construcció del paisatge actual de les Gavarres i que el converteix en un conjunt paisatgístic d'una gran singularitat i vàlua.

Ara bé, les Gavarres poden tenir també una gran importància des d'altres punts de vista, com ara l'educatiu, el pedagògic, el lúdic i recreatiu, l'espiritual i l'identitari. El Catàleg de Paisatge també incidirà en aquests valors intangibles del paisatge que, tot i no ser fàcilment identificables, contribueixen enormement a la definició del caràcter propi de les Gavarres i incrementen la seva excepcionalitat.

Un coneixement ampli i variat dels valors de les Gavarres, tant els més materials o visibles com dels immaterials o intangibles, dota de noves oportunitats per a la protecció, gestió i ordenació del paisatge de les Gavarres. En aquest sentit, la sensibilització i l'educació juguen un paper preponderant en l'increment de la consciència dels ciutadans, dels actors privats i, principalment, de les autoritats públiques sobre els valors del paisatge, les seves funcions i els seus cavis.

Un altre exemple es troba en el manteniment dels trets distintius del paisatge de les Gavarres. En aquest sentit, certes característiques del paisatge poden esdevenir un recurs de primer ordre per a un tipus de turisme que cada cop més s'allunya dels estereotips i tendeix a buscar l'encant dels llocs més autèntics.

- f) **Implicació d'institucions i entitats en el futur paisatge de les Gavarres.** El procés d'elaboració dels Catàlegs de Paisatge garanteix que els ciutadans puguin identificar i valorar el paisatge on viuen i disposar de les vies oportunes per poder decidir sobre el seu futur.

La preocupació pels valors del paisatge de les Gavarres té el seu origen fa més de tres dècades. Des de l'any 1975, any que es fa públic el Manifest de les Gavarres, fins avui, la reivindicació dels valors paisatgístics de les Gavarres s'ha mantingut ben viva –tret de la primera meitat dels vuitanta- i ha tingut fites claus, com la creació el 1986 de l'Associació d'Amics de les Gavarres i de l'Ardenya, l'aprovació el 1992 del Pla d'Espais d'Interès Natural (tot i que va esmoreir en aquell moment certes expectatives que les Gavarres es declarassin Parc Natural), o la creació el 1998 del Consorci de les Gavarres. En els últims anys, diverses institucions públiques també han endegat mesures de protecció i valorització d'espais naturals des de l'àmbit municipal o superior. Cal ressaltar, també, les iniciatives de custòdia del territori promogudes des de fa uns anys per diverses entitats, sobretot pel Consorci de les Gavarres, encaminades sobretot a la conservació del patrimoni cultural.

En aquest sentit, el Catàleg de Paisatge de les Comarques de Girona preveu diversos mecanismes per recollir les diferents sensibilitats a l'hora de plantejar el futur del paisatge de les Gavarres. Serà molt valuosa la implicació, sobretot, d'ajuntaments, consells comarcals i de col·lectius d'origen divers. Convé recordar que existeixen diversos centres de decisió que tenen un paper clau en la decisió sobre el futur del paisatge de les Gavarres, com són els ajuntaments del seu voltant, els Consells Comarcals del Baix Empordà i el Gironès, la Diputació de Girona, els Departaments d'Agricultura, Medi Ambient i Habitatge o de Política Territorial i Obres Públiques, el Centre de la Propietat Forestal, el Consorci de les Gavarres, o nombroses i diverses entitats (Agrupacions de Defensa Forestal, Societat de Caçadors, colles excursionistes, entitats conservacionistes, entitats d'àmbit cultural...).

INTRODUCCIÓ A L'ESPAI D'INTERÈS NATURAL LES GAVARRS

Oriol Granyer Manyà

Narcís Vicens Perpinyà

Consorci de les Gavarres. Can Geronès, Finca Camps i Armet s/n 17121 Monells

Descripció general

Situat a l'extrem nord de la serralada litoral, el massís de les Gavarres és un dels espais inclosos al Pla d'Espais d'Interès Natural (Decret 328/1992) de major extensió a Catalunya i alhora un dels més representatius dels ambients mediterranis de la zona litoral. Entre els motius de la inclusió de les Gavarres en el PEIN figuren la diversitat d'ecosistemes forestals presents -amb les suredes i pinedes de pinastre més extenses de Catalunya- i el fet d'albergar una excel·lent reserva de poblaments florístics i faunístics mediterranis.

Les 28.547 ha compreses en la delimitació definitiva de l'espai –aprovada provisionalment– constitueixen una important reserva de sòl no urbanitzable dins una àrea geogràfica amb una dinàmica urbanística molt intensa. A cavall de dues comarques i una vintena de municipis, la gran extensió i fragmentació administrativa del territori de les Gavarres fan que la percepció del massís sigui diversa, com també que els límits i la unitat geogràfica de l'espai natural no siguin sovint prou assumits.

Les Gavarres han estat més o menys poblades secularment, des del període neolític fins als anys cinquanta del segle XX. Actualment però, l'interior de les Gavarres és força deshabitada (940 habitants l'any 2000; uns 3 habitants per km²). En canvi, els nuclis de població de les àrees perimetrals del massís són densament poblats, amb més de 300.000 habitants, i presenten un creixement demogràfic desigual però constant. El procés urbanitzador amb el desdoblament de carreteres, desenvolupament de noves zones urbanes, polígons, línies elèctriques, etc. està generant canvis importants en el paisatge de l'entorn de les Gavarres i en la connectivitat biològica del massís amb altres espais naturals.

A l'interior de les Gavarres els canvis d'usos en els darrers seixanta anys han anat deixant empremta en el paisatge. L'abandonament del sector primari, especialment de l'agricultura i ramaderia i una reducció important dels aprofitaments forestals ha comportat una homogeneització de l'espai, amb pèrdua d'espais oberts a favor de l'expansió dels bosc (un 90% de la superfície és arbrada). Tot i això, es mantenen alguns usos tradicionals, com l'aprofitament del suro (estimulat pels ajuts a la gestió forestal sostenible) i les llenyes. També es segueixen practicant la cacera i la recol·lecció de bolets, que concentren un bon nombre d'usuaris al massís en determinades estacions. Els temps actuals han donat peu a un nou ús molt important: el lleure en tots els seus camps -senderisme, BTT, motos, quads, etc.-.

Aquesta evolució en l'ús de l'espai comporta noves amenaces, com són el risc permanent d'incendis per l'acumulació de biomassa i la creixent freqüentació, i la pèrdua progressiva de diversitat biològica. En l'aspecte positiu, cal considerar una progressiva naturalització del medi.

El coneixement del patrimoni natural

A finals dels anys setanta, període en que es comença a reivindicar la integritat natural del massís davant la construcció d'urbanitzacions il·legals i altres processos de degradació, es quan apareixen els primers estudis i documents divulgatius que tracten algun aspecte concret del patrimoni natural. En són exemples els estudis iniciats sobre la caracterització geològica de les Gavarres (Pallí, 1976), geografia física en general (Sala, 1979), o hidrogeologia (Font 1980). Tot i que aquests estudis sobre el medi físic han tingut continuïtat en els darrers anys, caldria aprofundir en un inventari exhaustiu dels elements del patrimoni geològic i en un millor coneixement hidrogeològic de les principals conques.

Pel que fa a la coberta vegetal i analitzant la diversitat forestal a través de la cartografia dels Hàbitats de Catalunya (DMA 2003) a l'interior de l'espai protegit, el tipus de bosc més representat és la sureda, que ocupa un 40 % de la superfície.

L'anàlisi també mostra com les pinedes i els boscos mixts de pi amb alzina o suro ocupen en conjunt l'altre 40% de l'espai. Altres formacions forestals –alzinars, plantacions d'eucaliptus, perxades de castanyer, boscos i plantacions de ribera–afegeixen diversitat al paisatge però són poc importants en extensió. La minsa superfície ocupada per formacions arbustives i herbàcies és el símptoma evident del progressiu tancament i abandonament de l'espai en les darreres dècades.

El coneixement que es té dels Hàbitats d'interès comunitari (Directiva hàbitats 92/43/UE) és el que es despren de la cartografia del DMA del 1997. Els hàbitats no prioritaris, com suredes (codi 9330) i alzinars (codi 9340), estan ben representats i la seva distribució és coneguda. Per contra, els hàbitats prioritaris –com les vernedes (codi 91E0) i els prats mediterranis secs (codi 6220)- són, pel seu caràcter linial o la seva petita extensió, dels que se'n té menys coneixement i/o queden infrarepresentats en la cartografia d'hàbitats.

Pel que fa a la flora, un primer catàleg de flora vascular del massís (Juanola i Vilar, 1997) recull 908 espècies, però actualment es disposa d'un major coneixement florístic que probablement permetria doblar el nombre de tàxons citats. 4 espècies estan protegides pel PEIN (*Adenocarpus telonensis*, *Genista linifolia* subsp *linifolia*, *Galium scabrum* i *Cistus ladanifer*), amb un bon coneixement de la distribució de les seves poblacions. D'altres espècies singulars presents (Juanola 2003) mereixerien un status similar. En canvi, és te escassa informació respecte grups de plantes no vasculars (algues, molses, líquens, fongs).

Les comunitats animals que poblen les Gavarres han estat poc estudiades en detall, com mostra un primer llistat de fauna citada al massís elaborat per Geodesia (2001) que recull 496 taxons, dels quals 331 són invertebrats i 165 vertebrats. Aus, peixos, lepidòpters i els formícids són alguns dels grups que han estat objecte de treballs específics. Darrerament

*Jornades de les Gavarres: El Patrimoni Natural.
Celrà, 25 i 26 de novembre de 2005*

s'han dut a terme estudis sobre fauna aquàtica (Boix *et al.* 2005), quiròpters i programes de seguiment standarditzats de fauna (programes SOCC, PERNIS, SYLVIA, BMS) que contribuiran a omplir alguns dels buits d'informació existents.

El grau de coneixement del patrimoni natural és, doncs, desigual en funció dels àmbits d'estudi. Jornades com aquestes han de servir per caracteritzar-lo, difondre'l, posar-lo en valor i estimular i orientar nous estudis.

CONNECTIVITAT FUNCIONAL I EFECTE BARRERA DE LA XARXA VIÀRIA

Carme Rosell^{1,2}, Silvia Comte¹, Marc Fernández Pou¹ i Ferran Navàs¹

¹ MINUARTIA, Estudis Ambientals. P/ Domènech, 3. 08470 Sant Celoni.

² Facultat de Biologia Animal. Universitat de Barcelona. Avda Diagonal, 645. 08028 Barcelona.

El desenvolupament dels espais urbanitzats i de les infraestructures imposen barreres que dificulten, de manera creixent, el manteniment de la connectivitat entre els espais d'interès natural, causant el que s'anomena **fragmentació d'hàbitats**; aquest factor es reconeix actualment com una de les majors amenaces per a la conservació de la diversitat biològica a molts països europeus. A les Gavarres concretament, l'expansió dels nuclis urbans situats a la seva perifèria, la construcció de noves carreteres, i la millora de les vies actuals, estan causant una forta pressió sobre l'espai, amenaçant de dificultar cada vegada més, els intercanvis d'individus entre les poblacions dels massís i les del seu entorn. El sector oest de les Gavarres ja compta amb importants barreres constituïdes pels eixos viaris d'alta capacitat que comuniquen la península amb la resta d'Europa, com l'autopista AP7 i la N-II/A2; a la resta del perímetre de l'espai, i tenint en compte que es tracta d'un sector d'interès preferent per a l'accés de vehicles al litoral gironí, s'estan desenvolupant un seguit de projectes de condicionament de vies (integrats en el que es coneix com l'**Anella de les Gavarres**), amb el conseqüent augment de la intensitat de trànsit, i, per tant, un fort reforçament del seu efecte barrera.

La matriu territorial, més enllà de ser el suport de diferents usos del sòl, és també l'escenari en el qual es desenvolupen els processos ecològics, i el flux de moviments i dispersió d'espècies es configura com un procés estratègic per a la conservació de la diversitat biològica en els espais protegits. Des d'aquesta aproximació teòrica s'ha plantejat l'avaluació de la **connectivitat funcional entre les Gavarres i el seu entorn** prenent com a base l'anàlisi del paisatge (i, concretament, de variables que condicionen la dispersió de determinades espècies de referència), per tal d'identificar quins són els sectors del territori de major interès per a la connectivitat ecològica. La permeabilitat de la xarxa viària en la intercepció d'aquests connectors serà fonamental per evitar que les poblacions del massís quedin aïllades i, a més, serà un factor que augmentarà la seguretat viària, en tant que la irrupció a les carreteres de senglars i altres espècies d'ungulats que actualment es troben al massís constitueix un greu risc per als usuaris de les vies.

Els objectius concrets de l'estudi han estat :

- I. Identificar els sectors estratègics per a la dispersió de fauna, i per al manteniment de la connectivitat funcional de les Gavarres amb el seu entorn, mitjançant l'elaboració de mapes de resistència a la dispersió de fauna, que reflecteixen - tenint en compte l'anàlisi de variables paisatgístiques, com ara les

cobertes del sòl o l'estructura del relleu - el seu interès per als desplaçaments d'un conjunt d'espècies de referència.

- II. Identificació dels trams conflictius on la xarxa viària intercepta sectors d'interès estratègic per a la connectivitat.
- III. Anàlisi detallada dels projectes que integren l'Anella de les Gavarres i proposta de recomanacions per a augmentar la permeabilitat de les vies al pas de fauna en tots els trams en els quals interceptin sectors d'interès per a la connectivitat.

En total s'han avaluat 13 projectes (77 km): cinc trams de vies que ja estan en servei, tres en fase de projecte constructiu i cinc en fase d'estudi informatiu. En aquests darrers trams, corresponents a les infraestructures que afecten el nord i l'est del massís (eix Celrà - La Bisbal - Palafrugell - Palamòs), les oportunitats de permeabilització han estat més importants, ja que es troben en una fase més inicial de la seva planificació. En conjunt, per a aquests trams, que integren uns 43 km, s'han realitzat propostes per a 61 punts que inclouen l'adaptació de drenatges al pas de fauna (9 d'ells de dimensions adequades per al pas d'ungulats), el condicionament de passos superiors o inferiors a la via, i també grans estructures com ara 9 viaductes, un ecoducte i un túnel, que més enllà d'afavorir el pas de fauna, constitueixen oportunitats per al manteniment de la continuïtat entre hàbitats.

L'estudi que es presenta és singular en molts sentits, dels quals en volem destacar dos. Primerament, el que l'estudi hagi estat promogut pel Consorci de les Gavarres (l'ens creat per a la protecció i gestió de l'espai) i finançat pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques a través de l'empresa pública Gestió d'Infraestructures SA (GISA); la cooperació entre els ens encarregats, per una banda, de vetllar per la conservació de la biodiversitat i, per altra, de la construcció i gestió d'infraestructures, són un factor clau per afavorir l'execució de les propostes de millora de la permeabilitat i la seva integració en els projectes. De fet, en paral·lel al redactat de l'estudi, les propostes han estat presentades a la Direcció General de Carreteres, per tal que de valorar la seva viabilitat tècnica, i moltes d'elles ja s'han incorporat, o es preveu incorporar-les, als projectes constructius.

Per altra banda, l'anàlisi global de la connectivitat ecològica del conjunt de les Gavarres, prèvia a l'anàlisi detallat de cadascun dels projectes, constitueix una **metodologia de referència per a l'Avaluació Ambiental Estratègica**, tot i que, en aquest cas, molts dels projectes ja es trobaven en una fase molt avançada del seu desenvolupament. No oblidem que el marc adequat per a la **prevenció** de la fragmentació dels hàbitats que causen les infraestructures de transport són les fases inicials de planificació. Quan més tard incorporem l'avaluació ambiental, menys oportunitats tenim de prevenir grans impactes, i més marge hem de deixar, simplement, a l'aplicació de mesures correctores.

FOREST SINGULARS DE LES GAVARRES

Edgar Nebot i Ricard Baqués

(TERRADEBOSC SL)

1. INTRODUCCIÓ

L'any 1998 es va crear el Consorci de Gestió de l'EIN de les Gavarres amb l'objectiu de protegir i gestionar aquest espai a través de 4 línies d'actuació: la protecció, la restauració i la millora del patrimoni, la promoció del desenvolupament local sostenible, la ordenació dels usos de lleure i el foment de l'educació ambiental i la recerca.

Per assolir els objectius marcats des del Consorci calen eines de gestió que permetin als tècnics disposar d'un sistema de valoració dels diferents espais inclosos en aquest massís. Ja que és necessari conèixer i aplicar criteris tècnics i objectius que permetin discriminar i seleccionar aquells espais forestals més sensibles a determinats usos o models de gestió d'aquells que en són més resistents.

Cal una eina que faciliti la identificació dels espais del territori que tinguin un valor més alt des del punt de vista ecològic i de la percepció de la societat lligada a aquest territori. Amb aquest recurs es millora la capacitat de decisió sobre el grau de singularitat de cada un dels espais del massís.

2. OBJECTIUS

Aquest projecte consta de 3 objectius principals:

- a) Conèixer les formacions forestals més significatives del massís que permetin valorar l'espai i la necessitat de gestió en el massís
- b) Crear unes bases de valoració pròpies dels claps forestals singulars del massís a partir d'uns indicadors predefinits
- c) Disposar d'uns criteris tècnics per planificar, supervisar i gestionar els diversos espais forestals del massís

3. METODOLOGIA GENERAL

L'esquema metodològic seguit es sintetitza a continuació:

- a) Definició i identificació d'un total de 82 claps forestals singulars a partir de les entrevistes personals amb coneixedors del territori. Els criteris proposats per cada persona s'han basat en el valor ecològic i de la biodiversitat existent (en espècies i estructures forestals), en el valor social i en el valor històric de gestió i aprofitaments.

- b) Definició dels descriptors quantitius i qualitius que defineixen l'estructura, la composició específica, la història, l'evolució recent i l'estat actual de cada clap i inventariat dels 40 claps seleccionats més interessants.
- c) Definició dels indicadors d'evolució de cada clap forestal singular per poder comparar dinàmiques passades, presents i futures de la vegetació i poder valorar la tendència més probable en diferents escenaris de gestió.
- d) Classificació dels 40 claps forestals singulars segons la valoració dels indicadors descrits i elaboració de les fitxes descriptives de cada un.

4. RESULTATS

S'ha obtingut la localització i descripció general dels 82 claps forestals singulars i s'han inventariat i descrit els 40 més rellevants (Taula 1).

Taula 1: Llista dels 40 claps forestals singulars inventariats.

Núm.	ID clap	Nom del clap	PERSONA	ALTRES	Sup. (ha)
1	4	Pinyoners Pla de Banyeres	Jordi Xirgu	Josep Follia	12,327
2	22	Sureda de Valfreda	David Meya		3,797
3	27	Alzinar Boves d'en Genoer	David Meya		3,337
4	28	Pinyoners Can Castelló de Dalt	David Meya		11,920
5	36	Sureda del Cla de Mas	Lluís Cornellà		1,271
6	55	Veg. ribera Vall dels Molins	David Gràcia	Pere Pons	10,876
7	66	Pinastres del Ramonat	Joan Botey		1,861
8	69	Tremoleda d'en Cals	Joan Botey		0,627
9	16	Verneda de Mas Cals	Albert Mallol	Joan Botey	0,959
10	23	Arboçar de Can Sitges	David Meya		35,441
11	37	Veg. ribera capçalera Daró	vegetació		11,092
12	20	Pinastres de Can Caça	David Meya		0,821
13	26	Veg. ribera Torrent d'en Genoer	David Meya		4,303
14	12	Sureda d'en Pollines	Albert Mallol		34,278
15	5	Sureda de Can Caça	Jordi Xirgu	Josep Follia	13,925
16	64	Sureda de Can Llac	Melcior Soler		13,048
17	53	Veg. ribera Riera de Salenys	Montserrat Calm	David Gràcia	5,346
18	24	Alzinar Puig d'Arques	David Meya		0,798
19	19	Castanyeda de Can Genoer	Josep Follia		2,375
20	13	Castanyeda d'en Cama	Albert Mallol	David Gràcia	3,504
21	52	Sureda de Salenys	Montserrat Calm		10,163
22	81	Roureda Torre Romsar	Jordi Vicens		1,699

*Jornades de les Gavarres: El Patrimoni Natural.
Celrà, 25 i 26 de novembre de 2005*

23	15	Roureda camp d'en Plaja	Albert Mallol	Albert Sagués	16,371
24	39	Castanyeda Muntanya Congost	vegetació		3,485
25	41	Pinasses Vall del Galligants	Héctor Rebollo	COSAR Gironès	1,587
26	80	Aurons del Calvari	Narcís Vicens	Oriol Granyer	3,329
27	47	Castanyeda de Gatell	Joaquim Esteve		4,046
28	76	Sureda Can Vidal de Rissec	Enric Bisbe		3,251
29	3	Veg. ribera Rissec	Jordi Xirgu		26,949
30	75	Roureda de Mont-rodon	Enric Bisbe		2,751
31	50	Pinyoners Can Lliure	COSAR Gironès		10,284
32	29	Pinasses Solells d'en Barril	David Meya		11,368
33	17	Verneda La Marqueta	Albert Mallol		10,885
34	18	Roureda de La Cavorca	Albert Mallol	Joan Botey	2,681
35	70	Castanyeda d'en Plaja	Joan Botey		0,630
36	31	Sureda Mas Genoer	Jordi Boncompte		3,113
37	2	Alzinar Vall Fetgera	Jordi Xirgu		51,102
38	40	Sureda de Can Pujades	Héctor Rebollo		11,785
39	35	Alzinar dels Bacs d'en Medinyà	Lluís Cornellà	COSAR EBisbe	5,007
40	30	Veg. ribera Riera de Mavalls	David Meya		9,446

Les dades dels inventaris realitzats s'han introduït en una base de dades associada a un sistema d'informació geogràfica per la seva fàcil gestió, anàlisi i consulta (Figura 1). S'han elaborat fitxes descriptives de cada clap per facilitar-ne el seguiment de l'evolució (Figura 2).

Jornades de les Gavarres: El Patrimoni Natural.
Celrà, 25 i 26 de novembre de 2005

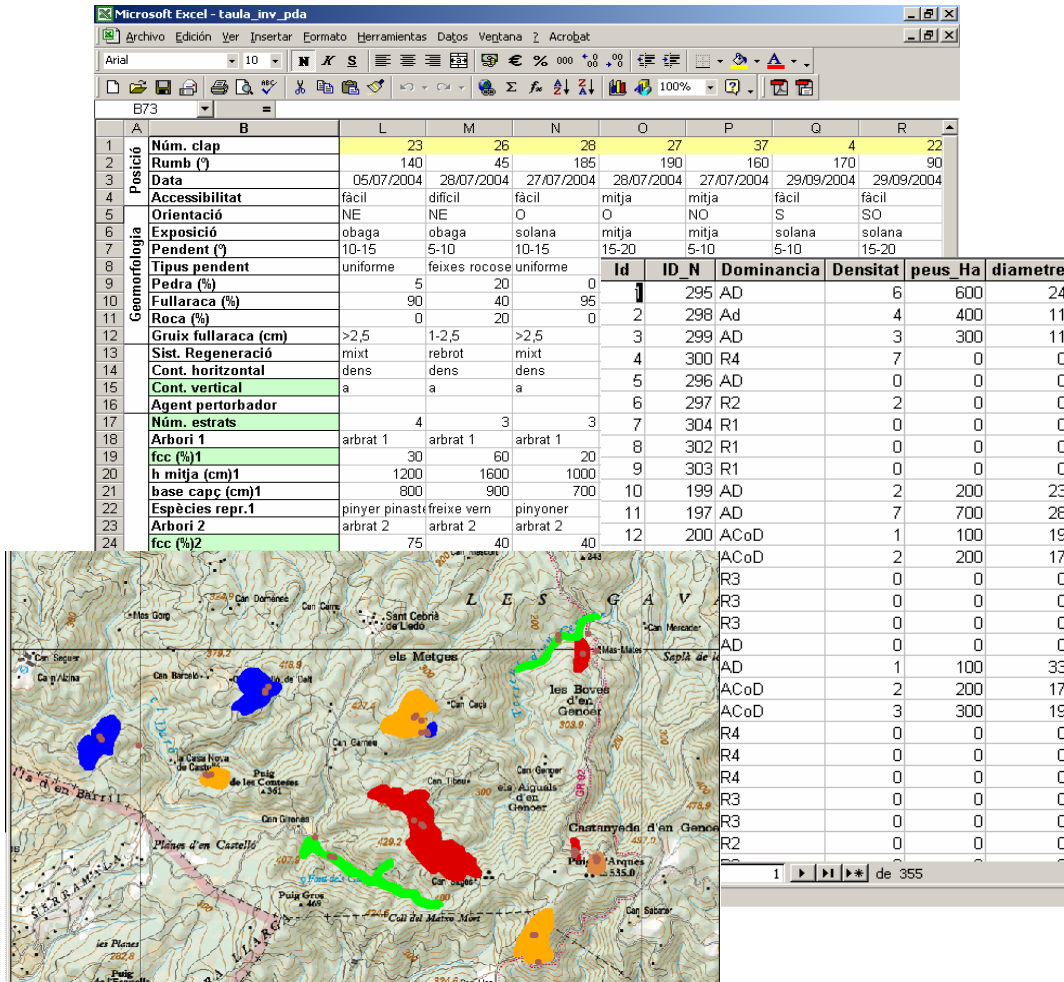


Figura 1: Exemples de resultats obtinguts amb les bases de dades, fulls de càlcul i aplicació en sistemes d'informació geogràfica.

Fites dels claps forestals singulars de les Gavarres

IDENTIFICACIÓ			
NOM CLAP:	Pinasses Soleils d'en Barril		
NUM CLAP:	29		
SUPERFICIE:	11,37 ha		
MUNICIPALITAT:	Crúries, Monells i Sant Sadurn del Noya		
PTGM:	No es coneix		
LOCALITZACIÓ			
COORDENADES UTM (m):	4638070		
ACCESSIBILITAT:	Fàcil. Pista forestal.		
CLASSIFICACIÓ			
FITOCENOLÒGICA: Pineda de pinasses (surech)			
ESTRUCTURAL:	Adreçat Lliscat Bons Estratificat		
INDICADORS DE SINGULARITAT ECOLÒGICA			
Indicadors	VALOR estiu 2004	VALOR	EVOLUCIÓ
PERSISTÈNCIA	0,75	-	-
BIODIVERSITAT	0,75	-	-
VULNERABILITAT	1,00	-	-
PERCEPCIÓ SOCIAL	1,00	-	-
TOTAL:	3,50	-	-

Fites dels claps forestals singulars de les Gavarres

CLASSIFICACIÓ ESTRUCTURAL																																																								
Alçada (m)	Reclament (%)	Descripció omniaxos representativa de la dinamica																																																						
17	39	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Espècie</th> <th>Al (m)</th> <th>Fcc%</th> <th>Dens</th> <th>Pena-Ins</th> <th>Diagn</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pinassa</td> <td>17</td> <td>30</td> <td>AD</td> <td>300</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Pinassa</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>ACoD</td> <td>200</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Sarçota</td> <td>6,5</td> <td>30</td> <td>ACoD</td> <td>200</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Sarçota</td> <td>3,5</td> <td>10</td> <td>Ad</td> <td>200</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Sarçota</td> <td>2,5</td> <td>2</td> <td>R4</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Arbosc</td> <td>1,6</td> <td>15</td> <td>R3</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sarçota</td> <td>0,4</td> <td>5</td> <td>R2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sarçota</td> <td>0,1</td> <td>2</td> <td>R1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Espècie	Al (m)	Fcc%	Dens	Pena-Ins	Diagn	Pinassa	17	30	AD	300	32	Pinassa	10	10	ACoD	200	14	Sarçota	6,5	30	ACoD	200	19	Sarçota	3,5	10	Ad	200	11	Sarçota	2,5	2	R4	0	0	Arbosc	1,6	15	R3	0	0	Sarçota	0,4	5	R2	0	0	Sarçota	0,1	2	R1	0	0
Espècie	Al (m)	Fcc%	Dens	Pena-Ins	Diagn																																																			
Pinassa	17	30	AD	300	32																																																			
Pinassa	10	10	ACoD	200	14																																																			
Sarçota	6,5	30	ACoD	200	19																																																			
Sarçota	3,5	10	Ad	200	11																																																			
Sarçota	2,5	2	R4	0	0																																																			
Arbosc	1,6	15	R3	0	0																																																			
Sarçota	0,4	5	R2	0	0																																																			
Sarçota	0,1	2	R1	0	0																																																			
6,5																																																								
3,5	38																																																							
1,6	15																																																							
0,4	5																																																							
0,1	2																																																							
RISCS EXISTENTS																																																								
INCENDI FORESTAL	Model de combustible 5,9																																																							
EXPLOITACIÓ SILVÍCOLA	No s'observa																																																							
PLAGUES I MALALIES	Presència de malalties i sequera lleu																																																							
EROSIÓ	No s'observa																																																							
ACTIVITATS ANTROPÍQUES	No s'observa																																																							
FOTOGRAFIES DE LA PARCEL·LA																																																								
DINÀMICA I PROPOSTES DE GESTIÓ																																																								
SENSE GESTIÓ (DINÀMICA SEGONS PROCESSOS NATURALS)																																																								
El ruscament de capçada per part de la pinassa, podria desplaçar i fer desaparèixer els surechs, a la vegada, sense un registre de pertorbacions que obri claps petits dins la massa, dificultant la pròpia regeneració de les pinasses, permetent l'entrada de l'arboç i l'alzinar. A la llarga es crearia una estructura amb una forma carrega de combustible vulnerable al foc d'alta intensitat.																																																								
GESTIÓ PER AUGMENTAR PERSISTÈNCIA I BIODIVERSITAT																																																								
Per afavorir les pinasses, caldria seguir els tractaments de desbrossa i vàndria selectiva per claps on s'afavorís l'entrada de regeneració. Els arbres comorfs fer una selecció de peus deixant els de llavor, aquells que no presentin danys al cançament. S'ha de tenir en compte el factor d'obertura de les pinasses, per la possible càrrega de peus adults pel vent. Clap ideal per fer un tractament d'acordia i desbrossa mitjançant creansa de feixes mitjanes.																																																								

Figura 2: Exemple de fitxa descriptiva d'un clap forestal singular.
El darrer dels resultats més significatius ha estat el de la classificació, segons els criteris proposats i argumentats, dels claps a partir de la seva singularitat ecològica (Taula 2).

Taula 2: Classificació d'alguns dels claps inventariats segons els indicadors de singularitat ecològica descrits.

ID clap	Persistència de la massa	Biodiversitat específica	Vulnerabilitat (resistència natural)	Percepció Social	Total
70	1,50	1,50	1,00	1,33	5,33
30	1,00	2,00	1,50	0,67	5,17
50	0,75	1,25	1,50	1,67	5,17
4	1,25	1,50	1,25	0,67	4,67
41	1,00	0,50	1,50	1,67	4,67
20	1,50	0,50	1,25	1,33	4,58
15	1,25	1,50	0,75	1,00	4,50
35	0,75	1,00	1,25	1,33	4,33
18	0,75	1,25	0,75	1,33	4,08
19	0,75	0,75	1,25	1,33	4,08
31	1,25	0,50	1,00	1,33	4,08
36	1,75	0,75	1,25	0,33	4,08
12	1,25	1,00	0,75	1,00	4,00
37	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
47	1,25	1,00	0,75	1,00	4,00
75	0,75	0,75	0,75	1,67	3,92
3	1,00	0,50	1,00	1,33	3,83
13	0,75	0,50	1,25	1,33	3,83
69	0,75	1,25	0,50	1,33	3,83
40	1,75	0,50	0,50	1,00	3,75
2	0,75	0,75	0,50	1,67	3,67
16	0,75	0,75	0,50	1,67	3,67
17	0,50	1,00	0,50	1,67	3,67
22	1,00	0,75	1,25	0,67	3,67
52	1,25	0,75	1,00	0,67	3,67
26	0,50	0,75	1,00	1,33	3,58

5. CONCLUSIONS

- Les dades aportades per l'inventari i descripció de cada clap permeten facilitar el coneixement i comprensió de la dinàmica de la massa forestal. Aquest coneixement ajuda a plantejar hipòtesis de treball davant diverses alternatives de gestió de l'espai en funció la seva història, estat actual i evolució.
- El sistema de valoració basat en la quantificació d'uns indicadors temàtics és un mètode propi i objectiu per a les masses forestals inventariades de les Gavarres, el

qual permet integrar informació referent als usos passats, presents i futurs segons diferents escenaris de gestió i de pertorbacions possibles.

- Aquesta és una eina de decisió per poder disposar d'un sistema propi de valoració de la gestió a diferents nivells i poder fer un seguiment dels descriptors obtinguts en l'inventari i observar l'evolució de la massa forestal.

EL PATRIMONI GEOLÒGIC DE LES GAVARRES

Carles Roqué i Pau

Àrea de Geodinàmica Externa. Universitat de Girona

Les Gavarres són el conjunt de muntanyes que, juntament amb el massís de Begur o Gavarres de Marina, constitueixen l'acabament septentrional de la serralada Litoral Catalana. Ocupen una superfície d'uns 400 km² i assoleixen una alçada modesta, que molt localment supera els 500 m. El massís de les Gavarres forma una unitat geogràfica de límits força ben definits. Així, al nord limita amb la plana del Baix Empordà mitjançant les Pregavarres, al nord-oest es posa en contacte amb la serralada Transversal al llarg de la vall de Sant Daniel, a ponent connecta amb la depressió de la Selva per mitjà d'un pla lleugerament inclinat vers l'oest, al sud limita sobtadament amb la vall d'Aro, que el separa de la serralada de la Selva Marítima, i a l'est queda tallat pel corredor de Palafrugell, que el separa del massís de Begur.

El massís de les Gavarres és format fonamentalment per materials del Paleozoic. Es tracta de roques sedimentàries i volcàniques que comprenen un lapse cronològic que va dels 570 fins als 370 milions d'anys enrere. Aquests materials es van plegar, fracturar i transformar en roques metamòrfiques com a conseqüència de l'aixecament de la serralada herciniana a les acaballes dels temps paleozoics. A les darreres fases de l'orogènia herciniana (entre 300 i 285 milions d'anys enrere) es van emplaçar grans masses de roques magmàtiques plutòniques de composició granítica i granodiorítica. Al mateix temps, i fins a uns 250 milions d'anys enrere, també es van emplaçar diferents tipus de roques hipabissals, que conformen una xarxa atapeïda de dics i filons escampats arreu del massís. Les muntanyes que avui dia conformen les Gavarres, però, no tenen res a veure amb els relleus aixecats durant l'orogènesi herciniana. De fet, a les acaballes del Paleozoic la serralada herciniana va ser intensament erosionada i va quedar transformada en una extensa plana. La configuració actual del massís respon, en realitat, al joc d'un conjunt de falles mobilitzades fa uns 10 milions d'anys enrere, les quals constitueixen els seus límits naturals respecte de les depressions que l'envolten, a la vegada que fraccionen el massís en blocs de menys entitat. El moviment relatiu d'aquestes fractures va fer que un conjunt de blocs quedessin enlairats (Gavarres) respecte d'altres que s'enfonsaven (depressions de l'Empordà i de la Selva i corredor de Palafrugell).

El Patrimoni Geològic sol definir-se com el conjunt de recursos naturals, majoritàriament no renovables, ja siguin formacions rocoses, estructures geològiques, acumulacions sedimentàries, formes del terreny o jaciments minerals, petrològics o paleontològics, que permeten reconèixer, estudiar i interpretar l'evolució de la història geològica de la Terra i dels processos que l'han modelat. Al seu indubtable valor científic, cultural i didàctic s'hi suma sovint un interès paisatgístic o recreatiu, o una especial bellesa. És indubtable que un medi tan divers des d'un punt de vista geològic com el massís de les Gavarres hauria de tenir multitud d'elements que s'ajustessin sense gaire dificultat a la definició de Patrimoni Geològic. Tot i això, si bé la constitució geològica de les Gavarres és coneguda amb força detall des de fa una vintena d'anys, la posada en

valor dels seus elements geològics és una tasca que encara cal emprendre. Només cal fixar-se que dels 153 espais que figuren al llistat de patrimoni geològic elaborat per la Generalitat de Catalunya no n'hi ha cap de les Gavarres. De fet, la mina d'en Torrent de Palafrugell té l'honor de ser l'únic punt geològic de les Gavarres que forma part d'una llista oficial, en aquest cas la de Patrimoni Miner de Catalunya. Al mapa de Patrimoni Geològic elaborat per l'Àrea de Geodinàmica Externa de la Universitat de Girona, coeditat conjuntament amb la Diputació de Girona, s'assenyalen 12 punts geològics singulars situats estrictament dins les Gavarres. D'aquests, 3 corresponen a jaciments paleontològics (Ordovicià superior de la Cavorca de Fitor, Devonià de Sant Miquel i Devonià de Montnegre); 3 a conjunts geomorfològics (glacis d'erosió de Cassà de la Selva i modelats granítics de Castell-barri i cap de Roques Planes); 3 són manifestacions hidrogeològiques (fonts picants de Madremanya, de la vall de Sant Daniel i del marge esquerre del Ridaura); 2 corresponen a antigues explotacions mineres (mines de galena i de baritina de Llofriu - Mont-ras i mines de ferro de Celrà) i 1 és de natura petrològica (grandífir de Montnegre). De ben segur que aquests dotze elements representen només una petitíssima part del patrimoni geològic de les Gavarres, un patrimoni que caldria descobrir, difondre i relacionar amb els altres valors naturals i no naturals del massís.

LES AIGÜES SUPERFICIALS

Maria Sala

Departament de Geografia. Universitat de Barcelona

Els estudis sobre les aigües tenen com a marc de referència la conca de drenatge, i dins d'aquesta, les aportacions dels vessants i del fluxe fluvial.

Pel que fa a l'aigua als vessants, s'ha estudiat l'escolament i el transport de sediment en parcel·les experimentals en àrees granítiques i en àrees de pissarres, i sobre diferents usos forestals (sureda, pineda, plantacions d'eucaliptus). També en un camp de conreu i en un camí forestal. Els resultats obtinguts posen de manifest que l'escolament i l'erosió són poc importants a les àrees forestals, però es poden detectar diferències. Els valors més alts d'escolament es registren a les àrees de pissarres, mentre que els valors més alts d'erosió s'han robat a les plantacions d'eucaliptus sobre granit. Però amb molt gran diferència els valors més alts d'escolament i d'erosió s'han trobat en un camí forestal sobre granit. I en tots els casos cal que es produeixi una pluja d'una intensitat que sigui superior a la capacitat d'infiltració dels sòls.

En quan a les aigües fluvials, les petites conques experimentals a la capçalera del Vernegà (afluent de la Verneda, al seu torn afluent del Onyar i aquest del Ter) s'han estudiat a fi de conèixer l'impacte dels usos forestals i agrícoles en l'escolament i l'erosió. La conca forestal té una superfície de 1,6 km², i la que conté els camps de conreu una superfície de 2,4 km², i inclou la conca forestal. Les dues estan instrumentades amb limnògraf i mostrejador d'aigua. Dins l'àmbit de les conques s'hi ha instal·lat una estació meteorològica completa i automàtica. Els resultats, amb dades des del 1993 fins a l'actualitat, mostren que l'escolament és discontinu, doncs després de la secada estival no es reinicia fins ben entrades les pluges de tardor, el novembre o el desembre, i baixa dràsticament al maig-juny, amb la baixada del nivell freàtic (estudiat en 3 pous). Pel que fa a l'erosió, està relacionada amb les tasques agrícoles més que en les forestals, i es detecta tant en sediment en suspensió com en material dissolt.

En conjunt es pot dir que les Gavarres són una àrea de concentració d'aigua al sòl i al subsòl i mab unes pèrdues mínimes per erosió, la qual cosa permet la seva riquesa forestal i fluvial.

ELS BOLETS DE LES GAVARRS

Miquel À. Pérez-de-Gregorio i Capella
Associació Micològica Joaquim Codina

La micofília és l'estimació dels homes envers els bolets. Catalunya ha estat des de sempre un país micòfil, i dintre del nostre país, sense dubte les comarques gironines, són de les més micòfiles. A les nostres comarques hi ha una gran diversitat de bolets, gràcies a la gran riquesa de la nostra vegetació i dels nostres sòls. Hi podem trobar tant boscos temperats d'influència marítima -els alzinars i les suredes- com boscos d'influència euro-siberiana -per exemple les fagedes i les avetoses-.

Dintre de les nostres comarques, hi ha una zona famosa per la seva riquesa fúngica: el massís de les Gavarres.

Les Gavarres estan situades dintre de l'anomenat estatge basal o terra baixa, que comprèn la porció de terra que va des del nivell del mar (0 m) fins a uns 600-900 m d'altitud. Aquesta zona ocupa la major part de la superfície de les nostres comarques, entre un 75% i un 80%.

La terra baixa es caracteritza per tenir un clima temperat, d'hiverns suaus i d'estius secs. Hi domina una vegetació típicament mediterrània, constituïda per plantes de fulla petita, perenne i coriàcia (esclerofil·la), és a dir, amb les fulles endurides, peludes i recobertes de capes cèries per protegir-me de la dessecació, que es conserven verdes tot l'any -d'un verd fosc- les quals donen una coloració blavosa als nostres boscos (vistos de lluny). La formació boscosa més característica és l'alzinar. Aquest és un bosc de poca alçada -de 10 a 15 m- integrat majoritàriament per l'alzina (*Quercus ilex*). A les parts més baixes d'aquest estatge es troba l'alzinar litoral, de bosc dens, ombrívol, frescal i més o menys humit, amb un sotabosc ric en plantes arbustives (el marfull, l'aladern, el llentiscle, l'arboç, el galzeran, l'esparreguera) i, sobretot, en plantes enfiladisses (l'arítjol, el lligabosc, l'heura, la vidiella). L'alzinar litoral domina el paisatge de l'Empordà, i el Gironès.

L'alzinar és un dels ambients més rics en bolets. Els més representatius són diferents espècies de cualbres (*Russula*), sobretot les llores (*R. cyanoxantha*, *R. heterophylla* i altres), els terrandossos (*R. delica* i *Lactarius vellereus*), la cabra (*L. chrysorrheus*), la mocosa (*Hygrophorus persoonii*), l'escarlet vermell (*H. russula*), l'escarlet groc (*Tricholoma acerbum*), *T. sulfureum*, *T. sculpturatum*, la flota d'alzina (*Armillaria mellea*), *Lepista nuda*, *Oudemansiella pudens*, *Clitocybe odora*, el moixernó de tardor (*C. nebularis*), el fals carner (*Entoloma lividum*), diferents espècies de *Cortinarius* (*C. trivialis*, *C. elatior*, etc.), de *Hebeloma* (*H. sinapizans*, *H. crustuliniforme*, *H. porphyrosporum*, etc.), de *Lepiota* (*L. castanea*, *L. clypeolaria*, *L. forquignonii*, etc.), la pentinella (*Amanita vaginata*), la cogomella borda (*A. phalloides*), la vinosa (*A. rubescens*), el pixacà (*A. pantherina*), la gírgola d'olivera o matadona (*Omphalotus olearius*), *Xerocomus impolitus*, diversos mataparents (*Boletus luridus*, *B. queletii*, *Xerocomus ferrugineus*, *X. chrysenteron*, *X. rubellus*), el modeguí (*Leccinum lepidum*), la trompeta (*Craterellus cornucopioides*), el rossinyol (*Cantharellus subpruinus*), la bossa

(*Clavariadelphus pistillaris*), el peu de rata groc (*Ramaria flava*), la llengua de bou petita (*Hydnum rufescens*), bolets de soca (*Stereum hirsutum*, *Trametes versicolor*, *Phellinus torulosus*, etc.), la pipa (*Ganoderma lucidum*), *Tremella mesenterica*, el pet de llop *Scleroderma verrucosum*, cassoletes (*Peziza phyllogena*, *P. saccardiana*, *Otidea bufonia*, *O. alutacea*), les orelles de gat (*Helvella crispa* i *H. lacunosa*), etc.

Els alzinars calcícoles tenen una sèrie d'espècies pròpies com la cualbra (*Russula ilicis*), les lleteroles (*Lactarius atlanticus* i *L. subumbonatus*), la mocosa (*Hygrophorus roseodiscoideus*, *H. leucophaeo-ilicis*), *Lyophyllum transforme*, moltes espècies de *Cortinarius* (*C. leproleptopus*, *C. parvus*, etc.), la farinera (*Amanita ovoidea*), múrgoles (*Morchella deliciosa*, *M. elatoides*), diferents tòfones (*Tuber melanosporum*, *T. aestivum* i altres), etc.

A les zones més humides i frescals, sobretot a les zones planes i en alguns bacs, els roures (*Q. cerrioides* i *Q. pubescens*) poden substituir l'alzina a l'estrat arbori i formar alzinars amb roures que, de fora estant, presenten l'aspecte de rouredes. Aquests posteriorment poden haver estat substituïts per castanyers (*Castanea sativa*) i constituir castanyedes. En aquests tipus de boscos més humits de la terra baixa hi podem trobar els bolets que es fan a les rouredes seques de la muntanya mitjana. Com a típic de la castanyeda, podem citar el fetge de vaca (*Fistulina hepatica*)

A les zones on l'alzinar viu sobre substrat silícic, l'estrat arbori es pot presentar totalment o parcialment substituït per suros (*Q. suber*) i es constitueix llavors una sureda. La sureda és un bosc menys dens i ombrívol, normalment esclarissat, i de sotabosc més magre on dominen els brucs (*Erica scoparia* i *E. arborea*), les estepes (*Cistus*), i també diverses plantes que es trobaven a l'alzinar (aríjol, heura, arboç, galzeran, etc.). En aquest tipus de bosc, més tèrmic i de sòl eminentment silícic, s'hi poden trobar les mateixes espècies que a l'alzinar, però hi dominen les termòfiles com les cualbres llores (*Russula cyanoxantha*, *R. virescens*, *R. vinosobrunnea*), també *R. vesca* i *R. decipiens*, la lleterola blanca (*Lactarius azonites*), la lleterola vermella (*L. rugatus*), l'escarlet blanc (*Hygrophorus penarius*), *Lentinus strigosus*, la flota de suro (*Armillaria tabescens*), el negrito (*Tricholoma squarrulosum*), *T. bresadolana*, *Cortinarius trivialis*, el xampinyó de bosc (*Agaricus lanipes*), el reig (*Amanita caesarea*), *A. franchetii*, el siureny (*Boletus aereus*), el mataparent (*B. luteocupreus*), la sabatera borda (*Sarcodon cyrneus*), *Polyporus arcularius*, el bolet de soca (*Trichaptum biforme*), l'orella (*Auricularia auricula-judae*), *Hypoxylon mediterraneum*, etc.

En diferents indrets l'alzinar també pot haver estat substituït parcialment per plantes de creixement més ràpid, com els pins (*Pinus*) o els eucaliptus (*Eucaliptus*), i haver-se constituït masses forestals mixtes d'alzina i pi, o, més habitualment, de suro i pi, molt pirofítiques i inestables. També es poden haver format masses pures, com les pinedes, però que de cap manera no constitueixen un bosc veritable i que s'han d'entendre com formant part d'una brolla arbrada. Els pins que s'hi poden trobar són, sobretot, el pi blanc (*P. halepensis*), que domina en les zones de sòl calcari, el pinastre (*P. pinaster*), que es troba en sòls silícics, el pi pinyer (*P. pinea*), que abunda i forma masses forestals gairebé pures al damunt dels sòls sorrencosos.

A les pinedes els bolets més característics i els més buscats són, com cal imaginar, el pinetell (*Lactarius deliciosus*) i el rovelló (*L. vinous*), però també s'han de destacar els escaldabecs (*Russula sanguinea*), la qualbra de pineda (*R. torulosa*), la mocosa (*H. agathosmus*), la candela de pi (*Clitocybe alexandri*), la candela petita (*C. costata*), *Lepista nuda*, *Tricholomopsis rutilans*, l'escarlet de pi (*Tricholoma fracticum*), el pixaconill (*T. equestre*), el pixaconill blanc (*T. sejunctum*), *Collybia dryophila*, *C. butyracea* f. *asema*, diverses *Mycena* (*M. pura*, *M. seynii*, etc.), *Cortinarius croceus*, *Gymnopilus penetrans*, diversos *Inocybe*, *Galerina marginata*, la flota de pi (*Hypholoma fasciculare*), el xampinyons de bosc (*Agaricus variegans* i *A. porphyrrhizon*), diverses espècies de *Cystoderma*, *Amanita gracilior*, *Limacella grisea*, l'orellana de pi (*Paxillus panuoides*), la cama de perdiu (*Chroogomphus rutilus*), els moixins (*Suillus bellinii*, *S. collinitus*, *S. granulatus*), el rossinyol de pi (*Cantharellus lutescens*), *Hydnellum ferrugineum*, *Phellodon niger*, la sabatera blanca (*Scutigera subrubescens*), el bolet d'esca (*Fomitopsis pinicola*), *Scleroderma polyrhizum*, *S. meridionale*, *Pisolithus arhizus*, les tòfones de pineda (*Rhizogon*), etc.

A les pinedes calcícoles hi dominen el rovelló blanc (*Lactarius sanguifluus*), la mocosa o caramellosa (*Hygrophorus latitabundus*), la gírgola de pi (*Hohenbuehelia petalodes*), *Lepista sordida*, el negrito (*Tricholoma terreum*), l'escarlet de pi (*T. caligatum*), *Hebeloma edurum*, diverses espècies de *Inocybe*, de *Lepiota* (*L. josserandii*, *L. oreadiformis*, etc.), el xampinyó de bosc (*Agaricus purpurellus*), la farinera (*Amanita ovoidea*), la llengua de bou blanca (*Hydnum albidum*), *Boletopsis subsquamosa*, diverses espècies de pets de llop (*Lycoperdon*, *Bovista*), la reixa del diable (*Clathrus ruber*), el niuet groc (*Crucibulum laeve*), la cassoleta (*Helvella leucomelaena*), l'olla (*Sarcosphaera crassa*) i l'arigany (*Morchella elata*).

En alguns indrets, fins i tot l'alzinar i la sureda poden haver desaparegut totalment o parcialment, i hi abunden les plantes arbustives; són el que s'anomenen les brolles. Les més abundants són les brolles d'estepes i brucs, que es troben al damunt de sòls silícics. Estan formades per diferents espècies d'estepes (*Cistus*) i de brucs (*Erica*). Aquí també s'hi troben diverses espècies de bolets, moltes de les quals també es troben als alzinars o a les suredes, però en són gairebé exclusius la cabra d'estepa (*Lactarius tesquorum*), *L. cistophilus*, la candela de bruc (*Clitocybe geotropa*), *C. cistophila*, *C. font-queri*, la flota de bruc (*Lyophyllum conglobatum*), *Polyporus meridionalis*, l'estrelleta (*Astraeus hygrometricus*), la reixa del diable (*Colus hirudinosus*), etc.

Un altre tipus de brolles, que es troben al damunt de sòls calcaris, són les brolles de romaní. Estan formades sobretot per romaní (*Rosmarinus*) i generalment es troben barrejades amb pi blanc. Els bolets que s'hi troben ja els hem esmentat en parlar de les pinedes calcícoles.

En un estadi més avançat de la degradació del bosc es troben els prats (subhumits i secs) on abunden les plantes herbàcies, sobretot el plantatge, el bromus erecte i la jonça. Als llocs més secs es troben els erms on dominen les gramínies, especialment el llistó i també els trèvols. En aquest estadi també s'hi ha d'incloure les vores de camins i els marges de bosc herbosos. Aquí hi podem trobar diferents espècies de bolets com *Hygrocybe conica*, *Clitocybe rivulosa*, la gírgola de panical (*Pleurotus eryngii*), el moixernó (*Calocybe gambosa*), el cama-sec (*Maramius oreades*), *Crinipellis*, diverses *Melanoleuca*,

Volvariella gloiocephala, diferents espècies de *Stropharia*, de *Tubaria*, de *Panaeolus*, els bolets de tinta (*Coprinus comatus* i *C. atramentarius*), *Psathyrella candolleana*, *P. lacrymabunda*, els camperols (*Agaricus campestris* i altres), *A. lutosus*, diverses espècies de *Leucoagaricus*, de *Lepiota* tòxiques (*L. brunneo-incarnata*, *L. josserandii*, *L. pseudohelveola*, etc.), les palomines (*Macrolepiota konradii* i *M. excoriata*), pets de llop (*Bovista plumbea*, *Vascellum pratense*, *Calvatia utriformis*, *C. cyathiformis*, *Langermannia gigantea*), *Tulostoma brumale*, la cassoleta taronja (*Aleuria aurantia*), la múrgola grisa (*Morchella esculenta*), etc.

Finalment, als camps de conreu també hi podem trobar alguns bolets, com diverses espècies de camperols (*Agaricus campestris*, *A. arvensis*), la paloma borda (*Macrolepiota rhacodes* var. *bohemica*), *Amanita vittadinii*, el pet de llop de prat (*Vascellum pratense*), els pets de llop grossos (*Calvatia utriformis* i *C. cyathiformis*), el pet de llop gegant (*Langermannia gigantea*), etc.

En conclusió, el massís de les Gavarres conté una de les majors biodiversitats fúngiques de Catalunya, sobre tot pel que respecta a la micoflora mediterrània.

MESURES PER A LA CONSERVACIÓ DE LA FLORA SINGULAR DE LES GAVARRES

Joan Font, Lluís Vilar i Modesta Juanola
Grup de Recerca de Flora i Vegetació (UdG)

La flora vascular de les Gavarres es caracteritza per dos fets remarcables: la seva riquesa i l'elevat percentatge de plantes eurosiberianes, és a dir aquelles que es fan preferentment als boscos caducifolis de l'Europa plujosa, malgrat que és un massís eminentment mediterrani.

En aquest treball es fa una valoració de la flora singular del massís atenent a la distribució geogràfica de 30 tàxons. Els resultats mostren que dels 350 km² que ocupen les Gavarres, les espècies singulars són presents a 127 quadrats UTM d'1 km de costat distribuïnt-se en 5 sectors principals: Calvari-Montjuïc, Celrà-Congost, capçalera Daró-Santa Pellaia, sector Penedes-Romanyà i sector meridional de puig d'Arques-coll de la Ganga

Aquestes espècies singulars de les Gavarres es fan en 5 ambients principals: boscos antics (zona de Celrà-Congost i Santa Pellaia-veïnat de Bruguera), ambients de ribera (zona Celrà-Congost i capçalera del riu Daró), brolles mediterrànies (sector meridional de les Gavarres), espais oberts i prats secs (zona del Calvari-Montjuïc i Montnegre) i ambients temporàniament humits (riera de la Verneda i bassa del mas Salvador).

La conservació del conjunt de la flora va lligada fonamentalment al manteniment de la diversitat dels hàbitats del massís. Així, per exemple, la pèrdua d'espais oberts i de conreus fa que moltes de les plantes que encara s'hi havien trobat en els darrers anys puguin acabar desapareixent en la mateixa mesura que es van abandonant les activitats agrícoles i pastorals. D'altra banda, el massís, com és sabut, té un caràcter clarament forestal i l'explotació continuada per part de l'home ha afavorit l'existència de boscos poc densos, en els quals abunden les plantes arbustives pròpies de boscos esclarissats. Així, el desembosc regular de les suredes i dels poblaments de pi pinyer i pi pinastre permeten el creixement d'arbusts mediterranis rars a casa nostra. Algunes actuacions de prevenció contra els incendis forestals, com l'obertura de tallafocs o la neteja de les vores de les pistes forestals, afavoreixen clarament la presència de l'arbust protegit *Adenocarpus telonensis*.

Però també hi ha tot un conjunt de plantes que van lligades a boscos antics, els que ara són densos i poc explotats, els que al llarg del segle passat van mantenir sempre un ús forestal i no havien estat conreus ni si van fer repoblacions de pins o d'eucaliptus. És en aquests ambients on hi troben per exemple *Galium scabrum* i *Asperula laevigata*, dues plantes molt rares a les terres catalanes ja que només es fan en boscos mediterranis ombrívols de tendència més o menys humida i d'indrets poc freds a l'hivern.

L'altre hàbitat amb nombroses espècies de flora singular al massís són els torrents i les rieres que contenen un poblament vegetal poc alterat. En aquest ambient la tala, les estassades i les captacions d'aigua tenen un efecte perjudicial ja que canvien les

condicions ambientals i perjudiquen directament les espècies singulars que hi viuen, que només creixen en boscos humits.

El darrer hàbitat per a la flora singular del massís són els petits mulladius i basses temporànies, els qual són molt poc abundats i molt sensibles a les alteracions de la qualitat de l'aigua. En aquests indrets és on troben les poques localitats catalanes de *Gnaphalium uliginosum* o *Gratiola officinalis*.

Finalment, cal insistir que moltes de les mesures de gestió proposades es basen en observacions generals i per tant el seguiment periòdic de les poblacions de la flora singular és del tot necessari per veure les variacions demogràfiques o la seva resposta als diferents factors abiòtics i antròpics que les afecten individualment.

FLORA INVASORA A LES GAVARRES

Albert Mallol i Pep Maynés.
Naturalistes

Introducció

Les espècies anomenades introduïdes o al·lòctones, que creixen en un territori sense la intervenció directa de l'home, constitueixen un fenomen ambiental molt conegut i sovint de conseqüències greus en moltes regions del planeta. La seva expansió es veu afavorida fonamentalment per activitats humanes, com la jardineria, els cultius amb finalitats alimentàries o forestals, la creació d'infraestructures i les restauracions mal fetes, etc., que alteren i/o destrueixen els hàbitats originals i creen vies d'entrada pels nou vinguts i espais aptes pels colonitzadors.

La introducció en un territori d'aquests organismes de procedència exòtica pot comportar, entre altres coses, la transmissió de patògens que provoquin o propaguin malalties i la hibridació amb espècies locals que posin en perill la puresa genètica de les poblacions autòctones.

Alguns d'ells, fins i tot poden instal·lar-se de manera permanent i, si les condicions ambientals acompanyen, provocar canvis importants en els ecosistemes receptors, modificant les reserves d'energia i nutrients i la disponibilitat d'aigua, competint i posant en perill la supervivència de les espècies autòctones i endèmiques, disminuint la biodiversitat, deteriorant o eliminant els recursos i serveis que aquests ofereixen, etc. Es tracta d'espècies invasores que cal identificar convenientment per solucionar o atenuar els problemes que generen.

Criteris per identificar les plantes invasores

Per anomenar les plantes introduïdes o no natives s'han fet servir gran varietat de termes i aquests sovint s'han utilitzat sense definir-los amb precisió. És necessari, doncs, establir amb claredat aquests conceptes amb la finalitat d'evitar que les mesures que es puguin adoptar per controlar o minimitzar els efectes de les invasions siguin inviàbles.

Actualment la majoria d'investigadors coincideixen en anomenar **introduïda o al·lòctona** a la planta transportada més allà de les barreres geogràfiques originals, **naturalitzada** la que s'estableix i es reproduïx superant condicionants biòtics i abiòtics en el nou indret i **invasora** quan a més a més té descendència fèrtil capaç de colonitzar llocs distants de la localitat en la que va ser introduïda i establir en ells poblacions viables a raó de més de 100 m en menys de 50 anys, per tàxons que s'estenen mitjançant llavors i altres propàguls, i més de 6 m cada 3 anys, per tàxons que es reproduïxen de manera vegetativa (Richardson et al., 2000). D'acord amb aquestes consideracions s'estima que de totes les espècies introduïdes només arriben a comportar-se com a invasores un 1%.

Plantes invasores a les Gavarres

Hem classificat les plantes en dues categories, d'acord amb el perill que representen pels ecosistemes naturals i semi naturals del massís, en funció del seu potencial invasor (capacitat de colonització), els hàbitats que afecta o pot afectar i la distribució actual de la planta.

La primera inclou les plantes invasores molt perilloses que ja tenen impacte o be representen un risc real a curt termini al medi natural i la segona les emergents, és a dir, les que tenen comportament invasor constatat amb perill futur pels ecosistemes naturals i semi naturals del massís i les espècies amb comportament invasor incipient o invasores a Europa que poden també ser-ho aquí i que, per tant, haurien de ser seguides i controlades i/o desaconsellar el seu cultiu.

Cat. 1

	Origen	Hàbitats	Introducció	Dispersió
Ailanthus altissima	Xina	ambients ruderals, viaris i riparis	jardineria	anemocòria brots radicals
Anredera cordifolia	Neotropical	ambients ruderals i riparis	jardineria	anemocòria, hidrocòria, antropocòria
Arundo donax	Àsia C i meridional	ambients riparis, ruderals i zones humides	Agricultura	hidrocòria anemocòria? brots radicals
Bidens frondosa	Amèrica N	ambients ruderals i viaris, riparis i zones humides	involuntària	epizoocòria hidrocòria
Bidens subalternans	Neotropical	ambients ruderals i viaris, riparis i arvenses	involuntària	epizoocòria hidrocòria
Cortaderia selloana	Amèrica S	ambients ruderals i viaris, riparis i zones humides	jardineria	anemocòria
Delairea odorata	Capense	ambients ruderals i riparis	Jardineria	anemocòria hidrocòria
Parthenocissus cf quinquefolia	Amèrica N	Ambients ruderals, viaris i riparis	jardineria	endozoocòria
Petasites pyrenaicus	Àfrica N	ambients ruderals i riparis	jardineria	antropocòria, hidrocòria, anemocòria?
Phytolacca americana	Amèrica N	ambients ruderals i viaris, riparis i forestals humits	jardineria	endozoocòria

*Jornades de les Gavarres: El Patrimoni Natural.
Celrà, 25 i 26 de novembre de 2005*

Platanus orientalis var. acerifolia	Artificial	ambients riparis i viaris	jardineria	anemocòria brots radicals
Populus x canadensis	Artificial	ambients riparis i viaris	silvicultura	anemocòria brots radicals
Robinia pseudoacacia	Amèrica N	ambients riparis, forestals humits i viaris	jardineria	anemocòria brots radicals
Senecio inaequidens	Capense	Ambients viaris, riparis, forestals i oberts	involuntària	anemocòria
Tradescantia fluminensis	Neotropical	ambients riparis i forestals	jardineria	hidrocòria, antropocòria

Cat. 2

	Origen	Hàbitats	Introducció	Dispersió
Acacia dealbata	Austràlia	ambients forestals	jardineria	brots radicals, zoocòria
Acer negundo	Amèrica N	ambients urbans, viaris i riparis	jardineria	anemocòria hidrocòria endozoocòria?
Agave americana	Mèxic	ambients àrids, ruderals i viaris, oberts i rupestres	jardineria	hidrocòria brots radicals
Araujia sericifera	Amèrica S	tot tipus d'ambients, espec. ruderals i riparis	jardineria	anemocòria, hidrocòria esqueixos
Artemisia verlotiorum	Xina	ambients riparis, ruderals i zones humides	involuntària	antropocòria brots radicals
Aster pilosus	Amèrica N	ambients ruderals, viaris i riparis	Involuntària	anemocòria brots radicals
Buddleja davidii	Tibet (Xina)	ambients riparis i ruderals	jardineria	anemocòria esqueixos
Coronilla valentina	Mediterrani E	ambients ruderals i marítims	jardineria	zoocòria
Lonicera japonica	Àsia E	ambients riparis, ruderals i forestals antropitzats	jardineria	reproducció vegetativa hidrocòria, antropocòria
Opuntia maxima	Amèrica C i Mèxic	ambients ruderals, àrids, rupestres i oberts	jardineria	endozoocòria arrelament cladodis despresos

Oxalis pes-caprae	Capense	ambients arvenses i ruderals	mala herba	antropocòria anemocòria hidrocòria
Paspalum dilatatum	Neotropical	ambients viaris, ruderals i riparis	mala herba	hidrocòria brots radicals
Pittosporum tobira	Àsia E	ambients ruderals, urbans, riparis i forestals	jardineria	endozoocòria
Senecio tamoides	Capense	ambients marítics	jardineria	anemocòria

La jardineria és l'activitat responsable de la naturalització del major nombre de plantes al·lòctones invasores (20), seguida per processos de tipus involuntari, degut al comerç o transport de mercaderies i persones (5) i com a males herbes de cultius agrícoles (2), l'agricultura (1) i en darrer lloc la silvicultura (1).

Situació a les Gavarres

El territori estudiat gaudeix de clima mediterrani, amb oscil·lacions diàries de les temperatures poc marcades, mínimes hivernals no massa rigoroses, precipitacions més aviat escasses i irregulars, amb un mínim estival molt accentuat i un mínim hivernal més atenuat, un nombre elevat de dies assolellats, etc., però la situació zonal i geogràfica i les seves característiques particulars de volum, orientació, relleu, altitud, amplada i longitud el modifiquen, donant lloc a les Gavarres Empordaneses a diversos tipus de clima mediterrani, de muntanya mitjana, sub-humit amb influència marina i de la tramuntana, sub-humit modificat per l'efecte de depressió tancada i litoral (Sala,1976), que suposen condicions diferents, de vegades més favorables, o menys, per acollir plantes.

El vessant marítim de les Gavarres, de clima mediterrani litoral, és el més afectat, havent sofert en els darrers 10 anys una transformació molt important. Aquest presenta una capacitat d'acollida clarament superior, degut a l'efecte atenuador que el mar té sobre les temperatures, però també degut a la densitat de població i el grau d'urbanització, que provoca la degradació de l'entorn i la destrucció de la vegetació autòctona existent, la qual cosa crea espais buits que poden ser ocupats per espècies exòtiques (PIGNATTI, 1999; SANZ-ELORZA et al., 2001a), i facilita l'assentament d'al·lòctones termòfiles, moltes amb comportament invasor, de procedència tropical, subtropical i capense.

Els altres vessants i les zones interiors, tot i que menys afectats i vulnerables, solen acollir espècies d'altres territoris biogeogràfics a través de llocs alterats, que els afavoreix, per exemple cultius de regadiu, horts, jardins, marges de carreteres i camins, pedreres, sorreres, línies elèctriques, etc., o bé per indrets naturals ecològicament més favorables, com ambients riparis i zones humides principalment, per l'existència d'un règim tèrmic suau, sense temperatures extremes, i d'unes condicions hídriques en el sòl més favorables que les de l'entorn si la pluviometria és escassa i/o irregular (SANZ-ELORZA et al., 2004).

Especialment preocupant és l'entrada de invasores en punts interiors de les Gavarres, al voltant de masies i nuclis habitats, majoritàriament amb finalitats ornamentals, que en poc temps poden produir problemes seriosos, sobretot en les lleres de rius, rieres i torrents. Un exemple d'això és la riera de Salenys, farcida de plantes al·lòctones i d'invasores, i un camí semblant segueix la riera del mas Cases i la Vall dels Molins, als termes municipals de Santa Cristina d'Aro i Calonge.

Mesures de control

Catalogar i cartografiar les plantes espontànies o cultivades.

Realitzar campanyes per a la seva eliminació.

Incentivar i finançar la conservació i la restauració de les espècies natives i les interaccions i els processos ecològics en els hàbitats afectats, com a forma més eficient per mantenir a llarg termini la biodiversitat. Cal tenir en compte que per aconseguir-ho és fonamental la restauració de la coberta vegetal, per evitar l'empobriment i deteriorament dels sistemes invadits, i això fa que sigui necessari revisar escrupolosament els protocols tècnics, entre altres coses per excloure l'ús de plantes exòtiques, espècies natives de procedències allunyades, substrats orgànics que portin diàspores de procedències remotes i per adequar els aportaments d'aigua i nutrients. És evident que en aquells indrets mediterranis on l'home ha afavorit activament la restitució del procés espontani de successió s'ha reduït la presència de plantes invasores.

Legislar sobre la matèria per prohibir o restringir la importació, el comerç i el cultiu de determinades espècies, ja que el marc legal existent (Europeu, estatal, autonòmic i local) és insuficient per a la prevenció i control del problema.

Realitzar programes d'educació ambiental per fer consciència a la població dels perills que representa per a la natura i nosaltres mateixos les plantes invasores (per exemple la pèrdua del valor agrari de les terres, el col·lapse de les xarxes de rec, el descens del nivell freàtic, la dispersió de plagues, contaminació de llavors, extinció d'espècies, etc.).

LES ORQUÍDIES DE LES GAVARRS

Josep M. Vidal.
Biòleg.Naturalista

Les orquídies europees son plantes terrestres simbiòtiques, que viuen associades amb fongs. Es poden trobar en tot tipus de sòls, però poc nitrificats. El sistema radicular està constituït bàsicament per bulbs o per rizomes, de diferents formes. Les flors son molt vistoses i estan fortament especialitzades per facilitar la pol.linització per insectes. Algunes de l'elles (*Ophrys*) imiten la forma de la femella de l'insecte pol.linitzador. A les Gavarres s'en poden trobar fins a 29 espècies. La majoria d'elles es troben al damunt dels sòls calcaris que envolten les Gavarres per les seves parts septentrional i oriental, així com a la zona de Montnegre. La resta es troben a les brolles i bosquines silícioles que ocupen la majoria de l'espai de les Gavarres. Tot seguit enumerarem aquestes espècies i donarem dades respecte a la seva ecologia i abundància a les Gavarres i rodalies.

- 1) ***Epipactis helleborine***: Floreix de principis de juny a mitjans d'agost. Poc freqüent. Es troba als alzinars i castanyedes, així com a les pinedes secundàries de pi blanc, en sòls bàsicament calcaris.
- 2) ***Epipactis microphylla***: Floreix el juny. Força freqüent als alzinars, en tota mena de sòls.
- 3) ***Epipactis parviflora***: Floreix el juny i el juliol. Força freqüent en les clarianes i vores de camins dels alzinars i pinedes secundàries, en sòls calcaris i rocallosos.
- 4) ***Cephalanthera damasonium***: Floreix de mitjans de maig a finals de juny. Molt rara. Es pot trobar als alzinars i boscos de ribera, en sòls calcaris humits.
- 5) ***Cephalanthera rubra*** (curraia): Floreix de principis de juny a mitjans de juliol. Bastant freqüent en els alzinars calcaris.
- 6) ***Cephalanthera longiflora***: Floreix de principis d'abril a mig juny. Molt abundant en tota mena de boscos i de sòls.
- 7) ***Limodorum abortivum***: Floreix de mig abril a finals de juny. Freqüent en tota mena de boscos i de sòls.
- 8) ***Spiranthes aestivalis***: Floreix de principis de juny a mitjans de juliol. Bastant freqüent en les gespes d'isòet i als mulladius dels torrents, en sòls silícis.
- 9) ***Spiranthes spiralis***: Floreix el setembre i l'octubre. Molt freqüent a les pinedes secundàries de pi pinyer i a les brolles d'estepes i bruc boal, en tota mena de sòls.
- 10) ***Platanthera chlorantha***: Floreix de mitjans de maig a finals de juny. Molt rara en rouredes i castanyedes, en tota mena de sòls humits.
- 11) ***Platanthera bifolia***: Floreix de mig abril a finals de juny. Força freqüent, en tota mena de boscos i sòls.
- 12) ***Orchis intacta*** (= *Neotinea maculata*): Floreix l'abril. Força freqüent en les brolles i pinedes secundàries, en tota mena de sòls.
- 13) ***Orchis anthropophora*** (= *Aceras anthropophorum*) (flor de l'home penjat): Floreix de mitjans d'abril a mitjans de juny. Molt comuna a les brolles de romaní, pinedes de pi blanc i llistonars, en sòls calcaris.

- 14) ***Orchis coriophora*** ssp. ***fragrans***: Floreix de mig maig a mig juny. Molt localitzada, en prats secs i llistonars, en sòls bàsicament calcaris.
- 15) ***Orchis laxiflora***: Floreix de mig maig a finals de juny. Bastant rara, en regresió. Viu als mulladius, a les jonqueres i als prats humits.
- 16) ***Orchis mascula*** ssp. ***olbiensis***: Floreix de mig març a mig abril. Bastant freqüent a les brolles d'estepes i bruc boal.
- 17) ***Orchis provincialis***: Floreix de principis d'abril a mitjans de maig. Força localitzada a les brolles d'estepes i bruc boal.
- 18) ***Orchis morio*** ssp. ***picta***: Floreix l'abril i el maig. Freqüent a les brolles d'estepes i bruc boal, també en prats mesòfils, en sòls silicis.
- 19) ***Orchis simia***: Floreix de mig abril a mig juny. Raríssima. En bardisses i prats mesòfils, bàsicament calcaris.
- 20) ***Anacamptis pyramidalis***: Floreix de principis de maig a principis de juliol. Molt freqüent als llistonars, herbassars i prats secs, en sòls calcaris.
- 21) ***Himantoglossum robertianum*** (= *Barlia robertiana*): Floreix de finals de febrer a principis de maig. Molt freqüent als llistonars i fenassars, brolles de romaní, garrigues i pinedes secundàries, en tota mena de sòls.
- 22) ***Serapias lingua***: Floreix de mig abril a finals de juny. Freqüent en zones inundables de prats secs, llistonars, jonqueroles, així com en prats humits.
- 23) ***Ophrys lupercalis***: Floreix de finals de febrer a mitjans de juny. Freqüent als llistonars, prats secs, brolles de romaní, garrigues i pinedes secundàries, en sòls calcaris.
- 24) ***Ophrys lutea*** (abellera groga): Floreix l'abril i el maig. Poc freqüent, en prats secs, brolles de romaní i pinedes de pi blanc, en sòls calcaris.
- 25) ***Ophrys apifera*** (abellera): Floreix de mig maig a finals de juny. Poc freqüent, en prats secs o mesòfils, jonqueres, també a les brolles de romaní.
- 26) ***Ophrys scolopax*** (abellera becada): Floreix de mig abril a mig juny. Freqüent als llistonars, prats secs o mesòfils i brolles de romaní.
- 27) ***Ophrys sphegodes*** ssp. ***arachnitiformis***: Floreix de finals de març a finals d'abril. Molt freqüent als llistonars, prats secs i brolles de romaní.
- 28) ***Ophrys araneola***: Floreix de mig a bril a finals de maig. Força freqüent a les brolles de romaní, llistonars, prats secs i pinedes de pi blanc.
- 29) ***Ophrys passionis*** (abellera de la Passió): Floreix l'abril. Poc freqüent, en brolles de romaní, llistonars i prats secs o mesòfils.

ELS RATPENATS DE LES GAVARRES: CONEIXEMENT ACTUAL I CONSERVACIÓ

Xavier Puig, Enric Fàbregas i Sergi García.
Galanthus. Crta. de Juià 46. 17460 Celrà.

La ponència que us presentem és una aproximació al poblament quiropterològic de les Gavarres, realitzada a partir de les dades obtingudes en el decurs de l'estudi sistemàtic de les cavitats subterrànies del massís dut a terme entre el 2001 i el 2003, i d'esforços puntuals de prospecció a camp obert, fora de refugis, durant els darrers quatre anys, sigui mitjançant estacions d'enregistrament d'ultrasons o bé mitjançant captures.

Nombroses cavitats artificials, escampades al llarg de tota la seva geografia, donen testimoni de l'explotació minera que es dugué a terme a les darreries del segle XIX i començaments del XX. Aquestes representen l'únic refugi de què disposen els ratpenats cavernícoles, doncs la naturalesa majoritàriament silícica del subsòl impedeix la formació de coves o avencs naturals.

Malauradament la major part de pous i galeries excavats durant l'auge miner es troben actualment enrunats, degut a la fragilitat dels materials que travessen, o bé estan obturats per la vegetació. Els que resten sencers i en bones condicions són aprofitats pels ratpenats com a refugi, sempre que reuneixen unes mínimes condicions: de les 43 cavitats catalogades tan sols un 30% acullen poblacions, n'havien acollit, o tenen el potencial de fer-ho ja que presenten condicions de temperatura i humitat favorables en algun moment de l'any. Les condicions climàtiques del massís, amb una temperatura mitjana anual al voltant del 14°C, i l'estructura generalment força simple de les cavitats estudiades, afavoreixen l'ús de les cavitats sobretot com a refugis equinoccials i hivernals.

S'han identificat cinc espècies de ratpenats que, en menor o major grau, utilitzen les cavitats estudiades en algun moment del cicle anual. D'entre totes elles, destaquen per la seva freqüència d'aparició els ratpenats de ferradura gran (*Rhinolophus ferrumequinum*) i de ferradura petit (*Rhinolophus hipposideros*), que utilitzen el 21% de les mines conegudes, i per la mida de les colònies el ratpenat de cova (*Miniopterus schreibersii*). El ratpenat d'orelles dentades (*Myotis emarginatus*), malgrat trobar-s'hi aparentment en baix nombre (els seus hàbits fissurícoles probablement fan que se n'infravalorin els efectius), també les utilitza de forma regular. Possiblement un seguiment més prolongat aportaria alguna nova espècie, per bé que resulta improbable que en gran nombre.

Atès que tots els quiròpters abans esmentats estan inclosos a l'annex II de la Directiva Habitats, que inclou les espècies estrictament protegides, els refugis que tenien condicions favorables per acollir colònies o que n'havien acollit però que patien problemes de sobrefreqüentació, es varen protegir mitjançant tanques permeables per als quiròpters.

Les prospeccions a camp obert, realitzades bàsicament a la banda septentrional interior del massís, han aportat sis espècies més al catàleg. Degut a la manca d'esforços sistemàtics de prospecció i l'esbiaix propi dels mètodes d'estudi actuals, no es poden

estimar densitats relatives ni diferències poblacionals a les diverses àrees prospectades. Únicament es pot apuntar que les ratespinyades pipistrel·les (*Pipistrellus sp.*) suposen més del 93% dels contactes enregistrats i del 98% de les captures, essent la ratapinyada pipistrel·la nana (*Pipistrellus pygmaeus*) la més abundant. El ratpenat dels graners (*Eptesicus serotinus*) i en menor mesura el ratpenat cua-llarg (*Tadarida teniotis*) també són freqüents al massís.

En un context més ampli i d'acord amb els criteris biogeogràfics proposats per Benzal (1991) totes les espècies localitzades a les Gavarres es poden considerar de distribució àmplia a la península Ibèrica, exceptuant la ratapinyada de vores clares (*Pipistrellus kuhlii*), que no es troba a bona part del terç nord peninsular. En relació als pisos climàtics, 9 d'elles poden considerar-se de distribució mediterrània i eurosiberiana, o bé mediterrània amb expansió a climes eurosiberians, i les dues restants mediterrànies d'origen subtropical (cas del ratpenat de cova - *Miniopterus schreibersii* - i de la ratapinyada de vores clares). Manquen completament espècies eurosiberianes i termomediterrànies estrictes, i malgrat l'elevada cobertura arbòria dels massís, tampoc s'hi ha detectat cap espècie estretament vinculada al medi forestal.

	Localització			Protecció legal	
	Mines	Captura	Detecció	Dir. Hàbitat	Libro rojo
<i>Família Rhinolophidae</i>					
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Tot l'any. No cria			II – IV	V
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Tot l'any. No cria		X	II – IV	V
<i>Família Vespertilionidae</i>					
<i>Plecotus austriacus</i>		X		IV	K
<i>Myotis emarginatus</i>	Hivern i primavera			II – IV	Ind
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X	X	IV	NA
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		X	X	IV	NA
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Hivern	X		IV	NA
<i>Hypsugo savii</i>		X		IV	K
<i>Eptesicus serotinus</i>		X	X	IV	K
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Migració. No cria			II – IV	Ind
<i>Família Tadaridae</i>					
<i>Tadarida teniotis</i>			X	IV	K

Taula 1. Espècies identificades fins al moment al massís. A les deteccions a camp obert s'inclouen únicament aquelles per a les quals la identificació a nivell específic és segura.

REFERÈNCIES

Benzal, J., O. de Paz (1991) Los murciélagos de España y Portugal. Colección Técnica. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. ICONA.

Carol, A. et. al. (1983) Revisión faunística de los murciélagos del Pirineo oriental y Catalunya. Instituto de Estudios Pirenaicos. Jaca.

Flaquer, C., R. Ruiz-Jarillo y A. Arrizabalaga (2004) Contribución al conocimiento de la distribución de la fauna quiropterológica de Cataluña. Galemys 16 (2).

EL POBLAMENT DE PEIXOS DE LES GAVARRES

Lluís Zamora i Quim Pou
Institut d'Ecologia Aquàtica
Universitat de Girona

Ja sigui pel seu menor atractiu respecte altres taxons faunístics o bé, senzillament, per passar sovint desapercebuts, es coneix poc sobre el poblament de peixos de les Gavarres. Fins fa relativament pocs anys, es tenia només referència de les espècies presents per diverses citacions de pescadors, naturalistes o científics. Els primers treballs (Nadal, 1964) esmentaven la presència d'espècies autòctones, com el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*), la bagra (*Squalius cephalus*), l'anguila (*Anguilla anguilla*) i l'espínol (*Gasterosteus gymnurus*), i d'introduïdes, com la carpa (*Cyprinus carpio*) i el peix sol (*Lepomis gibbosus*). Revisions posteriors (Sostoa et al., 1990) amplien aquesta llista amb dues espècies: el carpí (*Carassius auratus*) –exòtica– i la tenca (*Tinca tinca*) –autòctona–, aquesta darrera de presència molt dubtosa. Tot i així, no es coneixia la composició exacta del poblament íctic del massís.

És per aquest motiu que l'any 1995 es va endegar un estudi per tractar de conèixer la composició d'espècies, inferir la seva distribució i estimar les abundàncies relatives, concretament a la conca del riu Daró. Durant els mesos d'agost i setembre del 1995 es van mostrejar mitjançant pesca elèctrica un total d'onze punts repartits entre els principals cursos fluvials de la conca del riu Daró. Durant aquesta època el riu queda reduït a un seguit de gorgs aïllats i tan sols el tram final, a Gualta, presenta un cabal constant per l'aportació d'aigües del rec del Molí.

Dels resultats obtinguts es desprèn que a la conca del riu Daró hi podem trobar fins a deu espècies: anguila, bagra, barb de muntanya, peix sol, carpa comuna, carpí, espínol i gardí (*Scardinius erythrophthalmus*). Puntualment es va detectar també la presència de gambúsia (*Gambusia holbrooki*) i barb comú (*Barbus graellsii*) al tram final del riu. L'anguila, el barb de muntanya, la bagra, el barb comú i l'espínol són espècies autòctones. La resta són espècies introduïdes (taula 1). Estudis posteriors han confirmat aquesta composició sense detectar noves espècies exòtiques.

Les espècies més abundants són el barb de muntanya i la bagra, tot i que les seves poblacions disminueixen a la part mitjana i baixa de la conca. El barb de muntanya representa als punts de capçalera entre el 93% i el 50% del total d'individus, mentre que la bagra presenta un rang més ampli que oscil·la entre el 46% i el 2,2% d'abundància relativa. Aquesta tendència canvia al punt de Gualta, on el barb representa el 5,3% dels individus i la bagra el 19,9%. La carpa és l'espècie més abundant del tram baix de la conca, amb un rang d'abundància d'entre el 83,1% i el 32,1% del total d'individus capturats.

Taula 1. Espècies presents a la conca del riu Daró i abundància relativa. Categoria: A, autòctona; I, introduïda; %ind, abundància relativa respecte al total d'individus capturats.

⁽¹⁾ No s'ha considerat en el càlcul per la seva abundància puntual. ⁽²⁾ Capturats alguns

individus en pesques posteriors a l'estudi; %conca, percentatge de l'àrea de la conca on l'espècie és present (considerant només els principals cursos fluvials).

Nom comú	Nom científic	Categoria	%ind	%conca
barb de muntanya	<i>Barbus meridionalis</i>	A	56	95,4
bagra	<i>Squalius cephalus</i>	A	16,5	72,7
anguila	<i>Anguilla anguilla</i>	A	2,5	90,9
espinós	<i>Gasterosteus gymnurus</i>	A	(1)	18,1
barb comú	<i>Barbus graellsii</i>	A	(2)	9,09
carpa comuna	<i>Cyprinus carpio</i>	I	18,5	18,1
carpí	<i>Carassius auratus</i>	I	2,5	9,09
gardí	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	I	2	9,09
peix sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	I	1,2	18,1
gambúsia	<i>Gambusia holbrooki</i>	I	(2)	9,09

Les espècies no es distribueixen de la mateixa manera a tota la conca i s'observa una zonació molt marcada des de la capçalera fins a la part baixa. La figura 1 mostra la distribució per cada espècie a la conca segons la seva presència o absència. S'han indicat els punts on la presència ha estat contrastada per captures. També s'han inferit les zones on, tot i no haver estat observades, la seva presència és possible per continuïtat de l'hàbitat o per dispersió possible quan el cabal ho permet. El resultat és una conca dividida en dos sectors. El primer integraria la zona de capçalera del Daró i rieres secundàries de fort pendent, i representaria un refugi per a les espècies autòctones com el barb de muntanya, la bagra i l'anguila. En el segon, des de la plana (Cruïlles) fins a la connexió amb el riu Ter, les espècies natives comparteixen l'espai amb les exòtiques. Al tram final (Gualta), on el riu ha estat canalitzat i rep les aigües del rec del Molí, la comunitat de peixos s'assembla més a la del riu Ter. En aquest punt es va capturar un exemplar de barb comú procedent del Ter i s'ha detectat la presència de gambúsia. Aquesta connexió permet la recolonització del Daró durant els episodis d'augment del cabal i l'entrada de noves espècies.

Que la zona de capçalera esdevingui un refugi per a les espècies autòctones no implica que les característiques de l'ambient siguin òptimes per al manteniment de les poblacions. Vila et al. (2000) van utilitzar les relacions longitud-pes dels individus capturats com una mesura de l'estat de condició de diferents poblacions de barb de muntanya. Es va comparar la població de *Barbus meridionalis* de la conca del riu Daró amb la del riu Fluvià i els individus de la primera van mostrar un estat de condició més baix. Això és: per a individus d'ambdues conques que tenen la mateixa longitud forcal, el pes dels capturats al

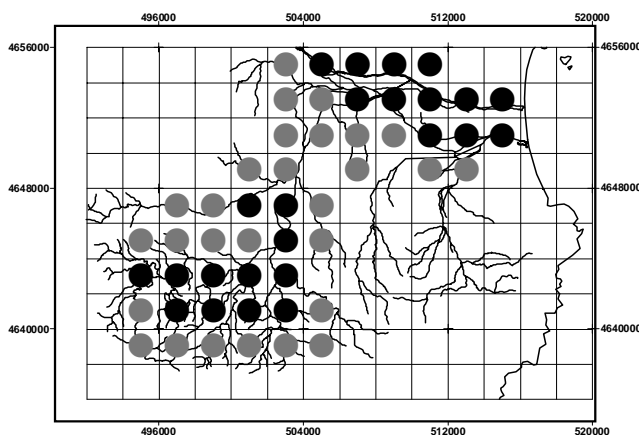
riu Daró és més baix que el dels pescats al Fluvià, a causa de la pobra qualitat de l'hàbitat disponible per als peixos (menor disponibilitat d'aliment).

L'estat de conservació, a la Península, de les espècies autòctones presents a la conca del Daró ha estat catalogat com a "vulnerable" i, en el cas de l'espínós, "en perill" (Doadrio, 2001). Precisament s'assenyalen com a principals factors d'amenaça per a aquestes espècies la pèrdua de la qualitat de l'hàbitat i la introducció d'espècies exòtiques. En el cas de la conca del riu Daró, aquests dos factors hi són presents. D'una banda, la dependència per part dels peixos dels reductes d'aigua durant l'estiatge fa que l'impacte sigui més gran quan aquests punts desapareixen o són contaminats (Moyle, 1995). La presència d'espècies introduïdes suposa també un impacte negatiu sobre les autòctones. Malgrat que no s'han fet prou estudis sobre les conseqüències de les introduccions, aquest és un dels factors responsables de l'extinció d'espècies animals, especialment als sistemes aquàtics (Welcomme, 1991; Moyle i Light, 1996). Com descriu Elvira (2001), els peixos exòtics competeixen per l'espai i l'aliment, depreden o s'hibriden amb els autòctons, introdueixen paràsits i malalties, alteren els processos ecològics i redueixen la qualitat ambiental. Una de les espècies autòctones més perjudicades és l'espínós (*Gasterosteus gymnurus*), que ha reduït la seva distribució a punts molt concrets de la part mitjana de la conca, tot i que s'esperaria trobar fins a la desembocadura. Caldria un coneixement molt més ampli de les poblacions d'aquesta espècie a les Gavarres per tal de preservar-les, considerant que es tracta d'una de les poblacions més importants de Catalunya.

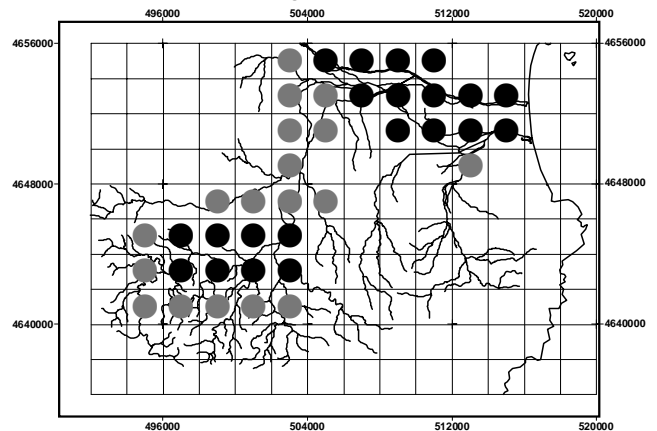
Les poblacions de peixos autòctons del riu Daró suposen un exemple interessant d'adaptació a situacions d'estiatge sever però, alhora, la fragilitat d'aquest sistema fa que la pèrdua de qualitat de l'hàbitat i la presència d'espècies introduïdes siguin una amenaça greu per al futur del poblament piscícola d'aquesta conca.

Figura 1. Atles de distribució de les espècies íctiques presents a la conca del riu Daró. El símbol (●) indica presència contrastada per captura; (●) indica presència possible per continuïtat o similitud d'hàbitat respecte als llocs on ha estat capturat.

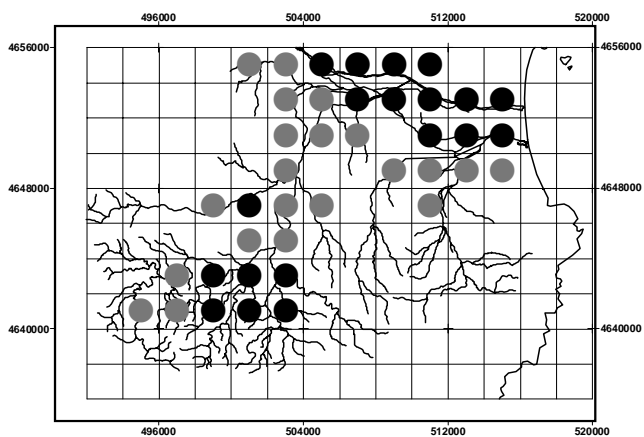
Barbus meridionalis (barb de muntanya)



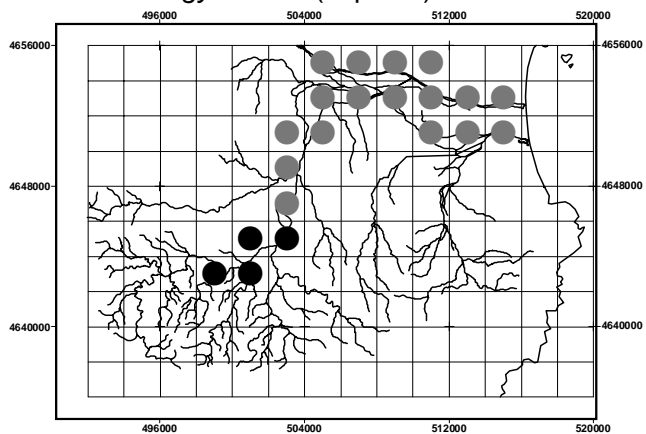
Squalius cephalus (bagra)



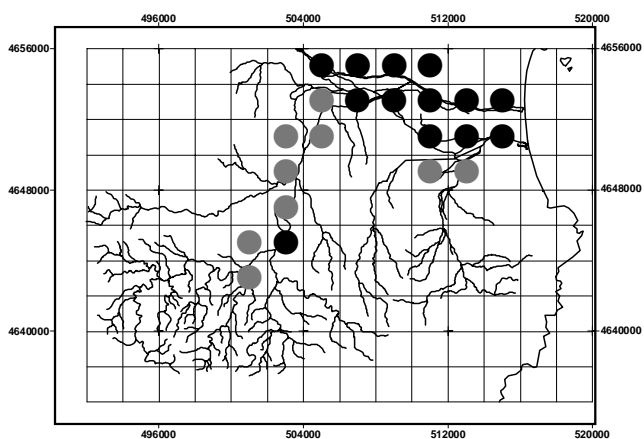
Anguilla anguilla (anguila)



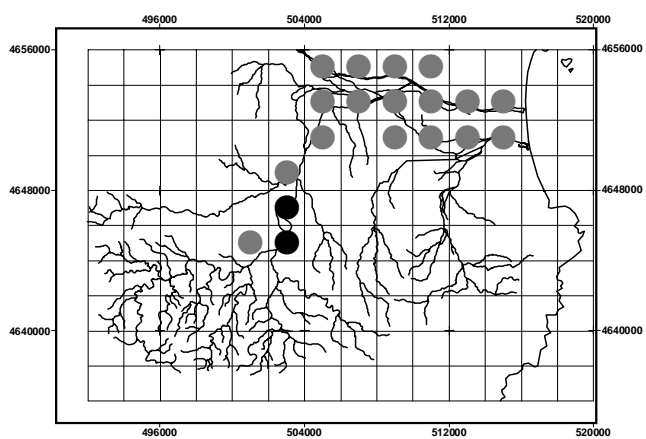
Gasterosteus gymnurus (espinós)



Cyprinus carpio (carpa)



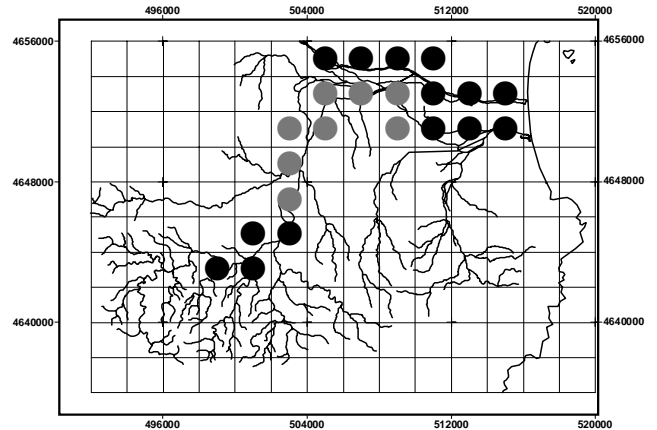
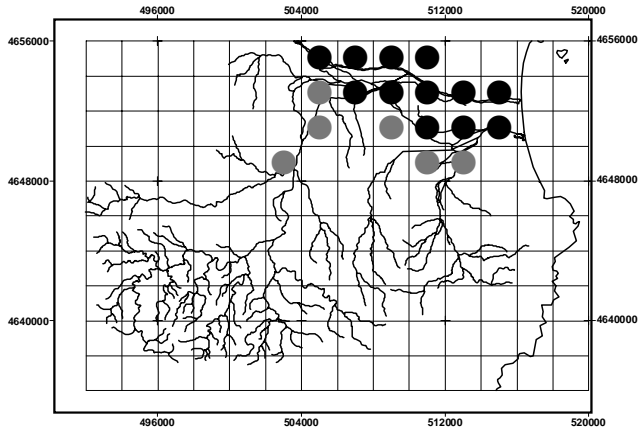
Carassius auratus (carpí)



(continua)

Scardinius erythrophthalmus (gardí)

Lepomis gibbosus (peix sol)



REFERÈNCIES

- DOADRIO, I. 2001. *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*. CSIC i Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- ELVIRA, B. 2001. Peces exóticos introducidos en España. A: I. DOADRIO (ed.) *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*. CSIC i Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. pp. 268-272.
- MOYLE, P.B. 1995. Conservation of native freshwater fishes in the Mediterranean-type climate of California, USA: a review. *Biol.Conserv.* 72(2): 271-279.
- MOYLE, P.B. i LIGHT, T. 1996. Fish invasions in California: do abiotic factors determine success? *Ecology.* 77:
- NADAL, J. 1964. *La Pesca Fluvial en Gerona*. Ediciones del G.E.I.E.G. Girona.
- SOSTOA, A., ALLUE, R., BAS, C., CASALS, F., CASAPONSA, J., CASTILLO, M., i DOADRIO, I. 1990. Peixos. A: *Història Natural dels Països Catalans* (ed.) Fundació Enciclopedia Catalana. Barcelona. pp.
- VILA-GISPert, A., ZAMORA, L., i MORENO-AMICH, R. 2000. Use of the condition of Mediterranean barbel (*Barbus meridionalis*) to asses habitat quality in stream ecosystems. *Arch.Hydrobiol.* 148(1): 135-145.
- WELCOMME, R.L. 1991. International introductions of freshwater fish species into Europe. *ICES Mar.Sci.Sym.* 194: 3-14.

EL SEGUIMENT DE PAPALLONES DIÛRNES A CATALUNYA (CBMS): ESTACIONS A LES GAVARRES

Constantí Stefanescu

Butterfly Monitoring Scheme, Museu de Granollers Ciències Naturals, Francesc Macià, 51, E – 08400 Granollers.

El 1994 es va començar a fer un seguiment de les poblacions de papallones diürnes (ropalòcers) a diferents indrets de Catalunya, tot aplicant la metodologia estandarditzada del Butterfly Monitoring Scheme (BMS) britànic. El mètode consisteix en realitzar censos visuals setmanals dels ropalòcers al llarg d'itineraris fixos, amb la intenció bàsica d'obtenir dades precises sobre l'abundància relativa de les diferents espècies i poder conèixer com fluctuen les poblacions al llarg del temps. Amb aquesta finalitat, al final de cada temporada, en cada estació de seguiment s'obté un índex anual d'abundància, que és la mesura bàsica per poder comparar les oscil·lacions poblacionals al llarg del temps en aquesta localitat. Apart, les dades del conjunt de les estacions es combinen per calcular un índex anual global, que reflecteix l'estat de les poblacions d'una determinada espècie en una àmplia zona del territori català.

Des de l'inici del projecte, el nombre d'estacions ha anat augmentant contínuament, i en l'actualitat són ja més de 50 els itineraris que anualment recullen dades. La situació exacta d'aquestes estacions, així com informació concreta sobre la metodologia i el tractament de les dades, es pot consultar al web del projecte (<http://www.museugranollers.org/~cbms/>) i també a la revista informativa *Cynthia*, que es publica anualment.

Dins del conjunt de les estacions de seguiment, n'hi ha dues que es localitzen plenament dins l'àmbit territorial de les Gavarres. La primera, Fitor (a la comarca del Baix Empordà), va estar activa entre 1994 i 1999, i consistia en un itinerari de prop de 3 km que discorria al voltant del Mas Cals, en el cor del massís de les Gavarres, en una zona plenament forestal dominada per una sureda. L'itinerari també incloïa diverses pastures, algunes de les quals van ser reconvertides en conreus intensius de blat de moro el darrer any de seguiment.

La segona estació és la de Sant Daniel, que es va afegir al CBMS l'any 2004, i que mostra una zona de mosaic d'alzinar amb prats pasturats antigament i conreus a la vall de Sant Daniel (Gironès). L'itinerari té una longitud d'uns 2 km i se situa ja al peu del vessant més nord-occidental del massís de les Gavarres.

En aquesta ponència es presenten i es comenten les dades faunístiques que s'han recollit durant aquests anys de seguiment. Fins el moment, els mostratges han permès detectar la presència de 77 espècies de ropalòcers (Taula 1), gairebé un 40% de totes les conegudes de la fauna catalana. A Fitor s'han detectat 71 espècies mentre que a Sant Daniel aquest nombre ha estat de 64. La diferència es pot atribuir, en part, a un major nombre d'anys de prospecció a Fitor, encara que la mitjana d'espècies detectades anualment (Fitor: 57,7; Sant Daniel: 55,5) també assenyala aquesta localitat com lleugerament més diversa que Sant Daniel, tot i que caldrà disposar de més anys a Sant

Daniel per poder confirmar aquesta tendència. En el conjunt del massís és segura la presència d'alguna altra espècie encara no apareguda als itineraris del CBMS (com *Zerynthia rumina*, *Melanargia occitanica* i *Erynnis tages*, que de fet han estat observades a la zona de Sant Daniel, i *Thecla betulae*, observada al Santuari dels Àngels), si bé un cens exhaustiu segurament no comportaria més que una addició relativament minsa en el nombre total d'espècies.

La riquesa detectada als dos itineraris de les Gavarres és molt notable per tractar-se d'una zona molt propera al litoral, ja que a Catalunya s'observa normalment una baixa diversitat de ropalòcers en les zones adjacents a la línia costanera. A nivell comparatiu, per exemple, es pot esmentar un nombre de 72 espècies pel conjunt del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, xifra que representa un cens molt exhaustiu en aquesta zona gràcies a una intensitat de mostratge molt més alta (18 anys de seguiment en un total de 6 itineraris, més moltes altres prospeccions fora del marc del CBMS) que no pas a les Gavarres. Així mateix, en el context de l'ambient mediterrani litoral català, la riquesa d'aquest massís es pot considerar realment excepcional, com ho posen de manifest les dades del CBMS. Per exemple, per al conjunt de 31 estacions del CBMS situades a la línia costanera i serralada Litoral, s'obté una mitjana de 30,7 espècies detectades anualment (rang: 9-47,6), sense considerar la família dels hespèrids, que no es mostreja uniformement a tots els itineraris. Els valors comparables de Fitor i Sant Daniel són de 53,3 i 50,5 espècies, molt per sobre no només d'aquesta mitjana sinó fins i tot del màxim observat en aquest conjunt d'estacions litorals (que correspon a Can Ferriol, a la serra de Collserola). Encara que caldria aplicar tècniques estadístiques més sofisticades (com ara la rarefacció) per a poder fer una comparació del tot rigorosa, es pot concloure, sense cap mena de dubte, que la fauna de ropalòcers de les Gavarres és anormalment diversa en relació a altres ambients similars a Catalunya.

Cal destacar una diferència notable en la fauna d'ambdues localitats, amb fins a 19 espècies (és a dir, més d'un 25% del total) exclusives d'un o altre itinerari (Taula 1). En alguns casos les espècies exclusives són esporàdiques i possiblement no reflecteixen diferències reals sinó un factor aleatori del mostratge. En canvi, en altres casos es tracta d'espècies que sí mantenen poblacions reproductores en només un dels dos indrets, i que demostren una heterogeneïtat important en les comunitats de ropalòcers a les diferents parts del massís. Les diferències en la comunitat de papallones entre Sant Daniel i Fitor són encara més evidents si considerem les abundàncies relatives de les espècies compartides, que sovint mostren contrastos espectaculars (Taula 2).

Aquestes diferències es poden atribuir en gran part a les comunitats vegetals dominants en cadascun dels itineraris, que es tradueixen en unes faunes associades molt contrastades. A Fitor, que té un caràcter netament forestal, hi ha un gran predomini de la sureda amb sotabosc de brolla acidòfila i de les brolles que resulten de la degradació d'aquesta comunitat (bruguerar de bruc boal i estepars silicícoles). En canvi, en aquesta zona les comunitats de gramínies (com ara llistonars i fenassars) són escasses i ocupen una superfície molt reduïda. Així doncs, no és d'estranyar que siguin les espècies de ropalòcers típicament forestals les que hi dominen clarament. En són un bon exemple les quatre espècies més abundants: *Satyrrium esculi*, *Pararge aegeria*, *Callophrys rubi* i *Charaxes jasius*. La gran importància de les bardisses associades a la riera de Fitor i el bosc de ribera ben conservat al llarg d'aquesta riera també permeten una gran

abundància dels ropalòcers amants dels ambients forestals humits, com per exemple *Celastrina argiolus* i *Pyronia tithonus*, i la presència aparentment exclusiva d'espècies més pròpies dels ambients centroeuropeus com *Apatura ilia*, *Limenitis camilla*, *Nymphalis antiopa*, *Laeosopis roboris* i *Cupido alcetas*. També cal destacar l'aparició esporàdica d'algunes espècies que a Catalunya acostumen a associar-se amb ambients més aviat muntanyosos i que normalment defugen les zones de plana, com ara *Aglais urticae*, *Melitaea cinxia*, *Chazara briseis* i *Lasiommata maera*. Tret d'*A. urticae*, aquestes espècies possiblement mantenen poblacions reproductores en les zones centrals més altes del massís, properes a Fitor.

A Sant Daniel, en canvi, el paisatge consisteix predominantment en un mosaic agrícola, amb fragments forestals molt més reduïts. Dins d'aquest conjunt, les comunitats herbàcies hi juguen un paper molt destacat, en particular, els llistonars (prats secs amb *Brachypodium retusum*) i els fenassars (herbeis dominats per *Brachypodium phoenicoides*) que ocupen grans extensions a l'itinerari. Això es tradueix en la presència de poblacions molt nombroses de papallones típicament mediterrànies, que depenen d'aquestes gramínies en l'estat larvari. En són bons exemples *Pyronia cecilia*, *Pyronia bathseba*, *Melanargia lachesis*, *Maniola jurtina* i *Brintesia circe*, pròpies dels espais oberts i molt més escasses a Fitor. El caràcter predominantment basòfil de Sant Daniel permet, a més, la presència exclusiva d'espècies com *Anthocharis euphenoides* i *Tomares ballus*, que acostumen a ser molt més freqüents als ambients calcaris que no pas als silicis.

Encara que l'objectiu prioritari del CBMS és el de proporcionar informació de qualitat per documentar i interpretar les fluctuacions de les poblacions de les papallones diürnes, cal considerar-lo també com una eina de gran utilitat per aconseguir censos faunístics complets en les àrees prospectades. En aquest sentit, juga doncs un paper de primer ordre en la recerca de caire purament naturalista, i com a tal està ajudant enormement a aprofundir en el coneixement de la fauna de ropalòcers del massís de les Gavarres.

Taula 1. Llistat de les espècies de ropalòcers detectades durant el seguiment del CBMS a les estacions de Fitor (1994-1999) i de Sant Daniel (2004-2005). Les espècies exclusives de Fitor apareixen marcades amb un asterisc, i les exclusives de Sant Daniel amb dos asteriscs:

	Fitor	St Daniel
PAPILIONIDAE (2 spp.)		
<i>Papilio machaon</i>	+	+
<i>Iphiclides podalirius</i>	+	+
PIERIDAE (14 spp.)		
<i>Aporia crataegi</i>	+	+
<i>Pieris brassicae</i>	+	+
<i>Pieris rapae</i>	+	+
<i>Pieris mannii</i>	+	+
<i>Pieris napi</i>	+	+
<i>Pontia daplidice</i>	+	+
<i>Euchloe crameri</i>	+	+
<i>Anthocharis cardamines</i>	+	+
<i>Anthocharis euphenoides</i> **		+
<i>Colias crocea</i>	+	+
<i>Colias alfacariensis</i>	+	+
<i>Gonepteryx rhamni</i>	+	+
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	+	+
<i>Leptidea sinapis</i>	+	+
LYCAENIDAE (20 spp.)		
<i>Neozephyrus quercus</i>	+	+
<i>Laeosopsis roboris</i> *	+	
<i>Satyrium esculi</i>	+	+
<i>Callophrys rubi</i>	+	+
<i>Callophrys avis</i>	+	+
<i>Tomares ballus</i> **		+
<i>Lycaena phlaeas</i>	+	+
<i>Lampides boeticus</i>	+	+
<i>Leptotes pirithous</i>	+	+
<i>Cacyreus marshalli</i> *		+
<i>Cupido minimus</i> **	+	
<i>Cupido alcetas</i> **	+	
<i>Celastrina argiolus</i>	+	+
<i>Glaucopsyche alexis</i>	+	+
<i>Glaucopsyche melanops</i> *		+

<i>Pseudophilotes panoptes</i>	+	+
<i>Aricia cramera</i>	+	+
<i>Polyommatus thersites</i>	+	+
<i>Polyommatus hispana</i>	+	+
<i>Polyommatus icarus</i>	+	+

LIBYTHEIDAE (1 sp.)

<i>Libythea celtis</i> *	+	
--------------------------	---	--

NYMPHALIDAE

(Nymphalinae) (19 spp.)

<i>Charaxes jasius</i>	+	+
<i>Apatura ilia</i> *	+	
<i>Limenitis reducta</i>	+	+
<i>Limenitis camilla</i> *	+	
<i>Nymphalis antiopa</i> *	+	
<i>Nymphalis polychloros</i>	+	+
<i>Inachis io</i>	+	+
<i>Vanessa atalanta</i>	+	+
<i>Cynthia cardui</i>	+	+
<i>Aglais urticae</i> *	+	
<i>Polygonia c-album</i>	+	+
<i>Argynnis paphia</i>	+	+
<i>Issoria lathonia</i>	+	+
<i>Boloria dia</i> **		+
<i>Melitaea cinxia</i> *	+	
<i>Melitea phoebe</i>	+	+
<i>Melitaea didyma</i>	+	+
<i>Melitaea deione</i> *	+	
<i>Euphydryas aurinia</i>	+	+

(Satyrinae) (14 spp.)

<i>Melanargia lachesis</i>	+	+
<i>Hipparchia statilinus</i>	+	+
<i>Hipparchia fidia</i>	+	+
<i>Chazara briseis</i> *	+	
<i>Brintesia circe</i>	+	+
<i>Maniola jurtina</i>	+	+
<i>Pyronia tithonus</i>	+	+
<i>Pyronia cecilia</i>	+	+
<i>Pyronia bathseba</i>	+	+
<i>Coenonympha pamphilus</i>	+	+
<i>Coenonympha arcania</i>	+	+
<i>Pararge aegeria</i>	+	+
<i>Lasiommata megera</i>	+	+

<i>Lasiommata maera</i> *	+		
HESPERIIDAE (7 spp.)			
<i>Pyrgus malvoides</i>	+	+	
<i>Pyrgus armoricanus</i> **			+
<i>Spialia sertorius</i>	+	+	
<i>Carcharodus alceae</i>	+	+	
<i>Carcharodus boeticus</i> *	+		
<i>Thymelicus acteon</i>	+	+	
<i>Ochlodes venata</i>	+	+	
TOTAL ESPÈCIES	77	71	64

Taula 2. Abundància relativa (expressada en nombre d'exemplars detectats anualment per 100 m d'itinerari) a les estacions de Fitor i de Sant Daniel.

Fitor	ex./100 m
<i>Satyrium esculi</i>	13,0
<i>Pararge aegeria</i>	9,6
<i>Callophrys rubi</i>	6,3
<i>Charaxes jasius</i>	5,6
<i>Pyronia tithonus</i>	5,3
<i>Celastrina argiolus</i>	4,5
<i>Polyommatus icarus</i>	4,5
<i>Maniola jurtina</i>	3,9
<i>Leptidea sinapis</i>	3,6
<i>Lycaena phlaeas</i>	3,3

Sant Daniel	ex./100 m
<i>Pyronia cecilia</i>	22,2
<i>Melanargia lachesis</i>	20,5
<i>Maniola jurtina</i>	19,0
<i>Pyronia bathseba</i>	12,8
<i>Polyommatus icarus</i>	9,4
<i>Satyrium esculi</i>	8,7
<i>Cynthia cardui</i>	6,2
<i>Lasiommata megera</i>	5,9
<i>Brintesia circe</i>	5,6
<i>Colias crocea</i>	5,3

INCIDÈNCIA DE LA FORMIGA ARGENTINA

Crisanto Gómez, Pere Pons, Josep M Bas, Jordi Oliveras, David Casellas, Xavier Blancafort, Núria Roura-Pascual, Judit Roca, Sílvia Abril, David Estany

Grup de Recerca en Pertorbacions Ecològiques i Comunitats Animals Terrestres
(GR-PECAT)

Unitat de Zoologia

Departament de Ciències Ambientals

Universitat de Girona

La formiga argentina (*Linepithema humile*) és originària de Sud-Amèrica, concretament de la zona Sud de Brasil, Nord d'Argentina, Uruguai i Paraguai. Està considerada com una de les 100 pitjors bioinvasions (www.issg.org/database). El nom de formiga argentina és deu al fet que va ser descrita per primer cop per G. Mayr a partir d'obres de Buenos Aires (Argentina).

Es considera que va arribar a la Península Ibèrica a finals del segle XIX. Ha estat introduïda, igual que a la resta de zones del món, gràcies a l'activitat comercial humana. S'ha establert amb èxit en zones de clima mediterrani i subtropical, i sembla ser que no pot establir-se en ambients freds, tropicals o extremadament àrids (Suárez *et al.* 2001, Roura-Pascual *et al.* 2004). Però si considerem la seva associació amb l'home, la formiga argentina pot persistir localment en àrees de climes desfavorables en pobles i ciutats o prop d'ells. Es considera que la formiga argentina està associada a hàbitats alterats (Suárez *et al.* 1998), tot i que es coneixen casos de proliferació en àrees naturals o amb lleus alteracions antropogèniques. En referència a Catalunya en aquests moments és present a totes les comarques litorals i prelitorals. Tenim confirmada la seva presència en pràcticament totes les poblacions del perímetre del massís de Gavarres i es troba en expansió en zones naturals i seminaturals properes.

La formiga argentina presenta unes característiques que faciliten una major habilitat competitiva sobre les espècies de formigues autòctones: són omnívores, és una espècie unicolonial amb capacitat per formar supercolònies difuses espacialment en les que nombroses reines i obreres es barregen lliurement entre els diferents nius, són oportunistes en quant a l'ocupació de zones per nidificar i no presenten agressió intraespecífica ni intracolonial. Aquesta falta d'agressió intraespecífica permet a aquesta espècie assolir densitats molt altes d'obres que poden excedir de lluny les de les formigues autòctones, facilitant el descobriment i aprofitament dels recursos de forma més ràpida i en major quantitat que les formigues autòctones (Holway 1999). Aquesta espècie només es reproduïx per gemació de la colònia i no fa vols nupcials. Això implica que la seva capacitat d'expansió sigui d'uns 150 metres de mitjana a l'any (Suárez *et al.* 2001). La taxa d'expansió del front d'invasió en la zona estudiada de Castell-Platja d'Aro és de 21.71 ± 15.49 m en un període de tres anys (2001-2004). Cada any però, el valor ha estat diferent demostrant com de variable és aquest avanç. (Casellas i Gómez 2005).

L'efecte més notable de la invasió de la formiga argentina és el desplaçament de les espècies de formigues autòctones. Aquesta pèrdua de les formigues autòctones pot

implicar tota una sèrie d'efectes indirectes donada la importància de les formigues en nombrosos ecosistemes (Hölldobler & Wilson 1990). Aquest efectes poden incloure el trencament dels processos de dispersió de llavors per formigues (Bas *et al.* 2003, Oliveras 2005), efectes sobre els pol·linitzadors de les flors (Blancafort i Gómez 2005), la pertorbació de les comunitats d'artròpodes (Casellas *et al.* 2003), i efectes negatius sobre la reproducció i condició física dels ocells insectívors (Roca 2004).

La millor recomanació per evitar l'accés de la formiga argentina a zones naturals és limitar al màxim les pertorbacions antropogèniques. Una vegada establerta, cal estudiar l'adopció de sistemes per reduir la seva capacitat d'expansió. Aquesta és, en concret, una de les noves línies de treball del nostre equip.

Bas, JM., J. Oliveras, C. Gómez & X. Espadaler, 2003. Invasión de la Hormiga Argentina *Linepithema humile* (Mayr): Influencia sobre la dinámica de semillas. En: Capdevila-Argüelles L., B. Zilletti y N. Pérez Hidalgo (Coords.): *Contribuciones al conocimiento de las Especies Exóticas Invasoras*. Grupo Especies Invasoras Ed., G:E:I: Serie Técnica, 1: 64-65.

Blancafort X & Gómez C. 2005. Consequences of the Argentine ant, *Linepithema humile* (Mayr), invasion on pollination of *Euphorbia characias* (L.) (Euphorbiaceae). *Acta Oecologica* 28/1: 49-55.

Casellas, D., S. Abril, Q. Gubau & C. Gómez, 2003. Efecto de la Hormiga Argentina *Linepithema humile* (Mayr) sobre la comunidad de artrópodos epigeos en un área mediterránea. En: Capdevila-Argüelles L., B. Zilletti y N. Pérez Hidalgo (Coords.): *Contribuciones al conocimiento de las Especies Exóticas Invasoras*. Grupo Especies Invasoras Ed., G:E:I: Serie Técnica, 1: 66-67.

Casellas, D. & Gómez, C. 2005. Variación inter e intraanual del avance del frente de invasión de la hormiga argentina (*Linepithema humile*, Mayr) en un área mediterránea. XXIII Jornadas de la Asociación Española de Entomología. Universidad de La Rioja. Logroño. 11-13. Julio 2005.

Hölldobler, B. & Wilson, E.O. 1990. *The Ants*. Harvard University Press. Cambridge. Massachusetts.

Holway, D.A. 1999. Competitive mechanism underlying the displacement of native ants by the invasive Argentine ant. *Ecology* 80: 236-251.

Suárez, A.V., Bolger, D.T. & Case, T.J. 1998. Effects of fragmentation and invasion on native ant communities in coastal southern California. *Ecology* 79: 2041-2056.

Suárez, A.V., Holway, D.A. & Case, T.J. 2001. Patterns of spread in biological invasions dominated by long-distance jump dispersal: Insights from Argentine ants. *PNAS*. 98:1095-1100.

Roca, J. 2004. Efectes de la formiga argentina (*Linepithema humile*) en la reproducció i condició física de la mallarenga blava (*Parus caeruleus*). Treball experimental (DEA). Universitat de Girona 2004.

Roura-Pascual, N.; Suarez, A.V.; Gómez, C.; Pons, P.; Touyama, Y.; Wild, A.L. & Townsend Peterson, A. 2004. Geographic potential of Argentine ants (*Linepithema humile* Mayr) in the face of global climate change. *Proceedings of the Royal Society of London Serie B*. 271 (1557): 2527-2535.

GESTIÓ DE LES SUREDES I AVIFAUNA

Carles Barriocanal¹ i Pere Pons²

¹ Grup de Recerca en Medi Ambient i Tecnologies de la Informació Geogràfica, Departament de Geografia, Història i Història de l'Art. Universitat de Girona, Plaça Ferrater Mora, 1. 17071 Girona. e-mail: barrioca@wanadoo.es

² Departament de Ciències Ambientals. Universitat de Girona. Campus Montilivi s/n. 17071 Girona. e-mail: pere.pons@udg.es

RESUM

La comunitat forestal de la sureda és la més extensa de les que trobem al massís de les Gavarres. L'estructura vegetal de la sureda està associada a la seva gestió antròpica atès que es tracta d'un bosc tradicionalment sotmès a una intensa explotació. Al llarg dels segles XIX i XX, la indústria del suro era pròspera; la gestió de les suredes comportava un conjunt d'activitats associades com ara l'aclarida del sotabosc per tal de minimitzar la competència exercida pels arbustos. Cap a mitjans del segle XX va esdevenir un període crític per a la indústria del suro, ja que el seu preu havia començat a disminuir des de les acaballes de la Guerra Civil. Així doncs, per manca de rendiment econòmic, moltes de les tasques que es feien al bosc es van abandonar. En conseqüència, les suredes van anar esdevenint masses forestals denses, amb un important sotabosc que arriba a ser tan alt com el propi bosc. Aquest procés culmina als anys vuitanta i noranta del segle XX. Molts dels propietaris forestals de les Gavarres es van acollir a les ajudes per a la gestió forestal sostenible que el Departament de la Generalitat de Catalunya va endegar a principis del segle XXI. Arran d'això la sureda va canviar de fesomia, retornant en molts indrets a una estructura més similar a la que havia tingut més de mig segle enrera. A l'actualitat el paisatge forestal de les Gavarres combina explotacions actives sense sotabosc i boscos encara amb dens sotabosc.

Dins el conjunt de comunitats forestals europees, la de la sureda és una de les que posseeix més diversitat d'ocells (Pons 1991, Barriocanal 2003). Això és degut sobretot a la diversitat estructural (diferents estrats de vegetació) que aquesta presenta i a trobar-se en clima mediterrani, on s'hi poden trobar insectes actius pràcticament al llarg de tot l'any.

En aquest estudi ens hem proposat estudiar la resposta de les poblacions d'ocells en les dues tipologies d'explotació (amb i sense estassada) d'una mateixa comunitat forestal. Hem utilitzat per aquest primer objectiu la metodologia de les estacions d'escolta, que permet obtenir un conjunt d'inventaris de les espècies d'ocells presents a cadascuna de les zones. Els resultats obtinguts es mostren amb valors de riquesa total i mitjana, i es destaquen alguns aspectes en quant a la freqüència d'aparició de les espècies. Hi ha ocells que es veuen afavorits per la absència del sotabosc. Es tracta normalment d'espècies que necessiten un lliure accés al sòl i a la vegetació herbàcia per a cercar el seu aliment. Altres responen negativament a l'estassada i això correspon a ocells que necessiten un sotabosc dens o bé una continuïtat en les capçades per a l'alimentació i la nidificació. Tot i això, alguns com el cargolet semblen adaptar-se prou bé a utilitzar els munts de branques seques que resten apilats després de les estassades. Així mateix s'ha

calculat un índex de conservació per comparar les dues situacions d'exploració forestal i determinar quina presenta un major valor de conservació pels ocells.

Un segon objectiu de l'estudi ha estat comparar censos d'ocells efectuats durant els anys 1978, 1992 i 2000 a les suredes de les Gavarres. Ens fixarem en el grup dels tallarols, donat que són uns bons indicadors del desenvolupament i la riquesa del sotabosc, per observar si es existeix una tendència temporal en aquest grup lligada als canvis en les pràctiques forestals. La desaparició de la tallareta cuallarga i les disminucions del tallarol capnegre i de garriga a les suredes, semblen indicar una progressiva densificació de les capçades i un augment en l'alçada del sotabosc. Per contra el tallarol de casquet, molt més lligat a l'estrat arbori mantindria la seva abundància al llarg dels 22 anys estudiats.

Amb ambdós objectius es pretén contribuir al coneixement sobre els efectes que les pràctiques silvícoles tenen sobre la biodiversitat a les suredes de les Gavarres. Pensem que aquest coneixement és fonamental per tal de planificar els aprofitaments forestals i la gestió de l'espai protegit.

Referències

- BARRIOCANAL, C. 2003. *Anàlisi i comparació de l'ornitofauna dels boscos i bosquines escleròfil·les de les muntanyes de la Costa Brava*. Tesi Doctoral, Universitat de Barcelona, 201 pp.
- PONS, P. 1991. *Biogeografia i Ecologia de l'avifauna nidificant en les suredes de la Conca Mediterrània Occidental*. Tesi de Llicenciatura. Universitat de Barcelona, 86 pp.

FAUNA AQUÀTICA DE LES GAVARRES

Dani Boix Masafret, Stéphanie Gascón Garcia, Elisenda Montserrat Freixa, Mònica Martinoy Masjoan i Jordi Sala Genóher

Durant el passat any 2004 es van mostrejar les rieres i basses de les Gavarres amb el doble objectiu de (1) conèixer la distribució de les espècies exòtiques aquàtiques en el massís, i (2) obtenir una primera aproximació de la seva biodiversitat aquàtica. Com a feina prèvia va ser necessari elaborar un inventari preliminar de les basses de les Gavarres (es van localitzar 184 basses en el territori encerclat per les carreteres que configuren l'anomenada anella de les Gavarres). Es van mostrejar 82 de les basses de l'inventari i, a més, es van mostrejar 76 punts distribuïts en 49 rieres.

Pel que fa als resultats del primer objectiu, es van localitzar 8 espècies exòtiques: el cranc americà (*Procambarus clarkii*), la carpa (*Cyprinus carpio*), el carpí (*Carassius auratus*), la gambúsia (*Gambusia holbrooki*), el peix sol (*Lepomis gibbosus*), la perca americana (*Micropterus salmoides*), la granota pintada (*Discoglossus pictus*) i la tortuga d'orelles vermelles (*Trachemys scripta*). Ara bé, únicament dues d'elles es troben a l'interior del massís (la granota pintada i el carpí), altres dues són abundants a la plana (el cranc americà i la gambúsia), mentre que la resta tenen una distribució puntual.

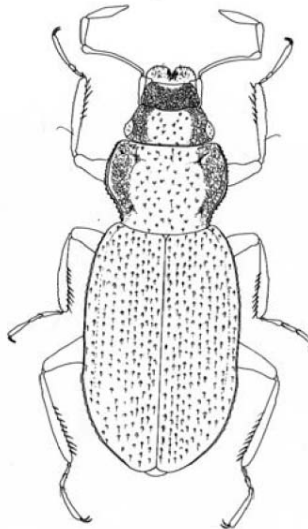
Respecte a la biodiversitat aquàtica s'han identificat 353 taxons, dels quals destaquen els insectes com a principal grup amb 247 taxons (70%). De la resta de grups, únicament els crustacis, els anèl·lids i els amfibis s'han pogut identificar més de 10 taxons, 47 (13%), 11 (3%) i 11 (3%) respectivament. Val a dir, que els microcrustacis no estan degudament representats ja que no eren l'objectiu de l'estudi (es centrava amb els macroinvertebrats) i, per tant, la riquesa específica de crustacis està subestimada. La resta de taxons, 37, suposen un 10% del total de la riquesa i estan repartits de la següent manera: 9 peixos, 8 turbel·laris, 7 mol·luscs, 7 hidràcars, 4 rèptils, 1 cnidari i 1 nematomorf.

D'aquests taxons, el 33% s'ha capturat únicament en basses, el 38% ha estat trobat en rieres i el 29% restant ha estat observat indistintament en basses i rieres, no mostrant per tant cap predilecció especial per un tipus determinat d'ambient. En conclusió, 236 taxons s'han trobat en rieres, mentre que 220 taxons han estat trobats en basses, mostrant que ambdós sistemes a les Gavarres presenten uns valors de riquesa similars. Dins els insectes es pot observar que els coleòpters, dípters, efemeròpters, plecòpters i tricòpters presenten un major nombre de taxons en rieres que en basses, mentre que els heteròpters i els odonats presenten el patró invers, amb un major nombre de taxons a les basses.

A l'hora de valorar la importància de la fauna trobada a les Gavarres hi ha el problema del poc i desigual coneixement de la distribució de les espècies d'invertebrats. Per tant, es fa difícil saber quines espècies es poden considerar rares o de distribució reduïda. Malgrat això, s'han trobat espècies rares en el context de Catalunya i, fins i tot, espècies que són primeres cites a la península Ibèrica. A més, cal destacar la troballa d'una espècie de coleòpter nova per la ciència, la *Hydraena gavarrensis* (petit escarbat de menys de 2 mm).

Altres organismes trobats al massís requereixen d'un estudi més aprofundit sobre la seva taxonomia, com són l'amfípode instersticial del gènere *Niphargus*, trobat a diverses rieres de les Gavarres, o el dípter quironòmida del gènere *Labrundinia*. Un altre aspecte a comentar és l'alta riquesa d'amfibis (totes les espècies estan protegides per llei) i el bon estat de les poblacions de la majoria de les espècies. Exceptuant el gripau d'esperons (*Pelobates cultripes*) i la granoteta de punts (*Pelodytes punctatus*), les altres espècies han estat localitzades àmpliament per tot el massís. Pel que fa a la fauna ictiològica, comentar la presència d'espínós (*Gasterosteus gymnurus*) a diversos punts de les conques del Daró (inclosa la subconca del Rissec, on no es coneixia) i a la riera de Calonge, constatant que la seva distribució a les Gavarres és més àmplia del que es pensava.

Els sistemes aquàtics del massís de les Gavarres, avui per avui, encara es troben en un bon estat ecològic que s'hauria de preservar. Les basses, d'origen artificial, suposen l'existència d'uns hàbitats on es poden refugiar, a més de part de la fauna que habita les rieres, una fauna característica d'ambients lenfítics que, d'altra manera seria poc representada en el massís. Pel que fa a les rieres, el seu caràcter temporal, lluny de ser un aspecte que fa menor el seu interès, li proporciona una singularitat que s'ha de conservar.



Hydraena gavarrensis, un nou escarabat aquàtic per la ciència, trobat al massís de les Gavarres i descrit l'any 2005.

El monitoratge de les poblacions d'ocells a les Gavarres

Oriol Clarabuch

Institut Català d'Ornitologia

L'Institut Català d'Ornitologia duu a terme projectes de seguiment d'ocells arreu de Catalunya amb la finalitat d'obtenir informació sobre l'estat de conservació de les diferents espècies i del medi natural en que es troben i, gràcies al paper bioindicador dels ocells, s'obtenen dades que permeten avaluar la qualitat ambiental del territori. Tots els programes estan integrats de forma que es complementen amb l'objectiu de millorar l'eficàcia en la detecció i avaluació dels canvis en el medi i augmentar el nombre d'espècies que es poden estudiar. Aquests projectes són possibles gràcies a participació d'un gran nombre de col·laboradors i voluntaris. A les Gavarres, actualment hi ha en funcionament 2 estacions del programa SYLVIA (xarxa d'estacions d'anellament amb esforç constant per obtenir informació a llarg termini dels paràmetres demogràfics i tendències poblacionals de les poblacions d'ocells terrestres de Catalunya), 4 transectes del SOCC (Seguiment d'Ocells Comuns de Catalunya amb l'objectiu determinar les tendències temporals en l'abundància dels ocells comuns a Catalunya) i un punt del programa PERNIS (xarxa d'estacions de seguiment de la migració postnupcial de rapinyaires a Catalunya). Cada cop més, el monitoratge s'està revelant com una eina necessària per a entendre els canvis ambientals que es produeixen en el nostre entorn. A través del seguiment integrat es pretén tenir la capacitat de detectar les tendències indesitjades, però no només això. També constitueix la base per arribar a entendre quines són les relacions entre els canvis esdevinguts i els factors ambientals, proposar possibles solucions al problema i, en darrera instància, ser capaços de determinar si les gestions adoptades han estat oportunes o no. Els diferents projectes en sí mateixos són un marc immillorable per desenvolupar nous estudis amb nous objectius. El conjunt de bancs de dades generats en tots ells a permès a posteriori utilitzar aquestes dades en d'altres projectes com ha estat el recent publicat *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya*, i veient la seva gran utilitat ja s'està desenvolupant la metodologia perquè aquestes dades siguin també útils en el proper *Atlas dels ocells hivernals de Catalunya*. A nivell més concret, les dades d'anellament obtingudes a les Gavarres han contribuït a la detecció de la davallada en la població de tallarol capnegre a Catalunya i actualment s'està treballant en la utilitat del plomatge com indicador de la qualitat de l'ambient.

