

Lithodora

Novetats Botàniques de la Garrotxa

Delegació de la Garrotxa de la
Institució Catalana d'Història Natural

2011



Presentació	3
Botànics i entitats de recerca	6
Projectes de recerca	7
Llibres, articles, papers...	11
Troballes destacables	13
Síntesi meteorològica	14

Lithodora, *Novetats Botàniques de la Garrotxa*, 2011

Consell de Redacció: MIQUEL CAMPOS, ANTÒNIA CARITAT, JOAN FONT GARCÍA, HELENA GUASCH, ESTEVE LLOP, XAVIER OLIVER, MIQUEL ÀNGEL PÉREZ-DE-GREGORIO, ANDREU SALVAT i JOSEP VILA

Secretaria de redacció: XAVIER OLIVER, delegació de la Garrotxa de la ICHN

Responsable d'imatge: DAVID VILASÍS, delegació de la Garrotxa de la ICHN

© Els autors de les dades i notes

© de l'edició, la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

Data de publicació: desembre de 2012

Han col·laborat en la redacció i elaboració d'aquest número de *Lithodora*:

XAVIER BÉJAR, CÈSAR BLANCHÉ, MONTSERRAT BRUGUÉS, MIQUEL CAMPOS, BETH COBO, XAVIER ESCUTÉ, FRANCESC CASAÑAS, SILVIA CASTRO, JOAN FONT GARCÍA, ESTEVE LLOP, NÚRIA MEMBRIVES, XAVIER OLIVER, DIANA PASCUAL, MIQUEL ÀNGEL PÉREZ-DE-GREGORIO, BERNAT PERRAMON, EDUARD PLA, ANDREU SALVAT, JORDI VAYREDA, JOSEP VILA, DAVID VILASÍS i JORDI ZAPATA.

Fotografia de la portada: *Pimpinella tragi* subsp. *lithophila*, espècie amb poques localitats a Catalunya, considerada Vulnerable (UICN, 2001) i amb una localitat a la Garrotxa. Autor: XAVIER OLIVER

L'edició d'aquesta revista ha estat possible en part gràcies al suport de la Diputació de Girona.

Dipòsit Legal: GI-1686-2007

ISSN: 2013-6951

Maqueta: original d'ALBERT BELTRAN, adaptat per TRIAS I ASSOCIATS i XAVIER OLIVER

Impremta: Aubert Imprimeix, S.L.

Revista de periodicitat anual i edició reduïda per als socis de l'entitat i per entitats i centres de recerca i documentació. També consultable a la pàgina web de l'entitat (<http://ichngarrotxa.iec.cat>).

Les col·laboracions en la revista s'hauran d'elaborar seguint les instruccions que consten en les fitxes corresponents (fitxa descriptiva de projecte i de citació de la pàgina web de l'entitat). La documentació haurà de ser lliurada abans del 25 de març de cada any, per correu electrònic a l'adreça xvioliver@gmail.com.

Aquesta obra és d'ús lliure, però està sotmesa a les condicions de la llicència pública de *Creative Commons*. Es pot redistribuir, copiar, i reutilitzar, sempre que no hi hagi afany de lucre i que s'hi facin constar els autors de les dades i de l'edició. Aquesta autorització és sens perjudici dels drets derivats d'usos legítims o altres limitacions reconegudes per la llei. Es pot trobar una còpia completa dels termes d'aquesta llicència a l'adreça <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/legalcode.ca>.

ICHN Delegació de
Institució Catalana
d'Història Natural
la Garrotxa

Filial de l'Institut d'Estudis Catalans

C. Fontanella, 3
17800 Olot

A/e: garrotxa.ichn@iec.cat

A/l: <http://ichngarrotxa.iec.cat>

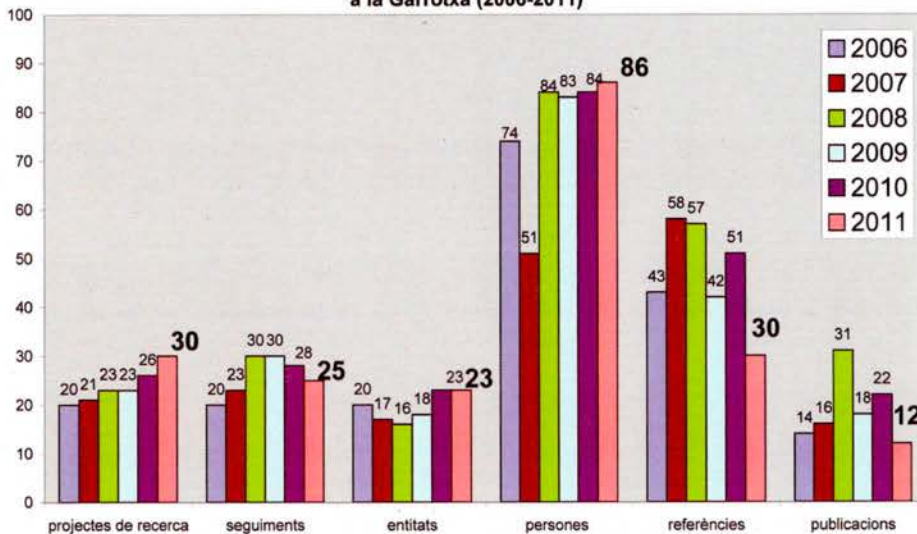
www.facebook.com/ichngarrotxa

2011, la recerca botànica afluixa lleugerament a la Garrotxa

La recerca que s'ha desenvolupat l'any 2011 en l'àmbit botànic a la comarca manté el número de projectes, però en general hi ha una lleugera baixada, excepte en els indicadors de referències i publicacions que han baixat notablement.

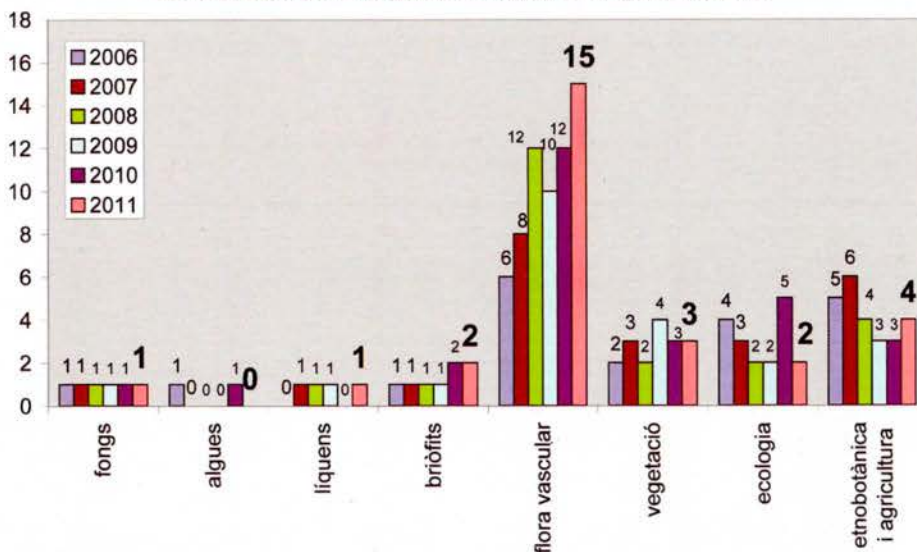
La primera gràfica d'indicadors generals mostra un lleuger increment respecte al número de projectes desenvolupats, però amb una lleugera tendència a la baixa en seguiments desenvolupats a la comarca, així com una estabilitat en número d'entitats i de persones que hi participen. Respecte a documentació generada hi ha un descens clar en referències (21 menys) especialment per la reducció de documents inèdits i una reducció de publicacions (10 menys), en gran part pel retard en l'edició dels articles dels Annals de la delegació de la ICHN que cada any s'acostuma a publicar.

Evolució d'indicadors generals de recerca a la Garrotxa (2006-2011)



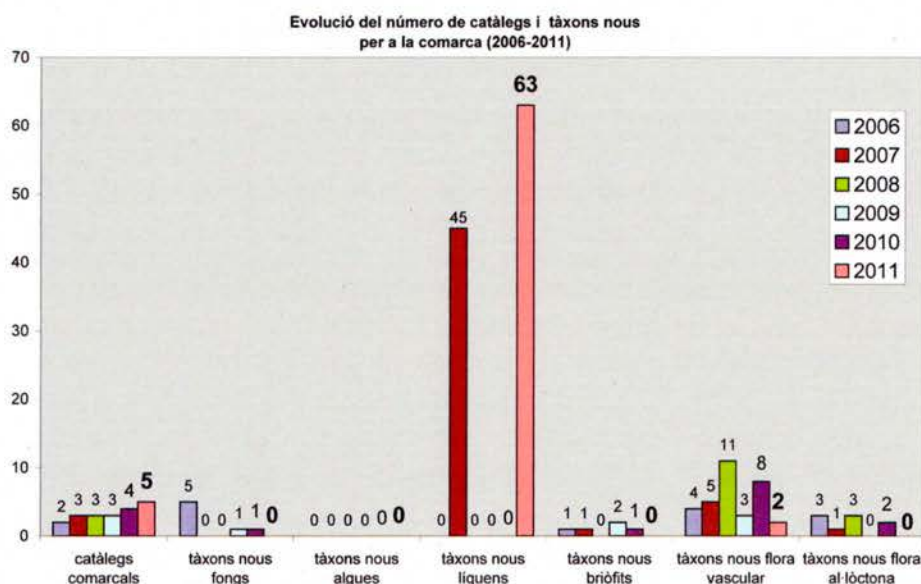
L'àmbit més treballat per projectes de recerca és flora vascular amb el 54% dels projectes. El número de projectes relacionats amb agricultura (14%), vegetació (11%), briòfits (7%), fongs (4%) i líquens (4%) es mantenen, mentre que disminueix el número de projectes d'ecologia (7%) i no es desenvolupa cap projecte sobre algues.

Evolució del número de projectes de recerca per àmbits (2006-2011)



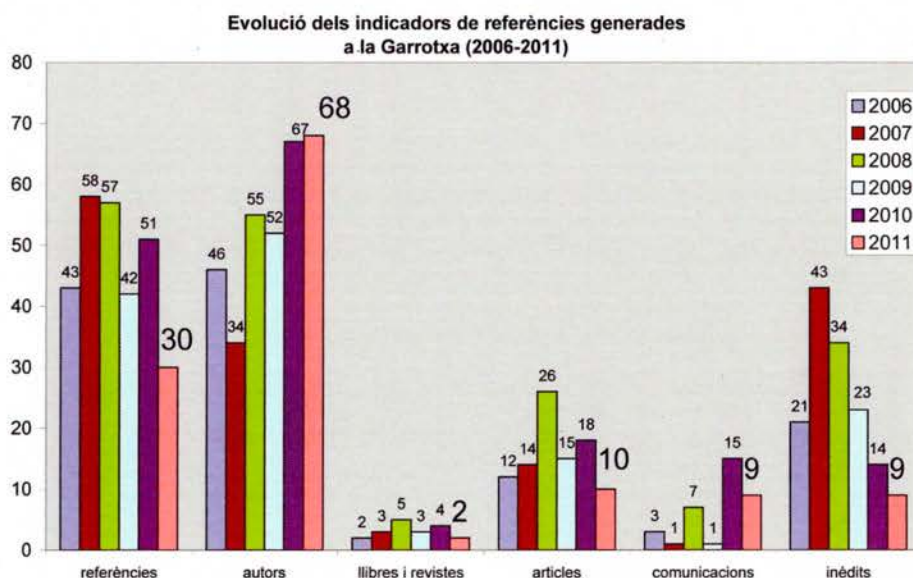
De projectes cal destacar l'estudi de líquens, "Aplicació de la diversitat líquènica com a indicadora de la qualitat ambiental de les fagedes de la Garrotxa" que completa un d'anterior que s'havia fet sobre alzinars de la comarca. També cal destacar el projecte "Adaptacions al canvi climàtic en l'ús de l'aigua" amb una metodologia molt innovadora tot integrant bases de dades diverses.

En la següent gràfica es torna a evidenciar la manca de recerca en els grups tradicionalment menys estudiats i dels quals manquen més dades: algues, fongs i briòfits, encara que els líquens, amb l'estudi abans esmentat, és el grup amb més tàxons nous per a la comarca (63) i alguns d'ells nous per a Catalunya i per a la península Ibèrica. També cal destacar una disminució respecte a altres anys de nous tàxons de flora vascular per a la comarca (2) tot indicant que malgrat l'esforç alt en l'elaboració de l'atles de la flora vascular de la Garrotxa, cada vegada costa més trobar espècies noves per a la Garrotxa.



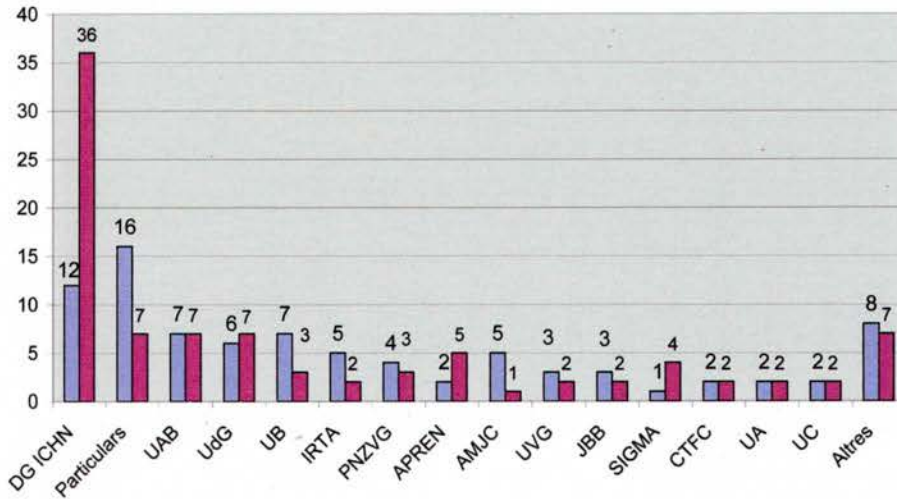
L'any 2011 es van generar 30 referències, 21 menys que el 2010, de les quals 12 han estat publicades (10 articles i 2 llibres). Els Annals 5 amb els articles de les comunicacions del seminari sobre el patrimoni natural de la Garrotxa de l'any 2011 no es va poder publicar dins de l'any, fet que explica respecte als últims anys la manca enguany d'una desena d'articles publicats. També cal destacar la progressiva reducció de documents inèdits, fruit d'una menor activitat en programes de seguiments d'espècies i memòries de projectes i d'assessorament, i del nombre de comunicacions en jornades i congressos (9). El que sí que es manté és el nombre d'autors, fruit del treball col·lectiu de molts projectes.

Com a referències destacables per a la comarca citem la memòria de l'estudi "Aplicació de la diversitat líquènica com a indicadora de la qualitat ambiental de les fagedes de la Garrotxa", contribució molt important al coneixement líquènic de la comarca, la inclusió de l'hepàtica *Mannia fragans*, en el *Atlas de los briòfits amenazados de España*, i l'edició dels articles de les III Jornades de la mediterrània occidental sobre el teix, en una nova col·lecció comarcal de documents.



I per acabar, es manté el paper d'entitats i persones de la comarca, que des del 2005 porten gran part de la iniciativa de la recerca botànica a la Garrotxa. En canvi, els grans centres de recerca que desenvolupen projectes més especialitzats, inicien una disminució de la seva activitat a la comarca. Cal recordar que aquests centres són els únics que poden garantir la recerca d'una gran amplitud d'especialistes i assumir projectes de certa envergadura.

Distribució de persones (blau) i projectes/seguiments (vermell) per entitats (2011)



També cal destacar que malgrat el número de projectes en els quals s'ha treballat enguany presenta un lleuger increment, molts projectes ja han desenvolupat les fases de recerca, de tractament de les dades i de conclusions, i enguany encara hi consten perquè estan generant publicacions. Però no hi ha una incorporació de projectes nous a la comarca, fet que indica una reducció de la recerca a la Garrotxa.

L'any 2011 van participar en projectes de recerca botànica a la Garrotxa 23 entitats i 86 persones.

El nivell de participació ha estat divers, des de promoure i portar endavant els projectes fins a la col·laboració més puntual aportant dades.

Probablement hi ha altres persones, entitats i projectes dels quals no hem tingut oportunitat de conèixer la seva tasca.

Al costat de cada persona consten les sigles de l'entitat en la qual ha realitzat recerca i els codis dels projectes i seguiments en els quals ha participat.

Persones, entitats (codis de projectes i seguiments que executen)

TOMÀS ADMETLLA, DG ICHN (A13)
 A. ALPAGO-NOVELLO (A1)
 EMILIENE BARRASSAUD, UPD (A18)
 MAFA BAUÇÀ, particular (A13)
 XAVIER BÉJAR, DG ICHN (A13, A15, A23, B11, B18, B23)
 SALVADOR BERGA, particular (A13, A15)
 A. BIDAUD (A1)
 CÈSAR BLANCHÉ, BioC-UB (A5, A15, B6, B8, B15)
 JAUME BOIXADERA, SARA-DAR (A28-29)
 AMADEU BOSCH, PNZVG (A28-29)
 MARIA BOSCH, BioC-UB (A5, B8)
 MONTSERRAT BRUGUÉS, UAB (A3, A4, B12, B15, B17)
 JOAQUIM CARBÓ, AMJC (A1)
 CARLOS MIGUEL CARBONELL, DG ICHN (A13, A21)
 ANTÒNIA CARITAT, DG ICHN, UdG (A13)
 PERE CASALS, CTFC (A8, A13, A15, B21)
 SÍLVIA CASTRO, UC (A7-8, A15, B21)
 MARIANNE COHEN, UPD (A18)
 ALBERT COLOM, UdG (A9, A13)
 LLUÍS COMAS, CREAM (A24)
 MONTSERRAT COROMINAS, particular (A13, A15, A22, B23)
 ISIDRE COS, particular (A13, A15, A22, B18, B23)
 RAMON CROS, particular (A13, A22)
 ROSA MARIA CROS, UAB (A3, A4, B12, B15, B17)
 ALBERTO DEL HOYO, JBB-FPCF (A10)
 FRANCESC DOMINGO, IRTA Mas Badia (A25-26)
 XAVIER ESPADALER, UAB (A7)
 VICTORIA FERRERO, UVG (A6-7)
 JOAN FONT GARCÍA, UdG (A9-10, A13, A15)
 PABLO GARCIA, particular (A13, A22)
 MARIA CRISTINA GIFRE, UdG (A10)
 MOISÈS GUARDIOLA, DG ICHN (A11, A15)
 JOSEP HERNÁNDEZ, ICHN (A13, A22)
 ABEL JOU, PNZVG (A25-26)
 MIQUEL JOVER, UdG (A3)
 XAVIER LLIMONA, UB (A1)
 MARISSA LLONGARRIU, particular (A13, A15)
 ESTEVE LLOP, particular (A2)
 MIKE LOCKWOOD, DG ICHN (A13, A15, A22, B11, B20)
 JORDI LÓPEZ-PUJOL, BioC-IBB (A5, B8)
 JOÃO LOUREIRO (A7)
 NARCÍS MACAU, AMJC (A1)
 SÍLVIA MARCH, APREN, DG ICHN (A13-14, B13, B19)
 CHIRAPHAN MARKCHOO, particular (A13, A15, A22, B18)
 M^a CARMEN MARTINELL, BioC-UB (A5, B8)
 SERGI MASSÓ, UB (A5)
 NÚRIA MEMBRIVES, JBB-FPCF (A11)
 ROSA MARIA MERLO, JBB-FPCF (A11)
 JOAN MONTSERRAT, ANEGx (A13, A24)
 LUCIE MOTA, UC (A7)
 LUIS NAVARRO, UVG (A6-7)
 XAVIER OLIVER, DG ICHN (A3-4, A8-9, A13-17, A20-25, B1-12, B14-17, B20-24)
 DIANA PASCUAL, CREAM (A27)
 EDUARD PLA, CREAM (A27)
 MIQUEL ÀNGEL PÉREZ-DE-GREGORIO, AMJC (A1)
 BERNAT PERRAMON, PNZVG (A26, A28-29)
 JEAN PHILIPPE PEYRIGUER, PNZVG (A28-29)
 XAVIER PUJOL, SIGMA (A23-24)
 ANA ISABEL RÍOS, CTFC (A8 A15, B21)
 CARLES ROQUÉ, AMJC (A1)
 ALBERT ROSSELLÓ, IRTA Mas Badia (A25-26)
 ANA ROVIRA, BioC-UB (A5, A10)
 LAURA ROVIRA, IRTA Mas Badia (A27)

ELENA RUIZ, UAB (A3-4, B12, B15, B17)
 ANNABEL SALVADOR, IRTA Mas Badia (A27)
 ANDREU SALVAT, APREN, DG ICHN (A13-15, A26, B13, B19)
 JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ, UVG (A6)
 CONCEIÇÃO SANTOS, UA (A7)
 JOAN SERRA, IRTA Mas Badia (A27, B25)
 PAULO SILVEIRA, UA (A7)
 JOAN SIMÓN, BioC-UB (A5, B8)
 IGNASI SORIANO, UB (A14, B6)
 MOISÉS SOTO, JBVC (A5, B8)
 IRINIA STANESCU, UI (A7)
 ÀNGEL TORRENT, AMJC (A1)
 FRAN TRABALON, DG ICHN (A13, A22)
 JAUME VAQUÉ, particular (A13, A22)
 JOSEP MARIA VIDAL, AMJC (A1)
 DIEGO VARGA, ICTA-IMA (A19)
 JOSEP VILA, IMA (A19)
 DAVID VILASÍS, DG ICHN (A13)
 ROSER VILATERSANA, BioC-IBB (A5)
 NEUS VILLEGAS, particular (A12-13, A15)
 XAVIER VIÑAS, DG ICHN (A13, A15)
 TOBY WILLETT, particular (A13, A22)
 JORDI ZAPATA, DG ICHN (A13)

Entitats que realitzen recerca

AMJC: Associació Micològica Joaquim Codina (A1)
APREN: Aprèn Serveis Ambientals (A13, A25-26, B13, B19)
BioC-UB: Equip de Biologia de la Conservació de Plantes-Facultat de Farmàcia (A5)
BioC-IBB: Equip de Biologia de la Conservació de Plantes-Institut Botànic de Barcelona (A5)
CREAF-UAB: Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (A27)
CTFC: Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (A8, B22)
DG ICHN: delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural (A3-4, A8-9, A13-17, A19-25, B1-12, B14-18, B20-26)
ICTA-UAB: Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (A18)
IMA-UdG: Institut de Medi Ambient (A18)
IRTA: Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària (A28, B26)
JBCVC: Jardín Botánico Canario Viera y Clavijo (A5)
JBB-FPCF: Jardí Botànic de Blanes- Fundació privada Carl Faust (A10-11)
PNZVG: Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (A26, A28-29)
SARA-DAR: Secció d'Avaluació de Recursos Agraris, Dep. Agricultura i Ramaderia (A25-26)
SIGMA: Consorci de Medi Ambient i Salut Pública del Consell Comarcal de la Garrotxa (A23-24, A28-29)
UA: Universitat de Aveiro (A6-7)
UAB: Universitat Autònoma de Barcelona (A3-4, A13, B12, B15, B17)
UB: Universitat de Barcelona (A1, A5)
UC: Universidade de Coimbra (A7-8)
UdG: Universitat de Girona (A3, A9-10, A13, A15, A20)
UI: Universidad de Iasi (A7)
UPD: Université Paris Diderot (A18)
UVG: Universidade da Vigo (A6-7)

Llista de projectes en els quals s'ha treballat l'any 2011 (entre parèntesi s'esmenta el número de la revista on es pot consultar la fitxa)

A) Projectes de Recerca

1. Biodiversitat micològica de Catalunya (*Lithodora* 2006)
2. Aplicació de la diversitat líquènica com a indicadora de la qualitat ambiental de les fagedes de la Garrotxa (*Lithodora* 2011)
3. Briòfits de la Garrotxa (*Lithodora* 2006)
4. Seguiment de l'única localitat de *Mannia fragans* de la península Ibèrica (*Lithodora* 2010)
5. Biologia reproductiva i diversitat genètica de *Dichoropetalum schottii* (*Lithodora* 2008)
6. *Lithodora oleifolia*, un endemisme heterostil (*Lithodora* 2006)
7. Biologia de *Polygala vayredae* (*Lithodora* 2006)
8. El tancament del bosc disminueix el potencial reproductiu de l'endemisme pirenaico-oriental *Polygala vayredae* Costa a la Alta Garrotxa (*Lithodora* 2010)
9. Localització de l'hàbitat potencial d'*Allium pyrenaicum* al NE de Catalunya (*Lithodora* 2010)
10. Estudi comparatiu de la germinació de dues espècies del gènere *Allium* sect. *Allium*. (*Lithodora* 2007)
11. Estudi i optimització de protocols de germinació de cinc espècies protegides de la Garrotxa (*Lithodora* 2009)
12. Els esbarzers (*Rubus* sp. pl.) de la Garrotxa (*Lithodora* 2007)
13. Atles de flora vascular de la Garrotxa (*Lithodora* 2009)
14. Seguiment i conservació d'*Oplismenus undulatifolius* i *Isopyrum thalictroides* al PNZG (*Lithodora* 2006)
15. Seguiment i conservació de flora amenaçada de la Garrotxa (*Lithodora* 2006)
16. Llista vermella de flora vascular de la Garrotxa, 2009 (*Lithodora* 2010)
17. Atles d'orquídies de la Garrotxa (*Lithodora* 2008)
18. Paisatge i abandonament agrari a les valls d'Hortmoier i Sant Aniol (Alta Garrotxa) des de l'ecologia del paisatge (*Lithodora* 2006)
19. Banc de llavors de la Garrotxa d'espècies agrícoles (*Lithodora* 2006)
20. Banc de llavors de la Garrotxa d'espècies amenaçades
21. Seguiment i control de flora invasora de la Garrotxa (*Lithodora* 2006)
22. Mapa de flora invasora de la Garrotxa (*Lithodora* 2007)
23. Cartografia 1:5.000 de les rouredes de roure pènel (*Isopyro-Quercetum*) (*Lithodora* 2006)
24. Cartografia 1:5.000 i tipificació dels prats de dall (*Arrhenatherion elatioris*) de la Garrotxa (*Lithodora* 2008)
25. Cartografia 1:5.000 i tipificació dels prats d'annuals de la Garrotxa (*Lithodora* 2011)
26. Caracterització i evolució de les pastures seminatural del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa entre 1995 i 2010 (*Lithodora* 2010)
27. Adaptacions al canvi climàtic en l'ús de l'aigua (*Lithodora* 2011)
28. Fertilització nitrogenada en cultius extensius d'hivern (*Lithodora* 2006)
29. Fertilització nitrogenada en cultius d'estiu (blat de moro i sorgo) (*Lithodora* 2007)
30. Desenvolupament, demostració i avaluació de la viabilitat de la producció d'energia a partir de la biomassa de cultius energètics (PSE on cultivos) (*Lithodora* 2009)

B) Seguiments:

1. *Allium pyrenaicum*
2. *Ambrosia artemisiifolia*
3. *Caltha palustris*
4. *Carex depauperata*
5. *Carex grioletii*
6. *Cheilanthes maderensis*
7. *Corydalis solida*
8. *Dichoropetalum* (=Peucedanum) *schottii*
9. *Erigeron karvinskianus*
10. *Fragaria viridis*
11. *Himantoglossum hircinum*
12. *Hygroamblystegium tenax*
13. *Isopyrum thalictroides*
14. *Lithodora* (=Lithospermum) *oleifolia*
15. *Mannia fragans*
16. *Narcissus moleroi* (=N. *moschatus*)
17. *Oedipodiella australis*
18. *Ophrys speculum*
19. *Oplismenus undulatifolius*
20. *Orchis conica*
21. *Polygala vayredae*
22. *Polygonum amphibium*
23. *Serapias vomeracea*
24. *Silaum silaus*
25. Avaluació de varietats de blat de moro (*Zea mays* L.) per a gra (*Lithodora* 2006)

L'any 2011 es va treballar en 30 projectes de recerca i 25 seguiments. En aquesta llista consten tots els projectes en els quals es va treballar durant l'any 2011, des del seu plantejament fins una vegada acabats i es publiquen els resultats.

Aquells projectes de recerca que s'han desenvolupat l'any 2011 i que no s'expliquen en aquest número, han estat descrits en números anteriors de *Lithodora*, com s'esmenta al llistat (parèntesi).

ESTEVE LLOP

Sant Nicolau 17
08784 Piera.

ellv66@gmail.com

Mots clau: fagedes, líquens, indicadors, diversitat.

L'àmbit geogràfic del projecte és la Garrotxa

Període: iniciat el 2010 i finalitzat el 2011.

Projecte promogut i executat per l'autor amb el finançament d'una Beca Oriol de Bolòs de Ciències Natural (2010) de l'Institut de Cultura de la Ciutat d'Olot.

Més informació a la pàgina web del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa bit.ly/SocAn9.

L'estudi de la flora líquènica de les fagedes de la Garrotxa vol aportar nous coneixements a la diversitat d'aquests boscos i a la vegada aplicar-ho en l'anàlisi de la qualitat ambiental de les fagedes. Aquest estudi ens permet:

- Realitzar un catàleg dels líquens i llurs fongs liquenícoles presents a les fagedes de la Garrotxa.
- Aplicar l'índex de diversitat líquènica (LDV) per establir la qualitat ambiental de les fagedes.
- Dur a terme un estudi comparatiu de la qualitat ambiental de les fagedes, en base a un gradient de naturalitat/alteració, mitjançant l'anàlisi i valoració de les dades obtingudes.
- Establir una sèrie d'estacions per fer el seguiment i avaluació de la diversitat líquènica i la qualitat ambiental de les fagedes garrotxines.

S'han estudiat 19 fagedes, distribuïdes per tota la Garrotxa. La metodologia utilitzada s'ha basat en l'anàlisi de la diversitat total de les fagedes. L'avaluació de la qualitat ambiental de les fagedes s'ha fet aplicant l'índex de diversitat líquènica, tant global com per a diferents grups funcionals.

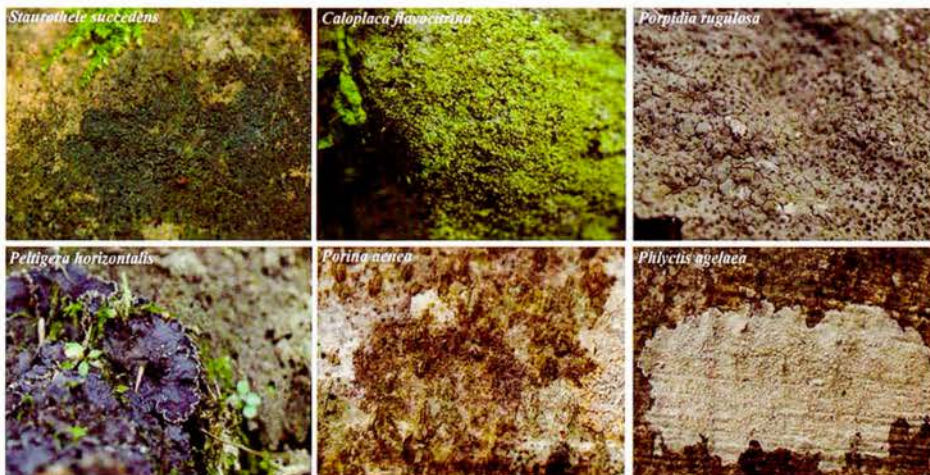
La diversitat líquènica de les fagedes estudiades inclou 152 líquens i tres fongs liquenícoles. Del total de tàxons identificats, 63 espècies, que representen el 41% del catàleg, són noves aportacions a la biota líquènica de la Garrotxa. D'aquests tàxons tres són nous per la Península Ibèrica: *Caloplaca flavocitrina* (Nyl.) H. Olivier, *Lepraria ecorticata* (J. R. Laundon) Kukwa i *Thelidium rimosulum* M. Ceynowa-Gieldon; i set per a Catalunya: *Bilimbia*

accedens Arnold, *Candelariella reflexa* (Nyl.) Lettau, *Lepraria jackii* Tønsberg, *Leptogium cochleatum* (Dicks.) P. M. Jørg. et P. James, *Opegrapha lithyrge* Ach., *Staurothele succedens* (Rehm ex Arnold) Arnold, *Verrucaria pinguicola* A. Massal.

Les fagedes estudiades presenten una qualitat ambiental entre baixa i moderada, amb valors de LDV entre 23 i 75. La classificació de les fagedes en termes de naturalitat/alteració mostra que set fagedes tenen una naturalitat baixa, sis fagedes una alteració baixa, cinc fagedes una alteració moderada i una fageda té una alteració elevada. Les fagedes amb cert grau d'alteració mostren senyals d'haver patit una activitat humana entre moderada i elevada. L'aprofitament forestal sembla la causa de la baixa qualitat ambiental de les fagedes, tot i que l'activitat directa sobre les fagedes hagi succeït fa com a mínim uns 60 a 65 anys. Al procés de recuperació, s'hi ha afegit l'alteració deguda a la pol·lució originada per l'activitat agrícola. Les fagedes situades dins dels límits del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (PNZVG) presenten una diversitat líquènica més alta, així com valors de LDV superiors al de les fagedes localitzades fora del PNZVG. Però, per altra banda, aquestes fagedes també presenten una proporció més alta d'espècies indicadores d'alteració deguda a l'activitat agrícola, com són les espècies nitrofíiques i basòfiles.

Malauradament no disposem de dades prèvies per poder fer projeccions dels canvis, però encara s'hi és a temps per recollir suficient informació sobre l'estat actual i avaluar si la gestió que s'està fent és la més adequada pels boscos.

ESTEVE LLOP



Algunes espècies interessants trobades a les fagedes de la Garrotxa.

A partir de la diagnosi efectuada per la delegació de la Garrotxa de la ICHN sobre les comunitats vegetals d'interès de la Garrotxa (OLIVER, 2006), l'entitat ha promogut i ha executat ja les cartografies 1:5.000 i tipificacions dels boscos higròfils, i dels prats de dall de la Garrotxa. Aquests estudis a més fan una diagnosi i una proposta d'actuacions de conservació, algunes d'elles ja desenvolupades i les quals han comportat increments de superfície i de qualitat d'hàbitat i enriquiment d'espècies d'interès.

L'any 2010 es va iniciar aquest projecte que té com a objectiu tipificar fitosociològicament els prats d'annuals de la Garrotxa i elaborar una cartografia representativa de la seva distribució a la comarca. A part dels objectius de conservació, el projecte ha permès localitzar plantes rares a la comarca, citades ara fa ja molt de temps i que no s'havien trobat, o bé de noves cites per a la Garrotxa.

Els prats d'annuals han estat poc estudiats en general, i a la comarca s'han realitzat algunes aproximacions fitosociològiques a la meitat est (BOLÒS & MASALLES 1983), en un sector del sistema Transversal (VILLEGAS 1993) i a l'Alta Garrotxa (VIÑAS 1993 i OLIVER 2004).

En el projecte s'estudien els prats d'annuals típics, però no s'aborden les comunitats arvenses ni ruderals, a excepció dels prats d'annuals de zones més o menys ruderalitzades de l'ordre *Thero-Brometalia*.

Els prats d'annuals estudiats fins al moment pertanyen a les següents comunitats (també s'esmenta l'interès de la comunitat en la diagnosi prèvia, si és un hàbitat d'interès comunitari — HIC — i altres interessos):

1. *Stellario-Scirpetum setacei* (W. Koch 1926) Libbert 1932 (molt alt interès i aigües estancades oligotròfiques o mesotròfiques amb vegetació de *Litoretetea uniflorae* o *Isoeto-Nanojuncetea*, HIC 3130 i amb espècies interessants).

2. *Cyperetum flavescens* Koch ex Aichinger 1933 (considerada de molt alt interès) i aigües estancades oligotròfiques o mesotròfiques amb vegetació de *Litoretetea uniflorae* o *Isoeto-Nanojuncetea* (HIC 3130 i amb espècies interessants).

3. *Phlomidio-Brachypodietum retusi* Br.-Bl. 1924 (alt interès i prats mediterranis rics en annuals, basòfils — *Thero-Brachypodietalia* — HIC 6220 i amb tàxons d'interès).

4. Prats d'annuals nitròfils afins a l'aliança *Taenianthero-Aegilopion geniculatae* (amb espècies interessants).

5. *Filagini-Vulpium* Oberd. 1938 (incl. *Trifolio-Vulpium* Suspl. (1935) 1942) considerat d'alt interès i amb tàxons d'interès.

6. *Cerastietum pumili* Oberd. et Th. Müller 1961 (alt interès i prats calcaris càrstics o basòfils — *Alyso-Sedion albi* — HIC 6110 i amb espècies d'interès).

7. *Helianthemum guttati* Br.-Bl. (1931) 1940 (considerat d'alt interès i amb espècies interessants).

Els pradells d'annuals són formacions de plantes anuals amb algunes plantes perennes, pròpies d'ambients amb poc substrat o molt alterats i inestables.

Fins al moment es disposa de 557 inventaris fitosociològics repartits per tota la comarca i d'alguns s'ha fet seguiment al llarg de l'any per tipificar també la seva dinàmica anual.

XAVIER OLIVER



Prat d'annuals mediterranis del sector meridional amb presència d'*Brachypodium distachyon*.

XAVIER OLIVER

Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural
C/ Fontanella 3
17800 Olot

xavioliver@gmail.com

Mots clau: prats d'annuals, *Festuco-Sedetalia*, *Helianthemion guttati*, *Thero-Brachypodion*, *Thero-Brometalia*, cartografia, tipificació, Garrotxa.

L'àmbit geogràfic del projecte es circumscriu a la Garrotxa, l'Alta Garrotxa del Ripollès i de l'Alt Empordà, i zones properes de les comarques veïnes.

Període: projecte iniciat el 2010 i que es contempla acabar el 2013.

Projecte promogut, executat i finançat per la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural.

Més informació: tota la informació que es va generant es pot consultar en la pàgina web de la delegació de la Garrotxa de la ICHN <http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa>.

EDUARD PLA
DIANA PASCUAL

accua@creaf.uab.cat

Centre de Recerca
Ecològica i Aplicacions
Forestals (CREAF)

Campus Universitat
Autònoma de Barcelona
08193 Bellaterra

Grups participants:

Institut de Recerca
i Tecnologia
Agroalimentària (IRTA)
European Topic Centre
for Spatial information
and Analysis (ETC/SIA)
Grup d'Hydrologia
Subterrània. Universitat
Politécnica de Catalunya
(UPC)
Centre de Recerca
Ecològica i Aplicacions
Forestals (CREAF).

Mots clau: canvi global,
canvi climàtic, ús de
l'aigua, vulnerabilitat,
adaptació.

L'àmbit geogràfic del
projecte són les conques
del Fluvià, la Tordera i el
Siurana.

Període: iniciat l'any
2008 s'ha acabat el 2011.

Projecte promogut
pel CREAF i finançat
per l'Obra Social de
CatalunyaCaixa.

Més informació: a l'espai
web del projecte <http://www.creaf.uab.cat/accua>
us hi podeu descarregar
la memòria divulgativa
i la memòria tècnica del
projecte.

El projecte ACCUA (Adaptacions al Canvi Climàtic en l'Ús de l'Aigua) va néixer l'any 2008 amb un doble objectiu: avaluar la vulnerabilitat del territori català davant els principals efectes del canvi global relacionats amb la disponibilitat d'aigua dolça, i determinar les mesures d'adaptació més recomanables per respondre a aquesta vulnerabilitat i minimitzar-ne les conseqüències negatives.

Malgrat la referència específica al canvi climàtic, ACCUA ha ampliat l'avaluació als efectes del canvi global, que és la suma dels efectes del canvi climàtic i de les implicacions derivades de l'explotació dels recursos naturals i els canvis d'usos del sòl. Per centrar l'estudi sobre la disponibilitat d'aigua dolça, s'ha fet servir una metodologia innovadora en aquest tipus de treballs: la integració de bases de dades molt diferents (climàtiques, ecològiques, econòmiques, socials, etc.) abordant el problema des d'una escala molt local. Així, l'estudi s'ha concretat en tres conques representatives de la franja litoral catalana: la del Fluvià, la de la Tordera i la del Siurana.

Els resultats indiquen que en el futur hi haurà una disminució important de la disponibilitat d'aigua, en concordança amb el que s'espera que passi a la major part de la conca mediterrània, considerada en conjunt. Aquesta disminució, però, serà diferent en cadascuna de les tres conques estudiades i per cadascun dels àmbits de l'estudi (masses d'aigua, boscos, agricultura, usos urbans, etc).

A les conques més humides (Fluvià i Tordera) és on es detecta que es patiran els efectes negatius més importants, especialment a les capçaleres. A la conca del Siurana, malgrat ser més àrida, els efectes

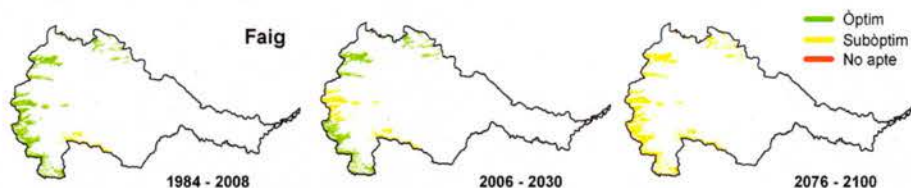
podran ser també importants perquè es poden veure amplificats pels canvis d'usos del sòl.

Els boscos són l'àmbit que es presenta potencialment més vulnerable, bé per la disminució d'aigua disponible al terra (estrès hídric), bé perquè canvien les condicions ideals de vida en els llocs on es troba cada espècie (idoneïtat bioclimàtica), o bé perquè el risc d'incendi serà cada vegada més alt.

L'agricultura es pot veure afectada si no s'adapten els conreus a les noves necessitats, sobretot pel que fa a l'avançament o l'endarreriment d'alguns processos del cicle anual de les plantes (processos fenològics), com ara la floració, la pol·linització o la fructificació, i pel que fa a l'eficiència en l'ús de l'aigua.

En general, els resultats apunten cap a canvis graduals a curt termini (per als propers 10 o 15 anys) que s'acceleraran a mig i llarg termini, tot i que poden aparèixer eventualment episodis extrems, com ara onades de calor intenses o eixuts de gran severitat, que poden interferir en aquests canvis. Per aquest motiu, cal prioritzar les mesures d'adaptació que es proposen a ACCUA, sobretot, pel que fa a mesures a mig i llarg termini. Impulsar-les avui pot ajudar a amortir els efectes adversos del canvi global

EDUARD PLA
DIANA PASCUAL



Canvis en la idoneïtat bioclimàtica del faig per al Fluvià al llarg del s.XXI sota un escenari de canvi climàtic sever. En vermell es representen els indrets on actualment hi ha aquesta espècie i que no seran aptes. En groc s'hi mostren les zones subòptimes i en verd les zones òptimes.

L'any 2011 es van generar 30 referències (11 publicades) amb informació botànica sobre la Garrotxa: 2 llibres, 10 articles en revistes de fora de la comarca, 9 comunicacions en congressos i 9 documents inèdits.

Genèrics

DELEGACIÓ DE LA GARROTXA DE LA ICHN, 2011. Resums de les ponències del V seminari sobre el patrimoni Natural de la comarca de la Garrotxa. DG ICHN. Inèdit. <http://blocs.iec.cat/ichn-garrotxa/publicacions/altres-publicacions/>.

COHEN, M.; VARGA, D.; VILA, J. & BARRASAUD, E. 2011. A multi-scale and multi-disciplinary approach to monitor landscape dynamics: a case study in the Catalan pre-Pyrenees (Spain). *Geographical Journal*, 177, núm. 1: 79-91.

Agricultura

PARC NATURAL DE LA ZONA VOLCÀNICA DE LA GARROTXA 2011. L'Agricultura i la ramaderia del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Pàgina web del PNZVG <http://bitly.com/Ut0E37>.

SALVAT, A. & PERRAMON, B. 2011. Caracterització i evolució de les pastures seminaturals del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa entre 1995 i 2010. Comunicació oral, V Seminari sobre patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa (DG ICHN). Llibre de resums de les ponències. <http://blocs.iec.cat/ichn-garrotxa/publicacions/altres-publicacions/>.

Briòfits

CROS, R.M.; BRUGUÉS, M.; RUIZ, E. & OLIVER, X. 2011. *Mannia fragans* (Balbis) Frye & I. Clark. In: GARILLETI, R. & ALBERTOS, B. (COORDS.) 2011. Atlas de los briòfits amenazados de España. Universitat de València. <http://www.uv.es/abraesp>.

JOVER, M. & OLIVER, X. 2011. Catàleg dels briòfits de la Garrotxa (actualització). DG ICHN. Olot. Inèdit.

Ecologia

SERRA, G. 2011. El Lago, viure entre moltes. Comunicació oral, V Seminari sobre patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa (DG ICHN). Llibre de resums de les ponències. <http://blocs.iec.cat/ichn-garrotxa/publicacions/altres-publicacions/>.

Flora vascular

BLANCHÉ, C.; MARTINELL, M.C.; LÓPEZ-PUJOL, J.; MASSÓ, S.; BOSCH, M.; ROVIRA, A. & SIMON, J. 2011. Estructura i diversitat genètica de les poblacions pirinenques de *Dichoropetalum schottii* (Bess.) Pimenov & Kljuykov (*Apiaceae*): avaluació per a l'establiment de prioritats en conservació. *Actes del IX Col·loqui Internacional de Botànica Pirenaico-cantàbrica a Ordino, Andorra, Monografies del Cemtr*, 1: 75-86. <http://bit.ly/ZSxBuC>.

CARITAT, A. (ed.) 2011. III Jornades de la mediterrània occidental sobre el teix. *Documents de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural*, 1. DG ICHN. <http://blocs.iec.cat/ichn-garrotxa/publicacions/documents-1/>.

CASTRO, S.; SILVA, S.; STANESCU, I.; SILVEIRA, P.; NAVARRO, L. & SANTOS, C. 2011. Pistil anatomy and pollen tube development in *Polygala vayredae* Costa (*Polygalaceae*). 2nd Joint Congress of the Portuguese and Spanish Microscopy Societies, Microscopy at the Frontiers of Science. University of Aveiro, 18-21-X-2011.

COLOM, A.; OLIVER, X. & FONT GARCÍA, J. 2011. Localització de l'hàbitat potencial d'*Allium pyrenaicum* al nord-est de Catalunya. Comunicació oral, V Seminari sobre patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa (DG ICHN). Llibre de resums de les ponències. <http://blocs.iec.cat/ichn-garrotxa/publicacions/altres-publicacions/>.

FERRERO, V.; CASTRO, S.; SÁNCHEZ, J.M. & NAVARRO, L. 2011. Stigma-anther reciprocity, pollinators and pollen transfer efficiency in populations of heterostylous species of *Lithodora* and *Glandora* (*Boraginaceae*). *Plant Systematics and Evolution* 291: 267-276.

FONT GARCÍA, J.; BÉJAR, X.; CARBONELL, C.M.; CARITAT, A.; COROMINAS, M.; GARCIA, P.; HERNÁNDEZ, J.; OLIVER, X.; VAQUÉ, J.; VILASÍS, D.; VILLEGAS, N. & VIÑAS, X. 2011. Novetats i aportacions fetes durant l'any 2010 al catàleg de flora vascular de la Garrotxa. Comunicació oral, V Seminari sobre patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa (DG ICHN). Llibre de resums de les ponències. <http://blocs.iec.cat/ichn-garrotxa/publicacions/altres-publicacions/>.

MOTA, L.; CASTRO, S.; LOUREIRO, J.; SILVEIRA, P. & NAVARRO, L. 2011. Pollination success of the narrow endemic *Polygala vayredae* when growing with other native species: magnet or



III Jornades sobre el teix a la
Mediterrània Occidental
Olot, 26-28 de juny de 2010

Documents de la delegació de la Garrotxa de la
Institució Catalana d'Història Natural 1

III Jornades de la mediterrània
occidental sobre el teix. (A.
Caritat ed.). *Documents de la
delegació de la Garrotxa de la
Institució Catalana d'Història
Natural*, 1. Delegació de la
Garrotxa de la Institució
Catalana d'Història Natural,
Olot.

competing effect? 12th European Ecological
Congress, 25-29 de setembre de 2011, Avila.
consultable a <http://bit.ly/QgM3fN>.

PASCUAL, D. & PLA, E. 2011. Vulnerabilitats
del litoral mediterrani al canvi global. *Omnis
Cellula*, 26: 16-21.

PASCUAL, D.; PLA, E. & MILEGO, R. 2011. Global
Change Impacts on Water Availability in Three
Mediterranean Basins of Catalonia (NE Spain).
Comunicació oral, 2nd SCARCE Conference.
Madrid, 28-29 de novembre de 2011.

PASCUAL, D. & PLA, E. 2011. Climate
Change Impacts on Water Availability in
Three Mediterranean Basins of Catalonia
NE Spain. Comunicació oral a 2011
International SWAT Conference. Toledo,
15-17 de juny de 2011.

PLA, E.; PASCUAL, D. & BIEL, C. 2011.
Presentació resultats del projecte ACCUA a
Olot, Girona. Espai Social de l'Obra Social de
CatalunyaCaixa, 23 de febrer de 2011.

OLIVER, X. 2011. Llista vermella de flora vascular
de la Garrotxa, 2009. Comunicació oral, V
Seminari sobre patrimoni natural de la comarca
de la Garrotxa, organitzat per la DG ICHN.
Llibre de resums de les ponències, [http://blocs.iec.
cat/ichn-garrotxa/publicacions/altres-publicacions/](http://blocs.iec.cat/ichn-garrotxa/publicacions/altres-publicacions/).

OLIVER, X. 2011. Fitxes de seguiment de
tàxons amenaçats: *Caltha palustris*, *Carex
depauperata*, *Cheilanthes maderensis*, *Corydalis
solida*, *Fragaria viridis*, *Himantoglossum
hircinum*, *Lithodora oleifolia*, *Mannia fragans*,
Narcissus moschatus, *Orchis conica*, *Peucedanum
schottii*, *Polygonum amphibium*, *Serapias
vomeracea*, *Silaum silaus*. Programa de
seguiment i conservació de flora amenaçada.
DG ICHN. Inèdit.

TENAS, B. & OLIVER, X. 2011. El programa
de seguiment i conservació de flora vascular
del Ripollès (NE de Catalunya). *Actes del IX
Col·loqui Internacional de Botànica Pirenaico-
cantàbrica a Ordino, Andorra, Monografies del
Cenma*, 1: 435-442. Consultable a [http://www.
iea.ad/images/stories/Documents/CENMA/
botanica%20pirenaico-cantabrica.pdf](http://www.iea.ad/images/stories/Documents/CENMA/botanica%20pirenaico-cantabrica.pdf).

Líquens

LLOP, E. 2010. *Bacidia punica* (Ramalinaceae), a
new corticolous species from the Mediterranean
region. *The Bryologist*, 113(2): 365-370.

LLOP, E. 2011. Aplicació de la diversitat
líquènica com a indicadora de la qualitat
ambiental de les fagedes de la Garrotxa.
Beca Oriol de Bolòs de Ciències Naturals, 2010
Institut de Cultura de la Ciutat d'Olot. Inèdita.
Consultable a la pàgina web del PNZVG [www.
bit.ly/SocAn9](http://www.bit.ly/SocAn9).

Micologia

BALLARÀ, J.; CADIÑANOS AGUIRRE, J.A.;
CALZADA, A.; CAMPOS, J.C.; ESTEVE RAVENTÓS,
F.; FERNÁNDEZ SASIA, R.; GUTIÉRREZ, C.;
MACAU, N.; MAHIQUES, R.; MATEOS, A.;
MORENO, G.; ORTEGA, A.; PÉREZ, A.; PÉREZ-DE-
GREGORIO, M.À.; REYES, J. DE D.; SANTAMARÍA,
N.; SUÁREZ, E. & VILA, J. 2011. *Cortinarius ibero-
insulares-3. Fungi non Delineati, Pars LVIII-LIX.*
236 pp. Edizioni Candusso, Alassio (SV).

ROQUÉ, C. & PÉREZ-DE-GREGORIO, M.À.
2011. Aportaciones al conocimiento de las
Pyronemataceae (Ascomycota, Pezizales) de
Girona, Catalunya. *Errotari*, 8: 78-93.

PÉREZ-DE-GREGORIO, M.À. 2011.
Hygrophorus penarioides Jacobsson & E.
Larss, una "nueva" especie de nuestros
bosques. *Bol. Soc. Micol. Extremeña*, 11: 31-35.

Vegetació

VIÑAS, X. 2011. La vegetació de la Mare de
Déu del Mont. *Annals del Institut d'Estudis
Empordanesos*, 42: 33-39.

Activitats

V Seminari sobre Patrimoni natural de la
comarca de la Garrotxa, celebrat a Olot el
26 de febrer de l'any 2011 i organitzat per la
delegació de la Garrotxa de la ICHN.

Sessió Anual de la Societat Mycologique de
France, celebrada del 24 al 28 d'octubre de
2011 (no s'havia fet des de l'any 1933) a Olot.
Organitzada per la Societat Catalana de
Micologia. L'Associació Micològica Joaquim
Codina es va encarregar del disseny de les
sortides de camp, guiatge dels participants
per diferents boscos de la Garrotxa, i
assessorament científic en la determinació de
les espècies trobades.

Líquens

BILIMBIA ACCEDENS Arnold.

* Primera cita per a Catalunya.

* Salt del Sallent (Vall d'en Bas, la Garrotxa), DG4965; 871 m, sobre moltes i sòl dels talussos, 1-VI-2011, E. LLOP

CALOPLACA FLAVOCITRINA (Nyl.) H. Olivier

* Primera cita per a Catalunya..

* Xenacs (Les Preses, la Garrotxa), DG5664; 758 m, sobre gresos, 1-X-2011, E. LLOP.

CANDELARIELLA REFLEXA (Nyl.) Lettau

* Primera cita per a Catalunya.

* El Corb (Les Preses, la Garrotxa), DG5665; 684 m, sobre *Populus nigra*, 26-III-2011, E. LLOP.

LEPRARIA ECORTICATA (J. R. Laundon) Kukwa.

* Primera cita per a Espanya.

* L'Espunya (Vall de Bianya, la Garrotxa), DG5073, 800 m, sobre *Fagus sylvatica*, 6-IX-2011, E. LLOP.

LEPRARIA JACKII Tønsberg

* Primera cita per a Catalunya.

* Xenacs (Les Preses, Garrotxa), DG5664, 758 m, sobre *Fagus sylvatica*, 1-X-2011, E. LLOP.

LEPTOGIUM COCHLEATUM (Dicks.) P. M. Jørg. et P. James

* Primera cita per a Catalunya.

* Fageda d'en Jordà (Santa Pau, la Garrotxa), DG5866, 550 m, sobre moltes dels talussos, 30-IX-2011, E. LLOP.

OPEGRAPHA LITHYRGA Ach.

* Primera cita per a Catalunya.

* Les Llongaines (Les Preses, la Garrotxa), DG5767, 492 m, sobre blocs de lava, 19-IV-2011, E. LLOP.

STAUROTHELE SUCCEDENS (Rehm ex Arnold) Arnold

* Primera cita per a Catalunya.

Cal Pubill (Riudaura, la Garrotxa), DG4771, 1.003 m, sobre gresos amb regalims, 23-VIII-2011, E. LLOP.

THELIDIUM RIMOSULUM M. Ceynowa-Gieldon.

* Primera cita per a Espanya.

* Cabrera (Vall d'en Bas, la Garrotxa), DG5058, 1.234 m, sobre gresos, 21-IX-2011, E. LLOP.

VERRUCARIA PINGUICOLA A. Massal.

* Primera cita per a Catalunya.

* L'Espunya (Vall de Bianya, la Garrotxa), DG5073, 800 m, sobre gresos, 6-IX-2011, E. LLOP.

XANTHORIA AUREOLA (Ach.) Erichsen.

* Primera cita per a Catalunya.

Xenacs (Les Preses, la Garrotxa), DG5664, 758 m, sobre gresos, 1-X-2011, E. LLOP.

Briòfits

MNIUM MARGINATUM (DICKS. EX WITH.) P. BEAUV.

* Novetat per al quadrat UTM DG67.

* Ca n'Illa, torrent (Sant Jaume de Llierca, la Garrotxa), DG6672, 230 m, vorada en talús d'avellanosa, 12-X-2011, X. OLIVER.

Flora vascular

ORNITHOPUS COMPRESSUS L.

* Primeres cites per a la comarca.

* Les Telledes del Roc i la Fusada (Les Planes d'Hostoles, la Garrotxa); DG6654, 329 i 277 m, jonquerola anual i prats anuals sobre sorres, 29-IV-2011, X. OLIVER.



Característiques meteorològiques

Sota una visió meteorològica i ambiental podem considerar l'any 2011 com un exemple d'any humit, tant per la presència de molts dies amb precipitació com per les quantitats d'aigua precipitada. Aquest comportament ha estat molt favorable pels aqüífers i el medi en general.

Cal destacar com a fet poc habitual, les característiques tèrmiques del mes de juliol, un mes associat típicament a la canícula mediterrània que ha resultat ser propi de latituds més centreeuropees.

A la taula 1 es constata com a partir de l'any 2009, la progressió de les precipitacions es torna clarament positiva al mateix temps que disminueixen els nivells d'evaporació. El còmput del any 2011 presenta una diferència molt favorable a la precipitació.

	Precipitació	Evaporació	Diferència
Maig	124	78.7	56.3
Juny	159.5	86.2	73.3
Juliol	163	61.1	101.9
Agost	67.9	67.2	0.7
Setembre	105	48	57
2011	619.4	341.2	Diferència positiva + 278,2
2010	466.9	404.2	Diferència positiva + 62,7
2009	322.0	458,7	Diferència negativa - 136,7

TAULA 1: Diferències entre precipitacions i evaporació. La Vall de Bianya (maig a setembre del 2011). Evaporació (tanc) i precipitacions (mm).

Precipitacions

Les principals aportacions pluviomètriques han presentat tres màxims associats a episodis d'influència mediterrània, el primer a mitjans del mes de març i els dos següents el mes de novembre. Les quantitats recollides en aquests tres episodis han representat més del 50% del còmput anual. Hem d'afegir a més, la violenta tempesta del dia 18 de setembre amb quantitats properes als 100 mm, amb esclafit inclòs a la zona d'Olot i ca la Guapa. La precipitació màxima diària s'ha enregistrat a Lliurona el 12 de març amb 154 mm. Aquestes quantioses precipitacions de primavera i tardor tenen gran importància per la recàrrega dels aqüífers i explica una abundant circulació de les aigües superficials durant tot l'any. Com que els episodis han afectat extenses zones del país, els pantans també han quedat pràcticament plens i amb bones perspectives de cara al 2012.

Cal destacar també les pluges intermitents del mes de juliol, precipitacions cabdals per minimitzar el risc d'incendis i mantenir en bon estat els conreus de blat de moro i les espècies caducifòlies.

Temperatures

Tal com es pot veure a la TAULA 2, l'any 2011 s'ha tancat amb una temperatura mitjana que s'ajusta molt als valors mitjans de l'estació de la Vall de Bianya. Estacionalment s'observa com la temperatura hivernal ha estat idèntica a la mitjana climàtica, en canvi a la primavera i la tardor, els valors han superat les mitjanes climàtiques anuals.

L'estiu ha estat clau per determinar les característiques tèrmiques d'aquest any. A la TAULA 2 es constata una diferència de 1°C respecte la mitjana. Normalment els valors extrems, son també indicadors fidels de situacions de calors o freds acusats. La temperatura màxima de l'any ha arribat a 35,50°C durant l'agost i la temperatura mínima a -8,50°C al gener.

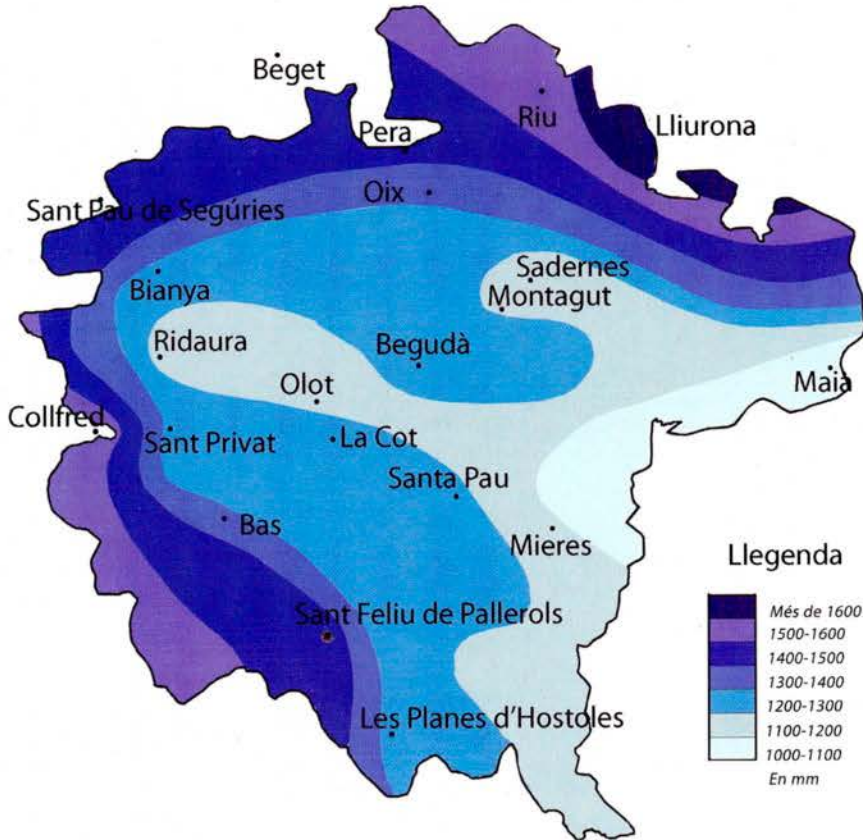
Sèrie 1982-2008		2009	2010	2011	
Mitjana climàtica hivern	7,9°	Mitjana hivern	7.6°	6.2°	7.9°
Mitjana climàtica primavera	15,9	Mitjana primavera	16.2°	14.8°	16.6°
Mitjana climàtica estiu	21,7°	Mitjana estiu	21.4°	21.3°	20.7
Mitjana climàtica tardor	10,7°	Mitjana tardor	11.5°	9.4°	11.4
Temperatura mitjana anual	14°	T. mitjana	14.1°	12,9°	14.2

TAULA 2: Regim estacional de la temperatura (Vall de Bianya). Evolució.

Situacions remarcables

Episodi de fred: del 21 al 27 de gener s'assoleixen les temperatures més baixes de l'hivern amb mínimes que s'apropen als -10°C als llocs més freds (-9,2°C a la Vall d'en Bas).

Distribució aproximada de les precipitacions (Garrotxa, 2011)



Episodi càlid: del 19 al 23 d'agost s'enregistren les temperatures més elevades de l'any (36°C) com a episodi aïllat perquè la resta de l'estiu no presenta cap altre situació semblant.

Pluges quantioses: tres episodis de llevant han abocat quantitats molt importants d'aigua. El més significatiu ha estat del 12 al 15 de març. A Lliurona s'acumulen prop de 400 mm, xifra que representa una efemèride, amb tres dies continuats amb valors superiors als 100 mm, (154 mm recollits el dia 12 de març, màxima precipitació diària de l'any a la Garrotxa). Al mes de novembre també s'observen dos episodis de pluges molt quantioses.

Desbordaments i inundacions: tot i que no s'ha enregistrat cap situació de gravetat, l'augment dels cabals durant els episodis esmentats, va obligar a prendre mesures de seguretat i activar el pla INUNCAT (el Fluvià va sortir de la llera a la zona de la Providència, Olot).

Esclafit i tempesta severa: el dia 18 de setembre, el pas nocturn d'un front fred del NW coincideix amb una entrada de vents marítims carregats d'energia i generen la formació de núvols rotors i precipitacions intenses que afecten principalment el pla de Les Preses, Olot i La Cot. Els efectes dels sòls saturats i la violència del vent, que en alguns indrets, i segons els experts va superar el nivell 1 de l'escala de Fujita (més de 130 km/h), va produir l'atterrament de molts arbres, alguns d'ells centenaris com els de la zona de la Moixina i la Fageda d'en Jordà.

Breu descripció de l'episodi de pluges intenses entre els dies 14 i 17 de març

Entre els dies 14 i 17 de març la situació meteorològica va estar marcada per una pertorbació situada al SW de la península Ibèrica i que la va anar creuant de sud-oest a nord-est, afectant tot el territori català especialment els dies 14 i 15. A nivells inferior, la situació meteorològica estava dominada per un nucli de baixes pressions al sud-oest de la península Ibèrica i una àrea de altes pressions a l'est de la península Itàlica. Entre els dos centres d'acció es va generar un flux del sud-est amb vents molt humits que va afectar una bona part de la Mediterrània occidental durant alguns dies. A nivells alts els mapes indicaven una gran ondulació del corrent en jet que afectava gran part de l'Europa més occidental. Aquesta situació és idònia per a l'aparició de pluges intenses a la franja oriental de Catalunya.

JORDI ZAPATA I COLL
Novembre 2012

ICHN Delegació de
Institució Catalana
d'Història Natural **la Garrotxa**
Filial de l'Institut d'Estudis Catalans

Amb el suport de



Diputació de Girona