



editorial

Arrenca el projecte d'ecologia terrestre més ambiciós d'Espanya

El projecte MONTES (*Els sistemes naturals terrestres espanyols i el canvi global: amenaces i oportunitats*) va començar oficialment el desembre del 2008. El veritable tret de sortida, però, el va marcar la reunió conjunta celebrada a la UAB els dies 12 i 13 de febrer.

A la trobada van assistir-hi més de 70 investigadors d'una desena de centres de recerca, fonamentalment espanyols. Hi estaven representats molts dels grups de recerca més actius en ecologia terrestre del nostre país. Aquesta capacitat de mobilització és per si mateixa un èxit, i una clara mostra del gran interès que suscita MONTES, no només al CREA sinó també a la resta d'institucions implicades.

No hi ha dubte que un projecte com aquest genera moltes oportunitats. Es tracta, probablement, del projecte d'ecologia terrestre que ha implicat més finançament públic i un major desplegament de neurones a Espanya. Per primera vegada, tenim unes condicions comparables a les d'altres països europeus o als EUA. També és cert que, en

relació amb els grans projectes que es duen a terme en aquests països, MONTES es caracteritza justament per ser únic en el seu entorn immediat, i pel major nombre d'investigadors i grups de recerca implicats. En aquest sentit, la coordinació del projecte comporta un repete important, tant a nivell de relacions entre grups com d'objectius de recerca.

Cal ambició científica per aconseguir que el projecte no es quedi només en una injecció de diners als diferents grups de recerca, d'altra banda necessària. Hem de demostrar que amb els mitjans suficients som capaços d'anar més enllà del que hem fet fins ara. MONTES hauria de servir per generar una massa crítica d'investigadors i de recursos i per fer que la nostra recerca sigui més efectiva i agosarada. Hauria de servir, també, per abordar les qüestions ecològiques a una escala més àmplia i integrar-ne millor els diferents aspectes. En la mesura que tinguem èxit en això, serem capaços de generar respostes rellevants de cara a la gestió del medi, assignatura pendent que és un dels reptes centrals del projecte.

És difícil preveure fins on arribarem, però és fàcil identificar el camí que ens pot dur més lluny. Un rumb que ve marcat per les discussions al voltant de les idees, més enllà dels interessos particulars dels grups de recerca i les persones que els formen. Aquesta és la filosofia que va guiar l'elaboració de la proposta del projecte, i hauria de ser també la que ens dirigís a partir d'ara.



Bosc de pi negre (*P. uncinata*) completament nevat al Port del Compte (Solsonès). Foto: Joanjo Ibáñez.

01

També en aquest número...

Àmbits de recerca

El projecte MONTES.....	2
Els mòduls de treball.....	4

Protagonistes.....

Actualitat.....

2
4
6
8

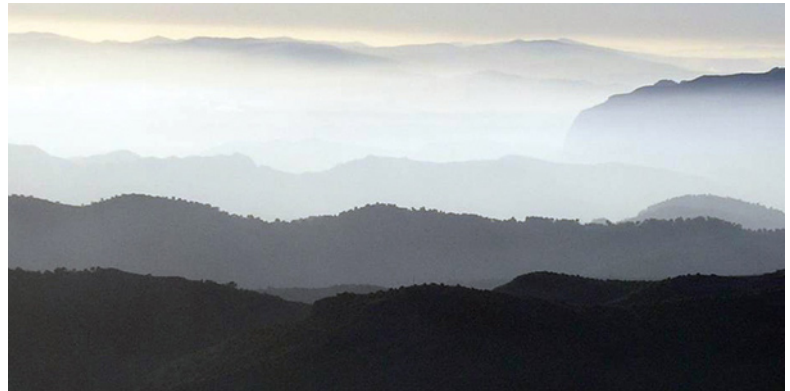
MONTES: un projecte per adaptar la gestió dels ecosistemes terrestres al canvi global

El passat juliol, la Secretaria d'Estat d'Universitats i Recerca del Govern espanyol va resoldre concedir, a través del programa [Consolider-Ingenio 2010](#), un ajut de quatre milions d'euros al projecte MONTES, *Els sistemes naturals terrestres espanyols i el canvi global: amenaces i oportunitats*. Coordinat des del CREA i amb una durada de cinc anys, el projecte té com a principal objectiu estudiar la interacció entre el canvi global i els sistemes naturals terrestres, així com els mecanismes per adaptar-ne la gestió amb vistes a mitigar els efectes d'aquest canvi. En total hi participen 77 investigadors de nou centres de recerca capdavanters de l'Estat espanyol: el CREA, la Universitat de Barcelona, la Universitat de Castella-la Manxa, la Universitat de Granada, l'Estació Biològica de Doñana (CSIC), l'Institut de Diagnòstic Ambiental i Estudis de l'Aigua (CSIC), l'Institut de Recursos Naturals (CSIC) – Universitat Rey Juan Carlos, el Centre Tecnològic Forestal de Catalunya i el Centre d'Investigacions Energètiques, Ambientals i Tecnològiques (CIEMAT).

Cal tenir en compte que la meitat de la superfície espanyola està coberta per sistemes naturals terrestres. Es tracta de terrenys sense cultivar no urbanitzats on la vegetació creix espontàniament i, per tant, el terme inclou boscos, matollars i praderies. Aquests espais proporcionen una sèrie de serveis ambientals de vital importància. A tall d'exemple, absorbeixen CO₂ –un dels principals gasos d'efecte hivernacle–, regulen els recursos hídrics, eviten la desertificació i preserven la biodiversitat. Alhora, també proporcionen serveis socioeconòmics, com ara fusta i altres productes naturals.

Tres serveis fonamentals

El projecte MONTES se centra en tres dels serveis ambientals que proporcionen els ecosistemes terrestres. En primer lloc, fixen CO₂ per obtenir-ne el carboni. Però la taxa d'acumulació d'aquest element depèn molt

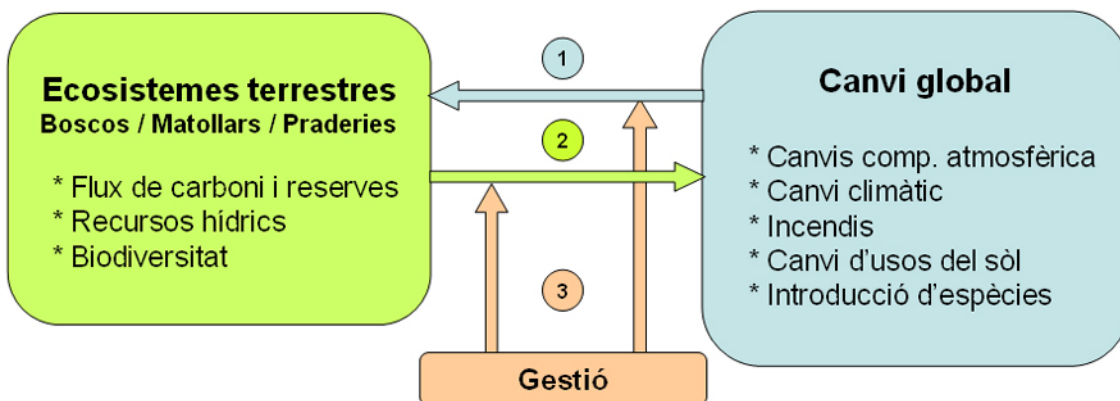


Les planes de la confluència entre les comarques del Vallès Occidental, el Bages, el Baix Llobregat i l'Anoia. Foto: Joanjo Ibàñez.

de les espècies vegetals de l'ecosistema i de les condicions ambientals. Es preveu que el canvi climàtic provoqui un increment de la temperatura i una reducció de la pluviositat a la Mediterrània. Això pot fer que l'acumulació de carboni dels sistemes naturals terrestres sigui menor en aquesta àrea, de manera que contribuïrien menys a la reducció del CO₂ atmosfèric que causa part de l'escalfament del planeta. És per això que el projecte proposa estudiar els fluxos de carboni més a fons i dissenyar pràctiques de gestió d'aquests sistemes naturals que contribueixin a incrementar la captura de carboni.

En segon lloc, l'aigua ja és un factor limitant per als ecosistemes i l'activitat humana a la Mediterrània, i s'espera que ho sigui encara més en el futur. Alhora, se sap que les característiques dels ecosistemes terrestres controlen alguns aspectes relacionats amb el cicle de l'aigua, com ara la transpiració de les plantes, l'escorrentia i la recàrrega d'aqüífers. És per això que MONTES també proposa estudiar aquestes relacions per comprendre-les millor i poder dissenyar estratègies de gestió adaptades als canvis que s'aproximen.

Finalment, i en tercer lloc, si aquests ecosistemes proporcionen serveis és gràcies a la diversitat que contenen. De fet, els ecosistemes terrestres mediterranis es consideren indrets amb una alta biodiversitat. El problema és que moltes d'aquestes àrees estan amenaçades per la desertificació. Això pot provocar grans canvis, com ara la reducció de la biomassa i de l'àrea foliar dels arbres, fets que podrien posar en perill la continuïtat dels serveis que ofereixen. I és que la capacitat dels sistemes naturals terrestres per mantenir-los depèn de la seva habilitat per respondre al canvi global. Per



Esquema de l'objectiu general del projecte MONTES, que es desenvoluparà a través de tres grans eixos fonamentals.

03

això, el projecte MONTES aposta per dissenyar i aplicar estratègies de gestió per mitigar els efectes del canvi global i garantir l'ús sostenible dels serveis que proporcionen.

Objectius

L'objectiu general del programa és determinar com es poden integrar la gestió (incloent-hi la no gestió) dels sistemes naturals terrestres d'una manera efectiva en les estratègies d'adaptació i mitigació del canvi global. Aquest objectiu general es desenvolupa a través de tres eixos fonamentals: (1) l'anàlisi de la influència del canvi global en l'estructura i el funcionament dels sistemes naturals terrestres; (2) l'estudi de la manera en què aquests ecosistemes poden fer variar els efectes del canvi global; i (3) la modificació mitjançant la gestió dels efectes del canvi global sobre els sistemes naturals terrestres i viceversa. [Vegeu esquema]

Projecte multiescala

Les anàlisis i investigacions del projecte es realitzaran a tres escales interdependents, la primera de les quals és la parcel·la, on es portaran a terme estudis demogràfics, genètics i ecofisiològics. En un àmbit local, es disposa de vuit nuclis d'estudi classificats en tres ecosistemes diferents: muntanyes no mediterrànies, muntanyes mediterrànies i terres baixes mediterrànies. En aquests espais es recolliran mostres, es prendran dades i es desenvoluparan models de simulació per fer comparacions i prediccions.

Finalment, a escala regional es portarà a terme una gestió i anàlisi de grans bases de dades. També es crearan models de simulació per predir aspectes com ara canvis en la fixació del carboni, en el balanç hídric, en els usos del sòl i en les dinàmiques postincendi, entre d'altres. Tot i que el projecte se centra en la península Ibèrica, s'estudiaran escenaris que puguin ser representatius d'altres àrees de la riba i del clima mediterrani arreu del món,

perquè l'objectiu és que els resultats siguin extrapolables i comparables amb investigacions realitzades en altres indrets.

Assistència a la presa de decisions

A banda de la rellevància científica dels diferents estudis que es portaran a terme en el marc del MONTES, cal ressaltar la vocació intrínseca del projecte per esdevenir una eina potent que ajudi els gestors a prendre decisions informades sobre aspectes relacionats amb el canvi global.

La finalitat principal és obtenir uns resultats directament aplicables a diversos nivells de la presa de decisions, com ara en la planificació territorial, la contaminació i el paper dels ecosistemes terrestres per acomplir els objectius a què Espanya es va comprometre en signar el protocol de Kyoto, entre altres aspectes. Per aquest motiu, entre els productes de transferència destaquen l'elaboració d'informes tècnics, models de prediccions (hidrologia, incendis, invasions biològiques, etc.) i la publicació d'un manual de bones pràctiques forestals. Amb la intenció de distribuir-lo a organitzacions i administracions regionals i nacionals, aquest manual de bones pràctiques se centrarà a donar pautes per optimitzar la fixació de carboni per part dels sistemes naturals terrestres i per encarar el problema de l'aigua. També serà referent en aspectes com ara la conservació de la biodiversitat, la prevenció dels incendis i la recuperació de les zones cremades i la reducció del risc d'invasions biològiques.

Vuit mòduls de treball: l'ànima del projecte MONTES

Per analitzar la interacció entre els ecosistemes terrestres i el canvi global, el projecte MONTES s'estructura en vuit mòduls de treball. Aquests vuit equips actuaran de forma independent i transversal alhora, ja que l'objectiu és generar recerca de qualitat i integrar-ne els resultats per transferir-los als gestors.

1. Interaccions entre ecosistemes terrestres i atmosfera

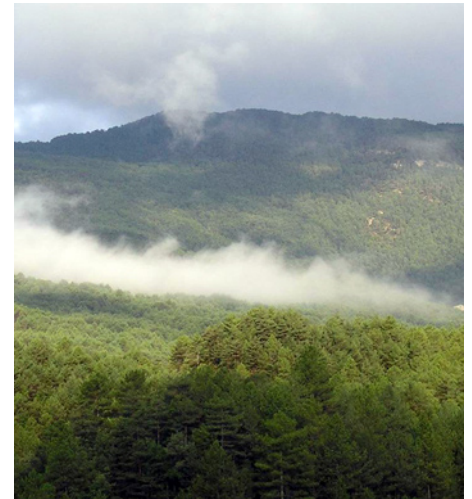
Els ecosistemes terrestres fixen CO₂, absorbeixen ozó i altres contaminants i emeten compostos orgànics volàtils (COV), entre altres funcions, però hi ha poques dades sobre la interacció d'aquests sistemes naturals amb l'atmosfera. Per això, el mòdul coordinat per Josep Peñuelas vol aprofundir-hi. L'objectiu és estudiar els efectes d'aquestes interaccions i predir-ne el comportament davant les alteracions provocades pel canvi global. "Es pensava que una atmosfera més rica en CO₂ tindria un efecte fertilitzador sobre els boscos, però la nostra hipòtesi és que no serà així, sobretot a llarg termini", assegura Peñuelas. Per aquest motiu, els coneixements aconseguits en aquesta línia es traduiran en estratègies de gestió dels ecosistemes terrestres dirigides a mantenir i millorar els serveis que ofereixen, posant l'accent en aspectes com ara maximitzar la fixació de carboni i reduir les emissions de COV, que poden convertir-se en contaminants.

2. Canvis en la fixació de carboni dels ecosistemes terrestres

Amb les prediccions actuals de canvi climàtic, és força probable que la fixació de carboni dels ecosistemes terrestres mediterranis es redueixi. Les previsions apunten una reducció de les precipitacions i se sap que la manca d'aigua limita la fotosíntesi, així que de poc servirà que la concentració de CO₂ a l'atmosfera augmenti. L'objectiu prioritari d'aquesta línia, que coordina Carles Gracia, és descriure els canvis previstos en la fixació d'aquest gas sota diferents escenaris de clima, usos del sòl i gestió a nivell local i regional. Es posarà especial èmfasi en "aquells aspectes més desconeguts, però importants, per respondre les qüestions relacionades amb els magatzems i fluxos de carboni, com ara els processos relacionats amb la matèria orgànica al sòl", explica Gracia.

3. Canvis en la distribució de les espècies causats pel canvi climàtic

Aquest mòdul estudiarà com el canvi climàtic afecta tant la distribució com les interaccions entre les espècies dels ecosistemes terrestres. Per això, s'avaluaran els possibles canvis de distribució de les principals espècies d'arbres dels boscos espanyols i, alhora, s'analitzaran les interaccions entre espècies (animal-planta i planta-planta) que podrien estar en perill. I és que els cicles vitals de molts organismes estan sincronitzats amb els d'altres, i aquesta interacció pot trencar-se a causa del canvi climàtic. El coordinador d'aquesta línia, Fernando Valladares, apunta que hi ha diversos estudis en marxa, però MONTES permetrà ampliar aquests estudis, així com encetar-ne altres de nous. Els resultats serviran per elaborar

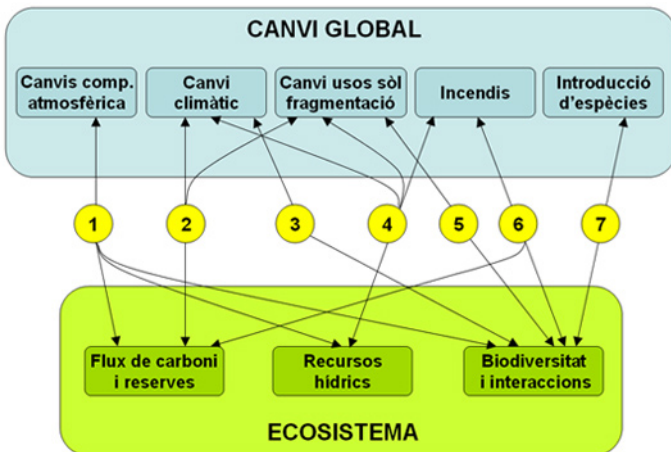


Boscos de pinassa (*P. nigra*) i pi roig (*P. sylvestris*) de la Vall d'Aigua d'Ora (Solsonès).
Foto: Joanjo Ibàñez.

models de predicció i establir polítiques de resposta envers els canvis en la distribució d'espècies.

4. Disponibilitat d'aigua

La reducció de les precipitacions a la Mediterrània a causa del canvi climàtic és una amenaça seriosa i requereix d'una gestió basada en evidències científiques actualitzades. Hi ha una relació estreta entre la coberta forestal i la quantitat i la qualitat de l'aigua: els ecosistemes terrestres controlen aspectes com ara l'escorrentia i la filtració de l'aigua, així com l'erosió del sòl i la filtració de nutrients. Aquests components seran motiu d'anàlisi en aquest mòdul, coordinat per Francesc Gallart, sota diferents escenaris de condicions climàtiques, canvis d'usos del sòl i règim d'incendis. Es tracta d'anticipar les conseqüències d'aquests canvis en la quantitat i la qualitat de l'aigua, i com pot afectar els ecosistemes. Segons Gallart, "se simularà la resposta de diverses conques al canvi global mitjançant models que caldrà millorar, perquè la majoria no funcionen bé per als sistemes mediterranis".



Esquema de l'estructura del projecte MONTES, en què es mostren les interaccions dels mòduls de treball de l'1 al 7.

Això permetrà fer un diagnòstic dels recursos hídrics a Espanya i emetre recomanacions per garantir la disponibilitat d'aigua en les societats mediterrànies.

5. Conseqüències dels canvis d'usos del sòl i la fragmentació per a la conservació de les espècies

Segons el coordinador d'aquesta línia, Lluís Brotons, es tracta "d'estudiar com els canvis en el paisatge afecten les comunitats forestals i els serveis que proporcionen, i de poder prevenir els impactes d'aquestes alteracions en el futur". Per això, s'estudiaran els efectes que tenen els canvis d'usos del sòl en la biodiversitat dels ecosistemes terrestres i, alhora, es determinarà el paper que juguen l'estructura de la comunitat i les interaccions entre espècies a l'hora de determinar les respostes dels ecosistemes terrestres a l'esmentat canvi d'usos del sòl i a la fragmentació. Així mateix, també s'analitzarà amb detall la relació entre aquests dos components, el canvi climàtic i el règim d'incendis. Una de les finalitats primordials d'aquest mòdul és integrar els resultats per establir estratègies de gestió que redueixin el risc de pèrdua de biodiversitat i incrementin l'estabilitat dels ecosistemes terrestres.

6. Vulnerabilitat de les espècies al foc i gestió preventiva de grans incendis

La intensitat, la freqüència i l'extensió dels incendis determinen el règim d'incendis d'una regió i són molt sensibles al canvi global. La hipòtesi de partida d'aquesta línia, coordinada per Francisco Lloret, és que un canvi en el règim d'incendis pot accelerar els efectes del canvi global en els ecosistemes terrestres, ja que malmet els mecanismes de recuperació després del foc. Entre les diverses qüestions que s'abordaran destaquen l'anàlisi de la vulnerabilitat de les plantes als grans incendis i la identificació d'aquelles que són clau per reduir la susceptibilitat

a nous focs. Segons Lloret, un dels avantatges de MONTES és "el valor afegit de poder treballar a un tipus d'escala ampli, amb gradients climàtics que abasten des del mediterrani i submediterrani fins al semiàrid". Aquest mòdul desenvoluparà models de combustibilitat específics per a boscos i matollars mediterranis destinats a la gestió silvícola.

7. Invasions biològiques i conseqüències per a la biodiversitat

A més d'afectar la biodiversitat, les espècies invasores també tenen conseqüències socioeconòmiques i, fins i tot, sanitàries. Aquest mòdul pretén aprofundir en els factors que expliquen l'èxit de les invasions biològiques i utilitzar aquesta informació per prevenir noves invasions o controlar les que ja hi ha en curs als ecosistemes mediterranis. Segons Montserrat Vilà, coordinadora d'aquesta línia de treball, "la intenció és explicar com una població forana arriba a dominar un nou indret al qual no ha tingut temps d'adaptar-se". El fet és que les espècies invasores "tenen preadaptacions", afegeix Vilà, però el seu èxit també depèn de la biodiversitat i altres característiques ecològiques de l'àrea d'acollida. En aquesta línia, s'estudiaran espècies animals i vegetals amb l'objectiu d'elaborar un mapa de distribució de les espècies més invasores d'Espanya, una de les diverses eines destinades a facilitar el disseny de polítiques per prevenir aquests fenòmens.

8. Síntesi i elaboració d'un sistema de transferència de la informació per assistir a la presa de decisions

L'objectiu final de tot el projecte MONTES és, a banda d'ampliar i generar nous coneixements sobre les qüestions tractades, transferir tota aquesta informació als gestors per assistir-los en la presa de decisions quan s'enfrontin a les incerteses del canvi global. El coordinador d'aquest mòdul, Javier Retana, considera que cal "elaborar documents, mapes i models associats a bases de dades normalitzades, i menys complexos que els habituals, que aportin informació rellevant als que prenen decisions". En aquest sentit, un dels reptes és que tota la informació dels diferents mòduls de treball estigui integrada de bon començament, la qual cosa permetrà que sigui fàcilment comparable. Entre les diverses eines que proposa desenvolupar el programa destaquen una sèrie de manuals de gestió, com l'esmentat manual de bones pràctiques forestals, i mapes conceptuals compatibles amb altres recursos cartogràfics. Això ha de beneficiar administracions encarregades de la planificació territorial i la gestió forestal en tots els àmbits –local, regional i nacional–, així com altres institucions públiques i privades.

Josep Peñuelas



Coordinador de la línia de treball 1 del projecte MONTES, centrada en les interaccions entre els sistemes naturals terrestres i l'atmosfera.

Professor d'investigació del CSIC i director de la **Unitat d'Ecofisiologia CREA-FC**, Peñuelas és especialista en les interaccions entre l'atmosfera i la biosfera. Els seus àmbits d'estudi abasten des del canvi global i el funcionament dels ecosistemes terrestres mediterranis fins a l'emissió de compostos orgànics volàtils (COV) per part de les plantes, un procés que pot afectar la física i la química de l'atmosfera.

A banda de ser autor de diversos llibres i nombrosos articles de divulgació científica, Peñuelas va guanyar l'any passat el Premi de Medi Ambient que atorguen l'Institut d'Estudis Catalans i l'obra social Caixa Sabadell.

Fernando Valladares



Coordinador de la línia de treball 3 del projecte MONTES, dedicada als canvis en la distribució de les espècies causats pel canvi climàtic.

Professor d'investigació de l'**Institut de Recursos Naturals** (CSIC) i professor associat de la **Universitat Rey Juan Carlos**, Valladares ha dedicat la seva carrera a l'estudi de l'ecofisiologia de les plantes en relació amb el canvi global, l'ecologia dels matollars i boscos mediterranis i la restauració d'aquests sistemes.

És, a més, coordinador del grup de recerca sobre canvi climàtic i biodiversitat del CSIC involucrat en el projecte **ALTER-Net**, una xarxa europea creada en el 6è Programa Marc de Recerca amb l'objectiu d'analitzar les interaccions entre els ecosistemes, la biodiversitat i la societat.

Carles Gracia



Coordinador de la línia de treball 2 del projecte MONTES, que estudia els canvis en la fixació de carboni en els sistemes naturals terrestres.

Professor d'Ecologia a la **Universitat de Barcelona**, la recerca de Carlos Gracia s'ha focalitzat, principalment, en diversos aspectes dels ecosistemes terrestres mediterranis, com ara la producció primària i el creixement i la resposta de les plantes al canvi global. També ha conduït investigacions en comunitats vegetals tropicals i subtropicals.

És responsable del **GOTILWA+**, un model de simulació forestal que té en consideració especialment les sequeres i les altes temperatures estivals del clima mediterrani. Aquesta innovació el fa especialment eficient a l'hora de caracteritzar els boscos d'aquest bioma.

Francesc Gallart



Coordinador de la línia de treball 4 del projecte MONTES, que analitza la disponibilitat d'aigua en els sistemes naturals mediterranis.

Gallart és professor d'investigació de l'**Institut de Diagnòstic Ambiental i Estudis de l'Aigua** (CSIC), on porta a terme diverses línies de recerca centrades en aspectes com ara la geomorfologia, els processos d'erosió, la hidrologia superficial i els balanços hídrics.

Actualment és l'investigador principal d'un projecte, integrat en el **Pla Nacional R+D+i** del Govern espanyol, sobre els efectes del canvi climàtic i dels usos del sòl sobre les conques hidrogràfiques mediterrànies. En l'àmbit de l'assessorament, Gallart va participar en els debats sobre el Llibre Blanc de l'Aigua i el Pla Hidrològic Nacional.

Lluís Brotons



Coordinador de la línia de treball 5 del projecte MONTES, dedicada a les conseqüències dels canvis d'usos del sòl per a la conservació de les espècies.

Brotons és investigador del [Centre Tecnològic Forestal de Catalunya](#) (CTFC) i la seva recerca se centra en les respostes de la biodiversitat al canvi global. En els seus estudis persegueix entendre i predir els impactes dels diferents components del canvi global sobre les comunitats terrestres mediterrànies.

Actualment, coordina un grup de recerca multidisciplinari sobre la gestió dels boscos mediterranis en el marc del canvi global i participa en nombrosos projectes en què la transferència de tecnologia i la difusió dels coneixements a la societat són objectius prioritaris.

Montserrat Vilà



Coordinadora de la línia de treball 7 del projecte MONTES, centrada en les invasions biològiques i les seves conseqüències sobre la biodiversitat.

Investigadora de l'[Estació Biològica de Doñana](#) (CSIC), Vilà fa més d'una dècada que estudia els diversos aspectes de l'ecologia de les plantes invasores i les conseqüències d'aquests processos. Un dels objectius principals d'aquesta recerca consisteix a oferir assessorament sobre el risc present i futur de les invasions biològiques, per poder així adoptar mesures de gestió destinades a prevenir-les o mitigar-les.

Vilà ha liderat la recerca sobre els impactes de les invasions realitzada en el marc del projecte el [Canvi Global i els Ecosistemes Terrestres](#), inclòs en el [Programa Internacional Geosfera-Biosfera](#).

Francisco Lloret



Coordinador de la línia de treball 6 del projecte MONTES, que investiga la vulnerabilitat de les espècies al foc i la gestió preventiva de grans incendis.

Catedràtic d'Ecologia de la [Universitat Autònoma de Barcelona](#) (UAB), la recerca que desenvolupa Lloret al CREA se centra en la dinàmica de les comunitats vegetals mediterrànies, especialment en com aquests sistemes responen al règim d'incendis i al canvi climàtic. 07

Lloret és responsable del grup de recerca europeu *Ecosistemes mediterranis i de muntanya en un món canviant*, que involucra diverses universitats i centres de recerca catalans, valencians i francesos amb l'objectiu d'incrementar la qualitat i la projecció internacional de la investigació dels ecosistemes mediterranis.

Javier Retana



Coordinador de la línia de treball 8 del projecte MONTES, encarregada d'elaborar un sistema de transferència de la informació als gestors.

Director del CREA des del 2005, Retana és també catedràtic d'Ecologia de la [Universitat Autònoma de Barcelona](#) (UAB). Entre els seus àmbits de recerca destaquen la dinàmica dels boscos i els efectes que provoquen els incendis, que constitueixen una de les principals amenaces per als ecosistemes mediterranis.

Així mateix, també ha treballat en l'ecologia de les comunitats animals mediterrànies, en especial les integrades per formigues. Al llarg de la seva carrera ha dirigit molts projectes de recerca, tant nacionals com internacionals, així com nombroses tesis doctorals.

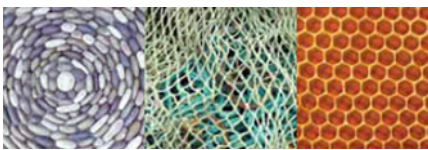
Tesis

- Saura, S.: *Caracterització funcional d'espècies llenyoses mediterrànies amb diferents estratègies regeneratives postincendi*. Director: F. Lloret. Abril 2008.
- Bartomeus, I.: *Integració i impactes de les plantes invasores sobre les xarxes de pol·linització*. Directora: M. Vilà. Maig 2008.
- Gassó, N.: *Plant invasion success in Spain: a macroecological approach*. Directors: J. Pino i M. Vilà. Octubre 2008.
- Cristóbal, J.: *Estimació de l'evapotranspiració real i d'altres fluxos d'energia mitjançant la modelització SIG i la Teledetecció a Catalunya: Aplicació amb sensors de mitjana i baixa resolució espacial*. Directors: M. Ninyerola i X. Pons. Desembre 2008.

Conferències

14è cicle Aula d'Ecologia

La Casa Elizalde de Barcelona torna a acollir una nova edició del cicle de conferències **Aula d'Ecologia**. Es tracta d'una proposta del CREA, la **Universitat Autònoma** i l'**Ajuntament de Barcelona** que, en el marc de l'**Agenda 21 local**, aposta per potenciar la sostenibilitat a través de l'educació i la comunicació ambientals. Com sempre, els temes que es tracten en el cicle són de la màxima actualitat i enguany es posa l'accent en l'economia ambiental, el canvi global i els recursos hídrics. Les xerrades són d'assistència lliure i gratuïta i tenen lloc tots els dimarts a les 19.30h fins al 28 d'abril.



Cursos

Nova edició de cursos MiraMon

Aquesta primavera s'ofereixen tres nous cursos de **MiraMon**, el Sistema d'Informació Geogràfica (SIG) i programari de Teledetecció creat i distribuït pel CREA. A l'abril té lloc el curs d'*Anàlisi SIG*, al maig se celebra un curs *Estàndard* per aprendre el funcionament bàsic del programa i al juny hi ha el curs de *Navegadors i Servidors de mapes OGC de MiraMon*, pensat bàsicament per aprendre a publicar i compartir mapes. Aquest és només un tast dels diferents cursos que s'organitzen al llarg de l'any sobre el programari i que estan dirigits a diferents perfils professionals. A més, si es requereix, es poden organitzar cursos específics i adaptats a grups de persones d'una mateixa empresa o institució.



Webs

El projecte ACCUA, en línia

Iniciat la passada tardor, el projecte ACCUA: Adaptacions al Canvi Climàtic en l'Ús de l'Aigua ha estrenat enguany la seva **web**. Es tracta d'una aproximació força exhaustiva als objectius, la metodologia i els resultats que s'esperen aconseguir en els tres anys que durarà el projecte, que avaluarà la vulnerabilitat de tres conques catalanes –el Fluvià, la Tordera i el Siurana– davant del canvi climàtic. En el disseny de la web predominen els aspectes gràfics i les animacions, cosa que facilita la comprensió de la informació que s'hi ofereix. ACCUA és un projecte finançat per l'**Obra Social Caixa Catalunya** liderat pel CREA en que participen l'**IRTA**, la **UPC** i l'**ETC/LUSI**.



Publicació trimestral del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)
Edifici C, **Universitat Autònoma de Barcelona**.
08193 Bellaterra (Barcelona).
Spain +34 93 581 13 12.
Redacció i edició: **Ciència en Societat**
Disseny: Lucas J. Wainer.