

FLORA · FAUNA · PAISATGE · CLIMA · GEOLOGIA · AIGUA · GEOGRAFIA · AGRONOMIA · BIODIVERSITAT · ECOLOGIA · PALEONTOLOGIA

PRIMERA  
**JORNADA**  
SOBRE EL  
**MEDI NATURAL**  
DE  
**LA SEGARRA**

17 i 18 de març de 2018





# **Primera jornada sobre el medi natural de la Segarra. Resums de les ponències**

Editors: Aixa TOSAL i Josep CASANOVAS

Centre d'Estudis Segarrencs, Centre Municipal de Cultura de Cervera, Associació  
Espai Llobregós i Grup per la Defensa del Medi Natural de la Segarra

CERVERA, 2018

Jornada celebrada al Castell de Concabella els dies 17 i 18 de març de 2018

## Comitè organitzador

Núria BALCELLS

Josep CASANOVAS

Daniel ESPEJO

Dolors ROSICH

Josep Maria SANTESMASSES

Aixa TOSAL

Max TURULL

## Organitza



## Col·labora



© Edita: Centre d'Estudis Segarrencs, Centre Municipal de Cultura de Cervera,  
Associació Espai Llobregós i Grup per la Defensa del Medi Natural de la Segarra

CERVERA, 2018

# Sumari

V. Ramon VALLEJO, Núria BALCELLS MARCÉ, Josep M. SANTESMASSES PALOU, Roser SOLER MARIMON, José A. ALLOZA MILLÁN

El paisatge natural de la Segarra . . . . . 7

Daniel ESPEJO FRAGA, Marc MENSA PUIGGROS, Aixa TOSAL

Estudi sobre el paisatge vegetal gipsícola de Tímor . . . . . 8

Joan FERRER RIU

L'herpetofauna, bioindicadora de l'estat del medi natural de la Segarra. . . . . 9

Sergi SOLSONA

Estudi dels líquens de l'Espai Llobregós . . . . . 10

Jordi GARRIGA PUIG

Estudi de l'ús dels purins en el conreu de cereals a la Segarra. . . . . 11

David GARCÍA

El SOCC i el nou atlas dels Ocells Nidificants de Catalunya a la Segarra amplia 12

Andrea VIDES DE DIOS

Natura a la defensiva: anàlisi de la capacitat d'autodepuració del riu d'Ondara 13

Pablo OLIVAN FUMANAL, Dolors ROSICH CARULLA, Núria BALCELLS MARCÉ, Josep M. SANTESMASSES PALOU, Roser SOLER MARIMON, Judit LECINA DIAZ, Santi SABATÉ JORBA, V. Ramon VALLEJO CALZADA

La restauració de la roureda cremada de la Vall del Llobregós . . . . . 14

Jordi DOMÈNECH PIJUAN

Aproximació a les orquídiess de la Segarra . . . . . 15

Sergi CARRERAS

365 dies de fototrampeig per la Baixa Segarra . . . . . 16

Marçal ARGELICH NINOT

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Estudi de l'aigua del riu d'Ondara . . . . . | 17 |
|----------------------------------------------|----|

Aixa TOSAL

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Importància dels jaciments paleobotànics de la Segarra en un context de canvi climàtic global . . . . . | 18 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

Aleix GÓMEZ SUBARROCA i Tània CODINA MONTIEL

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Aproximació a l'estudi faunístic i poblacional dels odonats a la Segarra . | 19 |
|----------------------------------------------------------------------------|----|

Genís SIMÓN MIQUEL

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Caminant sobre el mar . . . . . | 20 |
|---------------------------------|----|

Júlia ALCARAZ, David MECA i Santi MAÑOSA

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 11 anys de seguiment de rapinyaires forestals a la Baixa Segarra: 2007-2017 . | 21 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|

David GUIXÉ

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Per un Pla de Seguiment de la Biodiversitat a la Segarra: l'experiència de BIOSOL al Solsonès . . . . . | 22 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

Albert BORRÀS GONZALEZ

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| El canvi climàtic a l'Altiplà (1984- 2016) . . . . . | 23 |
|------------------------------------------------------|----|

Carles SANTANA i Roger SANMARTÍ

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Fotografia ornitològica a l'Altiplà Central . . . . . | 24 |
|-------------------------------------------------------|----|

### El paisatge natural de la Segarra

V. Ramon Vallejo Calzada, Núria Balcells Marcé, Josep M. Santesmasses Palou, Roser Soler Marimon, José A. Alloza Millán

Les conques hidrogràfiques delimiten territoris naturals i integren el funcionament dels ecosistemes dins la conca. La Segarra, en sentit ampli, inclou aproximadament la divisòria d'aigües entre la conca del Llobregat i de l'Ebre, i la capçalera i part alta dels rius que drenen al Segre dins l'Altiplà Central. El límits comarcals actuals no coincideixen de forma precisa amb els límits de les conques, i la conca del riu Corb en queda fora. La superfície de la comarca es divideix, a parts pràcticament iguals, entre les conques del Llobregós, del Sió i de l'Ondara, amb superfícies d'unes 23-35 mil hectàrees per conca. Les roques dominants en aquesta àrea geogràfica són calcàries i gresos com a roques competents, i margues i guixos com a roques poc competents. Tots aquests materials són molt rics en calci. En conseqüència, les aigües que drenen les conques són dures i bastant carregades de sulfat càlcic. Els afloraments de guix només suposen un 6% de la superfície de la comarca, però el fet que aquesta sal sigui força soluble fa que es trobi present arreu. Els relleus dominants són *cuestas* lleument inclinades cap al centre de la Depressió de l'Ebre, amb vessants en graderies escalonades d'acord amb l'alternança de materials competents i no competents, i plataformes superiors molt planes, formades per estrats calcaris. Aquestes planes tenen sòls de color rogenc, molt superficials i pedregosos. Sobre aquest fons topogràfic, l'activitat humana ha anat construint terrasses de cultiu als vessants, reproduint i accentuant el model del microrelleu natural. El paisatge vegetal actual consisteix en una matriu cerealística, amb taques forestals, sovint lineals, que ocupen un 23% del territori comarcal. Les espècies arbòries dominants tenen creixements molt febles; la productivitat de fusta, segons l'Inventari Forestal, són: pi blanc 1,6, pinassa 1,2, alzina 0,4 i roure de fulla petita 0,2 m<sup>3</sup>/ha/any. Aquests creixements molt probablement empitjoraran amb el canvi climàtic, posant en risc la subsistència de les masses arbrades a les contrades més seques. De fet ja s'observa la mortalitat del roure de fulla petita a les cotes més baixes de la comarca. L'abandonament generalitzat de les terrasses de cultiu més marginals està facilitant l'expansió de formacions de brolla i l'esfondrament de les parets de pedra seca que suportaven les feixes. El futur dels cultius cerealístics dependrà molt de l'evolució de la Política Agrària Comuna de la UE. Canvis en els usos del sòl, en el clima i els incendis forestals condicionaran els canvis de paisatge en les pròximes dècades.

#### Notes

### Estudi sobre el paisatge vegetal gipsícola de Timor

Daniel Espejo Fraga, Marc Mensa i Puiggròs, Aixa Tosal

L'entorn del Castell de Timor (Ribera d'Ondara, Segarra) presenta vegetació gipsícola ibèrica (*Al. Lepidion subulati*) i és catalogada com a Hàbitat d'Interès Comunitari, segons la Directiva Hàbitats (Directiva 97/62/CE). En l'àmbit català, aquests tipus d'hàbitats són considerats com amenaçats, per la seva dependència als sòls guixencs, i amb un cert interès de conservació, per la seva raresa en el context català i la seva endemicitat iberoccitana. A més, concretament, el paisatge vegetal de l'entorn de Timor ha sigut molt poc estudiat, i encara es troba fora del marc de qualsevol figura de protecció. Per tal de millorar el coneixement de la vegetació gipsícola d'aquest sector singular de la vall del d'Ondara, es realitza un estudi introductori d'anàlisi i caracterització de la vegetació, mitjançant la confecció de 13 inventaris florístics, seguint mètode fitosociològic de Braun-Blanquet, buscant el coneixement d'aspectes qualitatius (composició florística, sociabilitat i fisiognomia) i quantitativs (abundància i grau de recobriment). S'identifiquen fins a 82 taxons diferents d'espermatòfits, 29 dels quals són per primer cop citats a la quadrícula CG61 (retícula UTM 10x10 km). També, mitjançant la realització d'anàlisis multivariable, s'ordenen i classifiquen els inventaris realitzats, distingint fins a 4 grups de formacions vegetals. Identifiquem, doncs, 4 associacions vegetals diferents: (1) brolles gipsícoles de ruac i trincola (Ass. *Ononidetum tridentatae*); (2) bosc mixt de carrasca, roures i pins (Ass. *Quercetum rotundifolia*); (3) llistonar (Ass. *Ruto-Brachypodietum retusi*), i (4) siscallar amb botja pudent (Ass. *Salsolo-Artemnisietum herba-albae*), les quals es distribueixen per l'àrea d'estudi condicionades per diversos factors geogràfics. A partir d'aquí fem un esbós del patró d'evolució temporal de la vegetació.

#### Notes

**L'herpetofauna, bioindicadora de l'estat del medi natural de la Segarra**

Joan Ferrer Riu

La fragmentació i pèrdua de connectivitat dels hàbitats és una de les principals amenaces per a la biodiversitat. La plana de Ponent és, juntament amb el litoral, un dels sectors del país que ha patit canvis més profunds en el seu paisatge. Fins al punt que actualment, la superfície forestal és inferior al 10%.

En el cas concret de la Segarra, situada en la regió de transició entre la plana i la muntanya (altiplà Segarra-Solsonès), l'activitat antròpica dels darrers segles ha comportat la destrucció de grans extensions d'hàbitats naturals i la fragmentació dels restants. Per algunes espècies, com les aus d'hàbitats esteparis, això hauria comportat efectes beneficiosos fins ben entrat el segle XX, a causa de l'augment d'hàbitats oberts amb escassa cobertura vegetal. Per a la major part d'espècies de rèptils i amfibis, però, la intensificació agrícola i ramadera ha comportat un progressiu aïllament i una regressió de les seves poblacions, comprometent-ne la viabilitat i, fins i tot, provocant-hi extincions locals.

L'herpetofauna de la Segarra ha estat poc estudiada fins a les darreres dècades i només ha estat catalogada en tres treballs: "*Atlas dels amfibis i rèptils de Catalunya i Andorra*" i dos de més genèrics, "*La fauna vertebrada a les terres de Lleida*" i "*Història Natural de la Segarra*" (aquest darrer, esmentant-ne l'estat de conservació, força encertadament, però sense establir distribucions). Algunes de les espècies que actualment sobreviuen en alguns dels retalls residuals forestals que encara subsisteixen (bàsicament en tossals i marges de cursos d'aigua), sobretot al sud, nord i est comarcals, es poden considerar bioindicadores del bon estat ecològic d'aquests darrers reductes d'hàbitats naturals que han persistit relativament ben conservats fins a l'actualitat. Entre els rèptils podem citar l'escurçó ibèric (*Vipera latastei*), la sargantana cendrosa (*Psammodromus edwardsianus*) o el lludrió llistat (*Chalcides striatus*), i entre els amfibis, la salamandra (*Salamandra salamandra*) i el tòtil (*Alytes obstetricians*).

**Notes**

## Estudi dels líquens de l'Espai Llobregós

Sergi Solsona

L'Espai d'Interès Natural del Llobregós, de la Segarra, presenta unes característiques peculiars quan a la salinitat del sòl, que fa que conèixer els líquens sigui de gran interès científic.

Aquest estudi inclou tres aspectes: la identificació de líquens d'aquests espai, l'impacte que va tenir sobre aquests organismes l'incendi de l'estiu de l'any 2009 que va afectar l'espai i com s'està produint la regeneració dels líquens en les zones que van quedar afectades per l'incendi.

Pel que fa a la metodologia durant les primeres sortides de camp, es van identificar les espècies de líquens que es trobaven en cada zona. També es van establir les zones on es podien situar els transsectes. Aquestes són superfícies que tenen una part d'afectació per l'incendi que va tenir lloc a l'espai Llobregós l'estiu del 2009 i una altra part no afectada. Dins de cada zona es van marcar els transsectes per poder observar la transició entre la zona cremada i la zona no cremada o a l'inrevés. En total es van estudiar nou transsectes situats en tres zones diferents.

Es va concloure que els líquens més abundants a l'EIN Llobregós són *D. muscorum* i *F. desertorum*, que creixen en zones gipsícoles, i *P. saviczii* i *S. lentigera*, que són espècies pròpies de zones amb sòls secs i bàsics. Aquestes espècies són les més abundants en les zones no cremades i les zones cremades on s'estan regenerant.

L'espècie que es regenera més ràpid és *P. saviczii*, ja que presenta el valor més alt de presència (0,3) en zones cremades. En canvi, *D. muscorum* i *F. desertorum*, que tenen una presència amb un valor alt (0,96) en zones no cremades, presenten valors més baixos en les zones cremades (0,13 i 0,17, respectivament).

S'esperava un índex de diversitat més alt en les zones cremades, però potser en aquell moments encara estàvem en l'inici del procés de regeneració en les zones cremades. A partir de les dades obtingudes es va deduir que la recuperació dels líquens després de l'incendi de l'estiu de l'any 2009, era lenta per la seva baixa velocitat de creixement i també probablement per l'efecte competitiu de les moltes.

### Notes

## Estudi de l'ús dels purins en el conreu de cereals a la Segarra

Jordi Garriga Puig

El cicle del nitrogen està constituït pels consecutius processos biològics que converteixen aquest element en les seves diferents formes bioquímiques i descriuen un recorregut tancat en un ecosistema. La importància d'aquest procés rau en el fet que per a les plantes el nitrogen és un element primordial per sintetitzar molècules essencials. Aquest fet justifica les abundants dosis de fertilitzants que s'usen en l'agricultura convencional, que pretenen garantir un sòl ric en compostos nitrogenats. Ara bé, aquestes pràctiques tenen unes repercussions biològiques i ambientals significatives.

El treball s'ha centrat en l'estudi d'aquestes tècniques de fertilització emprades en l'agricultura local. Per això, hem recreat les condicions del sòl agrícola en petites parcel·les de terra contingudes en caps de poliestirè expandit, hi hem sembrat cereals i hi hem aplicat diferents fertilitzants. En aquest sentit, hem usat purins en diferents dosis corresponents a la usual mitjana utilitzada pels pagesos locals, a la meitat de la usual i nul·la, al mateix temps que hi hem afegit palla. El fet que s'hagi elegit el purí com a fertilitzant es deu al fet que existeix molta controvèrsia i indefinició al voltant de la seva utilització, sobretot quan es fa en excés. D'altra banda, la palla resulta interessant perquè presenta un alt contingut de carboni i la seva addició comporta un increment del carboni en el sòl que, a priori, afavoreix l'activitat microbiana, important en l'assimilació del nitrat dins el cicle del nitrogen. En darrer lloc, hem construït un sistema de canalitzacions a cada parcel·la que ha permès recollir els lixiviats que s'hi generen, és a dir, els residus líquids que es filtren a través del sòl.

A partir d'aquí, hem monitoritzat el cicle del nitrogen i els diferents processos biològics que han tingut lloc. Primer hem elaborat un registre pluviomètric i hem recollit periòdicament els lixiviats, determinant-ne a continuació el pH, la conductivitat, el nitrogen total i la concentració de nitrat  $\text{NO}_3^-$  i amoni  $\text{NH}_4^+$ . D'altra banda, s'ha analitzat la composició del sòl abans i després del creixement del cereal, tenint en compte el nitrat  $\text{NO}_3^-$ , l'amoni  $\text{NH}_4^+$ , el nitrogen total, el carboni total i el carboni inorgànic; així com massa microbiana activa. Finalitzat el procés de creixement, aquest s'ha mesurat indirectament a partir del càlcul de la superfície foliar. Els resultats s'han contrastat estadísticament amb el test T de Student.

### Notes

**El SOCC i el nou atlas dels Ocells Nidificants de Catalunya a la Segarra amplia**

David Garcia

El Seguiment d'Ocells Comuns a Catalunya (SOCC) i el nou atlas d'Ocells Nidificants de Barcelona representen dos dels principals projectes de ciència ciutadana duts a terme per l'Institut Català d'Ornitologia.

El SOCC és un projecte de seguiment a llarg termini impulsat amb l'objectiu de conèixer les tendències temporals de les poblacions d'ocells comuns a Catalunya i, mitjançant aquestes dades, generar indicadors sobre la qualitat del medi. Aquest projecte s'inicià l'any 2002 i actualment compta amb uns 220 col·laboradors i 300 itineraris actius.

L'atles d'Ocells Nidificant de Barcelona enguany encara la darrera temporada de recollida de dades al camp. Aquest atlas serà el tercer d'ocells nidificants realitzat a nivell català. Un dels principals objectius d'aquest nou atlas és aprofitar aquesta informació recopilada ens els dos darrers per comprovar com ha canviat la distribució de les espècies d'ocells des del 1984, data de publicació del primer, i l'actualitat, tenint en compte les dades publicades en el segon atlas dut a terme entre el 1999 i el 2002.

Durant la ponència s'exposaran els resultats més recents d'ambdós projectes en l'àmbit territorial de la Segarra àmplia. Es presentaran tendències poblacionals, indicadors ambientals i mapes de distribució provisionals d'algunes de les espècies més rellevants del territori. Tot això sense oblidar els reptes que encara s'han d'assolir, com millorar la cobertura territorial o la falta d'informació que hi ha sobre alguns grups d'espècies concrets.

**Notes**

**Natura a la defensiva: anàlisi de la capacitat d'autodepuració del riu d'Ondara**

Andrea Vides de Dios

Al riu s'hi desenvolupen un conjunt de mecanismes fisicoquímics i biològics naturals per eliminar els contaminants. Al llarg d'aquest procés, els sòlids contaminats en suspensió es van sedimentant. Les substàncies solubles es dilueixen i la matèria orgànica es oxidada pels organismes aerobis. Així doncs, amb el temps, si no hi ha més emissions de contaminació, les aigües tornen a les característiques prèvies al vessament. Ara bé, si els abocaments són abundants i/o el riu presenta poc cabal, com és el cas del d'Ondara, el procés natural de depuració és insuficient. En conseqüència, llargs trams del seu curs perden la majoria dels organismes autòctons o bé presenten terbolesa i mala olor.

La hipòtesi de partida fou que existeix un límit en l'abocament de matèria orgànica, de concentració específica, per damunt del qual els mecanismes naturals del medi hídric on ha tingut lloc l'abocament són incapaços de recuperar les condicions prèvies al vessament. Per comprovar aquesta hipòtesi, es va marcar com a objectiu l'avaluació de l'impacte ambiental de l'abocament de matèria orgànica lligat als cabals d'efluents líquids amb presència de matèria orgànica. Concretament, el cas d'estudi es va dur a terme al riu d'Ondara amb el disseny d'un model teòric de l'evolució espacial i temporal del plomall de la concentració del contaminant, i que determina la presència o no de punts crítics d'excés de matèria orgànica dissolta en l'aigua, el qual serà aplicable a qualsevol reservori hídric... Alhora, aquest treball ha servit de base per millorar el model, on s'han introduït els paràmetres de la temperatura de l'aire i de l'aigua, oxigen dissolt i Demanda Bioquímica d'Oxigen (DBO). Finalment, aquestes dades s'han utilitzat per a diferents projectes de seguiment de rius tals com Projecte Rius o l'ApS "Water Watchers".

**Notes**

### **La restauració de la roureda cremada de la Vall del Llobregós**

Pablo Oliván Fumanal, Dolors Rosich Carulla, Núria Balcells Marcé, Josep M. Santesmasses Palou, Roser Soler Marimon, Judit Lecina Díaz, Santi Sabaté Jorba, V. Ramon Vallejo Calzada

L'any 2009 va ser càlid i sec a tot Catalunya, donant lloc a nombrosos incendis a la Segarra. L'incendi més important, incendi de la Donzell, va cremar més de 5.000 ha, afectant la roureda de fulla petita (*Quercus faginea*) situada a la riba esquerra (obaga) de la vall del riu Llobregós, lloc classificat com a Espai d'Interès Natural (EIN) i emmarcat dins de la xarxa Natura 2000. El foc va arribar a les capçades dels arbres per cremar completament les fulles i branques fines, amb una mortalitat estimada del 24%. La resta d'arbres va rebrotar de soca o d'arrel, produint entre 3 i 6 tanyes per peu a la tardor del 2009; no es va observar cap rebrot de capçada degut a la gran severitat de l'incendi.

Aquesta capacitat de rebrot del roure facilità la recuperació ràpida del bosc cremat. Tanmateix, els tanyes d'una soca competeixen entre ells pels recursos de la mateixa soca (i arrels) i això comporta una baixa productivitat i una recuperació lenta de l'estructura arbòria. D'altra banda, al setembre de 2010 es va observar que alguns tanyes de roure patien l'atac de l'oïdi del roure (*Microsphaera alphitoides*).

Per tal de facilitar la recuperació de l'estructura arbòria dels roures i de controlar l'oïdi, a principis de 2012 es va realitzar un tractament de selecció de tanyes que consistia en seleccionar-ne el millor de cada soca i eliminar els altres, acompanyant-ho de la poda de les branques inferiors del tany romanent per tal de distanciar la capçada del sòl.

A l'estiu de 2012 ja es va apreciar com aquest tractament havia afavorit el creixement en diàmetre i altura dels tanyes seleccionats, per comparació amb roures no tractats, així com el control de l'oïdi de roure, que pràcticament havia desaparegut de les àrees tractades. En els 4 anys de seguiment, els roures tractats han crescut un 4,5% més en diàmetre i un 8,6% més en altura. A partir d'aquests resultats satisfactoris, la Diputació de Lleida va incorporar aquestes tècniques al projecte "Millora en l'Espai Natural de Valls del Sió – Llobregós, afectat per l'incendi de l'estiu de 2009", executat l'any 2013. El mostreig realitzat la primavera de 2016 ha permès confirmar-hi uns resultats així.

#### **Notes**

### Aproximació a les orquídiades de la Segarra

Jordi Domènech Pijuan

Les orquídiades són una de les famílies més extenses i nombroses de la flora, essent les seves parentes exòtiques i tropicals les més conegudes per la majoria de la població. El cert és que a Catalunya en tenim al voltant de 80 espècies localitzades i, d'aquestes, per ara, se n'han trobat una vintena a la Segarra.

A diferència dels exemplars més exòtics, les orquídiades que trobem a les nostres contrades són d'una talla més petita, fet que no impedeix que competeixin en vistositat i encant. L'estudi de les orquídiades és un món complicat on no sempre s'arriba a un consens per determinar les diferents espècies localitzades. A Catalunya tenim una associació, el GOC (Grup Orquidològic de Catalunya), que amb l'ajut dels seus socis n'ha pogut localitzar i catalogar fins a 82 espècies. A la Segarra, malgrat el clima sever, podem gaudir, durant els mesos de primavera, d'una explosió d'aquestes petites meravelles, que han sigut el motiu d'estudi d'incomptables naturalistes i biòlegs. Les seves peculiaritats adaptatives varen ser la font d'inspiració del naturalista anglès Charles Darwin, qui en va fer nombrosos estudis.

En l'actualitat, després de 10 anys de prospeccions pel nord de la Segarra, s'han trobat 21 espècies diferents que fan la seva floració entre el mesos de març i setembre, començant la temporada amb *Ophrys forestieri* i tancant-la amb *Spiranthes spirais*. I és al maig quan podem gaudir de fins a una quinzena d'espècies diferents.

Els hàbitats més representatius són els conreus abandonats i les timonedes baixes del centre de la Segarra, on trobem les espècies més termòfiles, com les del gènere *Ophrys*. En canvi, a les pinedes, alzinars i rouredes del nord és on en podem trobar més varietats. Tanmateix queda molta feina per fer, però, de mica en mica, i any rere any, se n'amplia la llista actual.

#### Notes

### 365 dies de fototrampeig per la Baixa Segarra

Sergi Carreras

Les càmeres trampa són usades per detectar la presència d'animals i realitzar inventaris, registrar hores d'activitat, estimacions de diversitat faunística, d'abundància i densitat, monitoratge de poblacions i control i vigilància en àrees protegides. Els dispositius de fototrampeig es componen amb la suma d'una càmera digital, un detector de moviment i un flaix d'infraroigs. Alhora tota càmera està definida per tres característiques: (1) el camp de detecció del sensor de moviment, que defineix la zona d'accionament del dispositiu; (2) el camp d'il·luminació del flaix, que defineix la zona visible dins de la zona d'accionament del dispositiu; (3) el camp òptic de la càmera, que defineix la zona fotografiable. Aquests dispositius es col·loquen en funció de tres factors: (1) el camp visual (zones amb vegetació oberta, turons, rases, etc.); (2) llocs de pas periòdics dels animals, ex. latrines, zones d'avituallament preferiblement poc transitades per humans; (3) l'alçada de l'espècie que es vol capturar. Finalment, és imprescindible un suport per fixar la càmera, ex. un arbre o una estaca. A partir d'aquí les càmeres es deixen activades fins a 2 o 4 setmanes.

Inicialment l'objectiu del projecte es basava en detectar i reconèixer rastres, així com valorar la possibilitat de fotografiar la fauna que habita a la Segarra. Posteriorment, es van dur a terme prospeccions de diversos hàbitats, preferiblement en zones amb aigua a prop de rastres prèviament detectats; alhora també s'han efectuat seguiments de la possible presència d'espècies invasores, com el bisó americà. Finalment, totes aquestes dades s'introdueixen a webs de referència, principalment [www.ornitho.cat](http://www.ornitho.cat) o l'aplicació mòbil Naturalist.

En resum, s'han obtingut centenars de vídeos i de fotografies, amb un total de 9 espècies de mamífers detectades, diverses espècies d'ocells, inclòs el durbec, i també s'ha enregistrat el cant del grill talp europeu, entre altres.

Podem, per tant, dir que l'experiència ha estat molt satisfactòria i gratificant, i m'ha permès de començar a llegir els diversos rastres que ens deixa la natura, i alhora conèixer i inventariar la fauna que tenim a la Baixa Segarra, per així poder defensar-la el dia de demà, perquè sols defensem allò que coneixem.

#### Notes

## **Estudi de l'aigua del riu d'Ondara**

Marçal Argelich Ninot

El riu d'Ondara és un riu poc cabalós que neix a Civit (Talavera), a uns 780 m d'altura. Flueix en direcció Nord fins a l'indret de Montfar, on experimenta un gir cap al Nord-Oest, i segueix cap a l'Oest. Acaba desapareixent sobre el seu propi con al·luvial degut al baix cabal, l'evaporació i l'aprofitament de la seva aigua pels regs.

Els objectius que perseguia aquest treball eren comparar els resultats de les anàlisis en diversos punts de mostreig i en tres moments estacionals, analitzar diversos indicadors fisicoquímics de la qualitat de l'aigua, intentar correlacionar els resultats amb el medi i conèixer el significat de cada indicador analitzat.

En total es van recollir i analitzar 38 mostres en pots de vidre, repartides entre 13 punts de mostreig i 3 sèries de recollida (juny, agost i desembre). No se'n van fer rèpliques degut a la gran quantitat de mostres recollides i d'indicadors a analitzar per cada mostra, a la durada de cada prova i al compliment dels terminis del treball. Es va prioritzar, doncs, l'anàlisi de molts indicadors i la recollida de moltes mostres per a poder tenir una idea general dels indicadors al riu.

Es van analitzar diferents indicadors tant físics (temperatura i conductivitat) com químics (pH, alcalinitat del carbonat, duresa, amoni, nitrats, nitrits, fosfats, oxigen dissolt i oxidabilitat al permanganat). Els resultats d'aquests indicadors es van obtenir a partir d'instruments mesuradors (físics) i de mètodes colorimètrics (químics), a excepció de l'últim, que es va realitzar amb procediment de laboratori.

Bàsicament els resultats obtinguts indiquen que els valors de duresa, conductivitat i nitrits tendeixen a incrementar-se al llarg del recorregut del riu, així com també l'alcalinitat però solament en dues de les tres sèries de recollida. En canvi, els nitrats, el pH i l'oxidabilitat tendeixen a disminuir els seus valors, igual que els fosfats i l'alcalinitat en una sola sèrie. L'amoni no mostra cap patró de tendència lineal i l'únic indicador que es manté constant és l'oxigen dissolt.

### **Notes**

## **La importància dels jaciments paleobotànics de la Segarra en un context de canvi climàtic global**

Aixa Tosal

Sant Pere dels Arquells (SE de la Segarra) conté un dels jaciments de restes vegetals d'edat oligocena (32 milions d'anys) més importants d'Europa. Aquestes restes, compostes principalment per fulles d'angiospermes, presenten una preservació excepcional i una diversitat única, tal com mostren algunes de les espècies només trobades en aquestes pedreres, ex. *Mimosites segarrensis*. Alhora, aquests fòssils representen una finestra en un moment en què la vegetació estava patint canvis transcendents com a conseqüència d'un refredament global. Aquest canvi climàtic va ser força heterogeni. En general, al centre i nord d'Europa s'observa una davallada brusca de la temperatura mitjana i una accentuació de l'estacionalitat. Això provocà el pas de boscos tropicals durant l'Eocè (34 milions d'anys aprox.) a boscos de coníferes i rouredes a l'Oligocè. En canvi, a la zona sud d'Europa aquest canvi climàtic sembla que estaria associat al desenvolupament de la vegetació esclerofil·la, precursora de la vegetació mediterrània. Alhora, el clima suau d'aquesta zona va servir com a refugi de la flora tropical que fins llavors dominava homogèniament a tot Europa. Tanmateix, aquests canvis de vegetació al sud d'Europa han estat poc estudiats. Els resultats recents sobre la flora fòssil de la Segarra han permès reconstruir el paisatge d'aquesta zona durant l'Oligocè, on es mostra que la vegetació es distribuïa en quatre cinturons segons la seva proximitat al llac (cinturó palustre, bosc de ribera, laurisilva, bosquines obertes). D'acord amb aquest estudi, les plantes de les bosquines obertes donarien uns resultats climàtics més realistes ja que no estaven tan influenciades pel llac.

### **Notes**

### Aproximació a l'estudi faunístic i poblacional dels odonats a la Segarra

Aleix Gomez Subarroca i Tània Codina Montiel

L'objectiu principal d'aquest treball va ser fer una aproximació a l'elaboració d'un catàleg dels odonats que es troben actualment a la Segarra. Aquest cens es va elaborar gràcies als mostrejos que es van dur a terme entre els mesos d'abril i novembre de l'any 2014, realitzats en quatre punts diferents (peixera del riu Llobregós, bassa de Puig-Arner, patamolls de Granollers i bassa de la Morana). Es parla d'una aproximació a l'estudi, ja que per a fer-lo per complet s'hauria d'elaborar un cens durant un període més llarg (mínim 2 anys) i s'haurien de mostrejar molts més punts. Això no va poder ser possible degut a què es va disposar d'aproximadament un any per a la realització del treball. A partir dels resultats es va predir el període de vol de les libèl·lules i es va elaborar un inventari de les espècies, on es mostren les citacions d'aquestes, les quals es van representar mitjançant quadres. Posteriorment es van fer dues comparacions dels resultats del treball de camp. La primera es va fer basant-se en el nombre d'espècies diferents trobades en els quatre punts mostrejats i el d'espècies diferents trobades entre els anys 2004-2009. Pel que fa la segona, es va comparar el nombre d'espècies diferents trobades als quatre punts estudiats i el nombre d'espècies diferents trobades a tota Catalunya.

Es van extreure un seguit de conclusions, entre les quals es va observar que només en quatre indrets de la Segarra es va trobar una tercera part de tots els odonats de Catalunya (31,88%), per tant, es podria dir que la Segarra és una terra rica en varietat d'odonats (22 espècies diferents). Afegint-hi la primera troballa de dues espècies mai vistes a la comarca, com són l'*Anax ephippiger* i l'*Aesbna affinis*. La primera és una espècie migratòria, la qual va modificar la seva ruta degut al canvi climàtic i per això va ser trobada, i la segona és una espècie nòmada que estava buscant un lloc on aposentar-se i reproduir-se. També caldria denunciar el mal estat en què es troben la vall del Llobregós i els seus voltants; un dels motius pels quals no s'hi van trobar espècies bioindicadores. Finalment, seria convenient remarcar que les dades d'aquest treball han estat compartides amb el grup d'odonatòlegs Oxygastra, per completar l'atles d'odonats de Catalunya que estaven elaborant.

#### Notes

## **Caminant sobre el mar**

Genís Simon Miquel

La Segarra presenta una riquesa geològica increïble. Tanmateix, ningú ha posat en valor aquest patrimoni únic. Amb aquest objectiu, i pensant amb els més joves, es presenta un itinerari geològic per la Segarra. Aquest itinerari està pensat per a estudiants de Ciències de la Terra de 4t d'ESO i Batxillerat. Tot i així, s'ha plantejat per a que sigui adequat per tot tipus de públic interessat en el tema. Així doncs, es proposen un conjunt de 10 parades en diferents afloraments de la zona nord de la Segarra, en els quals es poden contemplar diverses formacions geològiques. Aquestes parades permetran il·lustrar la història geològica d'aquesta comarca.

Prèviament a l'itinerari, i de forma teòrica, cal explicar la història geològica de la Terra, el sistema de plaques tectòniques i els seus moviments, l'escala del temps geològic i la seva unitat bàsica, el milió d'anys. A continuació, es relata breument l'evolució geològica de la Península Ibèrica, dels Pirineus i, finalment, es centra en la Segarra (zona d'estudi). Aquesta part teòrica permetrà crear una idea general del que es veurà posteriorment al camp.

Un cop entesos els conceptes teòrics, comença la part de camp. Concretament, es tracta d'una ruta circular pels pobles de Torreflor, Cabanabona, Sanaüja, Biosca, Calonge de Segarra, Torà i Ivorra, on es treballaran diversos afloraments. En totes les parades s'estudiaran i classificaran les roques sedimentàries observades. Alhora, aquests afloraments també s'analitzaran des del punt de vista estructural (plecs, falles, etc.) i s'estimarà l'edat d'aquests materials. En algunes d'aquestes parades, es farà referència a altres disciplines de la Geologia com són l'explotació de mines o la paleontologia. Finalment, per comprendre i relacionar totes les parades estudiades, es reconstrueix la història geològica de la Segarra a mode de relat de ficció.

### **Notes**

**11 anys de seguiment de rapinyaires forestals a la Baixa Segarra: 2007-2017**

Júlia Alcaraz, David Meca i Santi Mañosa

La situació general de les poblacions de rapinyaires forestals a Catalunya ha experimentat una millora en les darreres dècades, atribuïble fonamentalment a l'increment de les superfícies forestals. Tot i així, també han anat apareixent pertorbacions que podrien desfavorir aquest grup d'ocells. El seguiment de les poblacions d'astor (*Accipiter gentilis*), d'aligot comú (*Buteo buteo*) i d'àguila calçada (*Hieraaetus pennatus*) i, en menor mesura, d'esperver vulgar (*Accipiter nisus*) i d'àguila marcenca (*Circus gallicus*), entre 2007-2017 a la Baixa Segarra, ha permès obtenir dades poblacionals d'aquestes espècies i determinar de quina manera els seus hàbitats i poblacions s'estan veient afectats per diversos tipus de pertorbacions: catàstrofes naturals (nevades i ventades), explotació forestal i instal·lació de parcs eòlics. Durant el període de seguiment, les poblacions d'astor, d'aligot comú i d'àguila calçada s'han mantingut més o menys estables. L'èxit reproductor de l'astor i l'aligot són relativament baixos, en comparació amb les dades històriques existents a la zona, mentre que en el cas de l'àguila calçada i l'àguila marcenca els valors es troben dins de la normalitat. Les nevades i ventades han tingut un impacte força generalitzat i han reduït l'adequació d'un 35% dels rodals forestals seguits, fet que podria afectar sobretot a les espècies més exigents, com l'astor i l'àguila calçada. Un 22% dels rodals s'han vist afectats per la instal·lació de parcs eòlics propers, localitzats a menys de 500 metres dels nius. L'impacte de l'explotació forestal, d'altra banda, ha estat més localitzat, havent-se efectuat talades en un 10% dels rodals. En conjunt, doncs, s'està produint una davallada de la disponibilitat i la qualitat de l'hàbitat de nidificació, fet que pot tenir conseqüències importants pel futur d'aquestes poblacions. És necessari seguir estudiant com responen aquestes espècies davant d'aquestes pertorbacions naturals o antròpiques i veure si és possible dissenyar i establir mesures de gestió efectives per tal de reduir-ne l'impacte.

**Notes**

## **Per un pla de seguiment de la biodiversitat a la Segarra: l'experiència de BIOSOL al Solsonès**

David Guixé

El projecte BIOSOL va néixer de la mà del Grup de Natura del Solsonès (Centre d'Estudis Lacetans) el 2009 amb el primer cens participatiu que es va fer de mussol comú a Solsona. S'ha anat creant un pla de seguiment de la biodiversitat del Solsonès amb la generació de coneixement i recomanacions de conservació a nivell territorial, tot compartint resultats, experiències i inquietuds entre els científics i la ciutadania. Fins ara s'ha fet el seguiment de més de 10 hàbitats, 5 espècies de flora i més de 20 espècies de fauna, a més de generar dades inèdites de molts grups poc estudiats i de moltes espècies noves.

Amb aquest pla d'exemple, se n'ha proposat un per a la Segarra, amb aquests objectius:

- Crear una xarxa de naturalistes voluntaris a participar en el seguiment dels elements naturals d'interès de la comarca i entorns.
- Implicar així la població local i crear cohesió i interès social en el patrimoni natural.
- Formar naturalistes i fer-los partícips de tasques aplicables a la conservació.
- Implicar més socis de les entitats comarcals en tasques directes de conservació del medi i copsar l'interès de nous socis.
- Conèixer l'estat i la tendència dels hàbitats i les espècies amenaçades i analitzar els factors causals de cada situació.
- Utilitzar aquesta informació per dirigir futures accions de conservació i poder influir sobre les administracions competents.
- Sensibilitzar la població de la comarca sobre l'estat de les espècies amenaçades del territori, mitjançant l'ús d'eines comunicatives de fàcil abast.

En la implementació es poden tenir de referència criteris que se segueixen al Solsonès: seguiment d'hàbitats i espècies amenaçades o d'interès; col·laboració en els seguiments de les espècies que actualment tenen un pla específic del DMAH i els agents rurals; categorització de les espècies prioritàries segons grau d'amenaça, dificultat del seguiment, extensió i accessibilitat de l'àrea de distribució, atracció i interès dels participants; establiment de la periodicitat i la metodologia del seguiment per a cada espècie, i de metodologies per a més d'una espècie a la vegada; elaboració i publicació al web de totes les fitxes; anàlisi dels resultats en GIS i publicació dels no sensibles; comunicació de retorn als participants; tramesa de les dades als portals de recollida de citacions i a les administracions competents.

### **Notes**

## El Canvi Climàtic a l'Altiplà (1984- 2016)

Albert Borràs González

El 1984 Ernest Guille i Moliné començava el registre de les observacions meteorològiques a l'estació agrometeorològica de l'Alta Segarra, a la Masia de Ben Viure, terme municipal de Veciana, a tocar de Sant Guim de Freixenet i a 700 m d'altitud aproximadament. Allà va registrar 16 anys de dades fins el gener del 2000, quan va haver de marxar. Poc després aterrava a Pujalt, situat a uns 750 m d'altitud, on va ser el promotor fundador, junt amb l'Ajuntament de Pujalt, de l'Observatori de Pujalt. Les observacions de Pujalt van començar a prendre's oficialment el febrer de 2004, per tant, fins a dia d'avui ja s'hi han registrat 14 anys de dades.

Si fem una ullada a les temperatures mitjanes en cada sèrie, ens fixem que a la sèrie 1984-1999 de l'Observatori de Ben Viure és de 12,41°C, mentre que la de l'Observatori de Pujalt és de 13,03°C. Les dues sèries estan separades uns 20 anys aproximadament i tenen una llargada temporal similar. La temperatura mitjana ha pujat 0,6°C en aquests 20 anys, i cal tenir en compte que l'Observatori de Pujalt es troba a 50 m més d'altitud. Per aquests 50 m de més altitud encara li pertocaria alguna dècima més de diferència. El Servei Meteorològic de Catalunya ha fet l'estudi de les dades de diferents punts de mesura des de 1950, i la temperatura mitjana a Catalunya ha pujat 1,6°C.

Si ens fixem en la precipitació, els dos punts de mesura en tenen valors diferents entre ells degut a les situacions on es troben. En el cas de l'Observatori de Ben Viure, més a prop de l'afectació mediterrània i en canvi el de Pujalt, més al límit que separa l'afectació mediterrània de la continental. La precipitació mitjana a Ben Viure al període 1984-1999 és 504,0 mm; segons l'Atles Climàtic de Catalunya 1961-1990, la precipitació mitjana a Ben Viure és de 600mm. La precipitació mitjana a l'Observatori de Pujalt al període 2004-2018 és 481,3 mm; segons l'Atles Climàtic de Catalunya 1961-1990, la precipitació mitjana a Pujalt és de 500-550 mm. Per tant, en ambdós casos la precipitació ha estat inferior a la mitjana que indica l'atles. Cal dir que les dues sèries van incloure períodes de dues sequeres importants, 2004-2008 i 1984-1986.

Com a conclusions, la temperatura mitjana ha pujat seguint els passos d'altres punts de Catalunya, i sembla a més que ho està fent en les darreres dècades a un ritme una mica més elevat, i pel que fa a la precipitació, en les darreres dècades ha plogut menys del que havia plogut en el període 1961-1990.

### Notes

### Fotografia ornitològica a l'Altiplà Central

Carles Santana i Roger Sanmartí

La Segarra és una comarca amb un enorme potencial per la fotografia de natura i, específicament, per la fotografia d'ocells. Aquest és el recurs natural bàsic amb què treballa l'empresa Photo Logistics des de 2009. Aquest fet, juntament amb factors com ara la proximitat amb les oficines de Solsona, la possibilitat d'unir els serveis del SE de la Noguera amb els del centre i nord del Solsonès i la bona predisposició de la població local, va portar l'empresa a fixar-se en el nucli de Claret, al municipi de Torà.

Es varen prospectar diversos indrets d'una zona que inclou aquest nucli, amb terrenys ubicats al municipi de Pinós (Solsonès), i s'hi varen detectar diferents espècies amb potencial per donar base a activitats de turisme de fotografia de fauna: merla blava, merla roquera, abellerol, puput, tórtora europea, astor, oriol, picot verd, còlit ros, tallarol trencamates i tallareta cuallarga. Després de contactar amb el propietari dels terrenys, acordar la seua participació en el desenvolupament dels productes i obtinguda l'autorització del Servei de Fauna i Flora, es va procedir a la instal·lació d'hides i l'atracció de fauna. Concretament s'han desenvolupat els següents serveis:

- hide d'abeurador 1. Basseta de 1,5x0,5m orientada a tarda, en terreny de brolles secundàries de repoblació després del gran incendi que va afectar tota la Catalunya Central l'any 1998. En aquest abeurador s'han detectat fins a 15 espècies, incloent-hi: oriol, gaig, passerell, cadenera, còlit ros, etc. Esporàdicament s'hi ha constatat la presència d'àguila marcenca.

- hide d'abeurador 2. Basseta de 0,5x0,4m orientada a tarda, situada en un hort de Claret. S'hi han detectat unes 10 espècies, incloent-hi: gaig, merla blava o capsigrany.

-hide d'abeurador 3. Basseta de 1x1m orientada a tarda, situada en un guaret llaurat proper a Claret. S'hi han detectat 12 espècies, incloent-hi: pardal roquer, tórtora, perdiu, tudó i oriol.

-hide de merla blava. Menjadora orientada a matí. Terrenys adjacents al poble de Claret. S'hi alimenta la parella de merla blava amb tenebri. S'hi comprova cada any l'èxit reproductor de la parella.

#### Notes