

RECERCAT. Butlletí de la recerca a Catalunya. Núm. 168, maig 2021. Especial Josep Maria Fuset

Departament de Recerca i Universitats. Direcció General de Recerca

Sumari

ANÀLISI	3
Celebració dels 150 anys del naixement de Josep Maria Fuset i Tubià	3
Infografia sobre Josep Fuset (1871-1952).....	5
"El catàleg d'aus de Fuset és una fita de l'ornitologia del nostre país"	6
CATALUNYA	10
Banc de dades de biodiversitat de Catalunya.....	10
L'Institut Català d'Ornitologia, un referent de ciència ciutadana	11
MÓN	13
El paper de la recerca i la innovació en el Pacte Verd Europeu.....	13
Els beneficis de tenir sòls saludables.....	16
CIÈNCIA	18
Una cèl·lula sintètica capaç de créixer i dividir-se amb normalitat.....	18
"Llukalkan aliocranianus", un nou dinosaure carnívor a la Patagònia	19
INNOVACIÓ.....	20
Catalunya Rural Hub: incentivar el talent digital a les zones rurals de Catalunya.....	20
Handshield: una dessuadora que "neutralitza" la COVID-19 en un minut	21
UNIVERSITATS I CENTRES	22
El cant de les aus ajuda a entendre l'evolució del llenguatge humà.....	22
La importància de protegir les aus marines en la seva interacció amb la flota pesquera i les piscifactories	24

Parar el canvi climàtic per no alterar el batec de llacs i embassaments	26
La resistència als antibiòtics es pot transmetre dels animals a les persones	28
BITS DE TERMINOLOGIA.....	30
Noms d'ocells: terminologia agafada al vol.....	30
RECURSOS EDUCATIUS	32
El CTFC fa divulgació sobre la biomassa forestal	32
'App' i 'quiz' del PGOM	33
RECOMANACIONS	34
El fons Jordi Sabater Pi del CRAI de Belles Arts de la UB	34
Floquet de Neu al Zoo de Barcelona	35
Exposició virtual «L'art de la ciència. Jordi Sabater Pi»	36
VIII Jornades Primatològiques Ibèriques	37
AVÍS LEGAL	38

Anàlisi

Celebració dels 150 anys del naixement de Josep Maria Fuset i Tubià

Enguany es commemoren els 150 anys del naixement de Josep Maria Fuset i Tubià (Sueca, 1871 - Barcelona, 1952). Biòleg i naturalista, Fuset va ser l'autor del primer catàleg d'ocells a Catalunya (1913). Des del butlletí electrònic RECERCAT ens volem afegir a la celebració de l'efemèride amb un número especial que es fa ressò de la vida i l'obra d'aquest insigne zoòleg.

Nascut a Sueca (la Ribera Baixa) el 16 de març de 1871, Fuset va finalitzar el batxillerat als setze anys a l'Institut de Segon Ensenyament de Sueca, i la llicenciatura en Ciències Naturals als vint anys. Posteriorment es traslladà a Madrid, on va dur a terme part dels seus estudis universitaris i es va doctorar el 1897 amb la tesi «Contribución al estudio del aparato digestivo de los ortópteros».

Fuset va ser professor auxiliar interí a la Universitat de Barcelona (UB) del 1897 al 1900 i catedràtic d'Història Natural de l'Institut de Mallorca del 1900 al 1913, on participà en la creació del Laboratori Biològic-Marí de Portopí (Mallorca). Va ser catedràtic de Zoologia General de la UB des del 1913 fins al 1923; durant aquest període, va ser vocal de la Junta Municipal de Ciències Naturals de Barcelona (1916 i 1917). Quant al seu vessant polític, i ateses les seves filiacions polítiques radicalment republicanes, Fuset va ser candidat del Partit Radical en unes eleccions municipals de Barcelona i el 1904 va ser regidor de la ciutat de Mallorca.

L'any 1923 va esdevenir catedràtic de Biologia General i Zoografia de Vertebrats de la UB fins a la seva jubilació forçada pel Govern republicà el 1937 (per haver desatès les seves obligacions docents a Barcelona i desplaçar-se a les Balears, zona franquista) i el cessament de les activitats a què l'obligà el règim franquista el 1941, que no li va perdonar la seva militància republicana. Malgrat tot, va continuar desenvolupant activitat científica i publicant diversos estudis fins a la seva mort a Barcelona l'any 1952.

Al llarg de la seva carrera investigadora, va treballar a València, Madrid, Santander (Estación de Biología Marítima) i Mallorca (on va fer notables contribucions en l'àmbit de la biologia marina, com a ajudant del professor Odón de Buen al Laboratori de Biologia Marina de Palma), i en diversos països europeus (Institut Oceanogràfic de Mònaco, Universitat de la Sorbona de París, laboratori Aragó de Banyuls de la Marenda -al Rosselló-, Itàlia). El pas itinerant pels diversos centres li va donar una visió àmplia de la ciència en general i de la zoologia en particular.

Pel que fa a la seva obra, Fuset va escriure nou manuals de text de biologia i zoologia, alguns de molt extensos. Destaquen el Manual de anatomía y fisiología animal (1905), les Monografías elementales de anatomía comparada (1908), el Manual de Zoología. Tomo I. Protozoarios-Metazoarios en general. Invertebrados (1920), el Manual de Zoología. Tomo II. Cordados (1921), el Manual de prácticas de biología (1925) i el Diccionario tecnológico de

Biología (1931). Va adaptar dos atles, un de mamífers i un altre de peixos, i va publicar nombrosos articles per a revistes especialitzades. A banda de l'ornitologia, Fuset va exercir una àmplia influència en diverses disciplines científiques, com ara l'anatomia, la morfologia zoològica, la microscòpia, l'oceanografia o el dibuix científic, sense bandejar un notable esperit de divulgació científica.

El més destacat de la seva biografia en l'àmbit ornitològic, però, se centra en dos aspectes: la seva activitat com a responsable del Gabinet d'Història Natural de la UB i l'autoria del catàleg *Aves de Catalunya* (1913). Com a responsable del Gabinet, va ordenar tot un seguit de materials ornitològics que van servir per a les pràctiques de molts estudiants de biologia, fins a ja entrada la dècada dels anys setanta del segle xx. La seva tasca de recerca va permetre establir un inventari molt complet de dues col·leccions històriques per a l'ornitologia catalana: la col·lecció personal d'Emili Tarré i la del Gabinet d'Història Natural de la Facultat de Biologia de la UB (la col·lecció més antiga de Catalunya).

Quant a *Aves de Catalunya*, en aquesta obra —publicada per la Real Sociedad Española de Historia Natural— Fuset descriu breument fins a 277 espècies, hi afegeix alguns dibuixos personals (conté fins a 80 gravats) i indica la biometria mitjana i l'origen dels exemplars utilitzats. El que fa que aquesta obra sigui encara vàlida és el seu rigor i el fet que es basa en exemplars dissecats, que ell va mesurar i que en bona part encara existeixen.

Aves de Catalunya representa una fita històrica de l'ornitologia científica ibèrica, cosa que permet considerar Fuset com un dels pioners de l'ornitologia catalana. Malgrat que no va ser ornitòleg de camp, el seu treball de revisió museística permet considerar el seu estudi de 1913 com el treball català d'ornitologia més rellevant fins a la publicació d'*Els ocells de les terres catalanes* de Joaquim Maluquer el 1956.

- [150 anys del naixement de Josep Maria Fuset i Tubià](#)
- [Infografia sobre Josep Fuset \(1871-1952\)](#)

Infografia sobre Josep Fuset (1871-1952)

- [Infografia](#)

"El catàleg d'aus de Fuset és una fita de l'ornitologia del nostre país"

L'any 2021 es commemora el 150è aniversari del naixement del naturalista Josep Fuset (1871-1952), biòleg i zoòleg cèlebre com a autor del primer catàleg d'ocells de Catalunya l'any 1913. Dos grans coneixedors de la figura de Fuset, el doctor en Biologia i divulgador científic Xavier Ferrer, i el metge, comunicador, ornitòleg i editor Josep del Hoyo, ens en fan un retrat en aquesta entrevista per a RECERCAT.

Fuset es doctora al 1897 amb una tesi sobre l'aparell digestiu dels ortòpters. Sembla que els seu primer focus d'interès fou el dels insectes, no les aus.

JOSEP DEL HOYO (JdH): Jo crec que les especialitzacions en el camp de la zoologia, o fins i tot de tota la història natural, són molt diferents avui dia de com eren en el temps d'en Fuset. Actualment, el nivell de coneixement de cada disciplina és tan ampli i detallat que és gairebé impossible ser un gran expert en més d'una disciplina. Josep Fuset, més que ornitòleg, entomòleg o biòleg marí, va ser un zoòleg en sentit ampli, un coneixedor del conjunt d'aquestes ciències, cosa que no era gens infreqüent en aquella època. L'obra que avui recordem més d'en Fuset va ser el Catàleg dels Ocells de Catalunya, però a l'època, el seu Manual de Zoologia, que es va utilitzar durant molts anys a la universitat, fins al punt que la seva darrera edició es va publicar després de la seva mort, va ser la que va tenir una repercussió més gran entre els seus contemporanis.

Després d'un pas per la UB com a professor auxiliar, obté una càtedra d'Història Natural a l'Institut de Mallorca. Per quina raó la seva carrera acadèmica no arrela en un principi a Catalunya?

XAVIER FERRER (XF): Probablement per un motiu molt típic entre els professors universitaris, que fins a cert punt encara continua, i que explica la seva freqüent mobilitat. Per anar pujant l'escalafó s'ha d'aprofitar l'aparició de places, sovint a d'altres demarcacions, que representen un ascens en la carrera del professor. En Fuset era professor auxiliar a Barcelona i quan el 1900 marxa a Mallorca és per esdevenir catedràtic d'institut, una posició de més nivell i que llavors tenia gairebé la mateixa categoria que catedràtic d'universitat. Més endavant, el 1913, torna a la Universitat de Barcelona, aquest cop per dirigir la Càtedra de Zoologia General que, més endavant, ampliaria amb les de Biologia General i Zoografia de Vertebrats, amb les que va continuar fins a la seva jubilació forçada el 1937.

A les Balears participa en la creació del Laboratori Biològic-Marí de Portopí. La seva recerca se centra en aquest període en la zoologia marina?

JdH: Sí, va participar molt activament en la creació del laboratori i en les seves activitats. El director, Odón de Buen, s'estava a Barcelona, on era catedràtic de zoologia, però a Mallorca tenia el seu home, en Fuset, el sotsdirector. El laboratori tenia equipament modern, incloent fotografia, aquaris i una biblioteca, i disposava de dues embarcacions amb què es van començar les primeres campanyes d'investigació i recollida de mostres a les Balears. Aquesta no va ser l'única, ni la primera, relació d'en Fuset amb l'oceanografia: el 1892 i

1893 va treballar a l'Estació de Biologia Marítima de Santander i posteriorment sabem que va visitar el prestigiós Institut Oceanogràfic de Mònaco i, diversos cops, el Laboratori Aragó de Banyuls de la Marenda, un dels quals amb una estada de 3 mesos. També és prova del seu interès per la disciplina el fet que el 1929 fos el representant de la Universitat de Barcelona al Congrés Internacional d'Oceanografia.

A partir de 1913 torna a Barcelona per ser catedràtic de Zoologia General de la UB. S'implica activament Fuset en el teixit científic català?

XF: S'ha de tenir en compte que el teixit de les ciències biològiques catalanes a l'època d'en Fuset tenia trets diferents dels actuals i estava molt dividit ideològicament i emocional. Els de la Institució Catalana d'Història Natural eren científics i observadors de la natura profundament catòlics i catalanistes, de pensament tradicional i en temes de biologia eren fixistes. En canvi Fuset vinculat a la Real Sociedad Española de Historia Natural pertanyia al grup dels espanyolistes anticatalanistes, anticlerical, maçó, evolucionista i de pensament científic obert. Aquests dos grups estaven força enfrontats, i sovint uns ignoraven els treballs dels altres. Tanmateix, sempre hi ha alguns ponts de connexió i el catàleg d'ocells de Catalunya de Fuset va utilitzar força informació de Lluís Soler Pujol i Emili Tarré Tarré, dos membres destacats de la Institució. Cal dir també que va prescindir de la col·lecció ornitològica de la ICHN i va negligir la majoria de dades ornitològiques publicades al butlletí de la Institució.

També aquest és un període d'activisme polític com a militant del Partit Republicà Radical. Era un lerrouxista convençut?

XF: Sí, a l'igual que el seu mentor, el professor Odón de Buen, era membre del Partit Radical d'Alejandro Lerroux, amb qui va mantenir alguna correspondència. En Fuset no només va entrar en política com a militant d'un partit, sinó que va ser candidat a les eleccions de regidors de Barcelona i el 1904 va ser triat regidor a la ciutat de Mallorca, circumstància que va aprofitar per aconseguir diners i suports per la creació del laboratori de Portopí. Una mostra evident del seu interès polític el va deixar a la dedicatòria d'una de les seves obres importants, el Diccionario tecnológico de Biología, de 1931, en "homenaje a la gloriosa restauración de la República Española".

Seguint amb la dimensió política de Fuset, la Guerra Civil té un gran impacte en la seva carrera acadèmica. D'una banda és bandejat per les autoritats republicanes per refugiar-se a les Balears durant el conflicte i de l'altra pel règim franquista que no perdona el seu republicanisme.

XF: Exactament, amb la Guerra Civil Fuset va ser represaliat pels dos bàndols. El 1937 va ser obligat pel govern republicà a jubilar-se per "desatendre les seves obligacions docents a Barcelona", mentre que el govern franquista li va denegar una petició d'endarreriments al·legant que en el temps que va estar a Mallorca "es extraño (...) no haya instado ni haya hecho protestas de adhesión a la España Nacional". Posteriorment, i en el marc de l'expedient de depuració administrativa que acabada la Guerra Civil es va obrir a tot el

personal de la universitat, es va determinar la seva separació definitiva del servei actiu, denegant-li la pensió de jubilació a ell i a la seva dona. Podem suposar que les úniques entrades de diners eren els drets d'autor dels seus llibres. Aquesta raó i la seva naturalesa de treballador infatigable van fer que la seva activitat científica i publicista no s'aturà completament fins a la seva mort el 1952.

Fuset traça una carrera científica molt dinàmica, amb periples en centres de recerca i universitats a Catalunya, Santander, Palma de Mallorca, París, Mònaco, etc. Era habitual aquesta mobilitat en la ciència del moment?

JdH: En absolut habitual, potser amb excepcions entre acadèmics de famílies benestants que s'ho podien permetre. No era el cas de Fuset, que provenia d'una família de classe mitja de llauradors i comerciants, i que no sembla disposés d'un patrimoni econòmic destacable; tampoc al final de la seva carrera, quan un informe de la Dirección General de Seguridad de 1944 constata que "carece de bienes de fortuna". Si sabem que va rebre "pensiones de la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas" almenys el 1910 i 1911, i en el cas de la universitat de la Sorbonne hi va anar "para conocer experimentalment los métodos modernos de la Anatomía comparada y embriología generales con el fin de hacer aplicación personal de los mismos en este Laboratorio biológico marino [de Portopí]". Sens dubte, el fet d'haver completat la seva formació científica a diverses institucions europees de recerca i educació li van proporcionar una visió oberta i avançada de la ciència de l'època.

Malgrat que la popularitat li arribarà en l'àmbit ornitològic, la feina acadèmica de Fuset abraça un ampli espectre de la biologia i la zoologia. Quina influència tenen els seus diversos manuals zoològics?

XF: Probablement van tenir una notable influència, especialment en l'àmbit docent, ja que sovint eren utilitzats com a llibres de text o de suport didàctic. En va fer de temes força diversos (biologia general, botànica, anatomia i fisiologia animal, etc.), i destaca el seu Manual de Zoologia (1920-1921), en dos volums de 768 pàgines que després refundrà i del qual es faran sis edicions, totes profusament il·lustrades. Una de les edicions incloïa més de 900 fotogravats i ell mateix aprofità la màquina fotogràfica amb plaques de vidre, la major part malauradament perdudes després de la Guerra Civil. Moltes de les publicacions de Fuset també incloïen els seus propis dibuixos i, de fet, ell identificava des de jove el dibuix científic com una de les seves especialitats. Està clar que creia fortament en el poder de la imatge i se'l pot considerar un pioner en l'ensenyament de les ciències biològiques a través de la imatge.

L'ornitologia era l'autèntica passió de Josep Fuset? La seva obra cèlebre, Aves de Cataluña, i l'inventari de col·leccions ornitològiques que duu a terme així ho semblen indicar.

JdH: Repassant la seva biografia jo no crec que en Fuset tingués una passió més gran per l'ornitologia que la que podia tenir per altres branques de la zoologia, l'oceanografia o l'anatomia, entre d'altres, almenys durant la major part de la seva carrera. Havent crescut a Sueca, ben a prop d'un lloc tan ric en ocells com l'Albufera de València, és més que

probable que els ocells l'interessessin des de ben aviat, però ell va ser un gran generalista que gaudia amb una visió molt àmplia de les ciències naturals. Amb tot, la seva obra ornitològica publicada, pràcticament limitada al catàleg, li va donar més fama, fins i tot més enllà dels àmbits docents, que els seus manuals de text. La causa d'això es pot atribuir al caràcter pioner d'aquesta obra, que encara avui es considera el primer catàleg rigorós de l'avifauna catalana.

És exhaustiu el catàleg d'aus que confecciona Fuset amb la seva obra de 1913? Se'l pot considerar una fita en l'ornitologia del nostre país?

JdH: Una fita de l'ornitologia del nostre país se'l pot considerar sense cap mena de dubte, per la seva novetat, pel seu rigor o pel seu caràcter didàctic. Però no es pot dir que fos un catàleg exhaustiu, ja que cita 272 espècies actualment considerades vàlides, deixant fora un bon nombre, incloent algunes espècies relativament comunes. Per exemple, a la primera edició de Els ocells de les terres catalanes (1956), d'en Joaquim Maluquer i Sostres, s'inclouen 367 espècies. Aquesta mancança del catàleg d'en Fuset, que va ser motiu d'algunes fortes crítiques, estava lligada també a un dels més clars valors de l'obra: la presentació gairebé exclusiva d'informació de primera mà, i és que en Fuset només tractava les espècies que ell mateix podia basar en exemplars dissecats, que mesurava personalment amb gran cura (bec, tars, dit i longitud total). Un altre punt fort del catàleg era la clau dicotòmica que presentava, amb dibuixos originals de l'autor, que li conferia un notable aspecte pràctic i que és la primera que es va publicar a tot l'Estat. A l'època, i fins que a finals de la dècada dels 1950 van aparèixer les primeres guies de camp, la clau dicotòmica era l'eina que utilitzaven els estudiants, o els responsables de col·leccions ornitològiques, per determinar la identificació dels nous espècimens que s'aconseguien.

XF: El catàleg no és exhaustiu, ja que sobta per exemple la manca d'algunes aus aquàtiques com els cignes. Per contra, però, les espècies que cita segur que varen ser capturades a Catalunya, cosa que no podem dir de la resta de catàlegs de l'època, com ara el d'Estanislau Vayreda, on s'ha de garbellar molt per treure el gra de la palla. Aquesta forma personal de treballar de Fuset i l'obsessió que tenia per bastir materials pedagògics i científicament vàlids, determinen la consideració del seu treball com una fita en l'ornitologia del nostre país.

Catalunya

Banc de dades de biodiversitat de Catalunya

El Banc de dades de biodiversitat de Catalunya (BDBC) és un portal de referència de la biodiversitat a Catalunya. Compila la informació disponible sobre citacions d'espècies a Catalunya i les emmagatzema informàticament, a més d'afegir-hi altres dades complementàries taxonòmiques, biològiques, ecològiques, bibliogràfiques, etc.

El BDBC té per objectiu donar a conèixer l'inventari d'espècies de Catalunya i la seva distribució territorial, i és una eina per millorar el coneixement, la gestió i la divulgació de la riquesa biològica de Catalunya. Aquest repositori millora el coneixement, ja que serveix com a magatzem de dades sobre les espècies i permet conèixer-ne la distribució territorial, l'estat de conservació i els graus d'amenaça, raresa, endemicitat, entre d'altres àmbits.

A més, ajuda a la gestió, atès que inclou diverses aplicacions informàtiques de cerca —com ara la distribució potencial d'un tàxon— que faciliten la utilització de la informació i la seva aplicació en el camp de la planificació, la gestió i la conservació del patrimoni natural.

També promou la divulgació, perquè es publiquen al web totes les dades recopilades, cosa que fa accessible un gran volum d'informació textual i gràfica (més de 8.000 imatges de plantes i animals) a tot el ventall d'usuaris potencials i optimitza l'explotació de la informació.

El Banc de dades de biodiversitat de Catalunya s'estructura en mòduls que corresponen als diferents grups taxonòmics (flora, vegetació, briòfits, algues, fongs, líquens, vertebrats, invertebrats, artròpodes...). A partir de cada mòdul es té accés a les consultes, tant les bàsiques (on es troba una espècie?, quina espècie hi ha en un lloc determinat?) com altres de més avançades.

D'altra banda, també es tracta de conèixer i recopilar el màxim nombre de referències bibliogràfiques sobre biodiversitat a Catalunya, que a la vegada són la font d'informació del banc de dades un cop se n'ha controlat la validesa.

Aquest projecte és fruit d'un conveni entre la Universitat de Barcelona i l'actual Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, i ja fa vint anys que el BDBC és accessible per internet.

- [Banc de dades de biodiversitat de Catalunya](#)

L'Institut Català d'Ornitologia, un referent de ciència ciutadana

L'Institut Català d'Ornitologia (ICO) és una associació que es dedica a l'estudi i el seguiment dels ocells i els seus hàbitats amb l'objectiu d'obtenir informació sòlida i imparcial que contribueixi significativament a les polítiques de conservació de la biodiversitat, mitjançant el desenvolupament de multitud de projectes basats en la ciència ciutadana.

L'ICO va ser fundat l'any 1975 com a Grup Català d'Anellament, i els darrers anys s'ha especialitzat en el desenvolupament i la coordinació de programes de seguiment a gran escala. Juntament amb els gestors del medi natural, desenvolupa nombrosos projectes que són possibles gràcies a la col·laboració de més de 5.000 ornitòlegs voluntaris de tot Catalunya. La gran varietat d'aquests projectes fa possible que tothom pugui participar-hi o iniciar-se en el món de l'ornitologia i l'anellament dels ocells, des de les persones que no tenen cap coneixement previ de la matèria i només un cert interès per la natura, fins a ornitòlegs o grans experts en aquest camp. D'aquesta manera, la informació aportada per la societat civil esdevé clau a l'hora d'elaborar les polítiques de conservació de la biodiversitat i de preservació de la natura a Catalunya.

L'ICO, d'altra banda, té establertes un conjunt de línies de recerca que potencien encara més els resultats obtinguts pels projectes i programes de seguiment que es duen a terme. Aquesta activitat científica es desenvolupa freqüentment en col·laboració amb investigadors d'altres institucions científiques de prestigi tant a escala nacional com internacional.

L'activitat principal que desenvolupa actualment l'Institut Català d'Ornitologia és el monitoratge de les poblacions d'ocells, ja sigui utilitzant l'anellament científic d'ocells com a base de treball o directament les observacions de camp. El monitoratge consisteix en l'estudi de la distribució —sobretot geogràfica— de les espècies mitjançant l'elaboració d'atles, i en l'estudi de la dinàmica temporal d'aquestes espècies a través de projectes de seguiment a llarg termini. Els ocells només poden viure quan les condicions ambientals els resulten apropiades i, per tant, si analitzem en profunditat els canvis poblacionals de les comunitats d'ocells, podem obtenir bioindicadors que permeten mostrar, de forma sintètica, la qualitat d'un determinat hàbitat o la resposta dels organismes a determinats processos de canvi global, com ara el canvi climàtic.

Els projectes de seguiment que té en marxa l'ICO permeten conèixer els canvis que experimenten les poblacions al llarg del temps. Les dades que es recullen s'analitzen i es transformen en informació útil de cara al gran públic, als ornitòlegs i als gestors del medi natural per avaluar l'estat de conservació de les espècies i del seu ambient, i són essencials per establir prioritats en la conservació de les espècies i dels seus hàbitats.

Actualment s'estan desenvolupant diversos projectes de seguiment d'ocells. El més rellevant és el projecte Seguiment d'ocells comuns a Catalunya (SOCC), que es basa en la participació d'ornitòlegs voluntaris que fan quatre censos cada any, dos a la primavera i dos a l'hivern. També destaquem els projectes d'anellament amb esforç constant SYLVIA (seguiment de paràmetres demogràfics); els projectes Migració (seguiment de migració de

passeriformes), Orenetes (seguiment de nius d'oreneta cuablanca) i PERNIS (seguiment de migració de rapinyaires), o actualment el portal Ornitho.cat per conèixer els patrons de migració.

Tots els resultats i la informació obtinguda per l'ICO es plasmen en forma de publicacions científiques o informes, o mitjançant diferents portals d'internet. La difusió científica també és una de les prioritats fonamentals de l'activitat de la institució. Els canals per fer pública la informació generada en els diversos projectes de seguiment són publicacions en paper o en PDF, com ara la Revista Catalana d'Ornitologia, l'Anuari d'Ornitologia de Catalunya, L'Abellerol o els reports dels projectes de seguiment, i també portals d'internet com ara el Servidor d'Informació Ornitològica de Catalunya (SIOC), el Servidor de Cartografia Ornitològica de Catalunya (SCOC) i el Servidor d'Informació sobre els Efectes del Canvi Climàtic en els Ocells i els seus Hàbitats (ECCO).

- [Institut Català d'Ornitologia \(ICO\)](#)

Món

El paper de la recerca i la innovació en el Pacte Verd Europeu

Les polítiques de recerca i innovació són clau per al desenvolupament del Pacte Verd Europeu, i Horitzó Europa (HE), amb les seves missions i associacions, és un instrument cabdal. En aquest article es mostra com s'integra en l'àmbit de finançament i de gestió aquesta estratègia, així com els seus reptes i recomanacions futures.

El [Pacte Verd Europeu](#), aprovat l'11 de desembre del 2019, és una estratègia de creixement que té com a objectiu transformar la Unió Europea (UE) en una economia sostenible i una societat justa, saludable i pròspera. Comprèn un ambiciós paquet de mesures de resposta al canvi climàtic i mediambiental, així com als seus reptes socials, per tal d'aconseguir una transició ecològica sostenible.

Les mesures, acompanyades d'un full de ruta inicial per a les principals polítiques europees, van des d'una reducció ambiciosa de les emissions de gasos d'efecte hivernacle fins a la inversió en recerca i innovació (R+I) d'avantguarda. Aquesta transició cap a la sostenibilitat s'ha d'entendre també com un procés que involucra tota la societat, incloent-hi noves formes d'innovació social que tinguin en compte la participació de la societat civil i empoderin els usuaris finals i consumidors per actuar de manera més sostenible.

Què vol fer la Comissió Europea (CE)?

Clima: amb l'objectiu de ser climàticament neutra el 2050, la CE proposarà una disposició normativa sobre el clima per convertir aquest compromís polític en una obligació legal i en un detonant per a la inversió.

Energia: es vol descarbonitzar el sector de l'energia.

Edificis: es vol renovar els edificis per ajudar les persones a reduir l'ús d'energia i reduir les seves factures.

Indústria: hi ha l'objectiu de donar suport a una indústria innovadora per ser líders globals en economia verda.

Mobilitat: es vol introduir formes de transport públic i privat més netes, saludables i barates.

Quin paper hi tenen la recerca i la innovació?

És una política clau per:

Respondre a la urgència de la situació actual.

Cercar solucions concretes i reduir els riscos

Accelerar i facilitar les transicions necessàries.

Involucrar els ciutadans en la innovació social.

HE, en sinergia amb altres programes de la UE, és un dels instruments principals per poder assolir aquesta neutralitat climàtica i garantir una transició ecològica i econòmica inclusiva, fomentant noves tecnologies, solucions sostenibles i innovació disruptiva. Més del 35 % de la despesa d'HE per al període 2021-2027 contribueix als objectius climàtics, que incideixen de manera transversal en tot el programa i línies de finançament. Cal destacar els elements següents:

Reptes globals i competitivitat industrial. Dels sis clústers temàtics del programa HE, dos estan focalitzats en temàtiques directament relacionades amb el Pacte: clúster 5, sobre clima, energia i mobilitat, i clúster 6, sobre recursos alimentaris, bioeconomia, recursos naturals, agricultura i medi ambient.

Partenariats europeus. Entre les més de 50 associacions previstes entre països i partenariats publicoprivats, al voltant del 50% estan destinades a àmbits mediambientalment crítics com l'energia, el transport, la biodiversitat, l'alimentació o la circularitat.

Quatre de les cinc àrees de les missions futures concebudes pel programa donen suport directament al Pacte Verd Europeu: oceans, mars, aigües costaneres i interiors saludables; ciutats intel·ligents climàticament neutres; alimentació i salut del sòl, i adaptació al canvi climàtic i a la transformació social. Aquestes missions estan dissenyades per coordinar els esforços de l'R+I cap a beneficis socials definits i assolir uns objectius ambiciosos i mesurables d'aquí a deu anys, captant la imaginació dels ciutadans i inspirant confiança en les transformacions futures.

Iniciativa de la Nova Bauhaus. És una iniciativa creativa i interdisciplinària que pretén obrir un espai de trobada per dissenyar futures maneres de viure i se situa a la cruïlla entre l'art, la cultura, la inclusió social, la ciència i la tecnologia. Aquesta iniciativa, a més, porta el Pacte Verd a l'entorn on vivim i crida a un esforç col·lectiu per imaginar i construir un futur sostenible entre tots i per a tots.

Inclusió de regles de recerca i innovació ecològiques. Tots els projectes finançats pel programa HE hauran de mostrar que la metodologia del projecte està dissenyada de manera que no perjudiqui significativament cap dels sis objectius ambientals del Reglament de taxonomia de la UE (concretament l'article 7 de la Regulació 2020/957 sobre inversions sostenibles). Les obligacions ètiques s'amplien en comparació amb programes anteriors incloent-hi nous aspectes relacionats amb el medi ambient, la salut i la seguretat.

Activitats de sensibilització i intercanvi de bones pràctiques. A través del [Pacte Europeu pel Clima](#), la CE convida els investigadors i les entitats de recerca i innovació a participar en tres tipus d'accions: a) com a ambaixadors (difonen i inspiren l'acció pel clima en les seves comunitats i xarxes, i hi donen suport); b) amb intercanvi de coneixements i bones pràctiques a través d'una plataforma conjunta; c) organitzant esdeveniments satèl·lits sobre els objectius i els valors del Pacte.

Des de la publicació del Pacte Verd Europeu, són moltes les veus que han parlat sobre aquest ambiciós pla de la CE i la seva viabilitat (per a alguns poc realista, ja que el marc temporal del 2050 és un període relativament molt curt). Hi ha consens a l'hora d'afirmar que és un tema global en què s'actua a escala local i, per tant, la cooperació internacional i la participació i coordinació de tots els agents és clau perquè tingui èxit. No obstant això, la gran diversitat de legislacions a escala internacional també pot complicar aquest desenvolupament (per exemple, la legislació per recollir dades a través d'imatges de drons és molt diferent a Europa o a Àsia). L'accés a dades obertes i la propietat intel·lectual també és un aspecte crític i cal treballar per poder compaginar els interessos empresarials i comercials amb aquest repte global i social.

Recomanacions i conclusions (recollides en diferents fòrums de debat):

Cal una major coordinació entre els programes nacionals i europeus d'investigació climàtica.

El primer pas per obrir-se a socis internacionals és el treball en xarxa. Això permet als investigadors reunir-se, identificar socis i presentar propostes conjuntes. En aquest sentit, la «diplomàcia científica» cobra un interès especial.

A mesura que es produeix la col·laboració internacional, els investigadors han de ser conscients de les diferències entre les legislacions dels països.

Els científics poden tenir un paper important en l'educació i la conscienciació de la societat sobre el Pacte Verd. I si es pot influir en l'opinió pública, també s'hauria de fer en la presa de decisions polítiques.

S'ha de treballar per fer compatibles tecnologies que siguin prou verdes per complir els estàndards del Pacte, però que alhora puguin satisfer la demanda del mercat o les necessitats socials.

Cal un enfocament holístic i interdisciplinari per evitar el pensament en compartiments tancats.

Convé assegurar el reconeixement dels avenços científics reconeguts al costat de les tecnologies noves i emergents.

S'ha de treballar de manera intersectorial (acadèmia-empresa-entitats governamentals-societat civil) per un objectiu comú.

És necessari un accés a dades obertes que proporcionin informació. Val a dir que a HE és obligatori posar en obert les dades generades pels projectes amb excepcions relacionades amb temes de privacitat, patents, etc.

Aquesta notícia forma part del cicle de notícies destinades a conèixer els diferents programes i iniciatives d'Horitzó Europa.

- [Projectes finançats per la UE sobre temàtiques relacionades amb el Pacte Verd Europeu](#)

Els beneficis de tenir sòls saludables

Diverses iniciatives polítiques actuals i futures de la Unió Europea (UE) tenen com a focus important la preservació del sòl. Els sòls saludables són essencials per assolir els objectius ambiciosos del Pacte Verd Europeu i els objectius fixats per les seves estratègies, en particular l'estratègia de la granja a la taula i l'estratègia de biodiversitat de la UE fins al 2030. La Comissió Europea també es compromet a actualitzar l'estratègia temàtica de sòls de la UE el 2021 i s'estableix un marc comú de la UE per a la preservació, la protecció i la restauració del sòl.

El coneixement i les eines desenvolupades mitjançant la investigació i la innovació contribuiran a preservar sòls saludables. Per exemple, investigacions recents han posat en relleu la funció dels sòls com a embornals de carboni i nitrogen, amb la qual cosa donen suport al paper de l'agricultura i la silvicultura en la mitigació de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, així com la lluita contra la desertització i la degradació de la terra.

Horitzó 2020 va finançar recerca en salut del sòl, una recerca que continuarà amb Horitzó Europa (HE). Però el nou programa marc també incorporarà les missions de la UE, dissenyades per resoldre els principals reptes socials que afronta la nostra societat. Una d'aquestes missions està centrada en la salut i l'alimentació del sòl, que s'anomena «Cuidar el sòl és cuidar la vida». Si s'adopta amb èxit, aquesta missió treballarà per desenvolupar solucions reals i tangibles per restaurar la salut i les funcions del sòl, així com per conscienciar la societat en general sobre la importància dels sòls.

Ja hi ha diversos projectes que s'han desenvolupat en els darrers anys i que permetran avançar en el marc d'HE. El projecte LANDMARK va desenvolupar un marc per a la gestió del sòl per donar suport a la producció alimentària europea sostenible i ha proporcionat nombroses recomanacions als responsables polítics. Alhora, el projecte CIRCASA va treballar per desenvolupar sinergies internacionals sobre investigació i intercanvi de coneixement en el camp del segrest de carboni en sòls agrícoles, tant a la UE com a escala mundial.

Tenint en compte els agricultors i l'agricultura, el projecte BEST4SOIL va permetre als agricultors accedir fàcilment a informació pràctica sobre com es pot millorar la salut del sòl. A més, NUTRIMAN va desenvolupar una plataforma en línia per ajudar els agricultors a complir la nova normativa de la UE sobre l'ús de fertilitzants no sostenibles més enllà del 2022, informant-los de les properes tecnologies i solucions que puguin facilitar el canvi cap a biofertilizants més sostenibles.

El programa Accions Marie Skłodowska-Curie de mobilitat i formació d'investigadors també ha promogut la recerca de la salut del sòl. El projecte AGG-REST-WEB va proporcionar nous coneixements sobre la relació entre la biodiversitat i el funcionament del sòl, i va demostrar que les xarxes alimentàries del sòl poden tenir un impacte en les seves propietats físiques que, al seu torn, determinen l'accés als aliments. El projecte IDESoWa es va proposar investigar com l'augment del drenatge dels sòls, a causa de la instal·lació del

drenatge subterrani, en modifica la composició mineral i, en conseqüència, afecta la matèria orgànica i el cicle de nutrients.

Finalment, el projecte DormantMicrobes del European Research Council (ERC) de recerca bàsica de frontera va explorar com els microorganismes del sòl són capaços de generar energia, enfortir les seves cèl·lules per protegir-les i utilitzar impulsos d'aigua curts i limitats, tot per sobreviure, i de vegades en ambients de sòls durs.

- [La salud del suelo: aprovechar los beneficios de unos suelos sanos para los alimentos, las personas, la naturaleza y el clima \(Result pack de CORDIS\)](#)

Ciència

Una cèl·lula sintètica capaç de créixer i dividir-se amb normalitat

Investigadors de l'Institut J. Craig Venter (JCVI), l'Institut Nacional d'Estàndards i Tecnologia (NIST) i el Centre per Bits i Àtoms adscrit a l'Institut Tecnològic de Massachusetts (MIT) a Cambridge, han aconseguit crear una cèl·lula de menys de 500 gens que és capaç de dividir-se amb normalitat.

L'any 2010 es va construir la primera cèl·lula amb un genoma sintètic a partir de cèl·lules d'un tipus de bacteri molt simple. Per fer-ho, primer van destruir l'ADN de la cèl·lula original i el van substituir per un ADN dissenyat per ordinador i sintetitzat en un laboratori. Aquest va ser el primer organisme en la història de la vida a la Terra amb un genoma completament sintètic, l'anomenat JCVI-syn1.0.

Ara fa cinc anys, es va aconseguir crear un organisme sintètic unicel·lular, que, amb només 473 gens, es va convertir en la cèl·lula viva més simple coneguda. No obstant això, aquest organisme, semblant a un bacteri, es comportava de forma estranya quan es dividia, i produïa cèl·lules amb formes i mides molt diferents. Els investigadors van concloure que aquella cèl·lula, batejada com a JCVI-syn3.0, era potser massa simple.

Recentment es van identificar set gens que poden afegir-se per evitar la conducta erràtica de la JCVI-syn3.0 i aconseguir una divisió cel·lular amb normalitat, i es van afegir nous gens a aquesta cèl·lula. La nova variant creada, anomenada JCVI-syn3A, segueix tenint menys de 500 gens. Per entendre la dimensió que tenen altres cèl·lules, cal tenir en compte que el bacteri *E. coli*, que viu als nostres intestins, té uns 4.000 gens i una cèl·lula humana en té al voltant de 30.000.

Els experiments d'aquesta classe no només serveixen per explorar les fronteres de la vida, sinó que també poden portar aplicacions pràctiques, com ara disposar de cèl·lules sintètiques que facin de petites fàbriques de fàrmacs, aliments i combustibles, o que detectin malalties i elaborin fàrmacs per tractar-les mentre viuen dins el cos, o fins i tot que actuïn com a minúsculs ordinadors biològics.

J. F. Pelletier et al. Genetic requirements for cell division in a genomically minimal cell, *Science Direct* (2021). [DOI: 10.1016/j.cell.2021.03.008](https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.03.008)

"Llukalkan aliocranianus", un nou dinosaure carnívor a la Patagònia

L'anàlisi d'unes restes fòssils trobades al famós jaciment de La Invernada, a l'Argentina, ha permès descobrir una espècie de dinosaure carnívor que fins ara era desconeguda: el Llukalkan aliocranianus. El dinosaure feia aproximadament cinc metres de longitud; la seva mossegada era extremadament poderosa, amb dents molt afilades, i es caracteritzava per unes enormes urpes als peus i un agut sentit de l'olfacte.

Fa uns 80 milions d'anys, aquest dinosaure probablement figurava entre els depredadors principals, i era una de la desena d'espècies conegudes d'abelisàurids que vivien principalment a la Patagònia i a altres zones de l'antic subcontinent meridional Gondwana (avui repartit entre Àfrica, l'Índia, l'Antàrtida, Austràlia i l'Amèrica del Sud).

Tot i que els abelisàurids s'assemblaven al tiranosauure rex en l'aspecte general, tenien algunes peculiaritats, com un estrany crani curt amb ossos rugosos, de manera que en vida el seu cap tenia protuberàncies semblants a les d'alguns rèptils actuals, com ara el monstre de Gila o algunes iguanes. La composició del crani suggereix que el Llukalkan aliocranianus hi sentia de forma diferent a altres abelisàurids, molt probablement millor i de manera semblant a un cocodril actual.

El Llukalkan aliocranianus, que es desplaçava dret sobre les extremitats del darrere —amb unes urpes enormes, que possiblement utilitzava per apunyal·lar les preses—, tenia unes dents molt afilades i donava grans mossegades. Amb les dents, estripava les preses mentre es movia ràpidament gràcies a les poderoses potes del darrere.

Per als paleontòlegs, es tracta d'un descobriment especialment important perquè suggereix que la diversitat i l'abundància d'abelisàurids va ser notable, no solament en tota la Patagònia, sinó també en zones més locals, durant el període crepuscular dels dinosaures.

F. A. Gianechini, et al., A New Furileusaurian Abelisaurid from La Invernada (Upper Cretaceous, Santonian, Bajo De La Carpa Formation), Northern Patagonia, Argentina, *Journal of Vertebrate Paleontology* (2021). [DOI: 10.1080/02724634.2020.1877151](https://doi.org/10.1080/02724634.2020.1877151)

Innovació

Catalunya Rural Hub: incentivar el talent digital a les zones rurals de Catalunya

L'objectiu del projecte Catalunya Rural Hub és fomentar la deslocalització de professionals digitals, que actualment estan molt congregats a l'àrea metropolitana de Barcelona. Es vol promoure que aquests professionals vagin cap a entorns rurals i poc poblats de Catalunya, on podrien arrelar-se i desenvolupar la seva vida personal i professional.

A causa de la situació actual, marcada per la pandèmia, la tendència d'emigrar fora de Barcelona s'ha accentuat des del juny passat. El 8 % de la població de Barcelona ha decidit deixar la ciutat, segons les últimes dades de l'Oficina Municipal de Dades (OMD). Aquesta tendència, provocada per la creixent digitalització de les empreses i l'augment del treball en remot, així com per la voluntat dels professionals de traslladar l'entorn laboral i la llar a un medi rural a fi de millorar la qualitat de vida, genera noves oportunitats per als pobles rurals d'augmentar la població i activar l'economia.

El projecte pilot Catalunya Rural Hub ofereix a 20 professionals de l'àmbit digital la possibilitat de fer una estada d'una setmana a la Vall d'en Bas per viure de primera mà l'experiència de residir i treballar en remot des d'una zona rural de Catalunya. La prova, adreçada a professionals autònoms, treballadors d'empreses del sector TIC i personal de l'Administració pública, ha constatat de dos lots de 10 persones, durant dues setmanes del mes de maig (del 3 al 7 de maig i del 17 al 21 de maig).

Durant cinc dies, les persones que hi han participat han compartit coworking i experiències amb un equip reduït de professionals de diferents perfils i corporacions. També se'ls ha ofert activitats d'interrelació amb els agents del territori, per poder millorar i aprofundir el seu coneixement sobre les oportunitats que ofereix aquest entorn; afavorir el teixit econòmic, comercial i productiu de la zona, i, fins i tot, decidir arrelar-s'hi per desenvolupar-hi nous negocis i una nova economia digital.

Per fer possible aquesta experiència i estendre-la arreu de Catalunya, és imprescindible una bona connectivitat al territori. En aquest sentit, la xarxa de fibra òptica pública desplegada pel Govern els darrers anys, que ja arriba a totes les comarques de Catalunya i al 91 % de la població, és una infraestructura clau per garantir la implementació d'un nou model laboral descentralitzat que permeti desenvolupar-se professionalment allà on es vulgui, i per estendre les oportunitats que ofereix la nova economia digital a tot el territori.

El projecte està impulsat pel Mobile World Capital Barcelona i el Departament de Polítiques Digitals i Administració Pública, en el marc de l'aliança Barcelona Digital Talent, que busca fomentar el desenvolupament de la nova economia digital arreu de Catalunya i, alhora, impactar positivament en el teixit productiu, comercial i econòmic del territori.

Handshield: una dessuadora que “neutralitza” la COVID-19 en un minut

L'empresa emergent (o start-up) catalana Handshield ha tret al mercat una dessuadora amb una tecnologia innovadora que “neutralitza” els bacteris i els virus, com la COVID-19, en menys d'un minut. Al desembre, Handshield ja va patentar un escut de mans, una mena de tovalloleta, per evitar tocar mobiliari d'ús públic, com ara els carros dels supermercat, i frenar la propagació del coronavirus.

Aquest nou producte té l'objectiu de promoure una mobilitat més segura i que la gent vagi més protegida pel carrer. Aquestes peces de roba estan fetes amb un teixit similar al de les mascaretes, antivíric i antibacterià, i la protecció es garanteix en un màxim de 100 rentades.

La roba conté una substància activa utilitzada en el Si Bac-Pure, un acabat amb propietats antivíriques i antimicrobianes que està aprovat per l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units (EPA) com a principi actiu contra el coronavirus. També està registrada en el Registre d'avaluació, autorització i restricció de substàncies químiques (REACH) de la Unió Europea, i la roba no conté cap de les substàncies de la llista de substàncies extremament preocupants (SVHC) ni ions metàl·lics perjudicials per a la salut.

L'empresa també està a punt de llançar al mercat un líquid per rentar la roba que permetria protegir-la del virus fins a la rentada següent.

Universitats i Centres

El cant de les aus ajuda a entendre l'evolució del llenguatge humà

Segons un estudi sobre l'evolució del llenguatge, investigadors de la Universitat de Barcelona, entre altres institucions, han arribat a la conclusió que l'evolució del llenguatge humà va estar relacionada amb la tolerància i la cooperació de la nostra espècie, que hauria comportat una major complexitat de la parla. Per comprovar-ho, els investigadors han analitzat les diferències genòmiques, neurobiològiques i del tipus de cant entre el maniquí carpó blanc domesticat i el seu parent salvatge més pròxim.

Els autors fa anys que estudien el maniquí carpó blanc, o *Lonchura striata domestica*, un ocell cantaire domesticat que té un cant més variat i complex que el seu ancestre salvatge, el *Lonchura striata*. Segons els autors, cada vegada hi ha més proves que múltiples espècies d'ocells domesticades han alterat els repertoris vocals en comparació amb les contraparts silvestres.

Segons els investigadors, les diferències entre animals domèstics i salvatges podrien explicar part de l'evolució del llenguatge humà. Així com els humans moderns tenim una cara aplanada, un crani arrodonit i unes dents de mida reduïda en comparació amb els nostres parents arcaics extints, els animals domèstics també han experimentat canvis comparables en l'estructura òssia facial i cranial, sovint acompanyats del desenvolupament d'altres trets com la despigmentació cutània, les orelles caigudes i les cues arrissades. Però els canvis no són només físics i els genomes dels humans moderns i de múltiples espècies domesticades presenten canvis centrats en els mateixos gens.

També s'ha vist que els humans moderns tenen respostes a l'estrès i agressió reactiva molt més reduïdes que els altres simis vius. Un nombre desproporcionat dels gens que canvien sembla que regula negativament l'activitat del sistema neurotransmissor del glutamat, que impulsa la resposta del cervell a les experiències estressants.

El glutamat, el principal neurotransmissor excitador del cervell, també interactua amb un altre neurotransmissor, la dopamina, en l'aprenentatge del cant dels ocells, en les conductes agressives i en els tics vocals repetitius, com la síndrome de Tourette. L'activitat del glutamat tendeix a promoure l'alliberament de dopamina en el cos estriat, una estructura cerebral evolutivament antiga que és important per a l'aprenentatge basat en recompenses i les activitats motores. En els ocells cantaires adults, l'augment en l'alliberament de dopamina en aquesta àrea estriatal es correlaciona amb l'aprenentatge d'un cant més restringit, que reemplaça les vocalitzacions experimentals típiques de les aus més joves.

Segons l'estudi, molts dels gens implicats en l'activació glutamatèrgica que han canviat en l'evolució humana recent, codifiquen la senyalització de receptors que redueixen l'excitació del cos estriat dorsal, és a dir, que disminueixen l'alliberament de dopamina en aquesta zona. Mentrestant, aquests receptors tendeixen a no reduir, o fins i tot promoure, l'alliberament de dopamina a les regions estriatals ventrals. L'alliberament de dopamina a

l'estriat dorsal impulsa activitats motores restringides i repetitives, com les vocalitzacions mentre que l'activitat dopaminèrgica a l'estriat ventral es relaciona amb comportaments més experimentals i exploratoris.

Així doncs, aquestes alteracions en l'equilibri de les hormones de l'estrès en el cos estriat van ser un pas important en l'evolució de l'aprenentatge vocal humà modern. Els resultats suggereixen que el sistema del glutamat i les seves interaccions amb la dopamina estan implicats en el procés en el qual els humans van adquirir la seva variada i flexible habilitat per parlar. Per tant, la selecció natural contra l'agressió reactiva que ha tingut lloc a la nostra espècie devia alterar probablement la interacció d'aquests neurotransmissors, cosa que va impulsar les nostres habilitats comunicatives.

En l'estudi hi han participat els investigadors de l'Institut de Sistemes Complexos de la UB (UBICS) Thomas O'Rourke i Pedro Tiago Martins, liderats pel professor ICREA de la Facultat de Filologia i Comunicació Cedric Boeckx.

T. O'Rourke, et al., Capturing the effects of domestication on vocal learning complexity, Trends in Cognitive Science, 25 (6) (2021). [DOI: doi.org/10.1016/j.tics.2021.03.007](https://doi.org/10.1016/j.tics.2021.03.007)

La importància de protegir les aus marines en la seva interacció amb la flota pesquera i les piscifactories

Tot i que la majoria de les àrees d'alimentació de les aus marines mediterrànies i atlàntiques es troben dins dels espais de la Xarxa d'Àrees Marines Protegides d'Espanya (RAMPE), hi ha àrees marines sense cap figura de protecció que resulten decisives per a algunes espècies. El projecte AMARYPESCA, que avalua l'eficàcia de la RAMPE, considera necessari millorar la gestió pesquera i aquícola i la conservació de les aus marines pelàgiques.

La metodologia d'estudi del projecte AMARYPESCA, centrat en l'anàlisi de les interaccions entre aus marines i activitats humanes, es basa en la col·locació de geolocalitzadors (GPS) a les aus marines i embarcacions pesqueres que hi col·laboren de manera voluntària, i en la utilització del sistema de seguiment VMS (vessel monitoring system) per conèixer el posicionament de la flota pesquera operativa a les illes Canàries i l'est peninsular (en col·laboració amb l'Institut Espanyol d'Oceanografia, IEO). Un algoritme innovador ha permès integrar el conjunt de dades espaciotemporals per precisar com i quan interaccionen les aus amb les embarcacions pesqueres i les piscifactories.

La major part de les interaccions dels corbs marins i les baldrigues cendroses amb la flota pesquera es produeixen dins de les àrees de la RAMPE, sobretot en el cas de les embarcacions d'arrossegament, d'encerclament i artesanals que operen més a prop de la costa i proporcionen periòdicament aliment a les aus marines a través dels descarts de pesca. Les àrees RAMPE també cobreixen gran part de les aigües circumdants a les colònies de cria de les poblacions estudiades. Això podria ser especialment important en espècies de poca mobilitat durant l'època de cria, com la gavina corsa, el gavià argentat o el corb marí emplomallat, remarquen els investigadors. A més, la majoria d'aquests espais no disposen de mesures de gestió per protegir aquestes aus en l'hàbitat marí.

L'explotació dels recursos pesquers és una amenaça constant per al futur de moltes aus marines amb poblacions en regressió arreu del món. Només a la Mediterrània, els incidents derivats de la captura accidental d'aus afecten prop de 5.000 exemplars cada any. Limitar la pesca recreativa, aplicar mesures de mitigació per reduir les captures accidentals (línies espantaocells, calada nocturna de les arts de pesca, etc.), o fins i tot eliminar temporalment l'activitat pesquera durant les èpoques de cria d'algunes espècies són algunes de les estratègies que podrien tenir un impacte real sobre les poblacions d'aus marines.

En el cas de les piscifactories, el gavià argentat i el corb marí emplomallat són els que més freqüenten aquestes infraestructures. Segons els experts, s'han d'aplicar mesures per limitar la interacció de les aus amb piscifactories i evitar-ne la dependència com a font d'alimentació per limitar l'excessiu creixement poblacional d'espècies com el gavià argentat.

El projecte AMARYPESCA té el suport de la Societat Espanyola d'Ornitologia (SEO/BirdLife), la Federació Nacional Catalana de Confraries de Pescadors, l'Organització de Productors de Pescadors de Carboneras (Carbopesca), el Parc Natural del Delta de

l'Ebre, el Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat, la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació del Govern de les Illes Balears, i la Conselleria de Medi Ambient del Consell de Gran Canària.

En el projecte hi participen els experts Jacob González-Solís, Virgínia Morera, Leia Navarro, Diego Vicente, Raquel Castillo, Xavier Ferrer, Raquel Ponti i Raül Ramos, de l'Institut de Recerca de la Biodiversitat de la Universitat de Barcelona (UB-IRBio).

- [Institut de Recerca de la Biodiversitat de la Universitat de Barcelona \(UB-IRBio\)](#)

Parar el canvi climàtic per no alterar el batec de llacs i embassaments

Un estudi liderat pel Dundalk Institute of Technology d'Irlanda, en col·laboració amb l'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA), mostra que la durada del període d'estratificació als llacs de l'hemisferi nord s'ha allargat durant el segle XX, en alguns casos fins a un mes sencer. Aquest fet ja ha tingut conseqüències en la qualitat de l'aigua de molts llacs. L'estudi s'inscriu en el marc del projecte europeu WATExR.

Cada primavera, mentre prats i boscos desperten de forma evident de la letargia hivernal, els llacs i embassaments pateixen una transformació invisible amb conseqüències cabdals per a tots els usos de l'aigua: aquesta aigua s'estratifica, és a dir, les aigües superficials s'escalfen i, en poques setmanes, seran tan calentes i hauran perdut tanta densitat que ja no podran barrejar-se amb l'aigua freda del fons.

Durant l'estratificació, les capes fondes estan aïllades de l'atmosfera i van esgotant el seu contingut d'oxigen, que es pot arribar a acabar del tot. El dèficit d'oxigen té conseqüències molt negatives per a l'ecosistema i per a la qualitat de l'aigua, i, si l'estratificació dura més, aquests problemes no fan més que augmentar. El funcionament de l'ecosistema i tots els usos que es fa de l'aigua estan adaptats a la periodicitat d'aquest fenomen. Si el batec de l'estratificació i la barreja canvien, l'ecosistema i la nostra manera de gestionar l'aigua dels llacs i embassaments i de gaudir-ne també hauran de canviar.

L'estudi també fa projeccions de com l'allargament del període d'estratificació pot afectar els llacs en el futur si no es prenen mesures per pal·liar el canvi climàtic. Científics de tot el món s'han coordinat per simular el comportament d'una gran quantitat de llacs en diversos escenaris de canvi climàtic i fent servir molts models diferents. Per fer-ho, van crear l'ISIMIP Lake Impact Sector per promoure aquesta col·laboració internacional. L'ICRA ha contribuït a aquestes simulacions modelant el comportament de 17.000 llacs i embassaments a Undarius, el supercomputador d'aquest institut. Els models prediuen que en un futur, si no es posa fre al canvi climàtic, l'estratificació anual dels llacs s'allargaria entre 20 i 40 dies de mitjana, segons el grau de mitigació del canvi climàtic que apliquem a partir d'ara.

Els investigadors alerten que no som conscients de la importància de l'alteració d'aquest fenomen perquè, a diferència d'altres canvis —com la floració dels cultius o les migracions dels animals—, no tenim una experiència sensorial directa del que passa a l'aigua dels llacs. Però les conseqüències per a la diversitat seran irreversibles en molts casos. Molts llacs que ara estan ben oxigenats desenvoluparan dèficits d'oxigen, fet que expulsarà espècies de peixos que no ho poden tolerar. La qualitat de l'aigua que fem servir per beure i per a altres usos també es veurà afectada per aquest dèficit d'oxigen, cosa que implicarà gastar més recursos per poder gaudir de l'aigua amb garanties.

A banda d'això, estudis recents apunten que l'allargament del període d'estratificació en llacs afavoreix l'emissió de metà des dels sediments, un gas amb un efecte d'hivernacle molt potent. Aquesta és una altra de les moltes evidències que tenim sobre la taula que ens haurien de fer actuar per aturar el canvi climàtic de forma immediata, sense dilacions.

En aquest estudi hi han participat els investigadors Daniel Mercado, de l'ICRA, i Rafael Marcé, també investigador de l'ICRA i coordinador de la xarxa de modelització internacional (ISIMIP Lake Impact Sector) que ha fet possible aquest treball.

R. Iestyn Woolway, et al., Phenological shifts in lake stratification under climate change. Nature Communications, 12, 2318 (2021). [DOI: 10.1038/s41467-021-22657-4](https://doi.org/10.1038/s41467-021-22657-4)

- [Institut català de Recerca de l'aigua \(ICRA\)](#)

La resistència als antibiòtics es pot transmetre dels animals a les persones

L'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) conclou en un estudi, amb la participació de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), que la resistència dels bacteris als antibiòtics es podria transmetre del bestiar de les granges als humans, després de trobar el mateix plasmidi de bacteris amb resistència a la colistina en un granger i en el seu bestiar.

Durant el 2015, la comunitat científica va descobrir un nou gen en els bacteris, anomenat mcr-1, que conferia resistència a la colistina, un antibiòtic que s'administra en hospitals com a últim recurs contra les infeccions bacterianes greus en la salut humana. Aquell mateix any, a Espanya es va detectar per primer cop una soca del bacteri *Escherichia coli* resistent a aquest antibiòtic en un escorxador de vedells, gràcies al programa Vigilància de zoonosis i resistències antimicrobianes del Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient.

Dos anys després, es va identificar la granja en què es va originar aquesta soca resistent i un equip d'investigadors de l'IRTA s'hi va desplaçar per analitzar mostres fecals dels animals i del granger. La seqüenciació i l'anàlisi de les mostres, fetes pel Servei Veterinari de Genètica Molecular (SVGM) de la UAB, revelen que els vedells, els porcs i el granger tenien bacteris *Escherichia coli* amb el mateix gen de resistència.

En el cas d'aquest granger, els experts apunten que la transmissió del gen de resistència va passar dels animals a la persona, ja que els vedells i els porcs s'havien tractat amb colistina, fàrmac que el granger no havia pres. Així doncs, els investigadors creuen que el granger podria haver adquirit la resistència dels bacteris a la colistina a partir dels animals mitjançant el contacte directe amb ells, els seus excrements o les eines de treball contaminades.

Els bacteris són microorganismes que tenen dos tipus de material genètic: l'ADN cromosòmic i plasmidis. Molts gens de resistència als antibiòtics es localitzen en aquests plasmidis. Quan hi ha contacte entre dos bacteris, es poden transmetre aquesta resistència intercanviant-se els plasmidis els uns amb els altres. Així és com el gen mcr-1 de resistència a la colistina passa d'un bacteri a un altre.

En aquest estudi hi han participat Lourdes Migura, investigadora del programa de Sanitat animal de l'IRTA i líder de l'estudi, i Joaquim Viñes, investigador del Servei Veterinari de Genètica Molecular (SVGM) de la UAB.

L'IRTA treballa per reduir l'ús dels antibiòtics en l'àmbit de la producció animal. Aquest és un dels reptes del pla estratègic de la institució per als pròxims tres anys, ja que l'ús indiscriminat d'antibiòtics en medicina humana i veterinària ha provocat l'aparició de bacteris resistents d'importància crítica per a la salut humana.

J. Viñes, et al., Transmission of Similar Mcr-1 Carrying Plasmids among Different *Escherichia coli* Lineages Isolated from Livestock and the Farmer. *Antibiotics*, 10(3), 313(2021). [DOI: 10.3390/antibiotics10030313](https://doi.org/10.3390/antibiotics10030313)

- [Institut de Recerca i tecnologia Alimentàries \(IRTA\)](#)

- [Centre de Recerca en Sanitat Animal \(IRTA-CReSA\)](#)
- [Servei Veterinari de Genètica molecular \(SVGM\) de la UAB](#)

Bits de terminologia

Noms d'ocells: terminologia agafada al vol

Us heu parat mai a pensar en tot el que es pot amagar darrere el nom d'un ocell? En biologia, com és prou sabut, hi ha establert un sistema de nomenclatura científica internacional que permet d'identificar qualsevol espècie sense ambigüitats. El sistema, concebut per Linneu al segle XVIII, es basa en la creació d'una denominació binomial en llatí per a cada espècie en què el primer nom de la denominació correspon al nom genèric i el segon, a l'específic.

Al costat de la nomenclatura científica, i paral·lelament a les denominacions populars ja existents, també s'ha promogut dins els àmbits de la botànica i la zoologia, amb més o menys exhaustivitat i sistematicitat segons l'àmbit concret, la creació d'una nomenclatura vernacular inequívoca per a designar les diferents espècies biològiques. L'ornitologia és un dels àmbits en què aquesta nomenclatura vernacular ha assolit un desenvolupament més gran en diferents llengües.

Tal com fan els noms científics, els noms catalans dels ocells tendeixen a seguir un patró de formació binomial en què el primer component, que pot ser un substantiu simple (falcó pelegrí), compost (salta-roques del Cap) o sintagmàtic (bec de serra gros), representa el nom genèric, i el segon component, que sol ser un adjectiu (elmínia pàl·lida) o, menys sovint, un sintagma preposicional (gamarús d'ulleres) o un substantiu en aposició (calàbria agulla), correspon al nom específic.

En molts noms d'ocells podem trobar-hi una característica rellevant de la seva morfologia (bec d'esclop, calau bicorne, corb marí emplomallat, paràsit cuallarg, territ de tres dits, mesitornis cellut,) o fer-nos una idea de les dimensions de l'espècie (bec de serra mitjà, calàbria grossa, gavina menuda, xoriguer petit).

També podem observar-hi la coloració d'una part del cos o del plomatge de l'ocell (abellerol gorjablanc, agapornis galtanegre, amazona cuavermella, colibrí de capell blanc, morell xocolater) i fins i tot la disposició dels colors o la policromia del plomatge (àguila cuabarrada, cuaespínos bicolor, mosquiter de doble ratlla, pardalot tacat, xarxet marbrenc, xiuladora pigallada). Així mateix, alguns noms ens expliquen la procedència o la zona geogràfica de distribució (abellerol de Pèrsia, anhinga australiana, baldriga balear, còndor dels Andes) o ens permeten conèixer l'hàbitat on viu l'ocell (colí muntanyenc, colom roquer, corredor del desert, puput arbòria verda, rodamon de plana).

Sovint, els noms també deixen entreveure el comportament o els costums de l'ocell (àguila pescadora, ànec xiulador sud-americà, carnisser flautista, matollera xerraire, mussol emigrant, picot menjaglans), tenir notícia dels personatges històrics o dels científics vinculats a la seva identificació o estudi (cabdill de Snethlage, falcó d'Elionor, mosquiter de Laura, picot de Lewis) o, fins i tot, seguir la traça de les llengües autòctones, com el guaraní (angú), el tupí (sarià crestat, aratinga verda), el nahua (hoatzín), el maori (mòhua daurada, kea) o

l'hindi (falcó làgar) entre moltes altres, que han deixat la seva empremta en els noms científics de moltes espècies o en els noms comuns de les llengües internacionals que els han vehiculat.

Si voleu continuar descobrint altres noms d'ocells, no deixeu de consultar el [Diccionari dels ocells del món](#), un projecte iniciat el 2013, i actualment en curs d'elaboració, que conté més de 8.000 fitxes terminològiques relatives a les espècies d'ocells de tot el món. Un segle abans, l'any 1913, Josep Fuset i Tubià, doctor en Ciències Naturals, va publicar el primer catàleg d'ocells de Catalunya. Amb motiu del 150è aniversari del seu naixement, aquest bit de terminologia fa volar ocells d'arreu del món en record d'aquest pioner de l'ornitologia catalana.

- [TERMCAT](#)

Recursos educatius

El CTFC fa divulgació sobre la biomassa forestal

En el marc del projecte PECT BCN Smart Rural, el Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC) ha impulsat la creació de materials educatius per al foment de la biomassa forestal amb la intenció d'apropar el tema a les aules d'infants i joves i així introduir els continguts a l'educació formal. Es poden descarregar lliurement i han estat elaborats per l'entitat Mel Educació Ambiental.

Els materials consten d'un dossier per a educació primària, un dossier per a educació secundària i un pòster. L'objectiu d'aquesta acció és donar a conèixer els beneficis socioambientals de l'ús de la biomassa forestal com a font d'energia renovable. D'aquesta manera es pretén despertar l'interès de l'alumnat pel món rural i la seva economia, capacitar-lo per tenir una mirada crítica sobre les fonts d'energia utilitzades actualment i sensibilitzar-lo per potenciar la voluntat de cuidar l'entorn natural.

El Pla Biomassa km 0 és una operació del CTFC inclosa en el projecte d'especialització i competitivitat territorial PECT BCN Smart Rural liderat per la Diputació de Barcelona i cofinançat per aquesta entitat i la Unió Europea a través del Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER).

En el marc d'aquest projecte es valoritza la gestió agrosilvopastoral a través d'una estratègia intel·ligent de desenvolupament rural del territori articulada sobre una economia verda, circular i local que aporta beneficis en els àmbits econòmic, social i ambiental i afavoreix el reequilibri territorial.

‘App’ i ‘quiz’ del PGOM

El Pirineus Geological Open Museum (PGOM) ha elaborat una aplicació (app) que incorpora una audioguia il·lustrada per gaudir d’una visita virtual a aquesta exposició d’objectes geològics, permanent i a l’aire lliure ubicada a Tremp.

L’exposició consta de dos àmbits principals, el Jardí de les Roques i l’Avinguda dels Temps Geològics. Cada element, integrat a l’aplicació del PGOM, inclou textos descriptius, imatges i locucions divulgatives que proporcionen informació per resoldre les qüestions del Quiz Pirineus Geological Open Museum, un joc de preguntes i respostes que mostren els 4.600 milions d’anys d’història de la Terra, l’evolució de la vida i algunes de les roques representatives dels Pirineus. En finalitzar el qüestionari, es pot enviar i s’obté el codi del passaport científic que permet participar en el sorteig de regals de ciència (jocs, llibres, entrades a museus, etc.).

L’aplicació està dissenyada per fer-se servir en telèfons mòbils o tauletes i es distribueix de manera gratuïta per a Android i per a iOS. Els continguts de l’aplicació estan disponibles en català, castellà i anglès, i transmeten conceptes geològics de manera senzilla, visual i lúdica, mitjançant imatges, textos descriptius i locucions amb explicacions divulgatives.

- [Quiz del PGOM](#)

Recomanacions

Jardí Botànic Marimurtra

L'ornitòleg expert Pere Alzina, els jardiniers i el personal de manteniment del Jardí, i els voluntaris de Marimurtra han participat en la realització d'un projecte d'observació, catalogació i actuació sobre els diferents ocells que conviuen al Jardí Botànic Marimurtra, a Blanes, per tal de fomentar-ne la supervivència.

El Jardí Botànic Marimurtra fa un parell d'anys va fer una aposta valenta i va deixar d'utilitzar biocides per combatre les plagues d'invertebrats. Aleshores, des del Jardí van demanar a Alzina d'inventariar-hi els ocells, fer una diagnosi de la seva vàlua legal i conservacionista, i que alhora dissenyés un pla d'acció per afavorir les espècies de més interès i, en particular, les insectívores, que tant col·laboren en l'objectiu de reduir el flagell dels invertebrats.

- [Jardí Botànic Marimurtra](#)
- [Projecte dels ocells de Marimurtra \(vídeo\)](#)

"Petita filosofia dels ocells. 22 lliçons per a una vida serena", de Philippe J. Dubois i Élise Rousseau

Aquest llibre combina ornitologia i filosofia per fer front a qüestions com ara «Per què no aturar un moment el ritme infernal de les nostres vides i escoltar el que els ocells ens diuen i ens ensenyen?»

Conscients de la vida accelerada de la societat actual, molt allunyada de la natura, l'obra ens proposa que adoptem alguns termes de conducta i sociabilitat dels ocells i que recuperem el ritme lent i el contacte amb la natura: «Si haguéssim de retenir una única lliçó dels ocells, segurament seria aquesta: tornem-nos a relacionar amb la naturalesa per tenir una vida molt més plena de sensacions i d'imprevistos». S'hi esmenten gairebé mig centenar d'espècies, que il·lustren un comportament o un tret biològic que permeten reflexionar sobre analogies o diferències amb la nostra espècie.

Segons els autors, pel seu estil de vida, per la seva forma de ser al món, els ocells (o petits «mestres pensadors») ens mostren una manera de viure més respectuosa amb els nostres propis ritmes, i més profunda. Per tant, i sobre la base dels seus coneixements de les aus, ens presenten 22 assaigs que no són més que 22 lliçons, curtes i senzilles, que ens conviden a trobar l'ésser natural que dorm dins nostre. Hi tracten temes com ara la vulnerabilitat individual, les diferències de gènere, l'estètica, la família, la fidelitat, la llibertat i la mort.

Philippe J. Dubois és un prestigiós ornitòleg francès, autor de desenes de llibres sobre aus, ornitologia i fauna domèstica, a més de director de l'editorial Delachaux et Niestlé, l'editorial més antiga dedicada a la natura. Élise Rousseau és llicenciada en filosofia i literatura, conservacionista activa i autora d'una trentena de llibres sobre natura, a més d'il·lustradora i fotògrafa. L'objectiu dels autors és que la lectura del llibre ens ajudi a aconseguir la felicitat sobre la base de l'observació dels ocells.

Petita filosofia dels ocells. 22 lliçons per a una vida serena

Philippe J. Dubois i Élise Rousseau

Trad. Carles Miró

Angle Editorial

144 pàgines

Espaigea, el nou espai virtual de divulgació de la geologia i les ciències de la Terra a Catalunya

El nou espai és una web oberta en què les diferents institucions relacionades amb el món de la geologia poden donar a conèixer les seves activitats i que vol acostar a la ciutadania els aspectes de la recerca científica que aporten coneixement geològic, tot i que posa un èmfasi especial en la comunitat educativa.

Aquest nou espai virtual té la voluntat de connectar totes les institucions, associacions, entitats, museus, centres d'interpretació o divulgadors, entre d'altres, que fan activitats relacionades amb la geologia i les ciències afins. L'objectiu d'Espaigea és posar-les en valor i donar-les a conèixer per millorar i incrementar la formació, la cultura i els aspectes de la recerca científica que aporten coneixement geològic a la ciutadania. La pàgina web disposa d'una secció on se centralitzen les agendes de les entitats adherides i on es pot trobar informació sobre conferències, seminaris, debats, seminaris web, cursos, jornades, tallers, exposicions, sortides de camp o geologies.

El web d'Espaigea mostra, de manera georeferenciada, les instal·lacions, els equipaments, les infraestructures i els espais físics o virtuals des d'on es facilita informació geològica de Catalunya de manera permanent. En aquest mapa en línia s'hi pot trobar la informació d'universitats, centres de recerca, museus, panells informatius, centres d'interpretació, llocs d'interès geològic o d'altres instal·lacions singulars relacionades. A més, en el web es poden trobar recursos didàctics, llibres, revistes, guies de camp, blogs, webs, vídeos, podcasts, articles de divulgació científica o projectes educatius, entre d'altres.

Espaigea s'adreça a tota la ciutadania interessada, però incideix especialment en la comunitat educativa. D'aquesta manera, s'enumeren activitats formatives, recursos didàctics i eines que contribueixin a la formació i l'actualització científica del professorat en el camp de les ciències de la Terra. Les entitats o institucions que es vulguin adherir a aquesta plataforma per poder-hi anunciar la seva activitat o els seus recursos hi poden contactar a través de la web.

El nou espai és el resultat d'una iniciativa conjunta promoguda per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC); la Facultat de Ciències de la Terra de la Universitat de Barcelona (UB); el Departament de Geologia de la Facultat de Ciències de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB); el Centre de Geologia i Cartografia Ambiental (GEOCAMB) del Departament de Ciències Ambientals de la Universitat de Girona (UdG); el Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC (EPSEM) de la Universitat Politècnica de Catalunya; l'Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC); Geociències Barcelona - CSIC (GEO3BCN-CSIC); el Centre Excursionista de Catalunya (CEC); l'Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs - Delegació de Catalunya (COLGEOCAT); l'Associació Espanyola per a l'Ensenyament de Ciències de la Terra (AEPECT), i el Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

- [Espaigea](#)

FalconAr, falconeria a la Corona d'Aragó

FalconAr, o Falconeria a la Corona d'Aragó, és un projecte de recerca integrat per un grup d'investigadors formats en diverses disciplines interessats en l'estudi de la història de la falconeria, és a dir, la caça amb ocells, i totes les activitats que s'hi relacionaven, durant l'Edat Mitjana i el Renaixement en l'àmbit hispànic, i molt particularment en el marc de la Corona d'Aragó.

FalconAr vol posar en valor un ingent patrimoni manuscrit i imprès, documental, material, artístic i simbòlic que formà part durant segles de la història de la Corona d'Aragó i de l'Occident europeu.

Coordinen el projecte Carmel Ferragud, de la Universitat de València, i l'investigador independent Ricardo Manuel Olmos de León. La recerca ha estat possible gràcies a un projecte AICO (ajuts per a grups d'investigació consolidats) de la Generalitat Valenciana i de la Universitat d'Alacant, que ha estat dirigit per Antoni Mas i Miralles.

FalconAr s'inscriu dins una línia d'investigació que se suma al web del grup [Sciència.cat](#), dirigit per Lluís Cifuentes, de la Universitat de Barcelona, web al qual pertanyen tots dos coordinadors.

- [FalconAr](#)

Avís legal

La Generalitat de Catalunya permet la reutilització dels continguts i de les dades per a tot el món i sense cap mena de limitació temporal ni restricció, en els termes establerts per la Llicència oberta d'ús d'informació – Catalunya o per l'equivalent instrument legal CC0 de Creative Commons, d'acord amb les condicions i règim establert a l'article 17.1 de la Llei 19/2014, de 29 de desembre, de transparència, accés a la informació pública i bon govern i més enllà de les condicions bàsiques establertes en l'article 8 de la Llei 37/2007 sobre la reutilització de la informació del sector públic (citació de la font, no alteració ni desnaturalització de la informació i especificació de la data d'última actualització), i sempre que no es contradigui amb la llicència o avís que pugui tenir una obra i que és la que preval.

La Generalitat de Catalunya també es compromet a construir webs amb disseny responsiu, usables i accessibles per garantir l'accés a totes les persones que els consulten independentment de les seves capacitats, físiques, sensorials o intel·lectuals i també del dispositiu que utilitzin per connectar-s'hi.

ISSN: 1886-676X