



El estudio detallado del género Junco en América del Norte nos ofrece una valiosa "instantánea" en el continuo de especiación, destacando la complejidad de los procesos evolutivos que dan forma a la biodiversidad

tigaciones recientes, sin embargo, han desafiado la idea de que la deriva génica no es suficiente para originar nuevas especies, demostrando su papel significativo en la diferenciación de poblaciones pequeñas y aisladas.

En este estudio, abordamos el papel relativo de la selección natural y la deriva génica mediante un análisis de asociación del genotipo con el ambiente. Concretamente, usamos un modelo que usaba la estructura genética neutra como covariable, lo que nos permitía distinguir entre los efectos de la deriva génica y la selección natural. El resultado reveló que la población de *dorsalis* del este no mostraba correlación con ninguna de las variables ambientales utilizadas, a diferencia de las demás poblaciones. Este resultado reveló que la fuerte diferenciación genética en *dorsalis* del este era principalmente debida a factores neutros (deriva génica), mientras que la selección natural por medio de la adaptación local desempeñaba un papel menor.

En conclusión, este estudio proporciona una "instantánea" valiosa en el continuo de especiación del género *Junco* en América del Norte, destacando la complejidad de los procesos evolutivos que dan forma a la biodiversidad. La identificación de dos linajes distintos en *dorsalis* desafía las percepciones anteriores, y la historia demográfica propuesta ofrece una narrativa fascinante sobre la formación de este linaje intermedio en el continuo de especiación. Además, se destaca el papel cada vez menos ignorado de los factores neutros en la divergencia de linajes, ampliando nuestra comprensión de la diversidad biológica en la naturaleza. Este estudio no solo arroja luz sobre la evolución de los juncos de ojos oscuros, sino que también contribuye a la comprensión general de los procesos evolutivos que impulsan la riqueza biológica de nuestro planeta. ¡Queremos creer que Darwin y Wallace disfrutarían con estos avances! ●

Breves de investigación

Descubre algunos de los artículos científicos que han publicado diferentes equipos de investigación del MNCN



Identifican restos neandertales en la Cova Simanya de hace más de 50.000 años

Este mediodía se han presentado los restos neandertales procedentes del yacimiento de Cova Simanya (Sant Llorenç Savall, Barcelona) situado en el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i de l'Obac. El conjunto está formado por 54 restos neandertales correspondientes a, como mínimo, 3 individuos, lo que le convierte con el más importante de Catalunya y uno de los más relevantes de la península ibérica.

Leer más ...

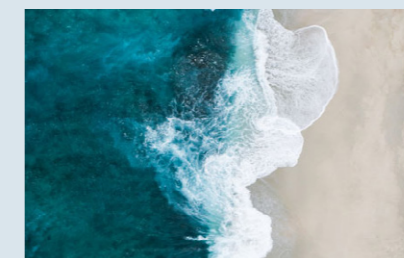
Morales, J. I., A. Cebrià, M. Soto, A. Rodríguez-Hidalgo, R. Hernando, E. Moreno-Ribas, D. Lombao, J. R. Rabuñal, D. M. Martín-Perea, A. García-Taberner, E. Allué, A. García-Basanta, E. Lizano, T. Marqués-Bonet, S. Talamo, L. Tassoni, C. Lalueza-Fox, J. M. Fullola and A. Rosas (2023). A new assemblage of late Neanderthal remains from Cova Simanya (NE Iberia). *Frontiers in Earth Science* 11: 1230707. <https://doi.org/10.3389/feart.2023.1230707>

Las olas de calor marinas duran más tiempo en aguas más profundas

La temperatura de los océanos ha alcanzado su nivel más alto registrado en 2023 y el pronóstico es que la intensidad, duración y frecuencia de olas de calor marinas, es decir, picos en la temperatura del agua del mar que duran al menos cinco días, continúe aumentando lo largo del siglo. En la investigación, que se publica hoy en la revista *Nature Climate Change*, los autores han descubierto que la mayor intensidad de las olas de calor marinas no se encuentra en la superficie, sino en la subsuperficie, entre 50 y 250 metros de profundidad. Este aumento continuado de la temperatura del agua del mar tiene efectos directos sobre la flora y la fauna y afecta a los recursos que obtenemos del mar.

Leer más ...

E. Fragkopoulou, A. Sen Gupta, M.J. Costello, T. Wernberg, M.B. Araújo, E.A. Serrão, O. De Clerck, J. Assis (2023) Marine biodiversity 1 exposed to prolonged and intense subsurface heatwaves. *Nature Climate Change*. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41558-023-01790-6>



Un nuevo sistema obtiene mapas más fiables del riesgo de las inundaciones fluviales

Cuando un río se desborda, inunda los terrenos que lo rodean provocando numerosos daños y situaciones de peligro. La Directiva Europea de Inundaciones regula, entre otras materias, qué se puede cultivar, edificar o programar en las vegas de los ríos con la intención de minimizar los efectos indeseados de un desbordamiento. Un equipo de investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) y la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM) ha desarrollado un método basado en rangos de probabilidad que permite desarrollar mapas de riesgo de inundación más fiables.

Leer más ...

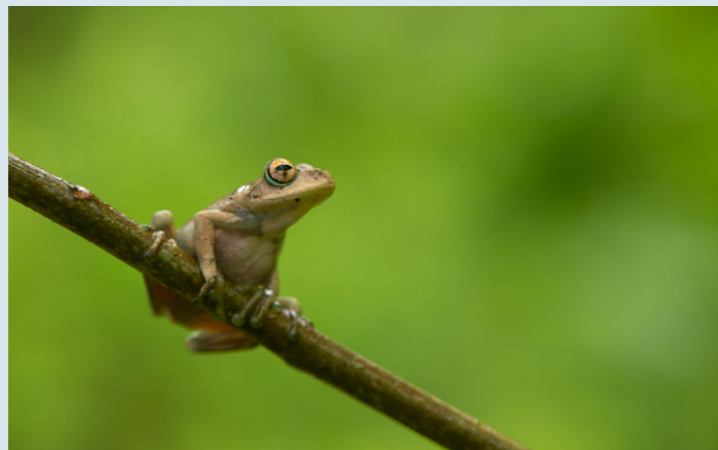
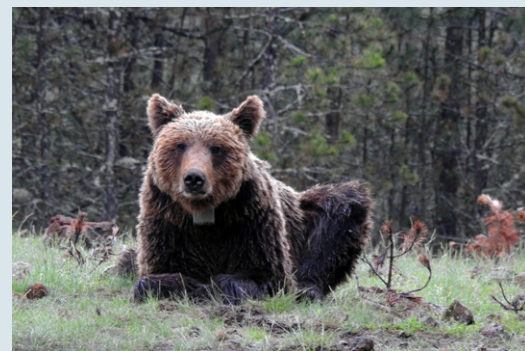
J.M. Bodoque, Á. Esteban-Muñoz y J.A. Ballesteros-Cánovas. (2023) Overlooking probabilistic mapping renders urban flood risk management inequitable. *Communications earth & environment*. DOI: <https://doi.org/10.1038/s43247-023-00940-0>

Proteger las áreas que conectan poblaciones de oso pardo es crucial para su supervivencia

Un equipo internacional de investigadores ha estudiado las áreas de distribución del oso pardo, *Ursus arctos*, en Serbia, el único país en Europa habitado por tres grandes poblaciones de esta especie, en busca de las posibles zonas de conexión entre ellas. Los resultados, publicados en la revista *Global Ecology and Conservation*, inciden en la necesidad de dirigir los esfuerzos de conservación hacia estas áreas de conexión potenciales para favorecer la conectividad entre poblaciones y asegurar la supervivencia de la especie, cuyo hábitat se ve cada vez más afectado por actividades humanas.

Leer más ...

Bogdanović, N., Zedrosser, A., Hertel, A. G., Zarzo-Arias, A., & Čirović, D. (2023). Where to go? Habitat preferences and connectivity at a crossroad of European brown bear metapopulations. *Global Ecology and Conservation*, 43, e02460. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02460>



El cambio climático acelera peligrosamente la desaparición de los anfibios

Un estudio en el que participan más de 100 investigadores, basado en la segunda evaluación mundial de anfibios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), señala al cambio climático como una de las mayores amenazas para los anfibios: ranas, sapos, salamandras y cecilias. El trabajo, que se publica hoy en *Nature*, analiza los datos de las últimas dos décadas recabados en todo el mundo y mantiene la destrucción de hábitats y las enfermedades emergentes, dos efectos potenciados por el cambio climático, como las causas principales del declive de las poblaciones de estas especies.

Leer más ...

Jennifer A. Luedtke (et al.) (2023) Ongoing declines for the world's amphibians in the face of emerging threats *Nature*. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06578-4>



El estudio de la baja fertilidad de un toro lleva al hallazgo de un factor genético clave para la fertilidad masculina

Un equipo internacional integrado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha revelado nuevas claves sobre la fertilidad masculina en los mamíferos. El estudio de las causas de la baja fertilidad de un toro ha llevado a los científicos a identificar un gen clave en la motilidad y función de los espermatozoides. Los resultados, publicados en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, destacan la importancia de llevar a cabo una evaluación de la calidad espermática en cualquier programa de inseminación artificial.

Leer más ...

E. O'Callaghan, P. Navarrete-Lopez, M. Štiavnická, J.M. Sánchez, M. Moroto, E. Pericuestab, R. Fernández-González, C. O'Meara, B. Eivers, M.M. Kelleher, R.D. Evans, X.M. Mapel, A. Lloret-Villas, H. Pausch, M. Balastegui-Alarcón, M. Aviles, A. Sanchez-Rodriguez, E.R.S. Roldan, M. McDonald, D.A. Kenny, S. Fair, A. Gutiérrez-Adán, and P. Lonergan. (2023) Adenylate kinase 9 is essential for sperm function and male fertility in mammals. *PNAS*. DOI: [10.1073/pnas.2305712120](https://doi.org/10.1073/pnas.2305712120)

Confirman que el verano de 2022 fue el más caluroso en España en los últimos 700 años

Un equipo internacional de investigadores ha analizado las temperaturas en España durante el verano de 2022. Los resultados, publicados en la revista *Atmospheric Research*, muestran que en este periodo se alcanzaron temperaturas sin precedentes en los últimos 700 años, lo que favoreció la aparición de olas de calor más intensas y duraderas así como una situación de sequía extrema, especialmente en el noreste del país. Dadas las implicaciones ambientales, sociales y económicas que tiene el cambio global, los investigadores señalan la necesidad de tomar medidas políticas para mitigar estos efectos.

Leer más ...

Roberto Serrano-Notivoli, Ernesto Tejedor, Pablo Sarricolea, Oliver Meseguer-Ruiz, Martin de Luis, Miguel Ángel Saz, Luis Alberto Longares, Jorge Olcina. Unprecedented warmth: A look at Spain's exceptional summer of 2022. *Atmospheric Research*, 293, 2023, 106931. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2023.106931>



Proponen estrategias para proteger las pinturas rupestres de la cueva de Pindal

Las cuevas albergan tesoros desconocidos tanto en lo que a ecosistemas se refiere como a patrimonio cultural en forma de pinturas y grabados rupestres. Estas huellas de nuestros antepasados, que se mantienen en buen estado gracias a la estabilidad ambiental de las cuevas en condiciones naturales, sufren daños causados por los microorganismos, que proliferan cuando aumenta la actividad humana, y que incluso pueden llegar a hacerlas desaparecer. Con el objetivo de desarrollar estrategias efectivas de conservación y control, en este trabajo se han identificado y analizado los microorganismos presentes en la cueva de Pindal, Asturias, para comprender sus requisitos ambientales y nutricionales. Los resultados de este estudio publicado en *Science of the Total Environment* son extrapolables a otras cuevas con características similares.

Leer más ...

T. Martín-Pozas, A. Fernández-Cortés, S. Cuezva, J.C. Cañaveras, D. Benavente, E. Duarte, C. Saiz-Jimenez, S. Sánchez-Moral. (2023) New insights into the structure, microbial diversity and ecology of yellow biofilms in a Paleolithic rock art cave (Pindal Cave, Asturias, Spain). *Science of the Total Environment*. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165218>



La agricultura tradicional favorece la conectividad entre las poblaciones del gallipato

Un estudio ha analizado la conectividad entre poblaciones del gallipato, *Pleurodeles waltl*, una especie de anfibio catalogada como Casi Amenazada según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), en áreas agrícolas de la provincia de León. Los resultados señalan la importancia de dirigir los esfuerzos de conservación a proteger grupos de pequeños cuerpos de agua como charcas y lagunas bien interconectadas en áreas donde la agricultura tradicional es predominante, ya que las zonas abiertas asociadas a cultivos de secano favorecen la conectividad de las poblaciones de anfibios, muy amenazados por la pérdida y fragmentación de sus hábitats.

Leer más ...

Albero, L., Martínez-Solano, Í., Hermida, M., Vera, M., Tarroso, P., & Bécares, E. (2023). Open areas associated with traditional agriculture promote functional connectivity among amphibian demes in Mediterranean agrosystems. *Landscape Ecology*, 1-15. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10980-023-01725-8>

El mayor estudio en Europa sobre la diversidad del cangrejo de río insta a aplicar estrategias de conservación para la especie

Un equipo de investigadores del Real Jardín Botánico (RJB) y el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN), ambos del CSIC, ha analizado la diversidad genética del cangrejo de río autóctono ibérico, *Austropotamobius pallipes*. La investigación, que aparece publicada en el último número de la revista *PLOS ONE* y que supone el mayor estudio de la especie realizado hasta el momento en Europa, ha permitido, no solo desentrañar y conocer la historia evolutiva de este cangrejo, sino que, además, alerta de la necesidad de adoptar estrategias de conservación.

Leer más ...

M. Martínez-Ríos, L. Martín-Torrijos, G. Casabella-Herrero, P. Tedesco, A. Machordom y J. Diéguez-Urbeondo. On the conservation of white-clawed crayfish in the Iberian Peninsula: Unravelling its genetic diversity and structure, and origin. *PLOS ONE*. DOI: [10.1371/journal.pone.0292679](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292679)



Las hormigas contribuyen en el control de la plaga de la polilla del olivar

Las hormigas son especies imprescindibles para mantener la funcionalidad de los ecosistemas del suelo, ya que son capaces de cambiar su papel en la cadena trófica o alimentaria en función de las características de cada lugar. Recientemente han establecido el papel de una especie concreta de hormiga, *Tapinoma ibericum*, dentro de la cadena trófica presente en los suelos de los campos de cultivo del olivar. En concreto han analizado su papel en el control de la polilla del olivar, confirmando que puede ayudar a controlar esta plaga. Los resultados obtenidos, publicados en la revista *Journal of Applied Entomology*, demuestran que esta especie de hormiga puede ser utilizada para controlar plagas en estas áreas de cultivo sin que ello suponga un riesgo para el resto de especies que componen la comunidad edáfica. Además, en base a la información que se obtiene, la metodología empleada se ha propuesto como un nuevo método de análisis trófico útil para otras comunidades de hormigas y otros insectos omnívoros.

Leer más ...

H. Álvarez, A. García García, PI Sandoval, R. Martín-Blaquez, B. Seifert, A. Tinaut y F. Ruano. (2023) Elucidating the trophic role of *Tapinoma ibericum* (Hymenoptera:Formicidae) as a potential predator or olive pests. *Journal of Applied Entomology*. DOI: [10.1111/jen.13160](https://doi.org/10.1111/jen.13160)

El cambio climático afecta a las hojas de los árboles alterando el ciclo del carbono

Un equipo internacional de investigadores en el que participa el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) ha estudiado los factores que influyen en la forma y en el hábito o tipo de crecimiento de las hojas de las plantas. Los resultados, publicados en la revista *Nature Plants*, muestran que la temperatura influye tanto en el tipo de hoja, perenne o caduca, como en su forma, acicular o ancha. Además, han estimado la distribución global de cada tipología y que entre el 17 y el 34% de los bosques experimentarán un cambio en las condiciones climáticas no adecuado al tipo de hoja que lo caracteriza.

Leer más ...

Ma, H., Crowther, T. W., Mo, L., Maynard, D. S., Renner, S. S., Van den Hoogen, J., ... & Parada-Gutierrez, A. (2023). The global biogeography of tree leaf form and habit. *Nature Plants*, 1-15. DOI: <https://www.nature.com/articles/s41477-023-01543-5>



El declive de las ranas arlequín muestra que la crisis de los anfibios continúa siendo grave

El estado de conservación de los anfibios a nivel global continúa siendo alarmante según afirma un equipo internacional de investigadores en el que participa el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC). Esta conclusión, presentada en un artículo publicado en la revista *Communications Earth and Environment*, es el resultado del estudio de la evolución, desde 2004 hasta la actualidad, de las especies del género *Atelopus*, uno de los grupos de anfibios más amenazados y conocido como el de las "ranas arlequín". El análisis muestra que ninguna especie a experimentado mejoría en este periodo, lo que urge a buscar nuevas medidas de conservación ya que las empleadas hasta la actualidad no han surtido efecto.

Leer más ...

Lötters, S., Plewnia, A., Catenazzi, A. et al. Ongoing harlequin toad declines suggest the amphibian extinction crisis is still an emergency. *Commun Earth Environ* 4, 412 (2023). DOI: <https://doi.org/10.1038/s43247-023-01069-w>



La configuración de las zonas verdes de las ciudades determina las características de sus aves

Un equipo internacional en el que participan investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) y la Universidad de Granada ha analizado la distribución de 115 especies de aves en primavera y 72 que pasan el invierno en nueve ciudades europeas. La conclusión a la que han llegado es que la configuración de los espacios urbanos favorece la presencia de especies con diferentes características, con lo que ello supone para la mejora de los ecosistemas y la salud de la ciudadanía. El artículo, publicado en la revista *Science of the Total Environment*, propone líneas de actuación para favorecer la creación de urbes más habitables, tanto para las aves como para los ciudadanos.

Leer más ...

J.D. Ibáñez-Álamo, L. Izquierdo, E. Mouroucq, Y. Benedetti, M.L. Kaisanlahti-Jokimäki, J. Jokimäki, F. Morelli, E. Rubio, T. Pérez-Contreras, P. Sprau, J. Suhonen, P. Tryjanowski. (2023) Urban landscape organization is associated with species-specific traits in European birds. *Science of the Total Environment*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167937>

Crean un modelo para saber qué mamíferos silvestres tienen mayor número de patógenos

A medida que los ecosistemas se reducen por la expansión y presión del ser humano, el riesgo de contraer enfermedades zoonóticas, como la COVID-19 o la gripe aviar, aumenta. Este trabajo, que recientemente ha sido publicado en *Scientific Reports*, analiza las variables ambientales y los rasgos intrínsecos de las especies que ayudan a predecir la presencia de patógenos zoonóticos en la fauna silvestre, una información muy relevante para la salud humana. Las conclusiones del estudio apuntan tanto al rango de distribución como a la tasa de reproducción de cada especie como buenos indicadores para determinar la presencia de enfermedades en los mamíferos salvajes.

Leer más ...

J.Choo, Le T. P. Nghiem, A. Benítez-López y L.R. Carrasco T. (2023) Range area and the fast-slow continuum of life history traits predict pathogen richness in wild mammals. *Scientific Reports*. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-47448-3>



Investigadores del MNCN demuestran que fomentar la diversidad arbórea ayuda a mitigar los efectos de la sequía

La mezcla de especies en las plantaciones arbóreas sigue dando muestras de ser una buena estrategia para hacer frente a eventos extremos como las sequías. Así lo confirma un trabajo que se publica en *New Phytologist* en el que participa el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC). El equipo de investigación se planteó analizar cómo responden los ejemplares juveniles de haya europea, *Fagus sylvatica*, y roble, *Quercus robur*, ante la sequía y el calor extremos y han demostrado que, en las plantaciones mezcladas, se mitigan los efectos nocivos en el roble pero no tanto en las hayas.

Leer más ...

E. Mas, H. Cochard, J. Deluigi, M. Didion-Gency, N. Martin-StPaul, L. Morcillo, F. Valladares, A. Vilagrosa, C. Grossiord. (2023) Interactions between beech and oak seedlings can modify the effects of hotter droughts and the onset of hydraulic failure. *New Phytologist*. DOI: <https://doi.org/10.1111/nph.19358>

Más información en
www.mncn.csic.es

Tesis del MNCN

Tafonomía de micromamíferos, Paleocología y variabilidad de fenómenos climáticos entre el Hemisferio Norte y Sur durante el Holoceno

Sara García Morato

Universidad Complutense de Madrid

Directores: Yolanda Fernández Jalvo, Fernando Julián Fernández y María Paloma Sevilla García
Septiembre 2023

Los Pulsos Climáticos Rápidos han caracterizado el periodo Holoceno desde su inicio (hace 11.700 años). El estudio de estas rápidas fluctuaciones en el clima se ha centrado principalmente en el uso de indicadores paleoecológicos de alta resolución (i.e. sedimentos de lagos o marinos o espeleotemas). Sin embargo, los micromamíferos pueden ser buenos indicadores paleoecológicos para medir la incidencia de estos pulsos sobre la biota terrestre, pero su utilidad paleoecológica está condicionada por la intervención de los procesos tafonómicos en los yacimientos fósiles, principalmente la depredación.

Esta tesis plantea una comparación de las fluctuaciones climáticas del Holoceno entre dos regiones situadas en diferentes hemisferios (Argentina y la Península Ibérica) para evaluar el impacto de los Pulsos Climáticos Rápidos en ecosistemas terrestres, haciendo hincapié en la importancia de aplicar estudios tafonómicos para la obtención de interpretaciones paleoecológicas. Los resultados obtenidos mostraron la importancia de realizar estudios tafonómicos como paso previo a cualquier estudio paleoecológico. En el caso de Argentina, los trabajos se centraron en dos áreas de carácter ecotonal: la región Pampeana y la provincia de Mendoza. Para la región Pampeana, los ambientes de preservación, así como los distintos agentes de producción involucrados en las asociaciones estudiadas (entre los que destaca la intervención humana) demostraron estar influenciando las interpretaciones paleoecológicas. Aun así, fue posible inferir una importante estabilidad ambiental a lo largo del Holoceno para esta región. Este estudio también puso de manifiesto la necesidad de evaluar la utilidad paleoclimática de ciertas especies de roedores como *Pseudoryzomys simplex*. Para ello, se aplicaron análisis de nicho climático que demostraron que los procesos de antropización han reducido severamente el área de distribución actual de esta y otras especies, poniendo en duda su

utilidad como indicador de condiciones más tropicales en la región Pampeana. Por último, los análisis tafonómicos y paleoecológicos de Cueva Salamanca (sur de la provincia de Mendoza) reforzaron los resultados previos de estudios publicados para esta área en los que se observaron bajas o nulas fluctuaciones en los hábitats a pesar de estar en una zona caracterizada por un marcado ecotono altitudinal.

Para la Península Ibérica, se planteó el estudio tafonómico del yacimiento de El Mirador (Sierra de Atapuerca, Burgos, España). Este yacimiento registra una fase árida asociada al impacto del Evento *Global Bond* de hace 4200 años a través del registro polínico. Sin embargo, el análisis tafonómico puso de manifiesto la influencia de las preferencias del depredador sobre el conjunto taxonómico de micromamíferos analizados. A pesar de que el impacto de este evento no es claramente observado sobre la microfau-na, los procesos tafonómicos posdeposicionales corroboraron la fase árida indicada por el polen. En contraste, los resultados paleoecológicos de otros sitios Holocenos de la Península, parecen indicar un cambio en la composición



Imagen de la portada de la tesis