ZUBÍA

REVISTA DE CIENCIAS

MONOGRÁFICO

31

ier
Instituto de Estudios Riojanos

ZUBÍA. MONOGRÁFICO
REVISTA DE CIENCIAS.
Nº 31 (2019). Logroño (España).
P. 1-366, ISSN: 1131-5423

DIRECTORA
Patricia Pérez Matute

CONSEJO DE REDACCIÓN
Luis Español González
Rubén Esteban Pérez
Rafael Francia Verde
Juana Hernández Hernández
Alfredo Martínez Ramírez
Luis Miguel Medrano Moreno
Ana María Palomar Urbina
Ignacio Pérez Moreno
Enrique Requeta Loza
Purificación Ruiz Flaño
Angélica Torices Hernández

CONSEJO CIENTÍFICO
José Antonio Arizaleta Urarte
(Instituto de Estudios Riojanos)
José Arnáez Vadillo
(Universidad de La Rioja)
Susana Caro Calatayud
(Instituto de Estudios Riojanos)
Eduardo Fernández Garbayo
(Universidad de La Rioja)
Rosario García Gómez
(Universidad de La Rioja)
José Mª García Ruiz
(Instituto Pirenaico de Ecología)
Javier Guallar Otazua
(Universidad de La Rioja)
Teodoro Lasanta Martínez
(Instituto Pirenaico de Ecología)
Joaquín Lasierra Cirujeda
(Hospital San Pedro, Logroño)
Luis Lopo Carramiñana
(Dirección General de Medio Natural del Gobierno de La Rioja)
Fernando Martínez de Toda
(Universidad de La Rioja)
Juan Pablo Martínez Rica
(Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC)
José Luis Nieto Amado
(Universidad de Zaragoza)
José Luis Peña Monné
(Universidad de Zaragoza)
Félix Pérez-Lorente
(Universidad de La Rioja)
Diego Troya Corcuera
(Instituto Politécnico y Universidad Estatal de Virginia, Estados Unidos)
Eduardo Viladés Juan
(Hospital San Pedro, Logroño)
Carlos Zaldívar Ezquerro
(Dirección General de Medio Natural del Gobierno de La Rioja)

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN
Instituto de Estudios Riojanos
C/ Portales, 2
26071 Logroño
publicaciones.ier@larioja.org

Suscripción anual España (1 número y monográfico): 15 €
Suscripción anual extranjero (1 número y monográfico): 20 €
Número suelto: 9 €
Número monográfico: 9 €

INSTITUTO DE ESTUDIOS RIOJANOS

ZUBÍA

REVISTA DE CIENCIAS

Monográfico Núm. 31

PALEONTOLOGÍA IBÉRICA: NUEVAS TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS

Coordinadores:
ANGÉLICA TORICES HERNÁNDEZ, MIREIA FERRER VENTURA,
PABLO NAVARRO LORBÉS Y RAÚL SAN JUAN PALACIOS

Gobierno de La Rioja
Instituto de Estudios Riojanos
LOGROÑO
2019

Paleontología Ibérica: Nuevas tendencias y perspectivas / coordinadores Angélica Torices, Mireia Ferrer Ventura, Pablo Navarro Lorbés y Raul San Juan Palacios -- Logroño : Instituto de Estudios Riojanos, 2019. 366 p. : gráf. ; 24 cm-- (Zubía. Monográfico, ISSN 1131-5423; 31).- D.L. LR 413-2012.

1. Paleontología – Congresos y Asambleas . I. Torices, Angélica. II. Ferrer Ventura, Mireia III. Navarro Lorbés, Pablo IV. San Juan Palacios, Raul. V. Instituto de Estudios Riojanos. VI. Serie

551.732 (460.21)
565.3 (460.21)

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación pueden reproducirse, registrarse o transmitirse por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito de los titulares del copyright.

© Logroño, 2019
Instituto de Estudios Riojanos
C/ Portales, 2.
26001-Logroño, La Rioja (España)

© Diseño de cubierta e interior: ICE Comunicación

© Imagen de cubierta: Rastro terópodo. (Fotografía de Angélica Torices Hernández)

© Imagen de contracubierta: Huella terópoda. (Fotografía de Mireia Ferrer Ventura)

Imprime: Gráficas Isasa, S. L. - Arnedo (La Rioja)

ISSN 1131-5423
Depósito Legal LR 413-2012

Impreso en España - Printed in Spain

ÍNDICE

ANGÉLICA TORICES, MIREIA FERRER-VENTURA, PABLO NAVARRO LORBES, RAÚL SAN JUAN PALACIOS
XVII Encuentro de Jóvenes Investigadores en Paleontología en Nájera, La Rioja: Caminando con dinosaurios 13-16

SERGIO LÓPEZ MORENO, MARTÍN LINARES, CARLOS ARANZÁBAL
Nuevo estudio de los rastros LVC12 y LVC16 (yacimiento de la Virgen del Campo, Enciso, La Rioja) 17-22

PABLO SANTIAGO LÓPEZ MARTÍN, SANDRA BARRIOS DE PEDRO
Disparidad del rostro de cocodrilos modernos 23-28

MARIA PRAT-VERICAT, ISAAC RUFÍ, MANEL LLENAS, JOAN MADURELL-MALAPEIRA
Middle Pleistocene cave bears from Grotte de la Carrière (Eastern Pyrenees): taxonomic attribution and phylogenetic implications 29-34

DANIEL FERRER, JOSÉ ANTONIO ARZ, IGNACIO ARENILLAS, VICENTE GILABERT
Influencia del volcanismo del decán sobre los foraminíferos planctónicos del Maastrichtiense terminal de Caravaca (Murcia) 35-40

LUÍS COLLANTES, RODOLFO GOZALO, EDUARDO MAYORAL, IGNACIO GARZÓN, JUAN B. CHIRIVELLA MARTORELL
Nuevos hallazgos del género *Marocella* (Mollusca, Helcionelloida) en el Cámbrico Inferior y Medio de España 41-46

CHRISTIAN GARCÍA-VICENTE, IGNACIO ARENILLAS, JOSÉ A. ARZ
Respuesta de los foraminíferos planctónicos al Evento Hipertermal Dan-C2 en Nye Klov, Dinamarca 47-52

CHABIER DE JAIME-SOGUERO, EUDALD MUJAL, JOSEP FORTUNY
Nuevas icnitas de vertebrados en la unidad detrítica del Muschelkalk del Triásico medio en la Cuenca Catalana (Vallirana y Vacarisses, Catalunya) 53-58

ÁLVARO GARCÍA-PENAS
Análisis secuencial basado en contenido palinológico de depósitos marinos carbonatados del Barremiense superior-Aptiense inferior de Miravete de la Sierra (Teruel, España) 59-64

ESTER DÍAZ-BERENGUER, AINARA BADIOLA, JOSÉ IGNACIO CANUDO
Estudio morfológico de los fémures de dugónguidos (Mammalia, Sirenia) del Eoceno.....65-70

FERNANDO A. FERRATGES, SAMUEL ZAMORA, MARCOS AURELL
Eocene decapod crustaceans in time and space: an example from the Spanish Pyrenees.....71-76

DARÍO ESTRAVIZ-LÓPEZ, OCTÁVIO MATEUS
Tracks and multiple skeletons of brown bear *(Ursus arctos)* in Algar do Vale da Pena, Portugal 77-82

SERGIO ÁLVAREZ-PARRA, ENRIQUE PEÑALVER
Insectos del Mioceno de la Cuenca de Ribesalbes-Alcora (Castellón, España): Coleoptera, Mecoptera, Trichoptera y Lepidoptera.....83-88

MIREIA COSTA-PÉREZ, MARÍA VICTORIA PAREDES-ALIAGA, ÓSCAR CABALLERO, ESTHER BUENO, SERGIO ÁLVAREZ-PARRA, ANDREU VILAPLANA-CLIMENT, VICENTE D. CRESPO
Los yacimientos del Mioceno del Barranco de Campisano: identificación de los potenciales riesgos patrimoniales.....89-94

VICENTE GILABERT, IGNACIO ARENILLAS, JOSÉ ANTONIO ARZ
Bioestratigrafía de apogeo con foraminíferos planctónicos del Daniense inferior de Caravaca (Murcia) 95-100

IRENE MEGÍA, NICOLE TORRES-TAMAYO, MANUEL BURGOS, FRANCISCO M. PIQUERAS, MARKUS BASTIR
3D geometric morphometrics in *Homo sapiens* in the skeleton of the cranial airways ... 101-106

DANIEL GARCÍA-MARTÍNEZ, ALBERTO VALENCIANO, AITZIBER SUÁREZ-BILBAO, IRENE MEGÍA GARCÍA, PEDRO REYES, MOYA MALENO
New evidences from a potential Pliocene or Pleistocene fossil deposit from Cueva de Los Toriles site (Castilla-La Mancha, Central Iberian Peninsula) 107-112

JULIA GALÁN, CARMEN NÚÑEZ-LAHUERTA, RAQUEL MOYA-COSTA, JUAN MANUEL LÓPEZ-GARCÍA, GLORIA CUENCA-BESCÓS
El registro fósil del complejo *Myotis myotis/blythii* en el Cuaternario peninsular, estado de la cuestión.....113-118

ITZIAR LLOPART-GRANADOS, ALBERT G. SELLÉS, SHANTANU H. JOSHI, ALBERT PRIETO-MÁRQUEZ
Interspecific variation of the humerus of hadrosauroid dinosaurs.....119-126

SERGIO PALACIOS-GARCÍA, CAROLINA CASTILLO RUIZ, PENÉLOPE CRUZADO-CABALLERO
¿Ha habido más de una especie de lagarto gigante en el Hierro? Estudio de huesos de *Gallotia* indet. de la isla de el Hierro (Islas Canarias, España) 127-132

ANDREA GUERRERO BACH-ESTEVE, ADÁN PÉREZ-GARCÍA
Analisis preliminar de la variabilidad intraespecífica en los xifiplastrones de la tortuga *Algorachelus peregrina* mediante morfometría geometrica.....133-138

JAVIER SALAS-HERRERA, ISABEL RODRÍGUEZ-CASTRO, MIGUEL ÁNGEL CERVILLA-MUROS, ÍÑIGO VITÓN, ABEL ACEDO, ALEJANDRA GARCÍA-FRANK, OMID FESHARAKI
Aplicaciones de las *escape rooms* en la difusión de la paleontología: consideraciones iniciales 139-144

RAQUEL MOYA-COSTA, JULIA GALÁN, CARMEN NÚÑEZ-LAHUERTA, GLORIA CUENCA-BESCÓS, JUAN ROFES
Revisión de los sorícidos (Eulipotyphla, Mammalia) del Pleistoceno Inferior y Medio del yacimiento de Gran Dolina (Burgos, España) 145-150

JOAQUÍN DE ENTRAMBASAGUAS LAGUNA PABLO PELÁEZ-CAMPOMANES Mª ÁNGELES ÁLVAREZ-SIERRA
Análisis sistemático de *Prolagus sp.* del yacimiento Batallones-1 (Cerro de los Batallones, Madrid, España) 151-156

ALEJANDRO GRANADOS ARTURO GAMONAL
Yacimientos en peligro de destrucción en la Cuenca de Almería-Níjar (Almería, España): el yacimiento "Lomillas de Juan Úbeda" 157-162

JOSEP JUÁREZ-RUIZ RAFEL MATAMALES-ANDREU
Variabilidad morfológica de una asociación de *Melanopsis* Férussac, 1807 (Gastropoda, Cerithioidea, Melanopsidae) del Oligoceno inferior de Mallorca (Mediterráneo occidental) 163-168

ALEJANDRO GIL-DELGADO, SERGI PLA-RABÉS, ORIOL OMS, PABLO RODRÍGUEZ-SALGADO, BRUNO GÓMEZ DE SOLER, GERARD CAMPENY
Sucesión de diatomeas en los sedimentos lacustres del Camp dels Ninots (Plioceno de la Depresión de la Selva) 169-174

MANUEL PÉREZ-PUEYO, EDUARDO PUÉRTOLAS-PASCUAL, JOSÉ IGNACIO CANUDO, BEATRIZ BÁDENAS
Larra 4: desenterrando a los últimos vertebrados del Maastrichtiense terminal del Pirineo aragonés 175-180

ERIK ISASMENDI, PATXI SÁEZ-BENITO, ANGÉLICA TORICES, XABIER PEREDA-SUBERBIOLA
Restos óseos de dinosaurios terópodos del Cretácico inferior de Igea (La Rioja) 181-186

CARMEN NÚÑEZ-LAHUERTA, JULIA GALÁN, RAQUEL MOYA, ANTONIO ALONSO, GLORIA CUENCA-BESCÓS
Cuervos en el Pleistoceno inferior y medio de Europa Occidental ¿un escenario complejo o un problema de registro? 187-192

JULIA GALÁN, CARMEN NÚÑEZ-LAHUERTA, MARIO GISBERT-LEÓN, RAFAEL LABORDA-LORENTE, VANESSA VILLALBA-MOUCO
La Cueva de los Piojos (Ricla, Zaragoza): nuevos datos sobre las faunas de vertebrados voladores del Holoceno en Aragón 193-198

JAVIER FERNÁNDEZ-MANSO, MATEO ORNIA-NORIEGA, ALBERTO MARCOS
Ejemplares de *Cruziana* del Ordovícico inferior depositados en el Museo de Geología de la Universidad de Oviedo 199-204

EDUARDO MEDRANO-AGUADO, ANTONIO ALONSO, JARA PARRILLA-BEL, JOSÉ IGNACIO CANUDO
Paleobiodiversidad de vertebrados de la secuencia media de la Formación Blesa (Cretácico Inferior, Teruel) 205-210

VICTOR MORENOS, M. LUISA CANALES
Análisis bioestratigráfico basado en foraminíferos bentónicos del Jurásico medio de Borobia (Soria) 211-216

ALEXANDRE SEPÚLVEDA, MAITE SUÑER
Aprovechamiento didáctico de fósiles mesozoicos rescatados de los restos de una obra pública en Alpuente (Valencia): calizas litográficas de Alemania 217-222

ANE DE CELIS, IVÁN NARVÁEZ, FRANCISCO ORTEGA
The effect of the age uncertainty of the Adamantina Formation (Bauru Group) on notosuchian palaeodiversity dynamics (Crocodyliformes, Notosuchia) 223-226

ARTURO GAMONAL, MAITE SUÑER, CARLOS DE SANTISTEBAN
Una marca de diente en un fósil del yacimiento jurásico de Cañada Judía 1 (Alpuente, Los Serranos, Valencia), ¿depredación o fósildiagénesis? 227-232

CÁSTOR ARMAÑANZAS ALPUENTE, BOGDAN JURKOVŠEK, TEA KOLAR-JURKOVŠEK, PHILIP C.J. DONOGHUE, CARLOS MARTÍNEZ-PÉREZ
Tomografía computarizada aplicada al estudio de la función del aparato conodontal durante la ontogenia: implicaciones ecológicas 233-238

OSCAR MARÍ NAVARRO
Aproximación al paleoambiente del yacimiento de Mas de les Clapises en la Formación Mirambel (Barremiense inferior) en Portell de Morella, Castellón..... 239-244

MARÍA VICTORIA PAREDES-ALIAGA, JOSÉ LUIS HERRAIZ, HUMBERTO G. FERRÓN, HÉCTOR BOTELLA, CARLOS MARTÍNEZ-PÉREZ
Estudio preliminar sobre la dinámica evolutiva de tiburones en el Néogeno de la Cuenca Mediterránea 245-250

RAFAEL MARQUINA BLASCO, ANA FAGOAGA MORENO, ÓSCAR CABALLERO, FRANCISCO JAVIER RUIZ SÁNCHEZ, SALVADOR BAILON, CÉSAR LAPLANA, RORY CONNOLLY, CAROLINA MALLOL, CRISTO M. HERNÁNDEZ, BERTILA GALVÁN
Estudio preliminar de los pequeños vertebrados fósiles de la sub-unidad IVD del yacimiento de Abric del Pastor (MIS4/5; Alcoi, Alicante) 251-256

GONÇALO SILVÉRIO, JOSÉ IGNACIO VALENZUELA RÍOS, JAU-CHYN LIAO, GIL MACHADO, NOEL MOREIRA, JOÃO JORGE, MARTIM RAMOS, CRISTIANA ESTEVES, AFONSO THEIAS, MÁRIO CACHÃO
Conodonts from the "Pedreira da Engenharia" Formation, Western Ossa-Morena Zone: new biostratigraphic data..... 257-262

MIGUEL ESCRIBANO IVARS
Revisión de la relación entre la estructura histológica del esmalte de los condrictios y sus influencia en aspectos ecológicos y biomecánicos 263-268

MARÍA CIUDAD REAL-BALLESTERO, NICOLE KEIN, BOGDAN JURKOVŠEK, TEA KOLAR-JURKOVŠEK, CARLOS MARTÍNEZ-PÉREZ
Descripción morfológica de los restos parciales de Cryptodira (Testudinata) del Cretácico superior de Eslovenia 269-274

ANDREU VILAPLANA-CLIMENT, JOSÉ L. HERRAIZ, JOSÉ A. VILLENA, TERESA SÁEZ MÁÑEZ, ERICA BOISSET CASTELLS, NATALIA CONEJERO, ANNA GARCIA-FORNER, CARLOS MARTINEZ-PEREZ
La holografía como herramienta para la divulgación del patrimonio paleontológico: la colección de paleontología humana del Museu de la Universitat de València de Historia Natural..... 275-280

IRIA SEGARRA OLIVEROS
La conservación del patrimonio paleontológico en obra civil. El megaproyecto de Forestalia en Aragón 281-288

MIREIA FERRER-VENTURA, ANGÉLICA TORICES HERNÁNDEZ, XAVIER MAS-BARBERÀ, RAÚL SAN JUAN-PALACIOS, PABLO NAVARRO-LORBÉS
Uso de morteros tradicionales e hidrofugante en la restauración de yacimientos de icnitas. El caso de La Virgen del Campo..... 289-294

ÁLVARO SIMARRO CANO, CÁSTOR ARMAÑANZAS ALPUENTE
Reducción de los dígitos en terópodos..... 295-302

ELENA FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, FÁTIMA MARCOS-FERNÁNDEZ, JAVIER FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, IRENE MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, FRANCISCO ORTEGA
Sistemas de almacenamiento y la influencia de las condiciones ambientales en la conservación de macrovertebrados fósiles..... 303-310

FERNANDO SANGUINO, ÁNGELA D. BUSCALIONI
Isolated theropod teeth from Las Hoyas (Barremian, Cuenca, Spain) 311-318

ALMUDENA S. YAGÜE, JOAN DAURA, MONTSERRAT SANZ
Protocolos de conservación de restos pleistocenos de tortuga mediterránea procedentes de la Cova del Rinoceront (Castelldefels, Barcelona) 319-324

ELOY MANZANERO CRIADO
Perspectivas paleoartísticas en la reconstrucción de elementos de la apariencia externa de *Latenivenatrix mcmasterae* (Dinosauria, Troodontidae). Plumaje, tejidos orales y podales 325-330

ESTHER BUENO, AINARA ABERASTURI, HUGO CORBÍ
Accesibilidad y patrimonio paleontológico: el arrecife fósil de Santa Pola en el Museo Paleontológico de Elche 331-336

DANIEL VIDAL
Sauropodomorph skeletal mounts as scientific hypotheses testing device 337-342

FÁTIMA MARCOS- FERNÁNDEZ, ELENA FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, JAVIER FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, IRENE MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, MARTA PLAZA BELTRÁN, FRANCISCO ORTEGA
La limpieza química controlada en la restauración paleontológica: el uso de geles 343-348

ÓSCAR CABALLERO, VICENTE D. CRESPO
Síntesis biogeográfica de la familia Camelidae (Mammalia, Tylopoda) 349-354

MARIO A. MARTÍNEZ MONLEÓN, LUNA LORENZO VÉLEZ, ENRIQUE BARCO MONREAL, BEGOÑA BUJ DE LA IGLESIA, ANA GARCÍA BUSTOS, CELIA MARTÍN ROMÁN, JOSÉ MANUEL COCERA ZAMORA, ANA GÓMEZ DE VÍRGALA, JAVIER GUTIÉRREZ MAESTRO, MARTA MIALDEA, IVÁN NARVÁEZ
El taller de restauración paleontológica de cuenca como herramienta para la puesta en valor del patrimonio paleontológico castellano-manchego 355-360

ANA ISABEL GUZMÁN MORALES
Arte y Paleontología: ilustradoras científicas 361-366

Los trabajos de la presente publicación fueron presentados en el "XVII Encuentro de jóvenes investigadores en Paleontología (Nájera, abril de 2019)" y han sido sometidos a una doble revisión anónima por pares por el siguiente Comité Científico Internacional:

MIEMBROS DEL COMITÉ CIENTÍFICO

- Adán Pérez (Grupo de Biología Evolutiva, UNED)
- Adiël Klompmaker (University of California, Berkeley)
- Ainara Badiola Kortabitarte (Universidad del País Vasco UPV/EHU)
- Aitziber Suárez (Universidad del País Vasco UPV/EHU)
- Alberto Cobos (Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis / Museo Aragonés de Paleontología)
- Alejandra García Frank (Universidad Complutense de Madrid)
- Ana Rosa Gómez Cano (Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont)
- Andrea Arcucci (Universidad Nacional de San Luis)
- Àngel Galobart (Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont)
- Ángela Fraguas (Universidad Complutense de Madrid)
- Angélica Torices (Universidad de La Rioja)
- Antonio Sánchez Marco (Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont)
- Anxo Mena (University of London)
- Armando González Martín (Universidad Autónoma de Madrid)
- Elena Moreno González de Eiris (Universidad Complutense de Madrid)
- Esperanza Fernández (Universidad de León)
- Fátima Marcos Fernández (Grupo Biología Evolutiva, UNED - Universidad Complutense de Madrid)
- Félix Pérez Lorente (Universidad de La Rioja / Fundación Patrimonio Paleontológico de La Rioja)
- Francesc Gascó Lluna (Grupo Biología Evolutiva, UNED)
- Francisco Ortega (Grupo Biología Evolutiva, UNED)
- Hugues-Alexandre Blain (Institut Catalá de Paleoecología Humana i Evolució Social)
- Humberto Astibia Avera (Universidad del País Vasco UPV/EHU)
- Humberto Ferrón Jiménez (Universitat de València)
- Ignacio Díaz Martínez (Universidad Nacional de Río Negro)
- Ignacio Fierro (Museo Paleontológico de Elche)
- Isabel Rábano (Museo Geominero del Instituto Geológico y Minero de España)
- Jesús Marugan (Universidad Autónoma de Madrid)
- Joan Madurell i Malapeira (Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont)
- Joaquín Arroyo Cabrales (Instituto Nacional de Antropología e Historia - INAH)
- Joaquín Moratalla (Universidad Autónoma de Madrid)
- Jorge Vélez (Natural History Museum of Los Angeles County)
- José Antonio Arz Sola (Universidad de Zaragoza-IUCA)
- José Bienvenido Diéz Ferrer (Universidad de Vigo)
- José Ignacio Canudo Sanagustín (Universidad de Zaragoza-IUCA)
- José Ignacio Valenzuela Ríos (Universitat de València - UNESCO)
- José Luis Sanz (Universidad Autónoma de Madrid)
- Josep Fortuny (Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont)
- Juan Antonio Cardava Barradas (Geosfera)
- Julio Aguirre (Universidad de Granada)
- Julio Company (Universitat de València / Universitat Politècnica de València)
- Laura Fuster López (Universitat Politècnica de València - Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio)
- Laura Llorente Rodríguez (University of York - IUCA)
- Lígia Sousa Castro (Universidade Nova de Lisboa)
- Maite Suñer (Universitat de València - Museo Paleontológico de Alpuente)
- Marc Furió (Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont - Universitat Autònoma de Barcelona)
- María Concepción Arenas Abad (Universidad de Zaragoza - IUCA)
- María Dolores Pesquero (Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis)
- Maria José Comas (Universidad Complutense de Madrid)
- María Paloma Sevilla García (Universidad Complutense de Madrid)
- María Presumido Gallego (Geosfera)
- María Soledad Domingo Martínez (Universidad Complutense de Madrid)
- María Teresa Alberdi Alonso (Museo Nacional de Ciencias Naturales)
- María Victoria Vivancos (Universitat Politècnica de València - Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio)
- Markus Bastir (Consejo Superior de Investigaciones Científicas - CSIC)

- Mikelo Eloza (Aranzadi Society of Sciencies)
- Naroa García (Universidad de País Vasco (UPV/EHU)
- Nuno Pimentel (Universidade de Lisboa)
- Oier Suárez (Universidad del País Vasco UPV/EHU)
- Omid Fesharaki (Universidad de la Complutense de Madrid)
- Óscar Cambra Moo (Universidad Autónoma de Madrid)
- Pablo Turrero (Universidad de Oviedo)
- Paloma López Guerrero (Naturhistorisches Museum Wien)
- Penélope Cruzado Caballero (Universidad Nacional de Río Negro - CONICET)
- Pere Bover (Institute for Advanced Studies (IMEDEA)
- Plinio Montoya Belló (Universitat de València)
- Rafael Royo (Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis)
- Raquel Rabal (Universidad de Zaragoza - IUCA)
- Ricardo Pérez de la Fuente (Oxford University Museum of Natural History)
- Rodolfo Coria (Museo "Carmen Funes")
- Rodolfo Gozalo (Universitat de València)
- Rui Castanhinha (Instituto Gulbekain de Ciência)
- Salvador Bailón (Muséum national d'Histoire naturelle MNHN)
- Sandra Bañuls Cardona (University of Ferrara)
- Sergio Pérez (Universidad Complutense de Madrid)
- Soledad de Esteban Trivigno (Transmitting Science / Institut Català de Paleontología Miquel Crusafont)
- Francisco Javier Ruiz (Universidad Estatal Península de Santa Elena)
- Teresa Liao (Universitat de València)
- Trinidad Pasies (Museo de Prehistoria de Valencia - Laboratorio de Restauración)
- Uxue Villanueva Amadoz (ERNO, Instituto de Geología, UNAM)
- Verónica Díez Díaz (Museum für Naturkunde - Leibniz Institute for Research on Evolution and Biodiversity)
- Vicente Crespo (Universitat de València)
- Víctor Sauqué Latas (Universidad de Zaragoza-IUCA)
- Xabier Murelaga (Universidad del País Vasco UPV/EHU)
- Xabier Pereda Suberbiola (Universidad del País Vasco UPV/EHU)
- Xavier Mas i Barberà (Universitat Politècnica de València - Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio)

XVII ENCUENTRO DE JÓVENES INVESTIGADORES EN PALEONTOLOGÍA EN NÁJERA, LA RIOJA: CAMINANDO CON DINOSAURIOS

ANGÉLICA TORICES[1]
MIREIA FERRER-VENTURA[1]
PABLO NAVARRO LORBES[1]
RAÚL SAN JUAN PALACIOS[1]

INTRODUCCIÓN

Desde su fundación, hace ya diecisiete años, el Encuentro de Jóvenes Investigadores en Paleontología ha ido creciendo hasta convertirse en una cita obligada dentro del panorama paleontológico nacional y europeo.

Como participante que fui de la primera edición de este congreso, es una alegría ver cómo ha ido creciendo y consolidándose a lo largo de estos años. Este congreso constituye una oportunidad magnífica a estudiantes de grado, master y doctorado para exponer sus primeros trabajos en un ambiente amable, pero a la vez riguroso, donde puedan dar sus primeros pasos en el mundo académico.

En un mundo tan competitivo, como es el mundo académico, y en el que el número de publicaciones es fundamental para desarrollar una carrera investigadora el EJIP ofrece una gran oportunidad de aprender, publicar, establecer contactos y empezar a desarrollar un trabajo científico.

Para mí y para el equipo de la Catedra de Patrimonio Paleontológico de la Universidad de La Rioja ha supuesto un enorme honor el poder organizar la decimoséptima edición de este congreso en la Escuela de Patrimonio de Nájera, La Rioja.

No solamente se ha contado con más de cincuenta comunicaciones entre exposiciones orales y posters, sino que los asistentes han podido participar en tres workshops sobre cladística, morfometría y técnicas de restauración. Han podido asistir a dos conferencias magistrales impartidas por la Dra. Marisol Montellano Ballesteros de la UNAM y la Dra. Angélica Torices de la Universidad de La Rioja y a un taller de empleo en el que han participado el Dr. Fidel Torcida del Museo de Salas de los Infantes y el Dr. José Luis Barco, director de la empresa PALEOYMAS.

Además, los asistentes han podido comprobar de primera mano el proyecto investigador que se está realizando en el riquísimo y diverso patrimonio paleontológico de La Rioja. En La Rioja se encuentra uno de los registros más importantes de huellas de dinosaurios del mundo con más de 150 yaci-

1. Departamento de Ciencias Humanas, Universidad de La Rioja, 26004, Logroño, La Rioja, Spain. angelica.torices@unirioja.es

mientos descritos y 10,000 huellas estudiadas. Los estudios llevados a cabo durante 45 años han contribuido en gran medida a nuestro conocimiento del comportamiento de los dinosaurios y sus condiciones paleogeográficas (Pérez-Lorente, 2015).

La riqueza de este Patrimonio Natural tiene un doble valor: científico y educativo. Estos yacimientos son el marco perfecto para el estudio científico de la evolución de las faunas de dinosaurios y la comprensión de los cambios en la diversidad y el medio ambiente que ocurrieron. Por otro lado, constituyen una herramienta perfecta para el desarrollo de los planes de estudio de Ciencias Naturales en Educación Primaria y Biología y Geología en Educación Secundaria y una herramienta de divulgación que nos permite llegar al público en general e introducir conceptos como biodiversidad, evolución y cambio climático.

La paleontología, como ha sucedido con otras ciencias cercanas, como la arqueología, está experimentando grandes avances gracias a la actualización de sus técnicas. El uso de estas nuevas tecnologías para la recopilación y el procesamiento de datos ha abierto nuevos horizontes de investigación llenos de posibilidades, muchas de ellas aún por explorar (García Ortiz et al., 2018, Valle-Melon et al., 2019).

OBJETIVOS

Uno de los objetivos que surge en el proyecto de investigación de la Cátedra de Paleontología de la Universidad de La Rioja es el desarrollo de un catálogo digital de los yacimientos de huellas de dinosaurios de La Rioja para la preservación de este patrimonio y su posterior uso en investigación, educación y divulgación.

La evaluación in situ de su estado actual de conservación ha permitido establecer criterios de priorización para la selección de aquellos yacimientos paleocinológicos que se incorporarán primero al archivo digital.

Estos criterios de priorización han sido:

- Importancia y singularidad.
- Accesibilidad.
- Riesgo de erosión.
- Tamaño.
- Densidad de huella.
- Infraestructuras.
- Impacto económico.

METODOLOGÍA

El Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (LDGP) de la Universidad del País Vasco (UPV / EHU) colabora con la Cátedra de Paleontología de la Universidad de La Rioja en el desarrollo, optimización y

difusión de metodologías para la documentación geométrica de yacimientos paleontológicos.

En los yacimientos seleccionados que ya han sido escaneados, como La Virgen del Campo (Enciso), Las Navillas (Rincón de Olivedo), Peñaportillo (Munilla) o La Era del Peladillo (Igea), se han seguido una serie de pasos que nos permite establecer un protocolo para la preservación digital y la difusión de información sobre yacimientos paleontológicos mediante fotogrametría (Valle-Melon et al., 2019).

Estos pasos incluyen:

- Geolocalización precisa utilizando técnicas GNSS (Sistema de satélite de posicionamiento global) de todo el yacimiento y sus alrededores.
- Marcar puntos en el yacimiento.
- Levantamiento topográfico y establecimiento de coordenadas de los puntos marcados en el yacimiento.
- Registro fotográfico para la generación fotogramétrica de modelos tridimensionales.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La información obtenida del proceso de documentación geométrica nos ha permitido generar una serie de productos, como modelos 3D, ortofotos, mapas perfectamente geolocalizados, que serán clave para los proyectos de investigación que la Cátedra de Paleontología lidera en biomecánica de huellas, toma precisa de medidas icnotaxonomicas y desarrollo de mapas de daños para la conservación y preservación de los depósitos.

Además, nos permitirá desarrollar productos educativos y de divulgación que pueden convertirse en herramientas importantes para el desarrollo económico de la región en las zonas rurales donde se encuentran estos yacimientos.

REFERENCIAS

Pérez-Lorente, F. (2015). Dinosaur footprints and trackways of La Rioja. Indiana University Press.

García Ortiz, E.., Martínez, I. D., Hernández, A. T., Ferré, M., Lorbés, P. N., & Palacios, R. S. J. (2018). Más allá de los dinosaurios: nuevas perspectivas para el patrimonio paleontológico de La Rioja. PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 26(94), 321-323.

Melón, J. M. V., Miranda, Á. R., Pérez-Lorente, F., & Torices, A. (2019). The use of new web technologies for the analysis, preservation, and outreach of paleontological information and its application to La Rioja (Spain) paleontological heritage. Palaeontologia Electronica, 22(1), 1-10.

Zubía. Monográfico 31 151-156 Logroño 2019

ANÁLISIS SISTEMÁTICO DE *PROLAGUS SP.* DEL YACIMIENTO BATALLONES-1 (CERRO DE LOS BATALLONES, MADRID, ESPAÑA)

JOAQUÍN DE ENTRAMBASAGUAS LAGUNA[1]
PABLO PELÁEZ-CAMPOMANES[2]
Mª ÁNGELES ÁLVAREZ-SIERRA[3, 4]

RESUMEN

Una parte importante del extraordinario registro fósil de micromamíferos del yacimiento de Batallones-1 corresponde a ocotónidos (Ochotonidae, Lagomorpha, Mammalia) del género *Prolagus* que, hasta el momento, no habían sido estudiados en profundidad. En este trabajo se realiza su estudio biométrico y morfológico para establecer su determinación específica.

PALABRAS CLAVE: Cerro de los Batallones, Mioceno Superior, Ochotonidae, *Prolagus*.

1. INTRODUCCIÓN

El sistema de yacimientos paleontológicos del Cerro de los Batallones MN10 (Vallesiense superior, Mioceno superior) (Morales *et al.,* 2008; Álvarez-Sierra *et al.,* 2018), es uno de los sistemas de yacimientos de mamíferos neógenos más importantes de la Península Ibérica (Morales *et al.,* 2008; Álvarez-Sierra *et al.,* 2018). La abundancia de restos fósiles; especialmente de carnívoros, junto con las extraordinarias condiciones de conservación (piezas en conexión anatómica, presencia de todas las piezas esqueléticas de los individuos y excelente estado de preservación) suponen los principales factores que sostienen su singularidad e importancia (Morales *et al.,* 2008).

1. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid. Edificio de Biología, Ciudad Universitaria de Cantoblanco, Darwin 2, 28049 Madrid.

2. Departamento de Paleobiología. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. José Gutiérrez Abascal, Nº 2. 28006 Madrid.

3. Departamento de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología. Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense de Madrid. José Antonio Novais, 12. 28040 Madrid.

4. Departamento de Geología Sedimentaria y Cambio Medioambiental, Instituto de Geociencias (CSIC, UCM), José Antonio Novais 12, 28040 Madrid.

Zubía Monográfico | *núm. 31 (2019), pp. 151-156* | *ISSN 1131-5423*

La formación y relleno de las cavidades constituyen sistemas complejos que han determinado las características de cada uno de los yacimientos (Calvo *et al.,* 2013). Una parte muy importante del registro fósil del Cerro de Los Batallones, corresponde a micromamíferos; el registro fósil de este grupo es excepcional por la gran cantidad de cráneos y hemimandíbulas completas y restos articulados (Álvarez-Sierra *et al.,* 2018) que se han encontrado.

En el Cerro de los Batallones están representados tres órdenes de micromamíferos: Lagomorpha, Eulipotyphla y Rodentia (Álvarez-Sierra *et al.,* 2018). Los lagomorfos son extremadamente abundantes en todos los yacimientos del cerro, y, también, en el Mioceno de la Península Ibérica (López-Martínez 2001; Álvarez-Sierra *et al.,* 2018). Los representantes de este grupo encontrados en El Cerro de los Batallones pertenecen a la familia Ochotonidae, concretamente al género *Prolagus* Pomel 1853. Este género representa uno de los linajes de más larga duración de entre todos los mamíferos, habitando Europa, Anatolia y el norte de África durante más de 20 M.a. (López-Martínez 2001).

Los ocotónidos fueron muy frecuentes en toda Europa desde el Oligoceno al Plioceno, caracterizándose, además, por ser extremadamente abundantes en aquellas localidades en las que se encuentran. Esta abundancia apoya la hipótesis que indica su importancia como presas de pequeños depredadores, soportando las cadenas tróficas de los ecosistemas que habitaban (López-Martínez 2001). En Batallones-1 (Bat-1) se mantiene la tónica habitual del grupo, ya que los restos de *Prolagus* son los más abundantes de entre todos los micromamíferos del yacimiento (Álvarez-Sierra *et al.,* 2018).

2. METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Los fósiles encontrados en el Cerro de los Batallones se encuentran depositados temporalmente en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Este trabajo aborda el estudio del material del yacimiento de Bat-1. Para el mismo se consideraron únicamente las piezas más diagnósticas para *Prolagus* según los criterios de López-Martínez (1989): el tercer premolar inferior (p3), el segundo premolar superior (P2) y el tercer premolar superior (P3).

2.2 Métodos

El material fue estudiado siguiendo la nomenclatura y medidas de López-Martínez (1989). Las medidas se tomaron en una lupa Nikon Measuroscope con ocular de 10x. Para realizar el estudio morfológico, se realizaron tablas para analizar la variabilidad de morfotipos obtenidos a partir de la descripción de *P. crusafonti* de López Martínez (1989).

Para contextualizar la información obtenida, se llevó a cabo una doble comparación taxonómica y morfométrica. El estudio comparativo se hizo a partir de datos bibliográficos de otras especies del género *Prolagus* morfológicamente próximas a *P. crusafonti* (*P. major*, *P. tobieni*, *P. oeningensis* y *P. michauxi*) (Fig.2.).

3. PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

Orden Lagomorpha BRANDT, 1855
Familia Ochotonidae THOMAS, 1897
Género *Prolagus* POMEL, 1853
Prolagus crusafonti LÓPEZ MARTÍNEZ, 1975
(Tabla 1; Fig. 1)

Localidad Tipo: Can Ponsic (Barcelona, España)

Rango Bioestratigráfico: MN9-MN14, aunque con más frecuencia de MN10 a MN12.

Rango Biogreográfico: Austria, Grecia, Francia, Ucrania y Península Ibérica, donde aparece en la mayoría de yacimientos de la cuenca del Vallés-Penedés, así como en Teruel, Segovia, Ávila, en la Depresión de Granada y en la Cuenca de Jumilla-La Celia (Murcia) como su distribución más meridional.

Material: 94 p3; 17 P2 y 61 P3.

Descripción. - **p3:** (Fig.1 **A**-**D**) El anterocónido es de tamaño similar al metacónido en el 49,5% de los ejemplares, menor en el 30,8% y mayor en el 19,8% restante. El Protoconúlido es de mayor longitud que el protocónido en el 87,1% y de igual longitud en el resto. Por el contrario, el protocónido es más ancho que el protoconúlido (71%), de igual anchura en el 28% y en un único caso, es el protoconúlido más ancho que el protocónido. El metacónido es mayor que el entocónido en el 90,1% del material. El crochet aparece casi en el 70% de la población, siendo más habitual que aparezca orientado hacia el metaítsmo y, en menor proporción, centrado en el centrofléxido. Es bastante variable en longitud, aunque mayormente está reducido y nunca sobrepasa el nivel marcado por el metacónido. **P2:** (Fig. 1 **E**, **F**) El paraflexo presente en los ejemplares de Bat-1 tiende a ser (75 y 70% de los casos) más grueso y corto que el mesoflexo, sin embargo, sólo es menos profundo que este un 47% de las veces. En ningún caso se desarrolla un hiperlofo mesial como una prolongación del hipercono. Tampoco se ha observado en ninguno de los 17 especímenes estudiados, un hiatus en la parte más distal del hipercono, el esmalte es continuo en toda su superficie. Además, el hipoflexo está ausente en un 70% de los casos y cuando aparece, dividiendo el hipercono en una parte mesial y otra distal, suele estar muy poco marcado. **P3:** (Fig. 1 **G**-**I**) El hipoflexo, por lo general es bastante patente, aunque nunca llega a ser profundo. En torno a la mitad de la muestra (56,3%) el hiperlofo mesial llega al nivel de paraflexo, sin poder sobrepa-

Zubía *núm. 31 (2019), pp. 151-156*
Monográfico *ISSN 1131-5423*

sarlo en un porcentaje moderado de la población (9,2%) y llegando hasta el extremo labial del diente en el 34,5% restante. El precono, en el extremo del hiperlofo, se caracteriza por presentar un "hiatus" en su esmalte en un amplio porcentaje de la muestra (85%). Además, en un 45% de los dientes, el postlóbulo se alarga y estrecha por la parte más distal. En el resto de la muestra, el extremo más distal del postlóbulo es romo.

4. RESULTADOS

	N	Longitud			Anchura		
		Mín.	Media	Máx.	Mín.	Media	Máx.
P2	17	0,61	0,70	0,80	1,43	1,61	1,81
p3	94	1,11	1,45	1,66	1,16	1,46	1,76
P3	61	1,05	1,36	1,51	1,53	2,30	2,82

Tabla.1. Medidas *Prolagus* Batallones-1. Mín: Mínima; Máx: Máxima.

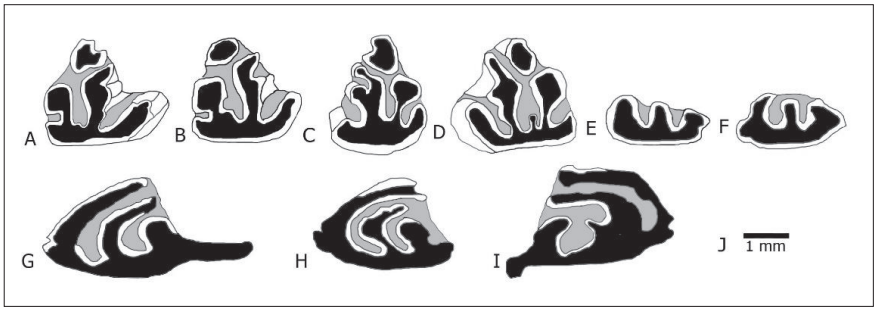


Fig.1. *Prolagus* de Batallones-1. **A** p3 der. (Bat1´05-D4.3); **B** p3 der. (Bat1´04-E7); **C** p3 izq. (Bat1´04-D4.2); **D** p3 izq. (Bat1´04-D7.5); **E** P2 der. (Bat1´02-D6.3); **F** P2 izq. (Bat1´03-D5.1); **G** P3 izq. (Bat1´04-E4.35); **H** P3 izq. (Bat1´04-D7.3); **I** P3 der. (Bat1´04-C7.14); **J** Escala (1mm).

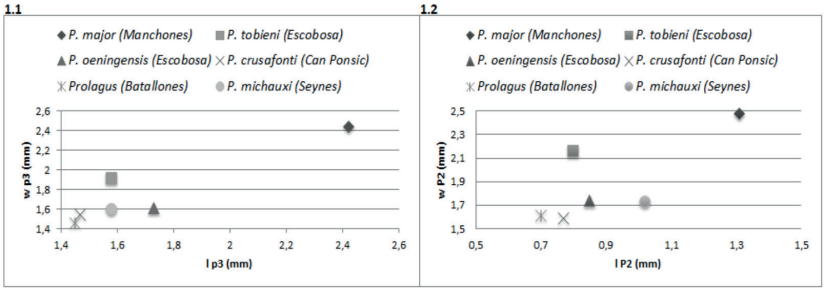


Fig.2.Comparación de medias para las medidas de longitud (l) y anchura (w) en distintas especies del género Prolagus. 1.1-p3; 1.2-P2. Datos de López-Martínez (1989); pers. data.

4.1. Observaciones:

P3 no ha sido incluido en el análisis dimensional ya que nos ha sido imposible encontrar suficientes medidas publicadas para este diente.

5. DISCUSIÓN

5.1 Análisis métrico

Prolagus de Bat-1 presenta un tamaño pequeño (Tabla 1.), estando su talla dental en la parte inferior del rango de especies consultadas (Fig.2.). Entre todas las especies de *Prolagus* comparadas, *Prolagus* de Bat-1 muestra una mayor similitud con *P. crusafonti* de Can Ponsic, tanto para P2, como para p3. También pwara ambos dientes, la muestra de estudio es menor que *P. oeningensis* y *P. michauxi*, siendo esto característico de *P.crusafonti* (López-Martínez 1989). Todo ello refuerza la hipótesis de que el material encontrado en Bat-1 correspondería a esta especie.

5.2 Análisis morfológico

Tanto un anterocónido del mismo tamaño que el metacónido, como un crochet reducido y que tiende hacia el metaítsmo, resultan caracteres extremadamente diagnósticos para p3 que destacamos en Bat-1.

El primero es característico de especies del Mioceno Medio en adelante como *P. crusafonti*, en contraste con el anterocónido menor que el metacónido propio de especies anteriores como *P. vasconiensis* Viret, 1930 o *P. oeningensis* (López-Martínez 1989). Del mismo modo, un crochet modesto y orientado hacia el metaítsmo; como el que aparece en Bat-1; es un rasgo más moderno que uno pronunciado y centrado en el centrofléxido como el de *P. oeningensis* (López-Martínez 1989), que, además resulta extremadamente común en *P. crusafonti*. En cuanto a P2, destacamos la ausencia, en la totalidad de la muestra, de un hiperlofo mesial. El desarrollo de este carácter en P2 parece estar ligado a especies de *Prolagus* como *P. michauxi* o *P. sorbinii* que surgen en torno a MN13, pudiéndose realizar una diferenciación entre *Prolagus* Premessinienses (hiperlofo mesial ausente o muy poco desarrollado) y Messinienses (Hiperlofo mesial constante y bien desarrollado) (López-Martínez 1989).

Según este carácter, podríamos catalogar a *Prolagus* de Bat-1 como Premessiniense, la misma categoría en la que caería *P. crusafonti*. Este rasgo, junto con la pequeña talla y la presencia del hipoflexo, así como con la ausencia de un hiatus que interrumpa la continuidad del esmalte, son caracteres que concuerdan con la descripción para *P. crusafonti* de López-Martínez 1989. El P3, según López-Martínez (1989), es un elemento dental

Zubía Monográfico | *núm. 31 (2019), pp. 151-156*
ISSN 1131-5423

poco variable con escasos caracteres diagnósticos. Otorgamos cierta significación, sin embargo, a la poca profundidad que presenta el hipoflexo de este diente en Bat-1, por ser mencionado, dicho carácter, en la publicación previamente citada.

6. CONCLUSIONES

Este trabajo representa la primera vez que el material de lagomorfos del yacimiento de Batallones-1 (MN10) es descrito. Además, tras el análisis morfológico y el estudio morfométrico, se ha podido determinar como perteneciente a la especie *Prolagus crusafonti*. Este trabajo representa una primera aproximación y sienta las bases de futuros trabajos en los que analizar si los ejemplares de *Prolagus* hallados en el resto de yacimientos del Cerro de los Batallones también pertenecen a dicha especie.

REFERENCIAS BIBILIOGRÁFICAS

Álvarez-Sierra, M.A., García-Paredes, I., Gómez-Cano, A.R., Hernández-Ballarín, V., [...] Peláez-Campomanes, P. (2018) "Los micromamíferos del Cerro de los Batallones". En J. Morales Romero, E. Baquedano (coord.), La colina de los Tigres Dientes de Sable: Los yacimientos miocenos del Cerro de los Batallones (Torrejón de Velasco, Comunidad de Madrid), pp. 519-527, ISBN 8445136666, Madrid.

Calvo, J. P., Pozo, M., Silva, P. G. y Morales, J. (2013). "Pattern of sedimentary infilling of fossil mammal traps formed in pseudokarst at Cerro de los Batallones, Madrid Basin, central Spain". *Sedimentology* 60, pp 1681–1708.

López-Martínez, N. (1989). "Revisión sistemática y biostratigráfica de los Lagomorpha del Terciario y Cuaternario de España". *Memorias del Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza* 3, pp 1–342.

López-Martínez, N. (2001). "Paleobiogeographical history of Prolagus, an European ochotonid (Lagomorpha)". *Lynx* 32, pp 215-231.

Morales, J., Pozo, M., Silva, P.G., Domingo, M.S., López-Antoñanzas, R., Álvarez-Sierra, M.A., Antón, M., Martín-Escorza, C., […] Siliceo, G. (2008): "El sistema de yacimientos de mamíferos miocenos del Cerro de los Batallones, Cuenca de Madrid: estado actual y perspectivas". En J. Esteve, G. Meléndez (eds.), Palaeontologica Nova, pp 41-117. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.

REVISTA ZUBÍA
NORMAS DE PUBLICACIÓN

Los trabajos no habrán sido presentados y/o publicados en otra revista. Serán evaluados por, al menos, dos evaluadores externos expertos en el tema. En caso de opiniones opuestas entre ambos revisores, se contactará con un tercero para poder alcanzar una decisión.

Los originales aceptados después del proceso de revisión quedan como propiedad de la Revista Zubía y no podrán ser reproducidos total o parcialmente sin permiso de esta publicación. La revista, en virtud de un acuerdo con la Universidad de La Rioja, irá haciendo aparecer en internet (DIALNET) los artículos de forma íntegra.

Para su publicación, los trabajos **serán enviados por correo electrónico** a la dirección: publicaciones.ier@larioja.org. En caso de exceder el tamaño permitido en el buzón del correo, se puede adjuntar el cuerpo central del manuscrito en dicho e-mail y las figuras/tablas/fotografías podrán ser enviadas a través de *dropbox* u otra plataforma similar identificando correctamente el manuscrito al que pertenecen. Deberán estar escritos en castellano, a doble espacio, en letra Times New Roman tamaño 12, notas en Times New Roman tamaño 10. La extensión total de los trabajos no deberá superar las 25 páginas, incluidas tablas, figuras, fotografías, referencias bibliográficas y apéndices si los hubiera, aunque pueden publicarse artículos de mayor extensión si su interés así lo aconseja. Todas las líneas del manuscrito han de ser numeradas sucesivamente.

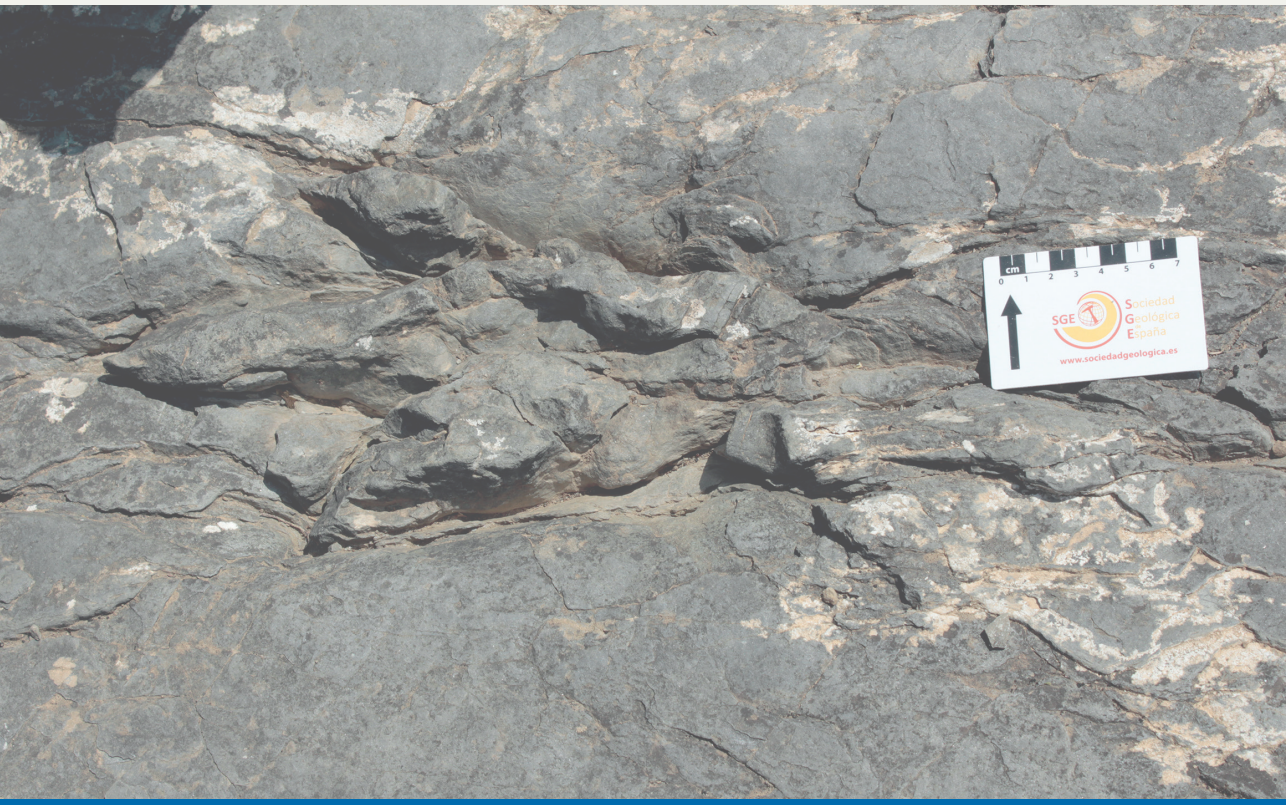
La primera página incluirá el título en español y en inglés. A continuación, figurará el autor/es, indicando con un asterisco el autor de referencia (*corresponding author*) del que habrá que incluir los datos de lugar de trabajo, dirección postal y correo electrónico y quien será la persona de contacto de la revista para llevar a cabo las revisiones pertinentes del manuscrito. En la segunda página se presentarán dos resúmenes, en español e inglés, y las palabras clave que definan el trabajo, también en ambos idiomas. La extensión máxima de los resúmenes será de 150 palabras cada uno y las palabras clave entre tres y cinco.

Los apartados para los artículos originales serán: 1. INTRODUCCIÓN, 2. METODOLOGÍA, 3. RESULTADOS, 4. DISCUSIÓN, 5. CONCLUSIONES, 6. AGRADECIMIENTOS y finalmente, sin número de apartado, las REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. Si existen conflictos de intereses, han de especificarse en el manuscrito. En los artículos de revisión, no será necesario cumplimentar todos los apartados anteriormente citados. Los epígrafes se numerarán jerárquicamente y responderán a la siguiente tipología: **1. MAYÚSCULAS Y NEGRITA; 1.1. Minúsculas y negrita;** 1.1.1. Minúsculas y cursiva; a) Minúsculas normal.

Las tablas, figuras y fotografías se numerarán de forma correlativa y deberán ser de muy buena calidad. En el texto se indicará el lugar en el que deben ir colocadas en la publicación final.

Las citas bibliográficas en el texto se harán con el autor y entre paréntesis el año de publicación: Camiña (2004) o bien el autor y el año todo entre paréntesis (Camiña, 2004). Si el trabajo corresponde a más de dos autores, se especificará el primero, añadiendo posteriormente *et al*. Al final del texto se incluirán las referencias bibliográficas **por orden alfabético**, indicando el nombre de la revista en cursiva y de acuerdo con el siguiente modelo:

- Gallart, F. (1990). El papel de los sucesos lluviosos de baja frecuencia en la evolución geomorfológica de las áreas de montaña. En: *Geoecología de las áreas de montaña* (García Ruiz, J.M., ed.). Geoforma ediciones, Logroño, 95-113.
- García, R. y Del Lemus, M.C. (1986). Flora biológica y sus comunidades de encinares de La Rioja. *Zubía*, 4, 69-86.



ZUBÍA

31

00031
9 771131 542004

Gobierno de La Rioja
www.larioja.org

Instituto de Estudios Riojanos