



MUSEO NACIONAL Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE ALTAMIRA

MONOGRAFÍAS

# 26

Proyecto de investigación

## Los tiempos de Altamira

Actuaciones arqueológicas en las cuevas  
de Cualventi, El Linar y Las Aguas  
(Alfoz de Lloredo, Cantabria, España)

Research project

### The times of Altamira

Archaeological interventions at the caves of Cualventi,  
El Linar and Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria, Spain)

José Antonio Lasheras Corruchaga (Director)



IMAGEN DE PORTADA:

Localización de los yacimientos del proyecto "Los tiempos de Altamira".



Proyecto de investigación

# Los tiempos de Altamira

## Actuaciones arqueológicas en las cuevas de Cualventi, El Linar y Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria, España)

Research project

The times of Altamira

Archaeological interventions at the caves of Cualventi,  
El Linar and Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria, Spain).

Monografías del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira, n.º 26

José Antonio Lasheras Corruachaga (Director)

Coordinación:

Ramón Montes, Pedro Rasines,  
Carmen de las Heras y Pilar Fatás



DIRECCIÓN GENERAL  
DE BELLAS ARTES Y BIENES CULTURALES  
Y DE ARCHIVOS Y BIBLIOTECAS  
SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE MUSEOS ESTATALES



Catálogo de publicaciones del Ministerio: [www.mecd.gob.es](http://www.mecd.gob.es)

Catálogo general de publicaciones oficiales: [publicacionesoficiales.boe.es](http://publicacionesoficiales.boe.es)

Edición: 2016

La preparación de esta obra ha estado a cargo de:

Carmen de las Heras, Alfredo Prada, Silvia Santamaría, Carmen San Miguel Llamosas y Marina Martínez de Pinillos,



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA  
Y DEPORTE

Edita:  
© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA  
Subdirección General  
de Documentación y Publicaciones

© De los textos e imágenes: sus autores

NIPO: 030-16-448-3

## DEDICADO A JOSÉ ANTONIO LASHERAS CORRUCHAGA

El 26 de febrero de 2016 nos dejó José Antonio Lasheras Corruchaga. Fue el director de las actuaciones arqueológicas en los yacimientos de Cualventi, El Linar y Las Aguas y del proyecto de investigación «Los tiempos de Altamira», que ahora se publica en esta Monografía. Este libro constituye, por tanto, su última contribución al conocimiento de la Arqueología de Cantabria.

Fue un placer para nosotros conocerle, trabajar a su lado y descubrir su inmenso valor como ser humano.

*José Antonio, esto no es una despedida, es solo una manera de recordarte y de agradecerte todo cuanto de ti aprendimos...*



# Índice

## Index

|   |     |
|---|-----|
| <b>Presentación</b> .....   | 11  |
| Overview  |     |
| José Antonio Lasheras Corruchaga  |     |
| <b>Ficha técnica</b> .....  | 15  |
| Fact sheet  |     |
| <b>I. EL PROYECTO «LOS TIEMPOS DE ALTAMIRA»</b><br><b>THE PROJECT «THE TIMES OF ALTAMIRA»</b>   |     |
| <b>Objetivos y método</b> .....   | 19  |
| Objectives and method   |     |
| Ramón Montes Barquín  |     |
| <b>El medio físico</b> .....  | 32  |
| The physical environment  |     |
| Ramón Montes Barquín  |     |
| <b>Marco historiográfico</b> .....  | 43  |
| Historiographical context   |     |
| Ramón Montes Barquín, Pedro Rasines del Río y Emilio Muñoz Fernández  |     |
| <b>Bibliografía</b> .....   | 49  |
| Bibliography  |     |
| <b>II. CONTEXTO ESTRATIGRÁFICO Y CRONOLÓGICO</b><br><b>STRATIGRAPHIC AND CHRONOLOGICAL CONTEXT</b>  |     |
| <b>Estudio estratigráfico y geológico de los yacimientos de las cuevas de Cualventi, El Linar y Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria)</b> ..... | 57  |
| Stratigraphic and geological study of the archaeological sites of the caves of Cualventi, El Linar and Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria)    |     |
| José María Fernández Valdés, Belén Soutullo García y Emilia Blasco Laffón   |     |
| <b>Cronología de los yacimientos arqueológicos de Altamira, Cualventi, El Linar y Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria)</b> .....               | 132 |
| Chronology of the archaeological sites of Altamira, Cualventi, El Linar and Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria)                               |     |
| Pedro Rasines del Río   |     |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Datación de materiales cerámicos, mediante la técnica de termoluminiscencia, pertenecientes al proyecto «Los tiempos de Altamira» (Alfoz de Lloredo, Cantabria) ..</b>                               | 148 |
| Thermoluminescence dating of pottery materials from the project «The times of Altamira» (Alfoz de Lloredo, Cantabria)   |     |
| Pedro Beneitez y María Asunción Millán  |     |
| <br>  |     |
| <b>III. DATOS PALEOAMBIENTALES</b>  |     |
| <b>PALEOENVIRONMENTAL DATA</b>  |     |
| <br>  |     |
| <b>Registro palinológico en las cuevas de Cualventi, El Linar y Las Aguas durante el Paleolítico superior (Cantabria) .....</b>   | 155 |
| Palynological record in the caves of Cualventi, El Linar and Las Aguas during the Upper Palaeolithic (Cantabria)  |     |
| María B. Ruiz Zapata y María J. Gil García  |     |
| <br>  |     |
| <b>Paisaje vegetal, gestión del combustible y fuegos domésticos en las cuevas de Cualventi, El Linar y Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria) .....</b>  | 172 |
| Vegetation landscape, firewood management and domestic fires in the caves of Cualventi, El Linar and Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria, Spain)   |     |
| Paloma Uzquiano Ollero  |     |
| <br>  |     |
| <b>Estudio arqueozoológico de la macrofauna de los yacimientos del proyecto «Los tiempos de Altamira» .....</b>   | 196 |
| Archaeozoological study of big mammals from the sites of the «Los tiempos de Altamira» project  |     |
| Pedro Castaños Ugarte   |     |
| <br>  |     |
| <b>Los micromamíferos (Rodentia, Insectivora y Lagomorpha) del yacimiento del final del Pleistoceno superior de la cueva de Cualventi (Cantabria, norte de España) ....</b>                             | 219 |
| The micromammals (Rodentia, Insectivora and Lagomorpha) from the late Upper Pleistocene site of the cave of Cualventi (Cantabria, North Spain)  |     |
| Carmen Sesé Benito  |     |
| <br>  |     |
| <b>Los micromamíferos (Rodentia, Insectivora y Lagomorpha) del yacimiento del final del Pleistoceno superior de la cueva de El Linar (Cantabria, norte de España) .....</b>                             | 242 |
| The micromammals (Rodentia, Insectivora and Lagomorpha) from the late Upper Pleistocene site of the cave of El Linar (Cantabria, North Spain)   |     |
| Carmen Sesé Benito  |     |
| <br>  |     |
| <b>Los micromamíferos (Rodentia, Insectivora, Lagomorpha y Chiroptera) del yacimiento del final del Pleistoceno superior de la cueva de Las Aguas (Cantabria, norte de España) .....</b>                | 264 |
| The micromammals (Rodentia, Insectivora, Lagomorpha and Chiroptera) from the late Upper Pleistocene site of the cave of Las Aguas (Cantabria, North Spain)  |     |
| Carmen Sesé Benito  |     |
| <br>  |     |
| <b>Interpretación paleoambiental de los micromamíferos de los yacimientos del final del Pleistoceno superior de las cuevas de Cualventi, El Linar y de Las Aguas (Cantabria, norte de España) .....</b> | 287 |
| Paleoenvironmental interpretation of the micromammals from the late Upper Pleistocene caves of Cualventi, El Linar and Las Aguas (Cantabria, North Spain)   |     |
| Carmen Sesé Benito  |     |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Aportación de las aves al conocimiento del entorno de la cueva de Altamira ...</b>   | 320 |
| Contribution of bird bones to the knowledge of the cave of Altamira environment<br>Lluís Garcia Petit   |     |
| <b>Análisis arqueozoológico de las herpetofaunas tardiglaciares pleistocenas de las cuevas de Cualventi, El Linar y Las Aguas (Cantabria, España) .....</b>                                   | 341 |
| Archaeozoological analysis of the tardiglacial Pleistocene herpetofaunas from the caves of Cualventi, El Linar and Las Aguas (Cantabria, Spain)<br>Borja Sanchiz y Carolina Martín Albaladejo |     |
| <b>Aproximación al estudio paleosistemático de la ictiofauna de las cuevas de Cualventi, El Linar y Las Aguas .....</b>   | 373 |
| Paleosystematic approach to the study of the ichthyofauna from the Cualventi, El Linar and Las Aguas caves<br>Silvia Perea Aranda e Ignacio Doadrio Villarejo                                 |     |
| <b>Estudio de la malacofauna marina del proyecto «Los tiempos de Altamira» .....</b>  | 410 |
| Study of marine malacofauna of the project «The times of Altamira»<br>Emilio Muñoz Fernández y Jesús Ruiz Cobo  |     |
| <b>Estudio de la malacofauna terrestre del proyecto «Los tiempos de Altamira» ...</b>   | 443 |
| Study of terrestrial malacofauna of the project «The times of Altamira»<br>Jesús Ruiz Cobo  |     |
| <b>IV. LA CULTURA MATERIAL</b>  |     |
| <b>THE MATERIAL CULTURE</b>   |     |
| <b>Procedencia de los sílex del proyecto «Los tiempos de Altamira» (yacimientos de Cualventi, El Linar y Las Aguas) .....</b>   | 457 |
| Flint sources from the project «The times of Altamira» (archaeological sites of Cualventi, El Linar and Las Aguas)<br>Antonio Tarrío Vinagre  |     |
| <b>Aproximación a los caracteres tecno-morfológicos de las industrias líticas de los yacimientos de Cualventi, El Linar y Las Aguas .....</b>   | 477 |
| General assessment of the techno-morphological characteristics of lithic industries at the archaeological sites of Cualventi, El Linar and Las Aguas<br>Pedro Martín Blanco                   |     |
| <b>Análisis de los restos óseos con marcas antrópicas de las cuevas de Cualventi, El Linar y Las Aguas .....</b>  | 546 |
| Analysis of the bones with anthropic marks from the caves of Cualventi, El Linar and Las Aguas<br>Silvia Santamaría Santamaría y Emilio Muñoz Fernández                                       |     |
| <b>La industria ósea en los yacimientos estudiados en el proyecto «Los tiempos de Altamira» .....</b>   | 607 |
| The bone industry from the sites studied in the project «The times of Altamira»<br>Emilio Muñoz Fernández y Ramón Montes Barquín  |     |

## V. ARTE PALEOLÍTICO PALAEOOLITHIC ART

- Objetos grabados y elementos de adorno de los yacimientos de Cualventi, El Linar y Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria). Excavaciones de 2003 a 2005** ..... 645  
Engraved objects and ornamental elements from the archaeological sites of Cualventi, El Linar and Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria, Spain). Excavations from 2003 to 2005.  
Carmen de las Heras Martín
- Reconstrucción tecnológica del rodete de la cueva de Las Aguas** ..... 689  
Technological reconstruction of the bone disc from the cave of Las Aguas  
José Luis Gutiérrez Sáez, Alfredo Prada Freixedo
- Arte rupestre paleolítico en los yacimientos estudiados en el proyecto «Los tiempos de Altamira»** ..... 699  
Palaeolithic rock art in the caves studied in the project «The times of Altamira»  
Ramón Montes Barquín, Emilio Muñoz Fernández y Antonio J. Gómez Laguna
- Datación por la serie del uranio de formaciones de calcita asociadas a pinturas rupestres paleolíticas en la cueva de Las Aguas** ..... 775  
U-series dating of calcite accretions associated with Paleolithic rock paintings at the cave of Las Aguas  
Alistair W. G. Pike, Dirk L. Hoffmann, Carolyn Taylor, Marcos García-Diez y João Zilhão

## VI. CONCLUSIONES CONCLUSIONS

- Los datos culturales y su organización crono-estratigráfica. La secuencia crono-cultural de la zona estudiada** ..... 793  
Cultural data and their chronostratigraphic organization: The chrono-cultural sequence of the area under study  
Emilio Muñoz Fernández y Ramón Montes Barquín
- Paleoambiente en «Los tiempos de Altamira»: yacimientos de Cualventi, El Linar y Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria)** ..... 828  
Palaeoenvironment in «The times of Altamira»: archaeological sites of Cualventi, El Linar and Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria)  
Pedro Rasines del Río

# Presentación

## Overview

### José Antonio Lasheras Corruchaga

El proyecto «Los tiempos de Altamira» surgió en el año 2002 por la necesidad de dotar a la cueva de Altamira de un contexto cultural y paleoambiental del que por aquel entonces carecía.

En julio de 2001 se había inaugurado la nueva sede del Museo de Altamira. Un edificio de arquitectura singular acogió la réplica de la cueva de Altamira, la «Neocueva», que traslada al visitante al mundo de los artistas que pintaron y grabaron en el Gran Techo de los Policromos. En el Programa Museológico (1997-2001), la Neocueva fue concebida como una sala más del Museo, aquella que servía para mostrar arte rupestre, el de Altamira en este caso, y para complementar los contenidos y los objetos expuestos en las otras salas.

Mostrar el primer Arte de la Humanidad requería transferir al proyecto expositivo el conocimiento de la cueva, hablar de los artistas, de sus formas de vida y de Altamira como vivienda de los grupos humanos del Paleolítico superior. Sin embargo, los encargados de redactar el proyecto (los mismos que ahora coordinamos esta publicación), no disponíamos de datos científicos actualizados que aportaran conocimientos y reflexiones de valor a los contenidos de lo que sería la futura exposición estable del nuevo Museo.

Las excavaciones en el yacimiento de Altamira se habían realizado muchos años atrás (en 1903, 1925 y en 1981). Los datos estaban descontextualizados en cuanto a las referencias espaciales y estratigráficas, algunos materiales se habían mezclado o perdido después de décadas sin un almacenaje digno y las escasas dataciones existentes se habían realizado sobre objetos ya recolectados y, por tanto, sin referencia estratigráfica fiable. Solo una cuestión parecía estar bien definida y era que Altamira había estado ocupada durante el Solutrense y el Magdaleniense inferior, como habían demostrado todas las intervenciones arqueológicas realizadas hasta entonces en su yacimiento.

La situación respecto al conocimiento del Arte rupestre tampoco era mucho mejor y no existía ni un catálogo de las figuras ni estudios globales, a excepción de la Monografía de *La cueva de Altamira* de 1935, obra de H. Breuil y H. Obermaier. Aunque Breuil planteó la existencia de representaciones de cronología antigua, auriñacienses, todos los autores posteriores consiguieron la edad de las figuras al Solutrense y al Magdaleniense al ser los periodos representados en la estratigrafía.

En estas circunstancias resultaba imposible que Altamira fuera la materia esencial del discurso museológico para el nuevo Museo. Propusimos entonces que los contenidos se centraran en la Prehistoria de Cantabria, buscando siempre un nexo de unión, un vínculo entre Altamira y los yacimientos de su entorno. De ahí surgió la exposición que bautizamos como «Los tiempos de Altamira» que, lógicamente, tenían que ser fundamentalmente el Solutrense y el Magdaleniense inferior, como venimos relatando.

En el año 2001, una vez inaugurada la nueva sede del Museo y superados los primeros momentos de puesta a punto y los ajustes necesarios para el funcionamiento de la institución, comenzó a trabajarse en un plan de investigación para actualizar el conocimiento de la Arqueología y el arte rupestre de la cueva de Altamira. Sin embargo, en el año 2002, un problema microbiológico obligó al cierre de la cueva al público y al inicio de una nueva fase de investigación sobre la conservación de las pinturas. En esta situación, la investigación tuvo que trasladarse a los yacimientos del entorno. Era preciso localizar y estudiar, en el ámbito geográfico inmediato, otros depósitos arqueológicos de similar cronología que permitieran contrastar y completar los estudios sobre Altamira. La evaluación conjunta de los datos de todos ellos permitiría un análisis más sólido y amplio del Solutrense y del Magdaleniense en el centro de la región cantábrica.

El entorno biogeográfico de Altamira muestra pequeñas sierras litorales calcáreas intercaladas entre el tramo bajo de la cuenca del río Saja y la llanura litoral. En esta zona se localizan otros yacimientos arqueológicos con manifestaciones artísticas de la época en la que Altamira sirvió como hábitat y santuario a las bandas de cazadores-recolectores. Tras revisar todas las cuevas de la zona y evaluar su potencial, los tres yacimientos elegidos para desarrollar el proyecto fueron Cualventi (Oreña), El Linar (La Busta) y Las Aguas (Novales), todos situados en el municipio de Alfoz de Lloredo (Cantabria), limítrofe a Santillana del Mar, y distantes de Altamira apenas unos pocos kilómetros.

Los datos disponibles permitían suponer la aparente contemporaneidad de sus ocupaciones humanas con las de la cueva de Altamira. A pesar de ser yacimientos muy relevantes en el contexto del Paleolítico europeo todos ellos, sin excepción, manifestaban un déficit en su investigación y carecían de resultados actualizados, bien por ser estudios parciales, por ser antiguos o bien por no haberse publicado. Por estas circunstancias, el planteamiento teórico del que se partía era plenamente prospectivo. Aun así, los cuatro yacimientos presentaban una serie de rasgos comunes interesantes, como su proximidad espacial, por lo que compartían entorno físico y recursos económicos muy similares; representaciones rupestres que podían atribuirse a los periodos de referencia del estudio, es decir al Solutrense y al Magdaleniense inferior y se presuponía que, en consecuencia, contuvieran restos de hábitat correspondientes a estos periodos.

En el año 2003, el Museo de Altamira puso en marcha el proyecto denominado «Los tiempos de Altamira» para investigar el paleoambiente, las formas de vida y la expresión artística de los grupos de cazadores-recolectores que habitaron Altamira y su entorno entre 13.000 y 23.000 años antes de presente (según fechas de  $^{14}\text{C}$  sin calibrar). Las labores de campo comenzaron en agosto de ese mismo año con la intervención arqueológica en la cueva de Cualventi, a la que sucedieron las de El Linar (2004) y Las Aguas (2005). También se efectuó una limitada actuación, con toma de muestras y revisión del corte estratigráfico, en la propia cueva de Altamira (2004 y 2006).

El proyecto «Los tiempos de Altamira» ha sido dirigido por el autor de estas líneas y ha contado con la preceptiva autorización de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte del Gobierno de Cantabria, y la financiación de la propia Consejería y de la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales del entonces Ministerio de Cultura. Asimismo, se ha disfrutado del apoyo institucional y de infraestructuras del Ayuntamiento de Alfoz de Lloredo.

Los trabajos de campo han sido desarrollados por el equipo de arqueólogos del Museo de Altamira integrado por: Ramón Montes y Pedro Rasines (coordinadores), Emilio Muñoz, Pilar Fátas, Carmen de las Heras, José Luis Gutiérrez, Luis Manuel Díaz, José Juan del Real, Eduardo Palacios, Alfredo Prada, Paula Ríos, Laura Gordo, María Teresa Castanedo, Silvia Santamaría, Eusebio

Dohijo y M.<sup>a</sup> Ángeles Valle. El procesado de los materiales y la coordinación de los estudios específicos también han sido realizados por el equipo arqueológico del Museo de Altamira.

Desde que iniciáramos el proyecto en 2003 ha pasado un largo periodo de intenso trabajo, primero en el campo, y posteriormente en los laboratorios y gabinetes de los distintos especialistas. En los últimos años, se han ido avanzando algunos de los resultados conseguidos tanto en la documentación y estudio del arte rupestre como en el análisis de los yacimientos. Han dado lugar a diversas publicaciones que, de forma concreta, han ofrecido pinceladas de interés sobre estos yacimientos y sus colecciones (Heras *et al.*, 2007-2008, 2008 y 2013; Lasheras *et al.*, 2005 a y b, 2005-2006; 2008, 2010 a y b, 2012 y 2016 a y b; Montes *et al.*, 2004; Rasines *et al.*, 2008). Sin embargo, quedaba pendiente la publicación de esta Monografía en la que, de forma íntegra, se recogiesen los resultados de todos y cada uno de los investigadores que han participado en este proyecto.

Articulamos el presente volumen en seis bloques temáticos. En el primero, se aborda la génesis y planteamientos generales del proyecto, los objetivos, los métodos empleados, la presentación del equipo científico, la descripción del medio geográfico y la historia de la investigación en estos yacimientos. En el segundo, se analizan los contextos estratigráficos y los datos cronológicos de los registros sedimentarios estudiados. El tercero recoge todos los trabajos de las diferentes especialidades implicadas en el proyecto: palinología, antracología, macro y microfaunas, malacología terrestre y marina. En el cuarto se presenta el estudio de la cultura material, de la industria lítica, las materias primas líticas, los restos óseos con marcas antrópicas y la industria ósea. El bloque quinto está dedicado al simbolismo, es decir, al arte mueble y rupestre de los tres yacimientos. Finalmente, el último bloque se dedica a establecer las conclusiones generales de la investigación.

Pero antes de dar paso a los datos, es justo agradecer a todas las instituciones implicadas en este proyecto, y sobre todo, a todas las personas que han trabajado en el mismo (hay que destacar que todas ellas de manera desinteresada), su tiempo, dedicación y buen hacer para que hoy podamos presentar este trabajo científico, coral y pluridisciplinar. Con ello, el Museo y Centro de Investigación de Altamira ha cubierto, una vez más, una de las facetas prioritarias que tiene encomendada como institución: investigar sobre sus fondos y sobre el objeto temático de su exposición permanente, es decir, sobre «Los tiempos de Altamira».

José Antonio Lasheras Corruchaga  
Director del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira

# Ficha técnica

## Fact sheet

### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN «LOS TIEMPOS DE ALTAMIRA». ACTUACIONES ARQUEOLÓGICAS EN LAS CUEVAS DE CUALVENTI, EL LINAR Y LAS AGUAS (ALFOZ DE LLOREDO, CANTABRIA).**

- Proyecto promovido por el Museo de Altamira.
- Aprobado por la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte del Gobierno de Cantabria.
- Con la colaboración del Excmo. Ayuntamiento de Alfoz de Lloredo.

#### **DIRECTOR:** José Antonio Lasheras

- (Director. Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira).

#### **COORDINADORES:**

- Pilar Fatás y Carmen de las Heras (Conservadoras. Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira).
- Dr. Ramón Montes y Dr. Pedro Rasines (Arqueólogos).

#### **FINANCIACIÓN:**

- Proyecto financiado por el Museo de Altamira a través de la Subdirección General de Museos Estatales del Ministerio de Cultura.
- Cofinanciación: Consejería de Cultura, Turismo y Deporte del Gobierno de Cantabria.

#### **DURACIÓN: 2003-2005**

- **CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA DE 2003:** «Limpieza del yacimiento y cortes estratigráficos, documentación topográfica y fotográfica de la cavidad y su arte rupestre y toma de muestras en la cueva de Cualventi (Oreña, Alfoz de Lloredo, Cantabria)».
- **CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA DE 2004:** «Limpieza del yacimiento y cortes estratigráficos, documentación topográfica y fotográfica de la cavidad y su arte rupestre y toma de muestras en la cueva de El Linar (La Busta, Alfoz de Lloredo, Cantabria)».
- **CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA DE 2005:** «Limpieza del yacimiento y cortes estratigráficos, documentación topográfica y fotográfica de la cavidad y su arte rupestre y toma de muestras en la cueva de Las Aguas (Novales, Alfoz de Lloredo, Cantabria)».

#### **EQUIPO DE TRABAJO:**

- Los trabajos de campo fueron dirigidos por Ramón Montes y Pedro Rasines. En las excavaciones arqueológicas de los diferentes yacimientos participaron: M.<sup>a</sup> Teresa Castanedo, Luis Manuel Díaz, Eusebio Dohijo, Pilar Fatás, Laura Gordo, José Luis Gutiérrez Sáez, Emilio Muñoz, José Juan del Real, Eduardo Palacios, Alfredo Prada, Paula Ríos, Silvia Santamaría y Ángeles Valle.
- La documentación del arte rupestre corrió a cargo de Emilio Muñoz, Silvia Santamaría, Antonio J. Gómez Laguna y Ramón Montes.

- La restauración de los objetos fue responsabilidad de M.<sup>a</sup> Isabel García Mingo y Alfredo Prada.
- Dibujo arqueológico: Antonio J. Gómez Laguna.
- Logística: Francisco Terán.
- Topografía: Antonio Mañero y Francisca Pascual (Instituto Geográfico Nacional, Santander).
- Dataciones <sup>14</sup>C AMS: (Laboratorio de Radiocarbono de la Universidad de Groningen, Holanda).
- Termoluminiscencia: M. Asunción Millán y Pedro Beneitez (Laboratorio de Datación y Radioquímica de la Universidad Autónoma de Madrid).
- U-series: Equipo dirigido por Alistair Pike, Marcos García-Diez y Dirk Hoffman.
- Estudios: Equipo multidisciplinar, formado por investigadores de diferentes universidades y del CSIC. Son los firmantes de los artículos de esta Monografía.

### **III. DATOS PALEOAMBIENTALES**

#### **PALEOENVIRONMENTAL DATA**

# Los micromamíferos (Rodentia, Insectivora y Lagomorpha) del yacimiento del final del Pleistoceno superior de la cueva de Cualventi (Cantabria, norte de España)

## The micromammals (Rodentia, Insectivora and Lagomorpha) from the late Upper Pleistocene site of the cave of Cualventi (Cantabria, North of Spain)

**Carmen Sesé**

Museo Nacional de Ciencias Naturales, C.S.I.C., Dpto. Paleobiología. C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid.  
c.sese@mncn.csic.es

**Resumen:** En ese trabajo se estudian por primera vez los micromamíferos (órdenes Rodentia, Insectivora y Lagomorpha) del yacimiento del final del Pleistoceno superior de la cueva de Cualventi (Cantabria, norte de España). La fauna procede de los niveles D, E (datado en 14.580-15.950 BP) y F, de los cuales el más rico es el E con un NMI de 1489 sobre un NMI total del yacimiento de 1640. La relación de micromamíferos del yacimiento es la siguiente: *Apodemus* cf. *flavicollis*, *Arvicola terrestris*, *Microtus arvalis*-*Microtus agrestis*, *Microtus oeconomus*, *Microtus lusitanicus*, *Chionomys nivalis*, *Sorex araneus*, *Sorex minutus*, *Neomys fodiens*, *Crocidura russula*, *Talpa europaea*, *Erinaceus europaeus* y cf. *Lepus* sp. Además de estas especies se registra también *Glis glis*, pero sin contexto estratigráfico seguro. Todos estos taxones viven actualmente en la región cantábrica excepto: *Sorex araneus*, cuya distribución se ha reducido en la península ibérica al norte de Cataluña y *Microtus oeconomus*, que no está en España sino en regiones más septentrionales de Eurasia. La especie más abundante en todos los niveles del yacimiento, con diferencia respecto a las demás, es *Talpa europaea* (entre el 41,8% y el 30,2%), siguiéndole en abundancia por orden decreciente y con porcentajes muy altos: *Microtus oeconomus*, *Arvicola terrestris* y *Microtus arvalis*-*Microtus agrestis*. El estudio paleoambiental de la asociación de micromamíferos del yacimiento sugiere un medio fundamentalmente abierto y húmedo, y un clima frío.

**Palabras clave:** micromamíferos, roedores, insectívoros, lagomorfos, yacimiento de la cueva de Cualventi, final del Pleistoceno superior, paleoclimatología, Cantabria, norte de España.

**Abstract:** The micromammals (orders Rodentia, Insectivora and Lagomorpha) from the cave of Cualventi site of the end of the upper Pleistocene are here studied for the first time. The fauna comes from the levels D, E (dated in 14.580-15.950 BP) and F, from which the E level is the richest with a MNI of 1489 out of a total MNI of the site of 1640. The list of micromammals of the site is the following: *Apodemus* cf. *flavicollis*, *Arvicola terrestris*, *Microtus arvalis-Microtus agrestis*, *Microtus oeconomus*, *Microtus lusitanicus*, *Chionomys nivalis*, *Sorex araneus*, *Sorex minutus*, *Neomys fodiens*, *Crocidura russula*, *Talpa europaea*, *Erinaceus europaeus* and cf. *Lepus* sp. It has been also registered *Glis glis* but without a secure stratigraphical context. All these taxa live nowadays in the cantabrian region except: *Sorex araneus* which distribution in the Iberian Peninsula has reduced to the north of Catalonia and *Microtus oeconomus* that is not in Spain but in northern Euroasiatic regions. The most abundant species in all the levels is *Talpa europaea* (between the 41,8% and the 30,2%) with difference as regards to the rest of the taxa. After *Talpa europaea*, the most abundant taxa with high percentages in decreasing order are: *Microtus oeconomus*, *Arvicola terrestris* and *Microtus arvalis-Microtus agrestis*. The paleoenvironmental study of the faunal assemblage suggests a mainly open and humid environment and a cold climate.

**Keywords:** Micromammals, Rodentia, Insectivora, Lagomorpha, Cualventi cave site, late Upper Pleistocene, paleoclimatology, Cantabria, North of Spain.

## Introducción

En ese trabajo se estudian por primera vez los micromamíferos (órdenes Rodentia, Insectivora y Lagomorpha) del yacimiento del final del Pleistoceno superior de la cueva de Cualventi (Cantabria, norte de España).

La Cueva de Cualventi está situada en la región cantábrica en la comunidad autónoma de Cantabria, en el barrio de Perelada, en la localidad de Oreña (Alfoz de Lloredo), a solo 2,9 km de la cueva de Altamira. La cueva se abre al fondo de una dolina situada en una ladera orientada al oeste, dentro de un valle que se abre a la costa, a una distancia del mar de 2,1 km en línea recta.

Es conocida la cueva de Cualventi principalmente por la presencia de arte rupestre paleolítico y también por la existencia de varios niveles de ocupación humana fundamentalmente del Magdaleniense (García Guinea y Rincón Vila, 1978; Lasheras *et al.*, 2005a y b, y 2008). Según Lasheras *et al.* (2005a y 2008) la secuencia sedimentaria del yacimiento arqueológico y paleontológico, acumulada en un lapso temporal que se podría cifrar entre 11.000 y 17.000 BP, *grosso modo*, corresponde a las fases finales de la última glaciación.

El material de micromamíferos objeto de este trabajo procede de las excavaciones realizadas por Pedro Rasines, Ramón Montes y José Antonio Lasheras en el año 2003, en los niveles que de techo a muro son los siguientes:

- Nivel A: formado por limos y arcillas.
- Nivel B: compuesto por bloques calizos.
- Nivel C: nivel limo-arcilloso con cantos de caliza.
- Nivel D: formado por sedimentos anaranjados muy finos y estériles.
- Nivel E: paquete de limos grises con intercalaciones más oscuras. Nivel en el que se concentran la mayor parte de las evidencias antrópicas conservadas del Magdaleniense inferior y con más restos de micromamíferos. Ha proporcionado recientemente unas

dataciones por  $^{14}\text{C}$  comprendidas entre  $14.580 \pm 60$  BP (GrA-27740) y  $15.950 \pm 70$  BP (GrA-27744).

- Nivel F: nivel de arenas y limos fluviales.

El interés del estudio de los micromamíferos de este yacimiento, así como de los otros yacimientos que se incluyen también en esta monografía: cueva de El Linar y cueva de Las Aguas (Sesé, 2016a y b), que se encuadran dentro del proyecto: «Los tiempos de Altamira», estriba en que contribuyen al conocimiento paleontológico y paleoclimático del Tardiglaciario cantábrico. Se trata además de tres yacimientos que tienen niveles contemporáneos con algunos del importante yacimiento de la cueva del Altamira y que están situados en sus proximidades. Una síntesis e interpretación paleoambiental de los tres yacimientos se realiza en este volumen al final del apartado correspondiente a los micromamíferos (Sesé, 2016c).

## Metodología

El material fósil de micromamíferos objeto de este trabajo procede del lavado-tamizado (utilizando la criba de luz de malla más fina de 0,5 mm) de todo el sedimento considerado válido arqueológica y paleontológicamente, procedente de la excavación realizada durante 2003 en el yacimiento de la cueva de Cualventi.

Para el estudio de los diferentes taxones se han tenido en cuenta las siguientes piezas: en los arvicólidos los  $M_1$  que son las piezas dentarias que permiten determinaciones taxonómicas precisas; en otros grupos de roedores como los múridos y los glíridos se ha considerado todo el material dentario; en los lagomorfos, aunque generalmente la pieza que permite determinaciones más precisas son los  $P_3$ , dada la escasez de material se han tenido en cuenta todas las piezas tanto dentarias como esqueléticas; en cuanto a los insectívoros, en todos se han estudiado las piezas dentarias y las mandíbulas (especialmente el cóndilo articular), porque presentan caracteres con valor diagnóstico; y en el caso del topo (*Talpa europaea*) se han tenido en consideración también algunas piezas del esqueleto postcranial muy características como son los cúbitos, las falanges y sobre todo los húmeros.

Para comparar la abundancia relativa de los taxones por niveles se ha utilizado el NMI (Número Mínimo de Individuos). En el apartado correspondiente al material estudiado de cada taxón, se da también el número total de piezas que permiten su identificación, así como el NMI obtenido en cada caso. En todos los grupos se ha calculado el NMI sobre el material dentario, excepto en el caso del topo (*Talpa europaea*), en el que se ha obtenido con respecto a los húmeros que son las piezas más abundantes.

Los dientes de micromamíferos y el cóndilo articular de las mandíbulas de los insectívoros se han dibujado utilizando una cámara clara acoplada a una lupa binocular. Casi todos los micromamíferos se han comparado directamente con material actual de las colecciones de vertebrados del MNCN.

Para no repetir en este artículo la información sobre la distribución bioestratigráfica durante el Pleistoceno y la distribución geográfica en la actualidad de las especies de este y otros yacimientos que son objeto de estudio en este volumen: cueva de El Linar y cueva de Las Aguas (Sesé, 2016a y b), remitimos al capítulo final de recopilación e interpretación paleoclimática de los tres yacimientos (Sesé, 2016c), en el que se recoge dicho tipo de información sobre cada taxón, y para el que se han utilizado los trabajos de Sesé (1994 y 2005), Sesé y Sevilla (1996) y Arribas (2004) para el Pleistoceno; y Blanco (1998), Palomo y Gisbert (2002) y Mitchell-Jones *et al.* (1999) para la actualidad.

## Paleontología sistemática

### Orden Rodentia BODWICH, 1821

#### • – Familia Gliridae THOMAS, 1897

#### *Glis glis* L., 1766 - Lirón gris

##### Material:

- Nivel D (Revuelto): 1 P<sub>4</sub> izq.; NMI = 1.

Además de este diente, y en el mismo nivel, hay un fragmento de mandíbula izq. de un glírido en el que se conservan los alveolos de los molares y el I, a la que podría corresponder el P<sub>4</sub> mencionado anteriormente.

##### Comentarios:

La representación de esta especie en el yacimiento es sumamente escasa como se aprecia en el apartado de material (un solo individuo). Por otra parte, su hallazgo no se puede situar con precisión estratigráfica ya que apareció en el nivel D en una zona en la que el sedimento estaba revuelto, por lo que no es segura su pertenencia al mismo. Así que, aunque creemos de interés señalar la presencia de esta especie en el yacimiento, no se le puede asignar ningún valor como indicador paleoclimático al ser de procedencia estratigráfica incierta.

#### • – Familia Muridae GRAY, 1821

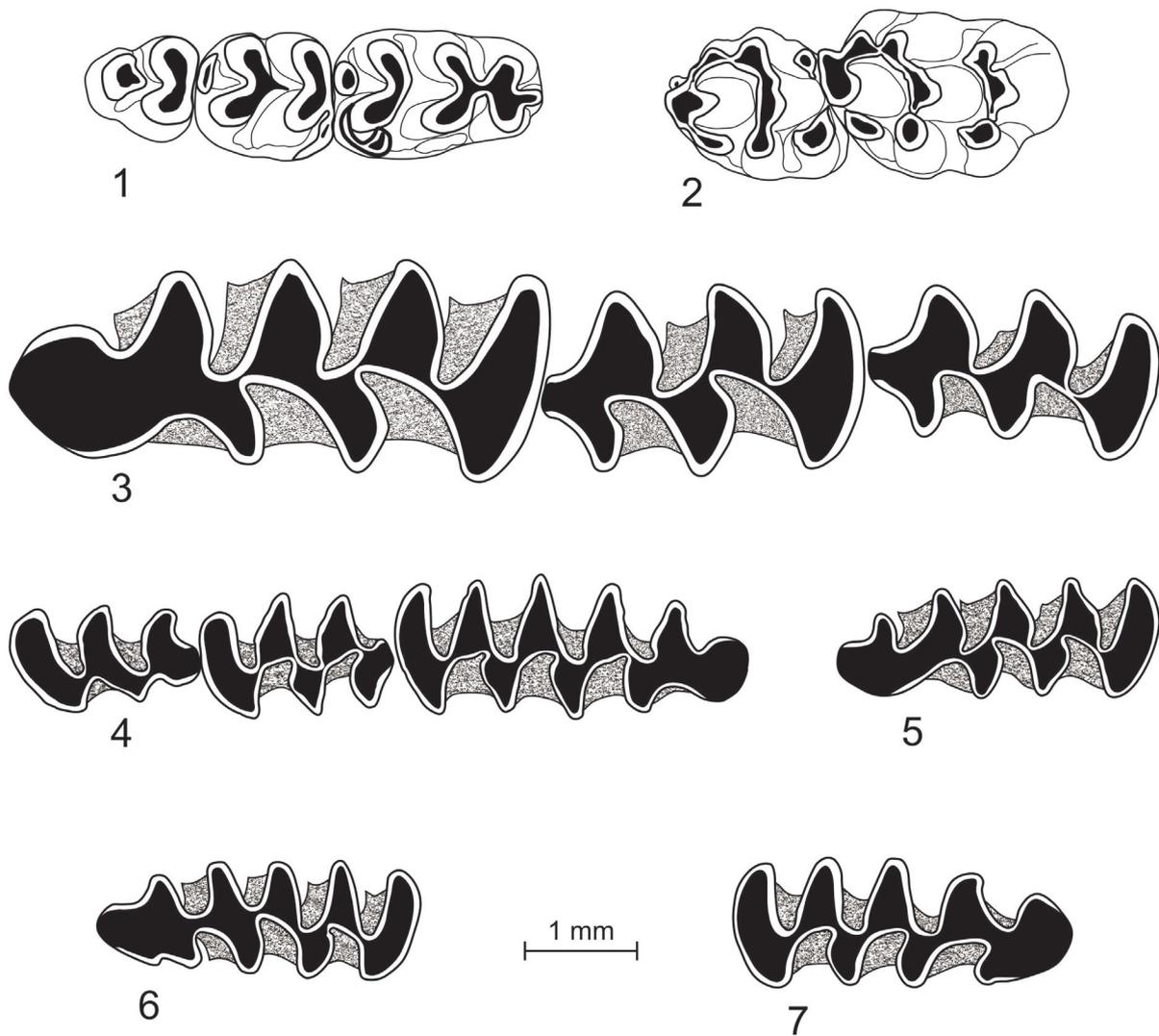
#### *Apodemus cf. flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - Ratón leonado (Fig. 1: 1 y 2).

##### Material:

| Nivel          | Material   | NMI |
|----------------|--|-----|
| D              | 1 fr. man. der. con I-M <sub>1</sub> -M <sub>2</sub> -M <sub>3</sub> ; 1 fr. man. der. con I-M <sub>1</sub> -M <sub>2</sub> ; 1 cráneo casi completo con series dentarias izq. M <sup>1</sup> -M <sup>2</sup> -M <sup>3</sup> y der. M <sup>1</sup> -M <sup>2</sup> -M <sup>3</sup>  | 2   |
| E              | 1 fr. man. der. con I-M <sub>1</sub> -M <sub>2</sub> -M <sub>3</sub> ; 2 fr. man. der. con I-M <sub>1</sub> -M <sub>2</sub> ; 1 fr. man. der. con I-M <sub>1</sub> ; 3 fr. man. der. con M <sub>1</sub> -M <sub>2</sub> ; 1 fr. man. der. con M <sub>1</sub> ; 2 M <sub>1</sub> der.; 1 M <sub>3</sub> der.; 1 fr. man. izq. con I-M <sub>1</sub> -M <sub>2</sub> -M <sub>3</sub> ; 1 fr. man. izq. con I-M <sub>1</sub> -M <sub>2</sub> ; 2 fr. man. izq. con I-M <sub>1</sub> ; 1 fr. man. izq. con M <sub>2</sub> ; 1 fr. max. sup. der. con M <sup>1</sup> -M <sup>2</sup> ; 1 fr. max. sup. izq. con M <sup>1</sup> -M <sup>2</sup> | 10  |
| F              | 1 fr. man. izq. con I-fr. M <sub>1</sub> -M <sub>2</sub> -M <sub>3</sub>   | 1   |
| Total<br>D-E-F | Total  | 13  |

##### Comentarios:

Esta especie, aunque presente en los tres niveles del yacimiento, está escasamente representada: constituye, por orden decreciente de abundancia, el 3,6% del total de restos del nivel D; el 1% del nivel F y el 0,7% del nivel E (Tabla 1 y Fig. 3).



**Figura 1.** *Apodemus cf. flavicollis*: 1: M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> der. (nivel E: C. H5; S. 2; T. 6; 2675; 168: 1); 2: M<sup>1</sup>-M<sup>2</sup> der. (nivel E: C. L4; S. 2-3; T. 5; 2888; 64: 1); *Arvicola terrestris*: 3: M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> izq. (nivel E: C. H6; S. 3; T. 8; 2844; C. 166: 1); *Microtus arvalis*-*Microtus agrestis*: 4: M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> der. (nivel E: C. H6; S. 2; T. 9; 2813; 44: 1); *Microtus oeconomus*: 5: M<sub>1</sub> izq. (nivel F: C. L4; S. 2-3; T. 4; 2541; 120; 2.<sup>a</sup>, 14.<sup>o</sup>); *Microtus lusitanicus*: 6: M<sub>1</sub> izq. (nivel E: C. L4; S. 2-3; T. 5; 2910; 85: 3.<sup>a</sup>, 20.<sup>o</sup>); *Chionomys nivalis*: 7: M<sub>1</sub> der. (nivel E: C. L4; S. 3; T. 4; 2870; 103: 1).

#### • – Familia Arvicolidae GRAY, 1921

***Arvicola terrestris* (L., 1758)** - Rata topera (Fig. 1: 3).

##### *Material:*

Hay muchos fragmentos mandibulares que conservan algunos de los dientes, algunos de ellos con la serie dentaria completa M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>, pero generalmente con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> o solo el M<sub>1</sub>, y numerosos M<sub>1</sub> aislados. También se conservan algunos maxilares superiores con algunos molares. A continuación se da la relación, por niveles, del número de M<sub>1</sub> der. e izq. respectivamente, número total de M<sub>1</sub> (suma de der. más izq.) y finalmente el NMI.

| Nivel          | N.º M <sub>1</sub> der. | N.º M <sub>1</sub> izq. | N.º total M <sub>1</sub> | NMI |
|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----|
| D              | 13                      | 12                      | 25                       | 13  |
| E              | 289                     | 289                     | 578                      | 289 |
| F              | 15                      | 15                      | 30                       | 15  |
| Total<br>D-E-F | 317                     | 316                     | 633                      | 317 |

*Comentarios:*

Por orden decreciente de abundancia, esta especie es el tercer taxón más abundante de los micromamíferos del yacimiento, variando su representación entre el 23,6% en el nivel D, el 19,4% en el nivel E y el 15,6% en el nivel F (Tabla 1 y Fig. 3). Hay que destacar la sorprendente equivalencia entre el número de M<sub>1</sub> derechos e izquierdos en los distintos niveles.

***Microtus arvalis* - *Microtus agrestis* (PALLAS, 1778) - (L., 1761).** Topillo campesino-Topillo agreste (Fig. 1: 4).

*Material:*

Hay muchos fragmentos mandibulares que conservan algunos de los dientes, algunos de ellos con la serie dentaria completa M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>, pero sobre todo con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> o solo el M<sub>1</sub>, y numerosos M<sub>1</sub> aislados. A continuación se da la relación, por niveles, del número de M<sub>1</sub> der. e izq. respectivamente, número total de M<sub>1</sub> (suma de der. más izq.) y finalmente el NMI.

| Nivel          | N.º M <sub>1</sub> der. | N.º M <sub>1</sub> izq. | N.º total M <sub>1</sub> | NMI |
|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----|
| D              | 3                       | 6                       | 9                        | 6   |
| E              | 245                     | 190                     | 435                      | 245 |
| F              | 17                      | 16                      | 33                       | 17  |
| Total<br>D-E-F | 265                     | 212                     | 477                      | 268 |

*Comentarios:*

De todos los micromamíferos del yacimiento, es el cuarto taxón más abundante, por orden decreciente, variando su representación entre el 17,7% en el nivel F, el 16,5% en el nivel E y el 10,9% en el nivel D (Tabla 1 y Fig. 3).

***Microtus oeconomus* (PALLAS, 1776)** - Topillo nórdico (Fig. 1: 5).

*Material:*

Hay muchos fragmentos mandibulares que conservan algunos de los dientes, generalmente M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> o solo el M<sub>1</sub>, y numerosos M<sub>1</sub> aislados. A continuación se da la relación, por niveles, del número

mero de  $M_1$  der. e izq. respectivamente, número total de  $M_1$  (suma de der. más izq.) y finalmente el NMI.

| Nivel       | N.º $M_1$ der. | N.º $M_1$ izq. | N.º total $M_1$ | NMI |
|-------------|----------------|----------------|-----------------|-----|
| D           | 4              | 4              | 8               | 4   |
| E           | 302            | 273            | 575             | 302 |
| F           | 20             | 20             | 40              | 20  |
| Total D-E-F | 326            | 297            | 623             | 326 |

*Comentarios:*

Por orden decreciente de abundancia, esta especie es el segundo taxón más abundante de los micromamíferos del yacimiento, variando su representación entre algo más del 20% en los niveles E y F, y el 7,3% en el nivel D (Tabla 1 y Fig. 3).

***Microtus lusitanicus* (GERBE, 1879)** - Topillo lusitano (Fig. 1: 6).

*Material:*

Hay algunos fragmentos mandibulares que conservan algunos de los dientes, generalmente con  $M_1$ - $M_2$  o solo el  $M_1$ , y numerosos  $M_1$  aislados. A continuación se da la relación, por niveles, del número de  $M_1$  der. e izq. respectivamente, número total de  $M_1$  (suma de der. más izq.) y finalmente el NMI.

| Nivel       | N.º $M_1$ der. | N.º $M_1$ izq. | N.º total $M_1$ | NMI |
|-------------|----------------|----------------|-----------------|-----|
| D           | 5              | 1              | 6               | 5   |
| E           | 101            | 97             | 198             | 101 |
| F           | 8              | 3              | 11              | 8   |
| Total D-E-F | 114            | 101            | 215             | 114 |

*Comentarios:*

Esta especie se registra en los tres niveles del yacimiento, variando su representación entre el 9,1% en el D, el 8,3% en el nivel F y el 6,8% en el nivel E (Tabla 1 y Fig. 3).

***Chionomys nivalis* (MARTINS, 1842)** - Topillo nival (Fig. 1: 7)

*Material:*

Hay algunos fragmentos mandibulares que conservan algunos de los dientes, generalmente con  $M_1$ - $M_2$  o solo el  $M_1$ , y numerosos  $M_1$  aislados. A continuación se da la relación, por niveles, del número de  $M_1$  der. e izq. respectivamente, número total de  $M_1$  (suma de der. más izq.) y finalmente el NMI.

| Nivel        | N.º M <sub>1</sub> der. | N.º M <sub>1</sub> izq. | N.º total M <sub>1</sub> | NMI |
|--------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----|
| D            | 1                       | –                       | 1                        | 1   |
| E            | 13                      | 9                       | 22                       | 13  |
| Total<br>D-E | 14                      | 9                       | 23                       | 14  |

*Comentarios:*

Esta especie es poco abundante en el yacimiento: falta en el nivel F, y en los demás niveles su abundancia varía entre el 1,8% en el nivel D y el 0,9% en el nivel E (Tabla 1 y Fig. 3).

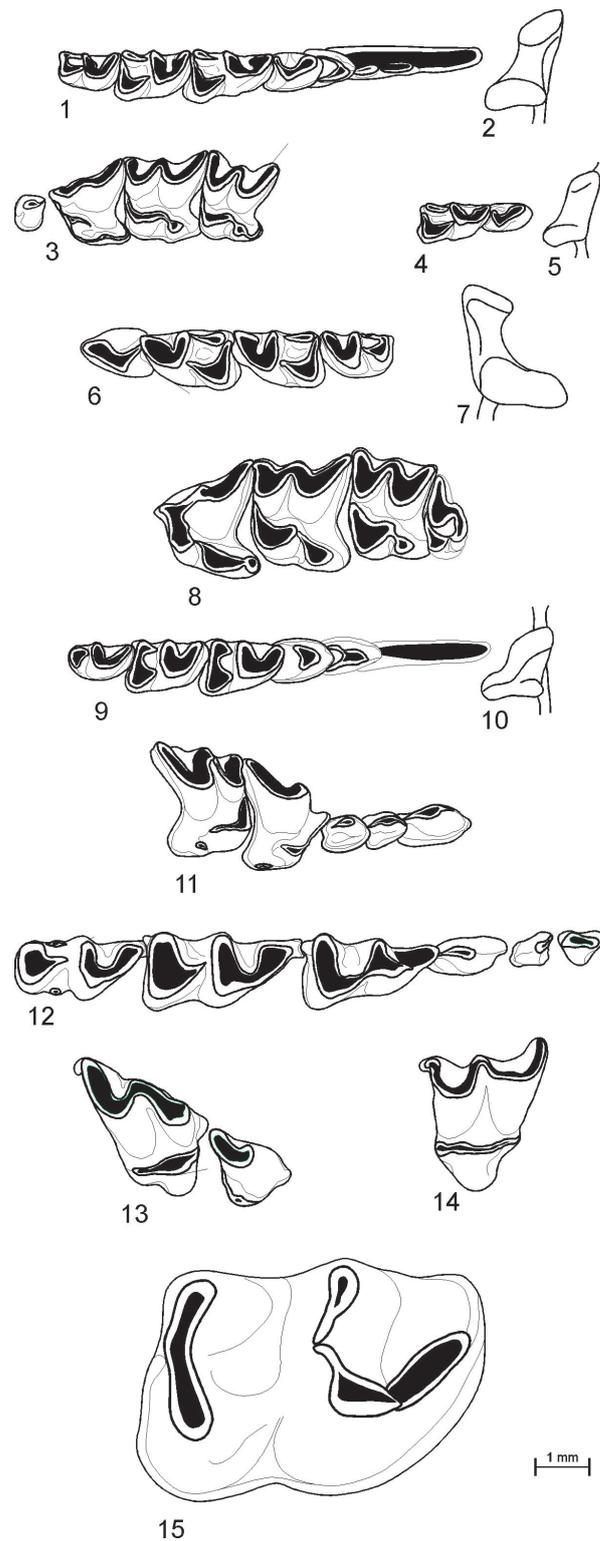
• **Orden Insectivora BODWICH, 1821**

– **Familia Soricidae GRAY, 1821**

***Sorex araneus L., 1758*** - Musaraña bicolor (Fig. 2: 1-3).

*Material:*

- Nivel D: 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; NMI = 1.
- Nivel E: 1 man. der. con la serie dentaria completa: I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 3 fr. man. der. con I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. der. con I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>; 1 fr. man. der. con I-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 2 fr. man. der. con I-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con fr. I-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 1 fr. man. der. con I-M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 2 fr. man. der. con I, alveolos premolares y molares y rama ascendente con cóndilo articular; 2 fr. man. der. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 4 fr. man. der. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con P<sub>4</sub>-M<sub>2</sub>; 2 fr. man. der. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 5 fr. man. der. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 7 fr. man. der. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. der. con M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 3 fr. man. der. con M<sub>1</sub>; 3 fr. man. der. con M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con M<sub>2</sub>; 1 fr. man. der. con M<sub>3</sub>, alveolos del resto de los molares y rama ascendente con cóndilo articular; 3 M<sub>1</sub> der.; 3 M<sub>2</sub> der.; 1 M<sub>3</sub> der.; 2 fr. man. izq. con serie dentaria completa: I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 2 fr. man. izq. con I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. izq. con I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 2 fr. man. izq. con I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>; 1 fr. man. izq. con fr. I-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con I-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 2 fr. man. izq. con fr. I-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con I-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 2 fr. man. izq. con I-P<sub>4</sub>; 1 fr. man. izq. con fr. I-M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 2 fr. man. izq. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 2 fr. man. izq. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub>; 2 fr. man. izq. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 2 fr. man. izq. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>4</sub> y alveolos de los molares; 3 fr. man. izq. con



**Figura 2.** *Sorex araneus*: Mandíbula der.: 1: I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 2: Cóndilo articular en vista posterior (nivel E: C. H6; S. 3; T. 9; 2923; 13: 2); 3: P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>-M<sup>2</sup> izq. (nivel E: C. L4; S. 2-3; T. 5; 2740; 39: 4.<sup>a</sup>, 11.<sup>o</sup>); *Sorex minutus*: Mandíbula der.: 4: P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>; 5: Cóndilo articular en vista posterior (nivel E: C. H6; S. 4; T. 12; 2839; 211: 4); *Neomys fodiens*: 6: I-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> izq. (nivel E: C. L4; T. 5; 2694; 67: 1); 7: Mandíbula izq.: Cóndilo articular en vista posterior (nivel E: C. L4; S. 1; T. 3; 2699; 100); 8: P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>-M<sup>2</sup>-M<sup>3</sup> izq. (nivel F: C. H6; S. 2; T. 20; 2894; 205: 3.<sup>a</sup>, 1); *Crociodura russula*: Mandíbula der.: 9: I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 10: Cóndilo articular en vista posterior (nivel E: C. H6; S. 2; T. 10; 2561; 243: 1); 11: P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup> der. (nivel E: C. H6; S. 2; T. 10; 2561; 243: 1); *Talpa europaea*: 12: P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> der. (nivel E: C. H6; T. 1; 2845; 92: 8); 13: P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup> der. (nivel E; C. L4; S. 1-4; T. 1; 2623; 93: 2.<sup>a</sup>, 25.<sup>o</sup>); 14: M<sup>2</sup> izq. (nivel E: C. H6; S. 1; T. 15; 2930; 24: 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>o</sup>); *Erinaceus europaeus*: 15: M<sub>1</sub> der. (nivel E: C. H5; S. 1; T. 6; 260).

- M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 2 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 7 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 3 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub>; 4 fr. man. izq. con M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 7 fr. man. izq. con M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 2 fr. man. izq. con M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 3 fr. man. izq. con M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con M<sub>2</sub>; 1 fr. man. izq. con M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con M<sub>3</sub>; 3 M<sub>1</sub> izq.; 10 I inf.; 1 fr. cráneo con bóveda craneal, serie dentaria der. con: I-C-P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>-M<sup>2</sup>-M<sup>3</sup> y serie izq. con I-C-P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>; 2 fr. max. sup. der. con P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>-M<sup>2</sup>; 1 M<sup>2</sup> der.; 1 P<sup>4</sup> der.; 1 fr. max. sup. izq. con P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>-M<sup>2</sup>; 1 fr. max. sup. izq. con P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>-M<sup>2</sup>; 1 fr. max. sup. izq. con M<sup>1</sup>-M<sup>2</sup>; 4 P<sup>4</sup> izq.; 1 M<sup>1</sup> izq.; NMI = 52.
- Nivel F: 1 fr. man. der. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 2 fr. man. izq. con M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; NMI = 4.
  - NMI Total en los Niveles D, E y F = 57.

#### Comentarios:

*Sorex araneus* se registra en los tres niveles del yacimiento con un porcentaje que varía entre el 4,2% en el nivel F, el 3,5% en el nivel E y el 1,8% en el nivel D (Tabla 1 y Fig. 3). Hay numerosas mandíbulas y maxilares superiores con gran parte de la dentición, generalmente en muy buen estado de conservación. De las cuatro especies de sorícidos que hay en el yacimiento, es la más abundante y la única que está en todos los niveles.

***Sorex minutus* L., 1766** - Musaraña enana (Fig. 2: 4-5).

#### Material:

- Nivel E: 1 fr. man. der. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con fr. M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 2 fr. man. der. con M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con M<sub>3</sub>; 3 fr. man. izq. con M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; NMI = 4.

#### Comentarios:

De las cuatro especies de sorícidos que hay en el yacimiento, *Sorex minutus* es la menos abundante. Solo se encuentra en el nivel E, representando el 0,3% de micromamíferos del mismo (Tabla 1 y Fig. 3).

***Neomys fodiens* (PENNANT, 1771)** - Musgaño patiblanco (Fig. 2: 6-8).

#### Material:

- Nivel E: 1 fr. man. der. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 3 fr. man. der. con M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con M<sub>1</sub> y alveolo segundo molar; 1 fr. man. izq. con I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con I-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. max. sup. izq. con M<sup>2</sup>-M<sup>3</sup>; NMI = 8.
- Nivel F: 1 fr. max. sup. izq. con P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>-M<sup>2</sup>-M<sup>3</sup>; NMI = 1.
- NMI Total en los Niveles E y F = 9.

*Comentarios:*

Además del material mencionado anteriormente, en el nivel D, pero en una zona de sedimento revuelto, aparecieron tres mandíbulas izquierdas de esta especie con la serie dentaria completa: I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>, la rama ascendente y el cóndilo articular; sin embargo, a pesar de ser un material tan bien conservado y relativamente numeroso (con un valor del NMI de 3), no es posible asignarlo con seguridad a dicho nivel.

Esta especie está representada en los niveles F y E con el 1% y el 0,5% respectivamente del total de micromamíferos de dichos niveles (Tabla 1 y Fig. 3).

***Crocidura russula* (HERMANN, 1780)** - Musaraña gris (Fig. 2: 9-11).*Material:*

- Nivel E: 1 man. der. con serie dentaria completa: I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 3 fr. man. der. con serie dentaria completa: I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 4 fr. man. der. con: I-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 2 fr. man. der. con M<sub>1</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. der. con M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 2 man. izq. con serie dentaria completa: I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con I-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con M<sub>2</sub> y rama ascendente con cóndilo articular; 1 fr. cráneo con serie dentaria der.: I-P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>-M<sup>2</sup>, serie dentaria izq. I-P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup> y fr. bóveda craneal; 1 fr. cráneo con serie dentaria der.: I-P<sup>1</sup>-P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>, serie dentaria izq.: I-P<sup>1</sup>-P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>-M<sup>2</sup> y fr. bóveda craneal; 1 fr. max. sup. der. con: I-P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>; 1 fr. max. sup. der. con: P<sup>1</sup>-P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>-M<sup>2</sup>; NMI = 13.

*Comentarios:*

Hay numerosas mandíbulas y maxilares superiores con gran parte de la dentición (incluso dos fragmentos craneales con gran parte de las series dentarias izquierda y derecha y bóveda craneal), generalmente en muy buen estado de conservación. Además del material mencionado anteriormente, en el nivel D, pero en una zona de sedimento revuelto, apareció una mandíbula derecha casi completa (solo le falta la apófisis angular) y con toda la serie dentaria: I-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; no obstante, a pesar de ser un material tan bien conservado, no es posible asignarlo con seguridad a dicho nivel.

Esta especie está en el nivel E, representando el 0,9% de los micromamíferos del mismo (Tabla 1 y Fig. 3).

**- Familia Talpidae GRAY, 1825*****Talpa europaea* L., 1758** - Topo europeo (Fig. 2: 12-14).*Material:*

- Nivel D: material craneal y dentario: 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>4</sub> y alveolos de los molares; 1 fr. man. der. con P<sub>3</sub> y alveolos del cuarto premolar y de los molares con parte de las raíces; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-fr. P<sub>2</sub>, y alveolos del resto de los premolares y molares; 1 fr.

- man. izq. con P<sub>2</sub> y alveolos del resto de los premolares y molares; 1 fr. man. izq. con M<sub>3</sub>; 1 fr. max. sup. der. con C-P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>. Material postcranial: húmeros: 23 der. (2 completos y 21 fr. distales) y 21 izq. (5 completos y 16 fr. distales). NMI = 23.
- Nivel E: material craneal y dentario: 1 fr. man. der. con I<sub>3</sub>-C-P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y alveolo del tercer molar; 1 fr. man. der. con I<sub>3</sub>-C-P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>-fr. P<sub>4</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y alveolo del tercer molar; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-fr. P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 5 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-fr. M<sub>1</sub>; 2 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub> y alveolos de los molares; 5 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>; 2 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub> y alveolos de los molares; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-fr. P<sub>3</sub> y alveolos de los molares; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y alveolo del tercer molar; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 2 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub>; 2 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 2 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y rama mandibular ascendente completa; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>4</sub> y alveolos de los molares; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-fr. P<sub>4</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y alveolo del tercer molar; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y alveolos del resto de los premolares y molares; 7 fr. man. der. con P<sub>1</sub> y alveolos del resto de los premolares y molares; 2 fr. man. der. con P<sub>1</sub> y alveolos del resto de los premolares; 2 fr. man. der. con P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 3 fr. man. der. con P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>2</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 1 fr. man. der. con fr. P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>3</sub> y alveolos del cuarto premolar y molares; 1 fr. man. der. con P<sub>4</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 2 fr. man. der. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>4</sub> y alveolos de los molares; 3 fr. man. der. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con fr. M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 2 fr. man. der. con fr. M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y alveolo del tercer molar; 2 fr. man. der. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. der. con M<sub>1</sub>-fr. M<sub>2</sub> y alveolo tercer molar; 4 fr. man. der. con M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 1 fr. man. der. con fr. M<sub>1</sub>; 5 fr. man. der. con M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con fr. M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con fr. M<sub>2</sub>-fr. M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con M<sub>2</sub> y alveolos de premolares y resto de los molares; 3 fr. man. der. con M<sub>2</sub> y alveolos del resto de los molares; 1 fr. man. der. con M<sub>2</sub> y alveolo del primer molar; 6 fr. man. der. con M<sub>2</sub> y alveolo del tercer molar; 3 fr. man. der. con M<sub>2</sub>; 3 fr. man. der. con M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con fr. M<sub>3</sub>; 121 fr. de man. der. sin dientes; 13 M<sub>1</sub> der.; 26 M<sub>2</sub> der.; 9 M<sub>3</sub> der.; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>, alveolos de incisivos, premolares y molares, y parte de la rama mandibular, en conexión por la sínfisis mandibular con fr. de la man. izq. con P<sub>1</sub>, alveolos de los incisivos y del segundo premolar; 1 fr. man. izq. con I<sub>1</sub>-I<sub>2</sub>-I<sub>3</sub>-C-P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>; 1 fr. man. izq. con C y alveolos de los premolares; 3 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>, alveolo del tercer molar y parte de la rama ascendente; 2 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y alveolo del tercer molar; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-fr. M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 6 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>2</sub> y alveolos del primer y tercer molar; 4 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub> y alveolos de los molares; 5 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub> y alveolos del cuarto premolar y primer molar; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub> y alveolos de los molares; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-fr. M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos de los molares; 2 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub> y alveolos del resto de los premolares y molares; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y alveolos del resto de los premolares y molares; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 2 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub> y alveolos de los molares; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>-M<sub>2</sub> y alveolos del resto de los molares; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>4</sub> y alveolos de los molares; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y alveolo del tercer molar; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-M<sub>1</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-M<sub>3</sub> y alveolos del resto

- de los premolares y molares; 3 fr. man. izq. con P<sub>1</sub> y alveolos de incisivos, caninos, resto de premolares y molares; 5 fr. man. izq. con P<sub>1</sub> y alveolos del resto de los premolares y molares; 6 fr. man. izq. con P<sub>1</sub> y alveolos del resto de los premolares; 1 fr. man. izq. con P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub> y alveolos de los molares; 1 fr. man. izq. con P<sub>3</sub>-M<sub>1</sub>; 1 fr. man. izq. con fr. P<sub>3</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. izq. con fr. P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos del resto de los molares; 1 fr. man. izq. con P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>4</sub>; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> y alveolos de los premolares; 2 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y alveolo del tercer molar; 3 fr. man. izq. con M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub> y alveolos de los dos primeros premolares y resto de los molares; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub> y alveolos de cuarto premolar y segundo molar; 1 fr. man. izq. con M<sub>1</sub> y alveolos de los premolares; 5 fr. man. izq. con M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 2 fr. man. izq. con fr. M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 4 fr. man. izq. con M<sub>2</sub> y alveolos del resto de los molares; 5 fr. man. izq. con M<sub>2</sub>; 5 fr. man. izq. con M<sub>3</sub> y alveolos del resto de los molares; 4 fr. man. izq. con M<sub>3</sub>; 86 fr. man. sin dientes; 1 P<sub>1</sub> izq.; 12 M<sub>1</sub> izq.; 31 M<sub>2</sub> izq.; 1 fr. M<sub>2</sub> izq.; 17 M<sub>3</sub> izq.; 1 fr. max. sup. der. con I<sup>1</sup>-I<sup>2</sup>-I<sup>3</sup>-C-P<sup>1</sup>; 1 fr. max. sup. der. con C-P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup> y alveolos del resto de los molares; 1 fr. max. sup. der. con C-P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup> y alveolo primer molar; 2 fr. max. sup. der. con C-P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>; 1 fr. cráneo con C-P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup> der.; 1 fr. max. sup. der. con C y alveolos de los premolares; 1 fr. max. sup. der. con C; 1 fr. max. sup. der. con P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup> y alveolos de los molares; 1 fr. max. sup. der. con P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>; 1 fr. max. sup. der. con P<sup>2</sup>-P<sup>4</sup>; 3 fr. max. sup. der. con P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup> y alveolo del segundo molar; 1 fr. max. sup. der. con P<sup>4</sup>-fr. M<sup>1</sup>; 1 fr. max. sup. der. con M<sup>1</sup> y alveolos de los tres premolares anteriores y segundo molar; 1 fr. max. sup. der. con M<sup>1</sup>; 1 P<sup>4</sup> der.; 4 M<sup>1</sup> der.; 11 M<sup>2</sup> der.; 1 fr. M<sup>2</sup> der.; 1 M<sup>3</sup> sup. der.; 2 fr. max. sup. izq. con C-P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>; 1 fr. max. sup. izq. con C-P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>; 1 fr. max. sup. izq. con C-P<sup>1</sup>; 1 fr. max. sup. izq. con C y alveolos de los incisivos; 1 fr. max. sup. izq. con P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>; 1 fr. max. sup. izq. con P<sup>1</sup>-M<sup>1</sup>; 1 fr. max. sup. izq. con P<sup>3</sup>-P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>; 1 fr. max. sup. izq. con P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>; 2 fr. max. sup. izq. con P<sup>4</sup>; 3 fr. max. sup. izq. con M<sup>1</sup> y alveolos del resto de los molares; 1 fr. max. sup. izq. con M<sup>1</sup>; 6 fr. max. sin dientes; 1 C; 4 M<sup>1</sup> izq.; 6 M<sup>2</sup> izq.; 1 M<sup>3</sup> izq. Material postcraneal: Cúbitos: 1 der. completo; 3 fr. proximales der.; falanges: 20; húmeros: 450 der. (113 completos y 337 fr. distales) y 447 izq. (117 completos y 330 fr. distales). NMI = 450.
- Nivel F: material craneal y dentario: 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> y alveolos de los molares; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>1</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub> y alveolos de los molares; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub> y alveolos de los molares; 1 fr. man. der. con P<sub>1</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-fr. M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> y alveolo del tercer molar; 1 fr. man. der. con P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. der. con M<sub>3</sub>; 9 fr. man. der. sin dientes; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>; 1 fr. man. izq. con P<sub>1</sub> y alveolos de incisivos, canino y dos primeros molares; 1 fr. man. izq. con fr. M<sub>1</sub>; 1 fr. man. izq. con M<sub>3</sub> y alveolo del segundo molar; 1 fr. man. izq. con M<sub>2</sub> y alveolos de los premolares y resto de los molares; 2 fr. man. izq. con M<sub>3</sub>; 11 fr. man. izq. sin dientes; 1 M<sub>3</sub> izq.; 1 fr. max. sup. der. con C y alveolos de incisivos; 1 fr. max. sup. der. con P<sup>1</sup>-P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup>; 1 fr. de cráneo con C-P<sup>1</sup> izq. y alveolos de los incisivos; 1 fr. max. sup. izq. con C y alveolos del tercer incisivo y primer premolar; 1 fr. de cráneo con P<sup>4</sup> izq. y alveolos de los molares; 1 M<sup>2</sup> izq.; material postcraneal: cúbitos: 1 fr. proximal der.; falanges: 8; húmeros: 26 der. (6 completos y 20 fr. distales) y 30 izq. (4 completos y 26 fr. distales); NMI = 30.
  - NMI Total en los Niveles D, E y F = 503.

### Comentarios:

*Talpa europaea* es el micromamífero más abundante del yacimiento, con gran diferencia con respecto al resto de los taxones, en cada uno de los niveles y en general en el yacimiento (con una media del 30,7%), con porcentajes de representación que varían entre el 41,8% en nivel D, el 31,3% en el F y el 30,2% en el E (Tabla 1 y Fig. 3). Hay numerosas mandíbulas

y maxilares superiores con parte de la dentición generalmente en muy buen estado de conservación. Pero es todavía mucho mayor la cantidad de húmeros (muchos de ellos enteros) que son sobre los que se ha obtenido el NMI. Entre los húmeros hay diferencias de talla que parecen corresponder a las que puede haber entre individuos juveniles y adultos, ya que, por la dentición (muy numerosa por otro lado), es evidente que tanto por la morfología como por la variabilidad de la talla son las características de la especie *Talpa europaea*.

– **Familia Erinaceidae BONAPARTE, 1838**

***Erinaceus europaeus* L., 1758** - Erizo europeo (Fig. 2: 15).

*Material:*

- Nivel E: 1 M<sub>1</sub> der.; 1 M<sub>3</sub> der.; 1 fr. man. der. con alveolos de premolares y molares y parte de la rama ascendente con la apófisis angular; 1 fr. parte anterior de M<sub>1-2</sub> izq.; 1 fr. man. izq. con los alveolos de los dos últimos molares; NMI = 1.

*Comentarios:*

Esta especie está representada por escaso material, posiblemente perteneciente a un mismo individuo, y solo en el nivel E, en el que constituye tan solo el 0,1% del total de micromamíferos (Tabla 1 y Fig. 3).

• **Orden Lagomorpha BRANDT, 1855**

– **Familia Leporidae GRAY, 1821**

**cf. *Lepus* sp.** - Liebre

*Material:*

- Nivel E: 1 I sup.; 1 ulna a la que solo le falta el acromion; NMI = 1.

*Comentarios:*

La presencia de un lepórido, posiblemente perteneciente al género *Lepus*, es sumamente escasa en este yacimiento: solo está en el nivel E representado por un individuo que constituye tan solo el 0,1% del total de micromamíferos (Tabla 1 y Fig. 3).

## Conclusiones

### **Paleontología: sistemática, biogeografía y consideraciones sobre la fauna**

La fauna de micromamíferos determinada en este trabajo en el yacimiento de la cueva de Cualventi es la siguiente (entre paréntesis se dan los niveles en los que se registra cada taxón y a continuación el NMI y los porcentajes totales del mismo para todo el yacimiento):

• **Orden Rodentia BODWICH, 1821**

- Familia Gliridae THOMAS, 1897  
*Glis glis* L., 1766 - Lirón gris (Nivel D Revuelto) (NMI = 1).

- Familia Muridae, GRAY, 1821  
*Apodemus cf. flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - Ratón leonado (Niveles D, E y F) (NMI = 13; 0,8%).
- Familia Arvicolidae GRAY, 1921  
*Arvicola terrestris* (L., 1758) - Rata topera (Niveles D, E y F) (NMI = 317; 19,3%).  
*Microtus arvalis* - *Microtus agrestis* (PALLAS, 1778) - (L., 1761) - Topillo campesino - Topillo agreste (Niveles D, E y F) (NMI = 268; 16,3%).  
*Microtus oeconomus* (PALLAS, 1776)-Topillo nórdico (Niveles D, E y F) (NMI = 326; 19,9%).  
*Microtus lusitanicus* (GERBE, 1879) - Topillo lusitano (Niveles D, E y F) (NMI = 114; 7%).  
*Chionomys nivalis* (MARTINS, 1842) - Topillo nival (Niveles D y E) (NMI = 14; 0,9%).

#### • Orden Insectivora BODWICH, 1821

- Familia Soricidae GRAY, 1821  
*Sorex araneus* L., 1758 - Musaraña bicolor (Niveles D, E y F) (NMI = 57; 3,5%).  
*Sorex minutus* L., 1766 - Musaraña enana (Nivel E) (NMI = 4; 0,2%).  
*Neomys fodiens* (PENNANT, 1771) - Musgaño patiblanco (Niveles E y F) (NMI = 9; 0,5%).  
*Crocidura russula* (HERMANN, 1780) - Musaraña gris (Nivel E) (NMI = 13; 0,8%).
- Familia Talpidae GRAY, 1825  
*Talpa europaea* L., 1758 - Topo europeo (Niveles D, E y F) (NMI = 503; 30,7%).
- Familia Erinaceidae BONAPARTE, 1838  
*Erinaceus europaeus* L., 1758 - Erizo europeo (Nivel E) (NMI = 1; 0,1%).

#### • Orden Lagomorpha BRANDT, 1855

- Familia Leporidae GRAY, 1821  
cf. *Lepus* sp. - Liebre (Nivel E) (NMI = 1; 0,1%).

Se han determinado un total de 14 taxones distintos de micromamíferos: de ellos 7 son roedores (un glírido, un múrido y cinco arvicolidos), 6 insectívoros (cuatro sorícidos, un tálpido y un erinaceido) y un lagomorfo (lepórido).

Todos estos taxones viven actualmente, aunque la distribución de algunos de ellos en la península ibérica ha cambiado. La distribución actual de los taxones del yacimiento que siguen estando presentes en la fauna actual de la región cantábrica es la siguiente: *Crocidura russula*, *Erinaceus europaeus* y el género *Lepus* tienen una amplia distribución en toda España; *Chionomys nivalis* vive en poblaciones aisladas en las principales zonas montañosas del norte, centro y sures-te peninsular; *Microtus arvalis* y *Microtus agrestis* en la mitad norte peninsular; *Microtus lusitani-cus* en el cuadrante noroccidental; y finalmente *Glis glis*, *Apodemus flavicollis*, *Arvicola terrestris*, *Sorex minutus*, *Neomys fodiens* y *Talpa europaea* solo viven en el norte peninsular. Solo dos de los taxones que se registran en el yacimiento no están actualmente presentes en la fauna de la región cantábrica: *Sorex araneus*, cuya distribución se ha reducido en la península al norte de Cataluña y *Microtus oeconomus* que no está en España sino en regiones más septentrionales de Eurasia.

La asociación de micromamíferos del yacimiento de la cueva de Cualventi es muy similar a la de los yacimientos de la cueva de El Linar y la cueva de Las Aguas que están muy cercanos geográficamente y tienen algunos niveles con dataciones similares (Sesé, 2016a y b). Tan solo faltan en el yacimiento de la cueva de Cualventi: *Clethrionomys glareolus* que se registra en la cueva de El Linar y *Miniopterus schreibersii* en la cueva de Las Aguas. Una comparación más detallada, así como la síntesis de los tres yacimientos, se realiza en Sesé (2016c).

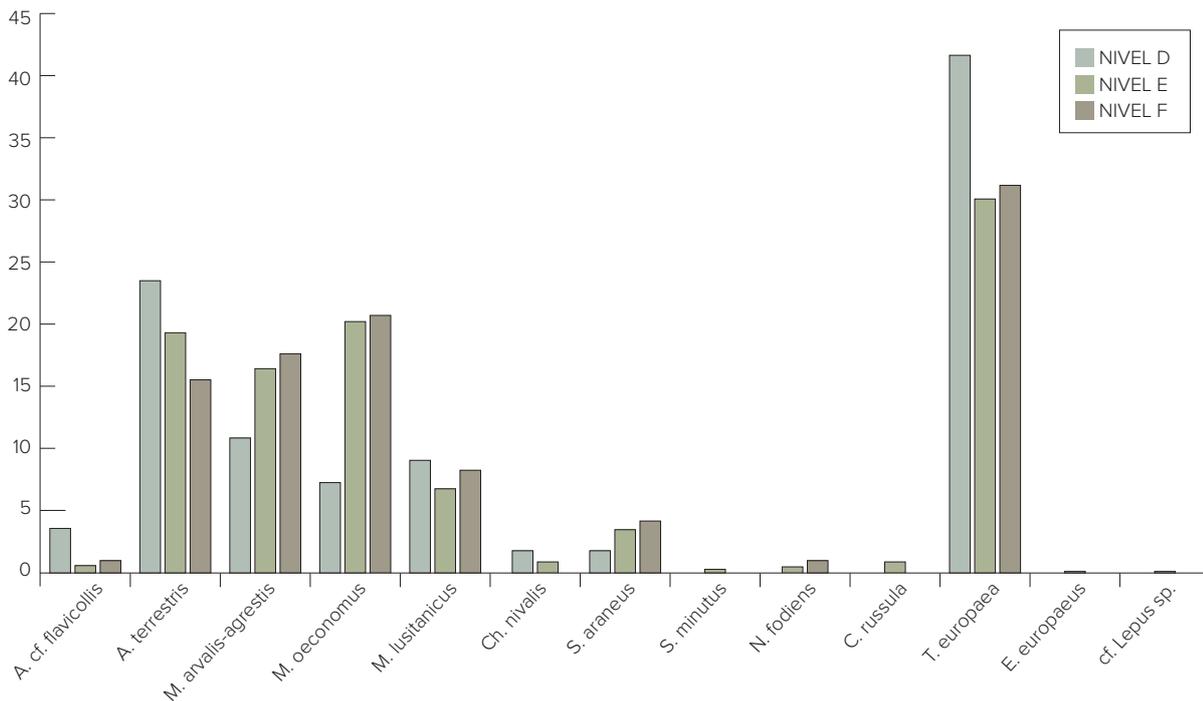
Con respecto a la abundancia de restos y representación taxonómica de los micromamíferos identificados en los diversos niveles del yacimiento se pueden realizar las siguientes consideraciones:

De los tres niveles, el más rico es sin duda el E con un NMI de 1489, valor que marca una considerable diferencia con el de los demás niveles: el F con un NMI de 96 y el D con un NMI de 55. El nivel E es también el que presenta la mayor diversidad con prácticamente la totalidad de los 13 taxones identificados en contexto estratigráfico seguro ya que, como se ha dicho más arriba, la única especie que falta en dicho nivel de las mencionadas en la lista faunística, *Glis glis*, no tiene una procedencia segura y por tanto no va a ser tenida en cuenta en las consideraciones finales aunque nos parecía importante mencionar su registro en el yacimiento.

La mayoría de los trece taxones que se registran en el nivel E presenta una gran continuidad en los tres niveles, y los que están ausentes en los niveles D (*Sorex minutus*, *Neomys fodiens*, *Crocidura russula*, *Erinaceus europaeus* y cf. *Lepus* sp.) y F (*Chionomys nivalis*, *Sorex minutus*, *Crocidura russula*, *Erinaceus europaeus* y cf. *Lepus* sp.) son también los menos abundantes en el nivel E, por lo que no creemos que su ausencia sea significativa. Ya se ha comentado más arriba con respecto a los micromamíferos del nivel D que dos de las especies que faltan, *Neomys fodiens* y *Crocidura russula*, se registran sin embargo en una zona de sedimento revuelto de dicho nivel, por lo que en principio no pueden ser tenidas en cuenta por su falta de contexto estratigráfico seguro. Es decir que, a nuestro juicio, no hay un cambio significativo entre los tres niveles en lo que se refiere a la composición de la fauna y también a su relativa abundancia que serían muy similares, como puede apreciarse en la Tabla 1 y la Figura 3.

**Tabla 1**  
**Distribución de los taxones de micromamíferos de la cueva de Cualventi y su abundancia por niveles según su NMI y el porcentaje del mismo. No se incluye *Glis glis* al no tener un contexto estratigráfico seguro**

| Edad en años BP                        |         | 14.580-15.950 |         |       |         |       |             |       |  |
|--|---------|---------------|---------|-------|---------|-------|-------------|-------|--|
| Nivel                                  | Nivel D |               | Nivel E |       | Nivel F |       | Total D-E-F |       |  |
| Taxón                                  | NMI     | %             | NMI     | %     | NMI     | %     | NMI         | %     |  |
| <i>Apodemus</i> cf. <i>flavicollis</i> | 2       | 3,6           | 10      | 0,7   | 1       | 1,0   | 13          | 0,8   |  |
| <i>Arvicola terrestris</i>             | 13      | 23,6          | 289     | 19,4  | 15      | 15,6  | 317         | 19,3  |  |
| <i>Microtus arvalis-agrestis</i>       | 6       | 10,9          | 245     | 16,5  | 17      | 17,7  | 268         | 16,3  |  |
| <i>Microtus oeconomus</i>              | 4       | 7,3           | 302     | 20,3  | 20      | 20,8  | 326         | 19,9  |  |
| <i>Microtus lusitanicus</i>            | 5       | 9,1           | 101     | 6,8   | 8       | 8,3   | 114         | 7,0   |  |
| <i>Chionomys nivalis</i>               | 1       | 1,8           | 13      | 0,9   | 0       | 0,0   | 14          | 0,9   |  |
| <i>Sorex araneus</i>                   | 1       | 1,8           | 52      | 3,5   | 4       | 4,2   | 57          | 3,5   |  |
| <i>Sorex minutus</i>                   | 0       | 0,0           | 4       | 0,3   | 0       | 0,0   | 4           | 0,2   |  |
| <i>Neomys fodiens</i>                  | 0       | 0,0           | 8       | 0,5   | 1       | 1,0   | 9           | 0,5   |  |
| <i>Crocidura russula</i>               | 0       | 0,0           | 13      | 0,9   | 0       | 0,0   | 13          | 0,8   |  |
| <i>Talpa europaea</i>                  | 23      | 41,8          | 450     | 30,2  | 30      | 31,3  | 503         | 30,7  |  |
| <i>Erinaceus europaeus</i>             | 0       | 0,0           | 1       | 0,1   | 0       | 0,0   | 1           | 0,1   |  |
| cf. <i>Lepus</i> sp.                   | 0       | 0,0           | 1       | 0,1   | 0       | 0,0   | 1           | 0,1   |  |
| Total                                  | 55      | 100,0         | 1489    | 100,0 | 96      | 100,0 | 1640        | 100,0 |  |



**Figura 3.** Abundancia porcentual de los micromamíferos de la cueva de Cualventi por niveles: D, E (14.589-15.950 BP) y F. No se incluye *Glis glis* al no tener un contexto estratigráfico seguro.

La especie más abundante en todos los niveles del yacimiento, con diferencia respecto a las demás, es el insectívoro *Talpa europaea*, con porcentajes muy altos: el 41,8% en el nivel D, el 31,3% en el nivel F y el 30,2% en el nivel E (Tabla 1 y Fig. 3).

A *Talpa europaea* le siguen en abundancia, también en porcentajes relativamente altos, los roedores arvicólidos: *Microtus oeconomus* con porcentajes que varían entre el 20,8% del nivel F, el 20,3% del nivel E y el 7,3% del nivel D (aunque este último porcentaje es relativamente bajo hay que tener en cuenta que este nivel es el menos rico con un valor del NMI de 55); *Arvicola terrestris* con el 23,6% en el nivel D, el 19,4% en el nivel E y el 15,6% en el nivel F; y finalmente *Microtus arvalis* - *Microtus agrestis* con el 17,7% en el nivel F, el 16,5% en el nivel E y el 10,9% en el nivel D.

Por orden decreciente de abundancia, de la demás especies hay dos: *Microtus lusitanicus* y *Sorex araneus*, que están entre el 9,1% y el 4,2% de representación máxima en los niveles D y F respectivamente; *Apodemus cf. flavicollis* tiene una representación máxima del 3,6% (nivel D); *Chionomys nivalis* tiene una representación máxima por debajo del 2%; y cinco taxones: *Sorex minutus*, *Neomys fodiens*, *Crocidura russula*, *Erinaceus europaeus* y cf. *Lepus* sp. están por debajo del 1% y solo en el nivel E (Tabla 1 y Fig. 3).

### Tafonomía

El origen de la acumulación de restos de micromamíferos en los distintos niveles de la cueva de Cualventi se debe a la acción de predadores, muy probablemente a egagrópilas de aves rapaces por los siguientes hechos:

1. La extraordinaria abundancia de restos craneales y postcraneales tal como se puede apreciar en los respectivos apartados del material.
2. La desconexión de las piezas esqueléticas postcraneales.
3. El buen estado de conservación del material en general: en el caso de los insectívoros, en el que se ha relatado el material con detalle, queda patente la abundancia de material craneal con numerosas hemimandíbulas que conservan las series dentarias completas o casi completas, la rama mandibular ascendente y la apófisis articular, algunos fragmentos de las dos hemimandíbulas que conservan las respectivas sínfisis articulares, algunos maxilares superiores con dentición e incluso algunos fragmentos de cráneos en los que no solo se conserva parte de la dentición izquierda y derecha sino también los arcos zigomáticos y parte de la bóveda craneal. Entre los roedores, cabe mencionar también por su buena preservación un fragmento craneal de *Microtus* sp. (material que no ha sido reseñado anteriormente al no poder determinarse la especie), en el que se conserva toda la parte anterior del maxilar superior con los incisivos izquierdo y derecho, parte del arco zigomático izquierdo, y el alveolo del primer molar. En cuanto al esqueleto postcraneal, en el material de *Talpa europaea* queda patente la extraordinaria abundancia de húmeros (un total de 997 y un NMI de 503 en todo el yacimiento), buena parte de ellos enteros o casi completos; también se ha observado entre el material de microvertebrados en general la presencia, entre otro tipo de huesos, de muchas vértebras completas.
4. La diversidad de especies de talla relativamente pequeña y media que suelen ser presa de aves rapaces; en este sentido, todos los micromamíferos encontrados en este yacimiento, incluso los de talla más grande (liebre y erizo) son susceptibles de ser presa de aves rapaces, como el búho real, aunque sea de forma esporádica y oportunista (Chaline *et al.*, 1974).
5. La predominancia de un taxón sobre los demás, en este caso *Talpa europaea*, en todos los niveles.
6. Aunque la gran mayoría de los dientes están muy bien conservados por lo general, algunos presentan una erosión generalmente moderada, especialmente en la parte superior de la corona; es decir que la categoría de la digestión de los molares sería ausente o mínima en el sentido de Andrews (1990) al menos para los roedores y parte de los insectívoros. No obstante parece haber un tipo de conservación diferencial según el tipo de pieza: así por ejemplo, los dientes de *Microtus lusitanicus* suelen ser los más erosionados de entre los arvicólidos, y entre los insectívoros, en *Talpa europaea*, aunque muchos dientes están muy bien conservados, se da el caso de algunas mandíbulas y maxilares en los que los dientes han sufrido una gran erosión de la superficie oclusal.
7. El hecho de haber encontrado en algunos niveles un número casi equivalente o muy similar de piezas homólogas izquierdas y derechas de determinados taxones (caso de los húmeros de *Talpa europaea* en cada uno de los niveles por ejemplo), equivalencia que es total en el caso de *Arvicola terrestris* (véase relación del material), lo que, unido al buen estado del material podría ser un indicio de una acumulación de egagrópilas no muy lejos del punto de acumulación original, que hubieran sufrido poco transporte ya que de otra forma el material estaría disgregado, deteriorado y disperso en mayor medida.
8. Ninguno de los taxones identificados es habitante de cuevas por lo que su aporte necesariamente tiene que ser externo, y en una acumulación de restos en cantidades tan enormes y con las características mencionadas anteriormente, es descartable cualquier otro tipo de agente que no sea un predador.
9. Finalmente, la similitud de la asociación faunística de unos y otros niveles en los que se preservan no solo la mayoría de los taxones sino su abundancia relativa, hacen pensar que no ha variado a lo largo del tiempo de depósito de los diferentes niveles el tipo de predador o predadores.

Que el taxón predominante sea el género *Talpa* es bastante excepcional ya que no está documentado en los datos conocidos de egagrópilas actuales (Chaline *et al.*, 1974) y actuales y fósiles (Andrews, 1990), y tampoco se ha registrado hasta ahora en ninguno de los numerosos yacimientos del Pleistoceno superior de la región cantábrica, en los que sin embargo dicho taxón es muy común pero generalmente en porcentajes relativamente bajos y siempre menores que los de otros taxones que casi siempre suelen ser roedores arvicólidos.

En este sentido Palomo y Gisbert (2002) señalan que el topo, aunque no suele ser el componente habitual de la dieta de ninguna especie, sus restos se encuentran en egagrópilas de algunas aves rapaces como la lechuza común y también puede ser cazado ocasionalmente por cualquier carnívoro. Se ha documentado el caso de algunos carnívoros, como el zorro rojo, que cazan topos de forma importante, sin embargo, parece que producen una gran rotura de mandíbulas y huesos en dicho proceso (Hernández, 2005: Fig. 1, p. 88), cosa que no es el caso del material craneal y postcraneal del yacimiento de la cueva de Cualventi en el que se conserva muy bien dicho material por lo general (véase el apartado correspondiente más arriba).

Además, los carnívoros en general, no producen unas asociaciones tan diversificadas sino en favor de muy pocas presas muy abundantes, como es el caso del yacimiento del Pleistoceno superior de la cueva de hienas de Bois Roche en Francia (Sesé y Villa, 2008), en el que, según los autores (*op. cit.*) la presa más abundante, con gran diferencia respecto a todas las demás, es un roedor arvicólido (*Microtus gregalis*) que constituye hasta el 93,68% del NMI total del yacimiento (3382/3610) y, además, muchos dientes muestran un alto grado de corrosión (llegando a modificar tanto la morfología oclusal del diente que se hace prácticamente irreconocible) que no se ha encontrado entre la dentición de los micromamíferos del yacimiento de la cueva de Cualventi.

### **Paleoambiente: paleoecología y paleoclimatología**

Por todo lo dicho más arriba, consideramos, por una parte, que la falta de registro de algunas especies en algunos niveles no parece significativa en cuanto a su posible valor paleoecológico ya que, en todo caso, este es mínimo al estar tan escasamente representadas en el resto de los niveles en los que sí aparecen, y, por otra, que hay sin embargo una gran continuidad en todos los niveles de las especies que son más abundantes, incluso por lo que respecta a su abundancia relativa en la que muestran pocas variaciones. Por todo ello, creemos que se puede hablar en general de unas condiciones paleoambientales relativas que se han mantenido más o menos constantes o con pocas variaciones, en todo caso poco significativas, a lo largo del tiempo de deposición de los diferentes niveles.

La información referente a los hábitats en los que viven actualmente los taxones del yacimiento de la cueva de Cualventi, se puede encontrar en el trabajo de síntesis de este yacimiento y los de la cueva de Las Aguas y cueva de El Linar realizado en esta monografía (Sesé, 2016c).

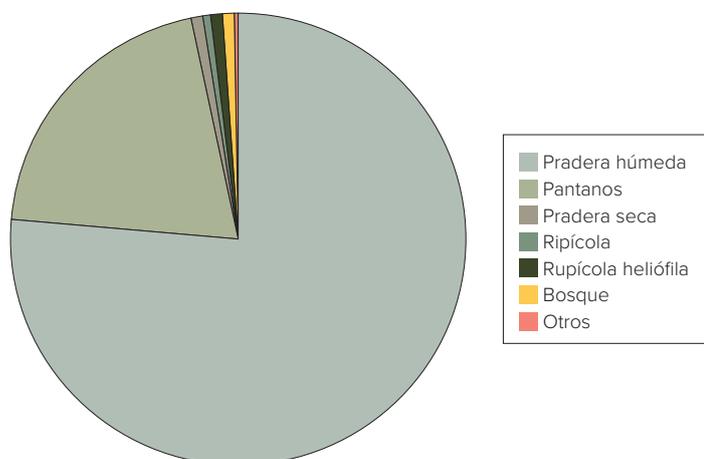
Los taxones identificados en el yacimiento de la cueva de Cualventi se pueden distribuir por sus preferencias ecológicas en los siguientes biotopos (a la derecha de cada taxón se dan los datos de los sondeos y niveles en los que aparece y el porcentaje total en el yacimiento que sirve como media estimada del conjunto de sondeos y niveles):

- A) Bosque:
  - *Apodemus* cf. *flavicollis* (todos los niveles) (0,8%).
- B) Bosque y/o pradera húmeda:
  - *Sorex araneus* (todos los niveles) (3,5%).
  - *Sorex minutus* (nivel E) (0,2%).

- C) Pradera húmeda:
- *Arvicola terrestris* (hipogea) (todos los niveles) (19,3%).
  - *Microtus arvalis* - *Microtus agrestis* (todos los niveles) (16,3%).
  - *Microtus lusitanicus* (todos los niveles) (7%).
  - *Talpa europaea* (hipogea) (todos los niveles) (30,7%).
- D) Pradera húmeda y/o zonas pantanosas:
- *Microtus oeconomus* (todos los niveles) (19,9%).
- E) Pradera seca:
- *Crocidura russula* (nivel E) (0,8%).
- F) Ripícola:
- *Neomys fodiens* (niveles E y F) (0,5%).
- G) Rupícola heliófila:
- *Chionomys nivalis* (niveles D y E) (0,9%).

En cuanto a *Erinaceus europaeus* (nivel E; 0,1%), es una especie que vive tanto en zonas boscosas como abiertas pero con cierta cobertura vegetal, ocupando las zonas más húmedas de las regiones en que habita. Por lo que respecta a cf. *Lepus* sp. (nivel E; 0,1%), al no ser precisa su determinación taxonómica no se pueden indicar sus requerimientos paleoecológicos, aunque por lo general es un taxón asociado a medios abiertos.

En la distribución anteriormente realizada, el conjunto de especies que potencialmente viven en medios abiertos de praderas fundamentalmente húmedas representa el 96,9%, o bien el 97,7% si se añade *Crocidura russula* que también es típica de pradera aunque no tiene por qué ser húmeda (Fig. 4). De las especies típicas de praderas húmedas, *Arvicola terrestris* (19,3%) y *Talpa europaea* (30,7%) son especies hipogeas que viven en suelos profundos y húmedos; *Microtus oeconomus* (19,9%) vive en praderas muy húmedas y zonas pantanosas. Otras especies también propias de praderas húmedas (*Microtus arvalis*-*Microtus agrestis*, *Microtus lusitanicus*, *Sorex araneus*, *Sorex minutus*), praderas secas (*Crocidura russula*) y tanto de zonas boscosas como abiertas (*Erinaceus europaeus*) (es decir, un 27,9%) requieren también cierto desarrollo de



**Figura 4.** Porcentajes de los distintos biotopos representados en el nivel E (14.580-15.950 BP) del yacimiento de la cueva de Cualventi. (El nivel E, con un NMI Total de 1489, es el más rico del yacimiento).

una cobertura vegetal más o menos densa generalmente arbustiva. Las zonas boscosas o arboladas están escasamente representadas por una sola especie, *Apodemus flavicollis*, en un 0,8%. Las zonas o cursos de agua solo están representadas por la especie semiacuática *Neomys fodiens* muy escasa por otra parte (0,5%). *Chionomys nivalis* (0,9%) indica el carácter montano de la zona.

De esta composición faunística se deduce el predominio absoluto de un medio muy abierto pero muy húmedo, fundamentalmente constituido por praderas húmedas en las que habría también una densa cobertura vegetal de tipo arbustivo. Habría también alguna zona arbolada, pero, en todo caso, en la composición de la fauna no está representado un medio boscoso como tal en el entorno del yacimiento. También podría haber alguna zona o curso de agua en las inmediaciones, que podría conformar, en las zonas ribereñas del mismo, un entorno encharcado con el tipo de vegetación muy húmeda propicia para especies como *Microtus oeconomus*, cuyo hábitat preferido requiere incluso mayor humedad que la pradera húmeda.

En cuanto a la temperatura, las especies termófilas están escasamente representadas (*Apodemus flavicollis* y quizás también *Crocidura russula*, con el 0,8% cada una). *Sorex minutus* (0,2%), sin embargo, evita los climas con temperaturas elevadas y está adaptada a soportar el frío. Pero sobre todo, un buen indicador climático es la gran abundancia de *Microtus oeconomus* en todos los niveles (con una media de 19,9%), lo que sugiere un clima frío para el yacimiento de la cueva de Cualventi en el momento de formación del mismo. En el yacimiento de Erralla, en niveles de cronologías entre los 14.000 y los 16.000 BP, similares a las del nivel E de la cueva de Cualventi, es incluso más abundante dicha especie (una media del 33%) lo que para Pemán (1985) indicaría un medio húmedo y fuertemente frío.

Estas condiciones paleoambientales de un medio abierto húmedo y un clima frío indicados por la fauna de micromamíferos, aunque se pueden extender en general al conjunto de los tres niveles del yacimiento de la cueva de Cualventi, son deducibles más claramente a partir de la fauna del nivel E (datado entre 14.580-15.950 BP), que no solo es el más rico con diferencia respecto a los demás sobre todo en número de restos (con un NMI de 1489), sino también en diversidad faunística (con 13 taxones distintos) (Tabla 1 y Fig. 3). Por otra parte, son muy similares a las condiciones paleoambientales indicadas por los micromamíferos de los yacimientos de la cueva de El Linar y la cueva de Las Aguas, situados en las proximidades geográficas y con niveles de dataciones similares, que son también objeto de estudio en esta monografía (Sesé, 2016 a, b y c).

## Agradecimientos

Agradezco a Pedro Rasines, Ramón Montes y José Antonio Lasheras, directores de la excavación en el yacimiento de la cueva de Cualventi, por haberme cedido el material de micromamíferos para su estudio y las facilidades que me han dado en todo momento, especialmente a Pedro Rasines por haberme proporcionado información sobre la estratigrafía y dataciones absolutas del yacimiento; a Enrique Soto por su valiosa ayuda en el tratamiento informático de los dibujos de los dientes y la puesta a punto de las figuras; a Josefina Barreiro y Luis Castelo, del departamento de Colecciones de Vertebrados del MNCN, por haberme prestado amablemente el material craneal de micromamíferos actuales. Este trabajo se ha realizado dentro del proyecto: «Los tiempos de Altamira», dirigido por José Antonio Lasheras Corruçaga, director del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira, y financiado por la Dirección General de Bellas Artes y Patrimonio Cultural del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte del Gobierno de Cantabria, en los años 2003-2006.

Recibido el 24 de noviembre del 2008.

## Bibliografía

- ANDREWS, P. (1990): *Owls, Caves and Fossils*. The University of Chicago Press, 231 pp.
- ARRIBAS, O. (2004): *Fauna y paisaje de los Pirineos en la Era Glaciar*. Lynx Ed., 540 pp.
- BLANCO, J. C. (1998): *Mamíferos de España: I: Insectívoros, Quirópteros, Primates y Carnívoros de la Península Ibérica, Baleares y Canarias y II: Cetáceos, Artiodáctilos, Roedores y Lagomorfos de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Geoplaneta, 457 y 383 pp.
- CHALINE, J.; BAUDVIN, H.; JAMMOT, D., y SAINT GIRONS, M. C. (1974): *Les proies des rapaces. Petits Mammifères et leur environnement*. Paris, Doin Ed., 141 pp.
- GARCÍA GUINEA, M. A., y RINCÓN VILA, R. (1978): «Primeros sondeos estratigráficos en la Cueva de Cualventi (Oreña, Santander). Excavaciones de 1976». *Revista de la Universidad de Santander*, 1, pp. 359-389.
- HERNÁNDEZ, A. (2005): «Topos en la dieta de zorros rojos en el noroeste de España». *Galemys*, 17 (1-2), pp. 87-90.
- LASHERAS, J. A.; MONTES BARQUÍN, R.; MUÑOZ, E.; RASINES, P.; HERAS, C., y FATÁS MONFORTE, P. (2005a): «El arte rupestre paleolítico de la Cueva de Cualventi (Oreña, Alfoz de Lloredo, Cantabria)». *Sauntuala*, 11, pp. 337-346.
- LASHERAS, J. A.; MONTES, R.; RASINES, P.; MUÑOZ, E.; FATÁS MONFORTE, P., y HERAS, C. (2005b): «Cueva de Cualventi (Oreña, Alfoz de Lloredo, Cantabria): A New Paleolithic Art Site in Cantabrian Spain». *INORA: International Newsletter on Rock Art*, 42, pp. 11-17.
- LASHERAS, J. A.; MONTES, R.; RASINES, P.; MUÑOZ, E.; FATÁS, P., y DE LAS HERAS, C. (2008): «Proyecto científico “Los tiempos de Altamira”: limpieza del yacimiento y cortes estratigráficos, documentación topográfica y fotográfica de la cavidad y su arte rupestre y toma de muestras de la Cueva de Cualventi (Oreña, Alfoz de Lloredo, Cantabria)». En: ONTAÑÓN, R. (coord.): *Actuaciones Arqueológicas en Cantabria 2000-2003*. Consejería de Cultura, Turismo y Deporte del Gobierno de Cantabria, pp. 21-29.
- MITCHELL-JONES, A. J.; AMORI, G.; BOGDANOWICZ, W.; KRSTUFEK, B.; REIJNDERS, P. J. H.; SPITZENBERGER, F.; STUBBE, M.; THISSEN, J. B. M.; VOHRALÍK, V., y ZIMA, J. (1999): *The Atlas of European Mammals*. Academic Press, T, y AD Poyser Ltd. UK, 484 pp.
- PALOMO, J. y GISBERT, J. (eds.) (2002): *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, DGCNA- MIMAM, 564 pp.
- PEMÁN, E. (1985): «Aspectos climáticos y ecológicos de los Micromamíferos del yacimiento de Erralla». *Munibe*, 37, pp. 49-57.
- SESÉ, C. (1994): «Paleoclimatical interpretation of the Quaternary small mammals of Spain». *Geobios*, 27, 6, pp. 753-767.
- (2005): «Aportación de los micromamíferos al conocimiento paleoambiental del Pleistoceno Superior en la Región Cantábrica: Nuevos datos y síntesis». En: MONTES BARQUÍN, R., y LASHERAS CORRUCHAGA, J. A. (eds.): *Actas de la Reunión científica: Neandertales Cantábricos: Estado de la cuestión. Monografías del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira*, 20, pp. 167-200.

- (2016a): «Los micromamíferos (Rodentia, Insectivora y Lagomorpha) del yacimiento del final del Pleistoceno superior de la Cueva del Linar (Cantabria, Norte de España)». En: LASHERAS CORRUCHAGA, J. A. (dir.): *Proyecto de investigación «Los tiempos de Altamira». Actuaciones arqueológicas en las cuevas de Cualventi, El Linar y Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria). Monografías del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira*, 26, pp. 242-263.
- (2016b): «Los micromamíferos (Rodentia, Insectivora y Lagomorpha) del yacimiento del final del Pleistoceno superior de la Cueva de Las Aguas (Cantabria, Norte de España)». En: LASHERAS CORRUCHAGA, J. A. (dir.): *Proyecto de investigación «Los tiempos de Altamira». Actuaciones arqueológicas en las cuevas de Cualventi, El Linar y Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria). Monografías del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira*, 26, pp. 264-286.
- (2016c): «Interpretación paleoambiental de los micromamíferos de los yacimientos del final del Pleistoceno superior de la Cueva de Cualventi, Cueva del Linar y Cueva de Las Aguas (Cantabria, Norte de España)». En: LASHERAS CORRUCHAGA, J. A. (dir.): *Proyecto de investigación «Los tiempos de Altamira». Actuaciones arqueológicas en las cuevas de Cualventi, El Linar y Las Aguas (Alfoz de Lloredo, Cantabria). Monografías del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira*, 26, pp. 287-319.

SESÉ, C., y SEVILLA, P. (1996): «Los micromamíferos del Cuaternario peninsular español: Cronoestratigrafía e implicaciones bioestratigráficas». *Rev. Esp. Paleontología*, N.º Extraordinario, pp. 278-287.

SESÉ, C., y VILLA, P. (2008): «Micromammals (rodents and insectivores) from the early Late Pleistocene cave site of Bois Roche (Charente, France): Systematics and paleoclimatology». *Geobios*, 41, pp. 399-414.