

MUNIBE (Antropología y Arqueología)	37	49-57	SAN SEBASTIAN	1985	ISSN 0027 - 3414
-------------------------------------	----	-------	---------------	------	------------------

## Capítulo 5

# Aspectos climáticos y ecológicos de los Micromamíferos del yacimiento de Erralla

EDUARDO PEMAN\*

La cueva de Erralla se halla situada en la cabecera del valle de Alzolaras. Sus coordenadas geográficas en la hoja 64 (San Sebastián) del Instituto geográfico y catastral son: Long. 01 30 20, lat. 43 12 32, alt. 230 m. Las excavaciones fueron llevadas a cabo en dos campañas dirigidas por J. ALTUNA en los años 1977 y 1978.

El yacimiento proporcionó una abundantísima microfauna en los 6 niveles encontrados en la excavación. En razón de la interesante fauna de micromamíferos que albergaba el depósito de la cueva, se practicó durante el año 1983 un sondeo en la base estéril donde fue abandonada la excavación en 1978. Este sondeo afectó a los cuadros 7 y 8 de la banda I y alcanzó una profundidad de 487 cm. bajo el nivel cero. El sedimento obtenido en el sondeo fue cribado con agua y mallas de 0,5 mm de luz, recogiendo de esta manera la totalidad de la fauna que contenía. El material obtenido en el sondeo lo hemos designado como perteneciente a un nivel VI'. Esta distinción respecto al nivel VI de la excavación la hacemos en razón de la diferente metodología empleada.

Durante la excavación arqueológica es más difícil que las especies de pequeño tamaño sean recogidas, mientras que las de tamaño mayor (*Talpa*, *Arvicola* y *Glis*) lo son más frecuentemente. Esta selección artificial no se da con la metodología empleada en el sondeo, en que es recogida la totalidad de la microfauna, independientemente del tamaño de ésta.

El cálculo del número de restos lo hemos efectuado de la siguiente manera; hemos considerado una sola pieza determinable para cada especie y la hemos computado independientemente que fuese derecha o izquierda. La pieza considerada es la más frecuentemente conservada o la única determinable. Hemos elegido piezas análogas dentro de un grupo determinado para evitar en la medida de lo posible los problemas que origina la conservación diferencial de los restos.

Las piezas que hemos considerado son:

En Quirópteros la epífisis distal del húmero. Para *Microtinae* y *Murinae* el primer molar inferior. La mandíbula para *Talpa* y *Gliridae*. Y la faceta articular de la mandíbula en *Soricidae*.

El trabajar de esta manera en lugar de calcular el número mínimo de individuos en base a la pieza más frecuente cualquiera que ésta sea, no afecta en absoluto a los resultados. La razón de considerar una sola pieza viene dada por el hecho de que en algunas especies sólo es determinable una pieza, mientras que en otras lo son varias o la totalidad del esqueleto. De esta manera evitamos falsear los porcentajes, pues el número de individuos de una especie cuyo esqueleto es determinable en su totalidad resultaría anormalmente elevado. En el caso de especies representadas en algún lecho por piezas que no se consideran computables, indicamos presencia en razón del interés que comporta su presencia, pero sin que entre de forma efectiva en el recuento.

La extraordinaria abundancia del material recolectado, nos ha obligado a posponer un estudio pu-

\* Sociedad de Ciencias Aranzadi. San Sebastián.

ramente paleontológico en favor de un enfoque ecológico y climático. Ya que consideramos que poner el acento en estos aspectos resulta de mayor interés de cara al estudio del depósito y a la mejor comprensión global del yacimiento.

En cuanto al origen de los restos de micromamíferos del yacimiento, éstos se depositaron en la ega-grópilas regurgitadas por las rapaces nocturnas que utilizaron la cueva como refugio o posadero. Esto es hecha excepción de *Myotis myotis*, ya que las Strigiformes rara vez consumen quirópteros. Dado que éstos frecuentan las cavidades como refugio, los restos posiblemente provengan de animales muertos «in situ». En el caso de *Glis glis* ambos orígenes son posibles, pues si bien forma parte de la dieta de Strigiformes, con frecuencia sus costumbres troglófilas hacen que algunos de los restos de esta especie puedan proceder de individuos que penetraran en la cavidad por sí solos (Fig. 5.1 y 5.2).

Veamos ahora las especies representadas una a una (Tabla 5.1)

*Talpa cf. europaea*

El topo es una especie muy frecuente en los yacimientos prehistóricos del Cantábrico. Todos los ejemplares que conservan los molares superiores primero y segundo en fases tempranas de desgaste presentan el mesostilo simple, carácter éste propio de *Talpa europaea*.

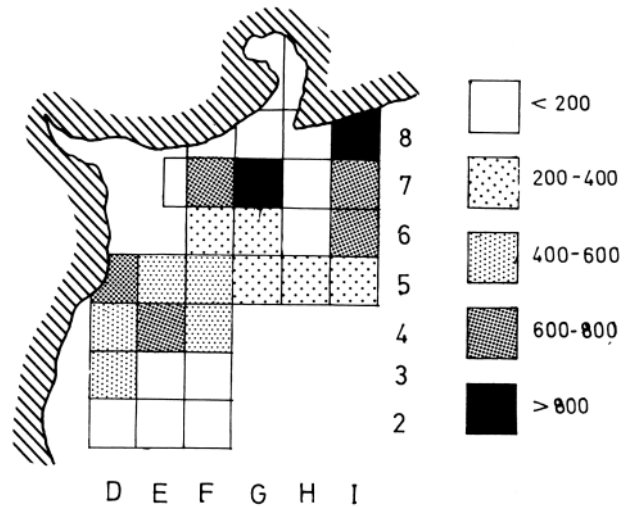


Fig. 5.1. Planta de la superficie excavada. Las tramas indican la densidad de micromamíferos expresada en restos computables por metro cuadrado.

Por otra parte, el estudio biométrico del material, actualmente en curso, confirma esta determinación. Si bien en tanto no se finalice el estudio paleontológico definitivo, preferimos conservar la denominación como *Talpa cf. europaea* para el conjunto de los topos del yacimiento.

*Talpa europaea* es una especie euriterma de amplia distribución en Europa. Se halla ligada a suelos profundos en biotopos que requieren cierta humedad. Es decir que si bien resulta un pobre indicador térmico, su presencia denota humedad.

Nivel	<i>Talpa cf europaea</i>	<i>Sorex gr araneus</i>	<i>Sorex minutus</i>	<i>Crocidura russula</i>	<i>Neomys fodiens</i>	<i>Glis glis</i>	<i>Clethrionomys glareolus</i>	<i>Arvicola sp.</i>	<i>Pitymys sp.</i>	<i>Microtus gr. agrestis - arvalis</i>	<i>Microtus nivalis</i>	<i>Microtus gr. ratticeps - malei</i>	<i>Microtus gregalis</i>	<i>Apodemus sp.</i>	<i>Rattus rattus</i>	<i>Myotis myotis</i>	Total nivel
I	1	0	0	0	0	0	0	3	4	6	1	6	0	1	1	0	23
II	+	5	0	4	1	9	1	2	6	13	1	16	0	12	0	0	70
III	5	7	0	1	1	3	0	2	15	21	7	28	2	8	0	2	101
IV	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	0	1	0	0	9
V	274	1482	5	0	29	+	0	285	1377	968	129	2910	2	8	0	0	7469
VI	13	335	0	0	4	0	0	9	261	318	20	748	0	2	0	0	1710
VI'	17	1931	31	0	24	0	0	24	745	1440	31	2085	0	0	0	0	6328
Total	313	3760	56	5	59	11	1	326	2408	2767	190	5795	2	32	1	2	15.710

Tabla 5. 1. Frecuencias, en número de restos computables, de las especies encontradas en los distintos niveles del yacimiento. La presencia se indica mediante una cruz.

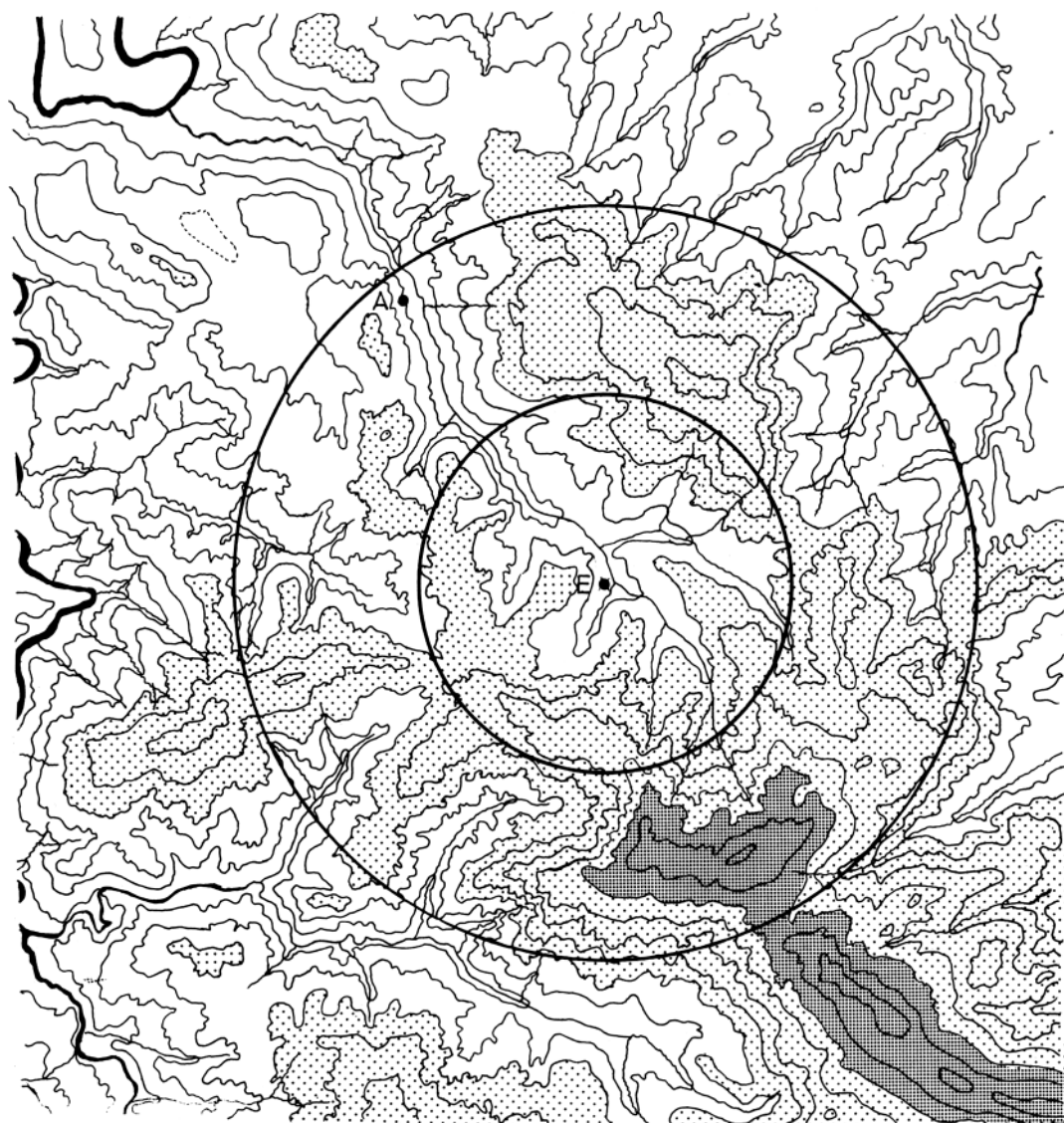


Fig. 5.2. Plano de los alrededores del yacimiento a escala 1:50.000. Equidistancia de las curvas de nivel: 100 m. Se han trazado dos circunferencias de 2 y 4 km. de radio.

#### *Sorex* grupo *araneus-arcticus*

La sistemática de las especies del género *Sorex* pertenecientes a este grupo en la Península Ibérica es aún confusa. Por ello nos hemos limitado a designar a nuestros ejemplares con la denominación arriba expresada. Este grupo posee gran afinidad hacia climas húmedos.

Por otra parte hay que descartar de nuestros ejemplares la especie *Sorex alpinus* pues ninguno de los abundantísimos ejemplares que poseemos presenta el característico premolar de esta especie con dos cúspides.

#### *Sorex minutus*

Esta especie ha sido citada por primera vez para yacimientos del País Vasco por J. ZABALA (1984) en el yacimiento de Ekain. Sin embargo, opinamos que tan escasa representación en el material procedente de yacimientos arqueológicos no es debida a una ausencia real de esta especie en los mismos. Sino a que no ha sido recogida, ya que debido a su escasez y pequeño tamaño pasa la mayor parte de las veces totalmente desapercibida. Así esta especie se halla presente con regularidad —si bien en escaso porcentaje— cuando el sedimento se tamiza sistemáticamente con mallas de luz fina, como es el caso

del sondeo practicado en el yacimiento que nos ocupa. En la figura 5.3. puede observarse que la presencia de esta especie en los niveles I al VI es esporádica, ya que tan sólo se halla representada por cuatro ejemplares a pesar del alto número de micromamíferos recolectados. sin embargo, en el nivel VI' su número asciende a 31 restos regularmente distribuidos en los distintos lechos.

Desde el punto de vista ecológico cabe reseñar que esta especie exhibe afinidad hacia biotopos húmedos.

#### *Crocidura russula*

En general los representantes del género *Crocidura* muestran una distribución más meridional que las del género *Sorex*. *Crocidura russula* prefiere los biotopos descubiertos y secos.

En Erralla esta especie ha sido hallada en los niveles II y III correspondientes al Magdalenense final.

#### *Neomys fodiens fodiens*

Este yacimiento es el primero del País Vasco en que esta especie ha sido hallada.

En las 4 series dentarias superiores conservadas se hallan presentes los caracteres propios de *N. fodiens fodiens*, tales como la posición del cuarto uncúspide superior y la del foramen lacrimonasal. Por otra parte, en las 34 mandíbulas en las que la altura coronóidea era medible, ésta se halla comprendida entre 4,6 y 4,9 mm. por lo que queda descartada la subespecie *N. f. niethammeri*, cuya altura coronóidea sobrepasa los 5 mm.

Este hecho es tanto más interesante cuanto la subespecie que actualmente ocupa el País Vasco es *N. f. niethammeri* (PEMAN, 1983). Mientras que en el depósito del yacimiento la subespecie hallada es la nominal, que actualmente no se halla en el citado país.

Esta especie se halla ligada a cursos de agua y entornos inmediatos a los mismos. Su existencia en yacimientos denota la presencia de un curso de agua en las proximidades. En este sentido puede observarse que, salvo fluctuaciones desdeñables, cuando el número de restos de un lecho es escaso, el porcentaje de esta especie permanece constante como corresponde al hecho de que los cursos de agua de los alrededores de la cueva posean una longitud constante.

#### *Glis glis*

Especie forestal termífola cuya distribución europea actual se circunscribe al ámbito central y meridional. Es interesante constatar su presencia en niveles no posglaciares, ya que su presencia en yacimientos coincide con episodios de amplio desarrollo del bosque en estadios templados.

En el yacimiento ha sido detectada su presencia en los niveles I, II y III y en el techo del nivel V, proporcionando en conjunto un total de 9 restos computables.

#### *Clethrionomys glareolus*

Esta especie ha dejado un único resto en la base del nivel II. También reviste importancia su presencia en un nivel correlacionable con el Wurm IV, ya que se trata de una especie que requiere zonas boscosas de cierta densidad.

#### *Arvicoia sp.*

Los restos de este género procedentes de yacimientos presentan problemas a la hora de su determinación específica, pues la literatura sobre el tema es, aún hoy, confusa. Por ello y a falta de un estudio detallado sobre la taxonomía de los ejemplares de este género, en yacimientos del Cantábrico, hemos optado por indicar solamente el género.

Este género se halla ampliamente distribuido en Europa, tanto en yacimientos prehistóricos como en la actualidad. Actualmente en el País Vasco se hallan representadas las dos especies actuales del género.

En general nuestros ejemplares coinciden en morfología y dimensiones con *A. terrestris*. Y nos sentimos inclinados a pensar que la mayoría de nuestros restos pertenecen a esta especie; Si bien no podemos descartar la posible presencia de *A. sapidus*.

En cuanto a las consideraciones ecológicas, tomaremos el género como si de *A. terrestris* se tratase. Esta es una especie con preferencia por suelos profundos en espacios descubiertos con cierta humedad. Desde este punto de vista es caracterizable como propia de praderas húmedas; si bien no desdeña espacios con cierta diversidad en la vegetación y por ello se halla con cierta frecuencia en espacios de vegetación heterogénea.

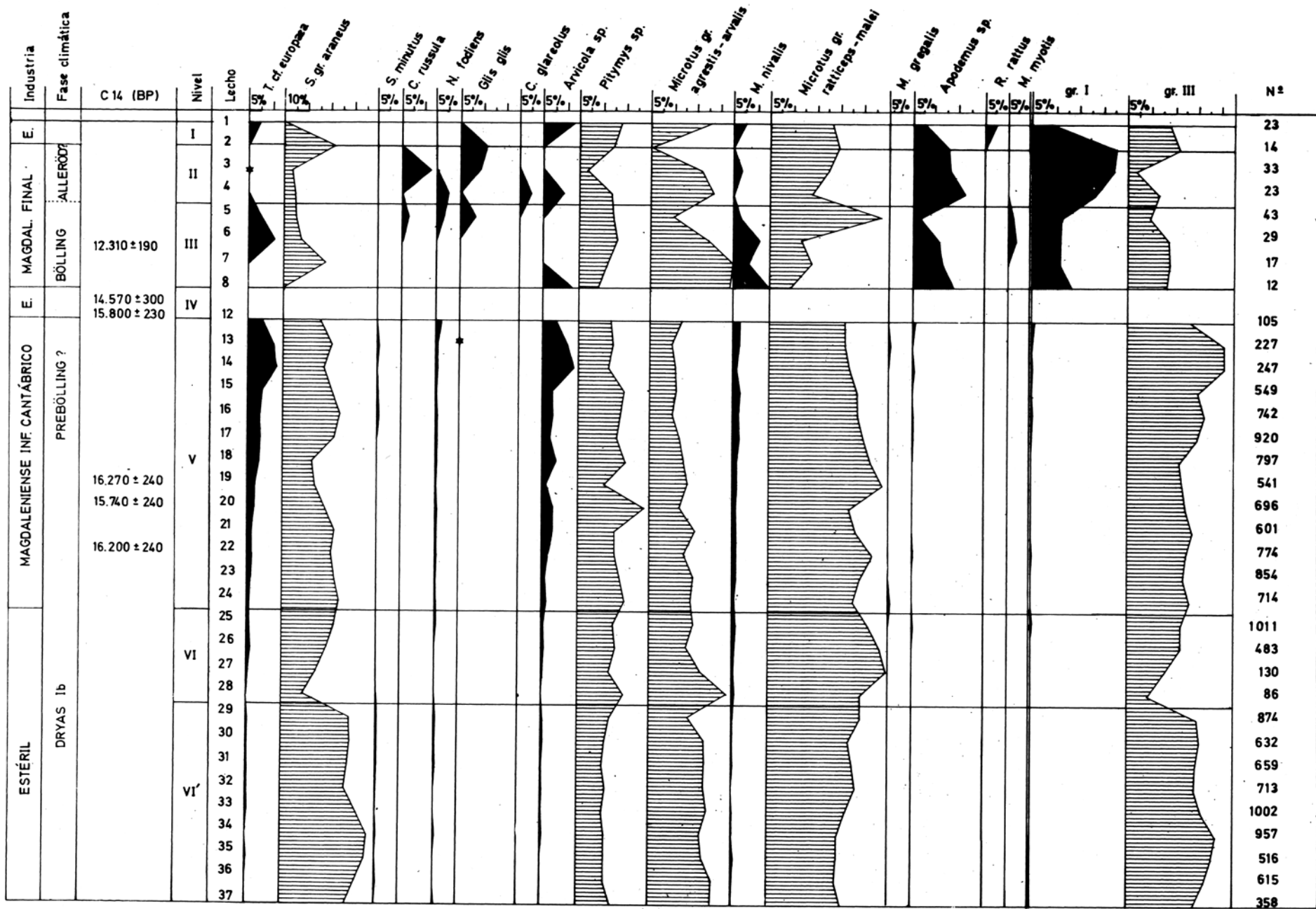


Fig. 5.3. Espectro faunístico de la secuencia del yacimiento. La presencia se indica mediante un asterisco.

*Pitymys* sp.

No es posible la determinación específica de los restos mandibulares de este género. Por ello consideraremos el género en su conjunto. Este género se halla abundantemente representado en todos los niveles del yacimiento. Las distintas especies del género *Pitymys* son propias de praderas con suelos profundos, aunque exhiben cierta variación entre ellas en cuanto a preferencias térmicas se refiere.

*Microtus* grupo *agrestis-arvalis*

Tampoco es posible la distinción de estas dos especies a partir únicamente de material mandibular. Debido a esto consideraremos ambas especies como un solo grupo. Este agrupamiento plantea algunos problemas a la hora de extraer inferencias climáticas a partir de las asociaciones de fauna del depósito. Esto es así puesto que, aunque ambas especies prefieren los espacios descubiertos, *M. agrestis* se interna en zonas boscosas y requiere cierta humedad ambiental.

*M. arvalis* caracteriza más bien la estepa continental.

Este grupo se halla bien representado en todos los niveles del yacimiento.

*Microtus* grupo *ratticeps-malei*

Este grupo es considerado en la literatura bien como una sola especie, bien como, dos diferenciando la especie *M. malei*.

En cualquier caso este grupo presenta una fuerte variabilidad morfológica en el complejo anterior del primer molar inferior. Las formas típicas de las dos especies, que algunos autores diferencian, se hallan unidas por una amplia gama de formas intermedias. Esto imposibilita establecer un criterio claro para la separación de ambas especies. Es por todo ello que las consideraremos en conjunto. Esto no plantea problemas desde el punto de vista ecológico, pues ambas especies presentan afinidades ecológicas similares. Estas especies se caracterizan como propias de zonas tundroides, espacios pantanosos boreales, y zonas situadas en cercanía de la taiga, y en general ligadas a una fuerte humedad ambiental.

Actualmente *M. ratticeps* se halla distribuido por zonas septentrionales de Eurasia y Norteamérica. En este último continente sus requerimientos ecológicos son similares a los de los lemmings. *M. ratticeps*

es una especie frecuente en los yacimientos würmienses del Cantábrico y pervive en zonas del norte de la Península Ibérica en fases posglaciares, aunque actualmente no se da.

*Microtus gregalis*

Esta especie ha dejado dos restos en el nivel V del yacimiento.

Se trata de la primera cita de esta especie para la Península Ibérica. Anteriormente ha sido citada en numerosos yacimientos europeos. La cita más próxima a nuestro yacimiento es la de la gruta Duruthy en Las Landas, al Sudoeste de Francia. Esta especie bien pudo penetrar en la Cornisa Cantábrica durante los episodios fríos del Würm, cuando las condiciones climáticas le eran favorables.

El complejo anterior del primer molar inferior también exhibe una fuerte variación entre morfotipos «gregalis» y «arvalis». Por todo ello hemos adoptado una actitud conservadora, asignando a *M. gr. agrestis-arvalis* los morfotipos de tendencia arvaloiide y reteniendo los morfotipos «gregalis» típicos cuya asignación a otra especie como variaciones extremas de la misma resultaría muy forzada.

La presencia de *M. gregalis* es muy interesante, pues se trata de una especie típica de la tundra siberiana, también ocupa zonas esteparias del Asia del Este y central. Junto con los lemmings caracteriza un clima ártico.

*Apodemus* sp

Restos pertenecientes a éste género han sido hallados en los niveles del yacimiento que van del I al VI. Los caracteres que permitirían una determinación específica no se han conservado en nuestros ejemplares, por lo que ésta no es posible.

Los representantes actuales del género en Europa occidental son especies propias de zonas con vegetación diversa y frecuentan tanto espacios descubiertos como forestados. Aunque en todo caso su presencia va unida a la existencia de una cobertura arbórea que puede alcanzar desarrollo variable.

*Microtus nivalis*

Restos de esta especie han sido hallados en todos los niveles del yacimiento. Esta es una especie frecuente en las asociaciones de faunas de yacimientos würmienses en Europa.

Actualmente su área de distribución se halla restringida a los sistemas montañosos del centro y sur de Europa, donde vive en roquedos, canchales y zonas soleadas.

Sus afinidades climáticas corresponden con las del clima de montaña. Durante el Würm pudo ocupar zonas de menor altitud que las que ocupa actualmente, pues un enfriamiento generalizado del clima conllevaría el descenso en altitud de las características del clima de montaña.

#### *Myotis myotis*

Esta especie se halla representada en nuestro yacimiento por dos epífisis distales de húmero derecho que no admiten medidas. Esta especie aparece en yacimientos correspondiendo a niveles templados. En este sentido su presencia en el nivel III se da en un contexto de atemperamiento climático.

#### *Rattus rattus*

Esta especie ha dejado dos restos. El primero de ellos en el nivel I, superficial y corresponde a un individuo actual. El segundo resto se obtuvo en el techo del nivel III perteneciente al cuadro 7 E. Este cuadro se halla en contacto con un paquete estéril que ocupa los cuadros 6, 7 y 8 de las bandas D y E.

Este hecho, unido a que sólo fue excavado medio cuadro en el 7 E y ésto al final de la última campaña, nos hace considerar a éste elemento como contaminante que procede del nivel I.

### **Observaciones sobre las asociaciones de micromamíferos**

Los micromamíferos son animales adaptados a condiciones climáticas precisas, y sus límites de tolerancia a otras condiciones, son, en general, muy estrechos. Por otra parte sus dominios territoriales son muy reducidos. Teniendo en cuenta estos hechos y considerando, como ya es habitual en estos casos, un muestreo aleatorio por parte de la rapaz depredadora, podemos intentar reconstruir la evolución del paisaje en los alrededores del yacimiento.

Hemos construido el espectro faunístico de los micromamíferos en los distintos lechos (Fig. 5.3). Para facilitar la comprensión del diagrama, hemos incluido la evolución de los diferentes biotopos que las distintas especies representan. Para ello hemos

agrupado las distintas especies según sus preferencias ecológicas comunes. Así han resultado los siete grupos siguientes:

#### **I. Especies forestales termofilas**

*Glis glis*  
*Clethrionomys glareolus*  
*Apodemus sp.*

#### **II. Especies de pradera seca**

*Crociodura sp.*

#### **III. Especies de pradera húmeda**

*Talpa cf. europaea*  
*Arvicola terrestris*  
*Sorex araneus*  
*Sorex minutus*

#### **IV. Especies de zonas pantanosas periárticas**

*Microtus gr. ratticeps-malei*

#### **V. Especies de tundra**

*Microtus gregalis*

#### **VI. Especies de borde de agua**

*Neomys fodiens*

#### **VII. Especies rupícolas heliófilas**

*Microtus nivalis*

Hay que entender que la evolución de los distintos grupos ecológicos no traduce directamente la del porcentaje que representaban los distintos biotopos en el paisaje de la época.

Así, hay especies y géneros que por carecer de determinación específica no son utilizables en el presente estudio. Tal es el caso de *Pitymys sp* y *Microtus gr. Agrestis-arvalis*, por lo que el porcentaje de espacios descubiertos resulta inferior al que realmente debiera representar en las épocas contemporáneas a los distintos niveles.

Aún y todo resulta útil para poder comparar las distintas variaciones relativas de los diversos biotopos. Los grupos II, IV, V, VI y VII no han sido representados como tales pues, al hallarse integrados por una sola especie, basta que nos remitamos a la misma para su observación.

Hay que recordar asimismo que el conjunto de los restos ofrecidos por el yacimiento han sido obtenidos mediante dos metodologías diferentes. En los niveles I a VI, el tamizado recolección de los micromamíferos se realizaba en seco y según criterio del excavador. Por ello los restos correspondientes a especies más pequeñas son menos frecuentes de lo que debieran.

El nivel IV sólo ha proporcionado 9 restos determinables, por lo que no ha sido incluido en el espectro faunístico.

Observando el diagrama faunístico se observan fuertes oscilaciones en los niveles I al VI, particularmente en los niveles II, III y VI, ello es debido, tanto a la metodología empleada en la excavación y que antes reseñábamos, como al escaso número de ejemplares que han proporcionado dichos niveles.

Sin embargo las curvas se muestran mucho más regulares en el nivel VI'. Tan notable diferencia es debida a la rigurosa metodología empleada en el sondeo al que corresponde dicho nivel.

### Evolución del paisaje.

El nivel VI', contemporáneo del Dryas I, se caracteriza por su gran homogeneidad faunística. Muestra un predominio absoluto de los espacios descubiertos. De entre los 6.326 micromamíferos computables que ha proporcionado este nivel, no ha sido detectada la presencia de ningún elemento forestal.

El grupo ecológico III presenta un notable desarrollo, con gran abundancia de *Sorex gr. araneus-articus*, que posee una frecuencia media del 31% y de *Microtus gr. ratticeps-malei* con el 33% de media, lo cual indicaría un medio húmedo y fuertemente frío (Fig. 5-3).

En todo caso la cuestión humedad debe ser manejada con cuidado, ya que ciertos elementos propios de pradera húmeda (*Talpa* y *Arvicola*) presentan un porcentaje inferior al 0,5% en este nivel. En caso de no tratarse de un nivel particularmente húmedo, *Microtus gr. ratticeps-malei* ocuparía espacios tundroides, con una humedad no excesivamente acentuada.

El nivel VI' es aparentemente homogéneo con el VI y las oscilaciones que algunas especies presentan en éste último parecen ser debidas al menor número relativo de restos que ha aportado éste nivel. Ya que al existir pocos individuos en un lecho, los porcentajes fluctúan con gran facilidad por efecto del azar. El clima de los niveles VI y V resulta muy similar, siendo las diferencias, en general, debidas a causas metodológicas. En el nivel V se advierte una ligera mejoría climática a medida que nos aproximamos al techo del mismo. Aquí, la presencia de *Apodemus* y *Glis glis* testimonia la aparición de ciertos espacios forestales. También se constata un incremento regular y simultáneo de la presencia de *Talpa* y *Arvicola*, verosíblemente en relación con un incremento de la humedad.

En el techo del nivel V el grupo ecológico III alcanza su máximo. *Microtus nivalis*, especie heliófila también aumenta.

Teniendo en cuenta las dataciones de radiocarbono para el nivel V y para el IV, esta ligera mejoría climática podría ser contemporánea del Pre-Bölling, y en este caso los niveles VI y VI' pertenecerían al Dryas I inferior o al Dryas Ib. Esta hipótesis resulta apoyada por la presencia en el nivel V de un elemento con fuerte carácter termófilo (*Glis glis*).

Por otra parte, las dataciones existentes para el nivel IV (14.570 ± 300 B.P. y 15.800 ± 230 B.P.) resultan demasiado antiguas como para que la tímida mejoría que se advierte hacia la zona superior del nivel V pudiera ser correlacionable con el Bölling.

El nivel III testimonia una notable mejoría del clima en la que las especies forestales del grupo I alcanzan el 10%. Paralelamente se observa un decremento en las especies de pradera húmeda del grupo III que bajan del 40% al 15%. Ciertos elementos de carácter termófilo como *Glis glis*, *Myotis myotis* y *Crociodura* también se hallan presentes. En este nivel, la especie heliófila *Microtus nivalis* alcanza su máximo porcentaje. *Apodemus sp* también aumenta fuertemente, en relación con el desarrollo de la vegetación arbórea.

El porcentaje de las especies frías desciende, si bien continúa siendo importante. Esto sería explicable por la presencia de estas especies en el fondo del valle de Alzolaras, donde la insolación sería escasa y la humedad muy fuerte, creando un microclima que les resultaría favorable. Por otra parte, observando la figura 5.2 se advierte que el área de caza de la rapaz se localizaría preferentemente en el fondo de dicho valle. Ya que las rapaces nocturnas evitan los fuertes ascensos en altura. Si bien no hay que descartar salidas esporádicas hacia las laderas de las montañas que rodean al valle.

Es en estas montañas, en las que las condiciones del clima serían más rigurosas, donde pudieron localizarse algunas poblaciones de *Microtus gregalis* que proporcionarían los dos restos hallados en el nivel V.

Para el nivel III se dispone de una datación de radiocarbono que arroja 12.310 ± B.P. que permite correlacionar a este nivel con el Bölling.

El nivel II presenta las características del anterior ligeramente más acentuadas. Las especies forestales rondan el 30% y las especies termófilas aumentan paralelamente. En este nivel aparece el único resto de *Clethrionomys glareolus* del yacimiento, que testimonia la existencia de bosquetes dispersos de vegetación densa. Este nivel puede caracterizarse como templado en el que los biotopos forestales alcanzan un desarrollo importante. Podría



considerarse como una fase aún más templada y algo diferente de la que corresponde al nivel III. Y desde este punto de vista podría aventurarse la posibilidad de que el nivel II correspondiese a un Alleröd. Esta última hipótesis debe manejarse con mucho cuidado, pues el número de restos que han proporcionado los niveles II y III no permite, en razón de su escasez, establecer diferencias particularmente sólidas. En este caso el nivel II podría considerarse como faunísticamente homogéneo con el III.

El nivel I es actual, como lo prueba la presencia de *Rattus rattus*. Si bien dada su escasa potencia se halla contaminado por elementos procedentes del nivel II.

### Conclusiones

La secuencia revelada en el sedimento corresponde a una buena parte del Würm IV. Las asociaciones de fauna presentes en los distintos niveles permiten detectar un episodio frío que comprende los niveles VI', VI y parte del V. Este episodio frío corresponde al Dryas Ib y desemboca en un ligero atemperamiento climático correlacionable con el Pre-Bölling. Los niveles II y III están caracterizados por un clima templado y la notable presencia de biotopos forestales. Podrían pertenecer tanto al Bölling como al Alleröd. La industria del yacimiento aboga por este último.

Hay que destacar la presencia, por primera vez para yacimientos del País Vasco, de las especies *Clethrionomys glareolus* y *Microtus gregalis* así como la especie y subespecie *Neomys fodiens fodiens*. También cabe destacar la utilidad que poseen los micromamíferos de cara a la reconstrucción del paisaje y el establecimiento de secuencias climáticas.

Por último hay que reseñar la importancia del empleo de una metodología específica para la microfauna en la recolección de la misma de cara al correcto establecimiento de las asociaciones que se presentan.

### BIBLIOGRAFIA

- ALTUNA, J.  
1972 Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa. *Munibe* 24, 1-464. San Sebastián.
- ALTUNA, J.; MARIEZKURRENA, K. et al.  
1982 Carta arqueológica de Guipúzcoa. *Munibe* 34, 1-242. San Sebastián.
- CHALINE, J.  
1976 Les rongeurs du Pléistocène moyen et supérieur de France. Ed. du CNRS Cahiers de Paléontologie, 1-410.  
1975 Les rongeurs, l'âge et la chronologie climatique du remplissage de l'aven I de La Fage (Corrèze). *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon. Fasc. 13*, 113-119. Lyon.
- NADACHOWSKI, A.  
1982 Late quaternary rodents of Poland with special reference to morphotype dentition analysis of voles. *Plska Akademia Nauk*. 1982, 1-108. Kraków.
- PAQUEREAU, M.  
1976 La végétation au Pléistocène supérieur et au début de l'Holocène dans le Sud-Ouest. *La Préhistoire française* 1, 325-320.
- PEMAN, E.  
1983. Biometría y sistemática del género *Neomys*, Kaup 1771 (Mammalia, Insectivora), en el País Vasco. *Munibe* 35, 115-148. San Sebastián.
- TABERLET, P.  
1982 Etude de l'écologie des micromammifères du Bas-Chablais (Haute Savoie) à partir des pelotes de réjection de chouette effraie. Université de Grenoble, Thèse de doctorat.
- VARIOS.  
1974. Metodologie et chronologie du Quaternaire récent. *Bull. Soc. Préhist. Franc.* t. 71, 133-136.
- ZABALA, J.  
1984 Los micromamíferos del yacimiento prehistórico de Ekain (Guipúzcoa) In: Altuna J. & Merino, J.M. La cueva de Ekain. El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain. *Eusko Ikaskuntza B1*, 317-330. San Sebastián.