

MUNIBE (Antropología-Arkeología)	n° 56	19-44	SAN SEBASTIAN	2004	ISSN 1132-2217
----------------------------------	-------	-------	---------------	------	----------------

Recibido: 2004-02-17
Aceptado: 2004-03-20

Análisis arqueozoológico, tafonómico y de distribución espacial de la fauna de mamíferos de la Cueva de la Fragua (Santoña, Cantabria)

Archaeozoological, taphonomical and spatial distribution analysis of mammalian faunas from la Fragua Cave (Santoña, Cantabria)

PALABRAS CLAVE: Arqueozoología, Tafonomía, Distribución Espacial, Magdaleniense, Mesolítico.
KEY WORDS: Archaeozoology, Taphonomy, Spatial Distribution, Magdalenian, Mesolithic.

Ana Belén MARÍN*

RESUMEN

Este trabajo analiza los restos de Mamíferos hallados en los niveles Magdaleniense, Aziliense, Mesolítico y Calcolítico de la Cueva de La Fragua (Santoña, Cantabria). En el nivel Magdaleniense existe una economía dual centralizada en la caza del ciervo y la cabra. A partir del nivel Aziliense y sobre todo en el Mesolítico, a raíz del cambio climático, empieza a hacerse patente la diversificación de recursos con la relevancia que adquieren taxones como el corzo y el jabalí, además de restos de malacofauna terrestre y marina.

Una zanja realizada en época Calcolítica (datada a partir de los restos cerámicos en ella recogidos) corta parcialmente parte de los estratos hasta ese momento estables, produciendo el revuelto de materiales en algunos de los cuadros excavados. Aparecen restos de animales domésticos. Esta zanja debió realizarse con fines sepulcrales a tenor de los restos humanos en ella encontrados.

Gran parte de los restos muestran trazas antrópicas, huellas de alteraciones naturales y actividades de carnívoros y roedores que se han estudiado en un detallado análisis tafonómico.

Además, gracias a un Sistema de Información Geográfica (SIG) que se ha aplicado al análisis arqueozoológico de esta cueva se ha podido observar de una manera muy gráfica la distribución de cada uno de los restos en los diferentes niveles, lo cual ha permitido avanzar en el conocimiento de las unidades sociales de consumo y de los diversos pobladores que ocuparon esta cueva en las distintas etapas.

ABSTRACT

In this paper the Mammal remains found in the Magdalenian, Azilian, Mesolithic and Calcolithic levels, in La Fragua Cave (Santoña, Cantabria) are analyzed. There is evidence of a dual economy focused on red deer and goat during the Magdalenian. It is in the Azilian level and, overall, in Mesolithic when faunal diversification begins, a result of change climatic, with the presence of boar and roe deer, and also sea shells and land snails.

A trench dug in Calcolithic times (dated by the ceramic remains founded in it) cut down partly all the previous levels, which caused a mix on materials in some of the excavated squares. In this trench domestic animals have been found. Probably, the trench included a burial, according to the presence of some human bones.

Great part of the material shows anthropic fractures, natural alterations and marks of carnivores and rodents; both have been studied in a detailed taphonomic analysis.

In addition to the archaeozoological and taphonomical analysis, a Geographical Information System (GIS) has been applied to study the spatial distribution of the remains in each level. This analysis has produced relevant information in order to recognize the social and consumption areas in the different periods of occupation.

LABURPENA

Lan honek Cueva de la Fragua (Santoña, Kantabria) izeneko haizuloko Madeleine, Azil, Mesolitiko eta Kalkolitiko aldietako mailetan aurkituriko ugaztun aztarnak aztertzen ditu. Madeleine aldiko mailan, orein eta ahuntz ehizaren oinarrituriko ekonomia duala dago. Azil eta batik bat Mesolitiko mailetatik aurrera, eguraldi aldatetaren ondorioz, baliabide dibertsifikatzea nabari egiten hasten da, taxon batzuek garrantzia hartzearekin batera, orkatza eta basurdea kasu, lehorreko eta itsasoko malakofaunaren aztarnez gain.

Kalkolitiko aldiaren eginiko lubaki batek (bertan aurkitutako zeramika hondarren arabera dataturik) partzialki mozten du ordura arte egonkor ziren geruzen parte bat eta, hola, hondeaturiko koadro batzuetan material nahasketa eragiten du. Etxe abereen hondarrak agertzen dira.

Hondarren parte handi batek aztarna antropikoak, aldaketa naturalen arrastoak eta haragijaleen eta karraskarien jarduerak erakusten dituzte, azterketa tafonomiko batean zehaztasunez ikertu dituztenak.

Bestalde, haizulo honen azterketa arkeozoologikoari aplikatu zaion Informazio Geografikoko Sistemak (SIG) mailetakoa aztarna bakoitzaren banaketa oso era grafikoa ikusten lagundu du eta horrek haizuloa hainbat garaitan bizitoki izan zutenen gizarte eta kontsumo unitateen ezaugarriak aztertzeko bide eman du.

* Becaria Predoctoral del Gobierno Vasco. Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria (unidad asociada al CSIC).
e-mail: marinab@unican.es

1. EL YACIMIENTO DE LA CUEVA DE LA FRAGUA

La cueva de La Fragua está situada en la ladera SE. del monte Buciero, en Santoña (Cantabria). La boca se orienta al SSE., en un entrante de la base del monte junto a la denominada Peña del Fraile. El acceso a ella resulta difícil en la actualidad, pues es preciso descender desde el camino que circunda el monte, a través de canchales y rampas de fuerte inclinación. Sus coordenadas UTM son VP46551050 y su altitud en torno a 125 m.s.n.m. La cueva es de reducidas dimensiones - no más de unos ocho de metros de longitud por tres escasos de ancho máximo- pero muy abrigada y favorablemente orientada (Figura 1).

En 1990 se llevaron a cabo los primeros trabajos arqueológicos en la cueva, bajo la dirección de M. R. GONZALEZ MORALES & Y. DIAZ CASADO, que se continuaron en sucesivas campañas de corta duración en 1991, 1993, 1994 y 1996.

En el cuadro A5 se observó esta secuencia estratigráfica (Figura 2), que sirve de referencia al conjunto del yacimiento:

- Superficie:
 - Nivel 0.1: Serie de hogares y capas de ceniza y carbón alternando con capas de arcilla quemada (fuegos de pastores)
 - Nivel 0.2: capa de limo arcilloso marrón, removido en parte
- Nivel 1: subdivido en
 - Nivel 1.0: superficie del nivel de conchero, todavía con matriz terrosa del estrato superior
 - Nivel 1.1: nivel de conchero, muy rico en cenizas
- Nivel 2: Sedimento compacto amarillo con éboulis finos
- Nivel 3: Bolsadas de caracoles de tierra con abundante carbón y pequeños fragmentos de hueso.
- Nivel 4: Sedimentos pardos oscuros con fragmentos de carbón y restos líticos y óseos, con algunas conchas.

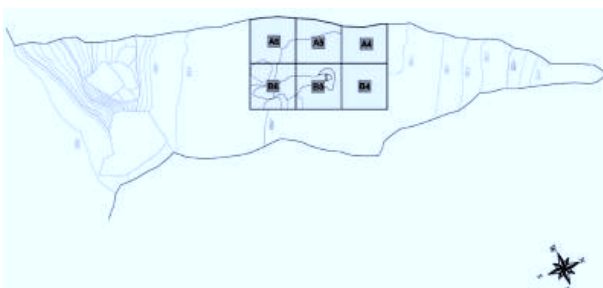


Fig. 1. Plano general de la zona excavada en la Cueva de La Fragua.

El yacimiento, en la zona excavada, no era homogéneo: la parte central estaba cortada por una zanja compleja de dirección N-S, que incluía una capa de tierras revueltas y otras de bloques y fragmentos calizos, en cuya base aparecía una serie de huesos de animales. Más abajo, la zanja cortaba profundamente la estratigrafía, y estaba rellena de material removido del conchero. La relativa antigüedad de la zanja quedaba certificada por el nivel de fuegos de pastores que la sellaba, pero su fecha posterior al conchero es indudable, toda vez que su relleno estaba formado por material de ese nivel. Los hallazgos de la zanja incluyeron un conjunto de fragmentos de cerámica y materiales líticos de posible cronología calcolítica, que no aparecen en absoluto en el resto del depósito del conchero intacto.

Más detalles sobre el yacimiento y sus materiales se pueden ver en GONZALEZ MORALES, M. R. (1999 a y b) & GONZALEZ MORALES, M.R. & DIAZ CASADO, Y. (1992).

2. OBJETIVOS DEL ANALISIS ARQUEOZOOLÓGICO

Los objetivos que se han tratado de alcanzar a través del análisis del conjunto óseo de la Cueva de La Fragua no se limitan meramente al análisis paleontológico, sino que se ha pretendido conocer hasta qué punto el comportamiento de las sociedades pasadas ha podido modificar la muestra faunística. Con dicho fin se ha tratado de precisar al máximo los siguientes aspectos:

- Representatividad de los diferentes taxones en cada periodo
- Estacionalidad de las diferentes ocupaciones del yacimiento
- Talla de las diferentes especies y su evolución paleontológica

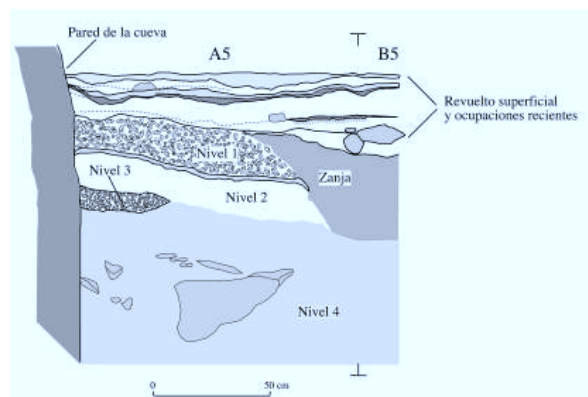


Fig. 2. Corte estratigráfico de la Cueva de La Fragua.

- Observación de las estrategias de gestión de los recursos animales (patrón de caza, procesado y consumo). Actividad paleoeconómica.

- Procesos biológicos y geológicos acaecidos en el yacimiento

- Distribución espacio-temporal (concreción de las actividades y la funcionalidad de cada espacio ocupado)

Mediante el análisis arqueozoológico se ha pretendido reconstruir los patrones sociales de uso de recursos y del territorio por parte de los pobladores del Bajo Asón en cada periodo, ya que hemos entendido por material arqueológico el reflejo de la estructura social y económica de las comunidades prehistóricas. Los restos arqueozoológicos también forman parte del complejo estructurado que es el registro arqueológico integral, en cuya organización interna y espacial ha quedado reflejada todo lo que podemos saber de las sociedades pasadas. Este artículo recoge una parte de esas tareas, recogidas *in extenso* en un trabajo más amplio (MARIN, 2003).

3. METODOLOGIA

La metodología aplicada al análisis arqueofaunístico de este yacimiento tiene tres enfoques fundamentales:

- El *arqueozoológico*, dirigido a extraer principalmente información anatómica, taxonómica, de edad y de sexo.

- El *tafonómico*, dirigido a conocer los posibles acontecimientos que hayan podido sesgar y modificar la muestra ósea y por extensión la arqueológica en general.

- La *distribución espacial*, destinada a conocer la organización espacial dentro del yacimiento en los diferentes niveles de ocupación. Ésta es producto de la gestión social del espacio, por ello su estudio implica el análisis de los procesos de trabajo y de las actividades sociales representadas y su jerarquización. (ESTÉVEZ, 1995b)

Se han considerado los restos de fauna como productos de trabajo, distribución y consumo específicos, con el fin de extraer de ellos información sobre cuales eran las estrategias de gestión y explotación de los recursos, y, por tanto, cuales eran las relaciones establecidas entre la sociedad y el medio natural.

3.1. Clasificación de los restos

Previo al análisis faunístico, se observó el procedimiento de registro y recogida del material desarrollado durante el proceso de excavación. La

importancia de evaluar la naturaleza del registro reside en que, si se considera que el conjunto de restos de fauna encontrados en el yacimiento es resultado de la actividad antrópica, se debe confirmar el posible grado de modificación que haya sufrido el registro, bien por causas antrópicas bien por causas naturales recientes, como puede ser también el mismo proceso de excavación. Hay que tener en cuenta que el conjunto de fauna que llega al presente es cuantitativamente más reducido y cualitativamente diferente de los conjuntos originales de los que derivan (MEADOW, 1976).

Se ha considerado como resto de fauna o elemento óseo cualquier fragmento de hueso (incluidos dientes y astas) o hueso completo recuperado durante el proceso de excavación. Cada uno de estos restos puede englobarse en uno de los siguientes grupos:

- Como **material no identificable** se han considerado los fragmentos óseos con partes no diagnósticas o esquirlas de hueso (generalmente inferiores a tres centímetros), material que ha resultado imposible identificar a nivel anatómico y taxonómico. Gran parte de este material procede del proceso de criba en seco. El análisis de este material consistió exclusivamente en cuantificar y pesar, para así poder observar posteriormente el grado de fragmentación existente y conocer los posibles procesos post-depósito que pudiese haber sufrido el material en el yacimiento.

- Como **material identificable** se consideran los huesos conservados enteros en su mayor parte o fragmentos que presenten algún carácter morfológico que permita identificarlos al menos anatómicamente.

3.1.1. Análisis anatómico y taxonómico

Como primer paso el material identificable se organizó por partes anatómicas, sin hacer distinción de especies.

Se clasificó anatómicamente gracias a la ayuda de los diversos atlas y publicaciones específicas (BARONE, 1976; FORMIGO, 1998; LAVOCAT, 1966; PALES & LAMBERT, 1972; SCHMID, 1972) existentes en la Universidad de Cantabria y al préstamo provisional de la Colección Comparativa de Fauna del Laboratorio de Arqueozoológica de la Universidad Autónoma de Barcelona dirigido por DR. JORDI ESTÉVEZ ESCALERA. Al mismo tiempo, se utilizó la Colección Comparativa del Laboratorio de Arqueozoológica que se está formando en la Universidad de Cantabria, y debemos agradecer al Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria

el acceso a sus fondos para constituir una base de dicha colección.

Tras el análisis anatómico, el segundo paso fue el **análisis taxonómico**. Este análisis se realizó con todos los restos clasificados anatómicamente como un mismo elemento para, de este modo, poder realizar una primera observación de la presencia de las diferentes especies, el patrón de fracturación del mismo elemento en los diferentes estratos arqueológicos, comparación paleontológica de las especies en los diferentes niveles y observación de los procesos tafonómicos reflejados en el material.

3.2. Unidades de cuantificación

Se han utilizado tres tipos de unidades fundamentales: el Número de Restos (NR), el Número Mínimo de Individuos representados (NMI), y el peso (W) de los restos de cada taxón. La primera y última unidad son operaciones directas mientras que el cálculo del Número Mínimo de Individuos se ha estimado tomando como base la parte esquelética más representada de cada taxón y teniendo en cuenta su lateralidad, sexo y talla del animal respecto a los otros individuos de la misma especie aparecidos en el mismo estrato. El NMI se ha calculado de forma individualizada por niveles y taxones.

Este cálculo nos indica la significación relativa de los diferentes taxones que forman parte del conjunto de fauna (CASTEEL, 1977). No es una estimación directa, sino indirecta, calculada a partir del número de restos. Es un cálculo que hay que utilizar con cuidado, ya que en los yacimientos en los que aparecen los huesos muy fragmentados las especies representadas por un pequeño número de restos resultan sobrevaloradas respecto a las que han dado muchos restos.

La obtención del peso de los restos nos indica a su vez el grado de fragmentación de cada especie dividiendo el peso total de los restos de cada taxón entre el número de restos de la misma especie. El peso de los restos es una medida indispensable porque ayuda a superar muchos de los inconvenientes que comportan el NR y el NMI, por lo que es fundamental en cualquier análisis faunístico para una correcta interpretación tafonómica y valoración paleoeconómica del conjunto.

Se ha tratado de calcular la biomasa potencialmente explotable, cuya estimación se hace necesaria al considerar que el NR y el NMI tienen poca relación con el alimento que cada ejemplar representa, proporcionando en este aspecto una infor-

mación incompleta y sesgada. El NR no es igual a la importancia económica de las especies (UERPMANN, 1972). A veces esta unidad se interpreta también de manera errónea, no diferenciando entre la biomasa potencialmente suministrada y la potencialmente consumida. La relación entre carne disponible y carne consumida se ve afectada por un gran número de factores, y los huesos recuperados representan únicamente parte de los animales sacrificados.

3.3. Determinación de la edad y el sexo

Para la determinación de la edad se han utilizado el desgaste dental (HILLSON, 1990) y la fusión de las epífisis. Se ha tenido en consideración que las fechas de erupción de los dientes y la fusión de las epífisis difiere muy significativamente entre las diferentes razas que corresponden a una misma especie, sobre todo en animales domésticos.

Para los grados de desgaste dentario se han utilizado los procedimientos presentados por PAYNE (1973) & PÉREZ RIPOLL (1988), para los caprinos. Para los cérvidos ha servido de referencia el estudio de MARIEZKURRENA (1983) y para los suidos el de BULL & PAYNE (1982). El número de mandíbulas y maxilares con la serie dentaria completa ha sido muy escaso, lo que ha obligado a observar el grado de desgaste de las piezas dentarias individualmente aparecidas.

El otro método para calcular la edad de las especies identificadas ha sido la observación de la fusión de las epífisis de los diferentes elementos anatómicos aparecidos en el registro arqueológico. Se realizaron cinco clasificaciones generales atendiendo al momento de fusión en que se encuentre las epífisis:

- NE: neonato o infantil
- JU: juvenil
- SA: subadulto
- AD: adulto
- SE: senil

La determinación de la edad en los animales domésticos se ha basado en las tablas de edad de SILVER (1980) que indican las fechas de fusión de las diferentes epífisis de los animales domésticos. Entre los individuos identificados la diferenciación sexual ha sido posible gracias a algunos elementos aparecidos, los cuales han permitido diferenciar el animal macho de la hembra. Estos elementos han sido un canino de jabalí macho y otro de hembra y algunos restos de asta de ciervo, aunque estos últimos realmente no son significativos

de la caza de ciervos machos, ya que debido al cambio estacional de las astas éstas pueden haberse recogido después del desmogue sin necesidad de cazar al animal. La otra forma de diferenciar el sexo del animal es mediante la comparación osteométrica de un mismo hueso, aunque este estudio no se ha podido realizar debido a la escasez de restos mensurables en la muestra ósea.

Aparte, con los restos de "ovicaprinos" encontrados en el relleno de la Zanja se trató de realizar al máximo la identificación taxonómica utilizando el trabajo de BOESSNECK e.a.(1980), PRUMMEL & FRISCH (1986) Y FORMIGO (1999) para diferenciar entre cabras y ovejas.

3.4. Biometría

Los datos biométricos se han tomado en todos los elementos posibles, pertenecientes tanto a animales juveniles como adultos, siempre y cuando no hayan sufrido alteración natural o antrópica que haya podido modificar su dimensión original. Dicha actividad se ha realizado no solamente con el objeto de comprobar la diferenciación sexual entre especies, sino también con el fin de formar una base de datos que permita describir en un futuro la evolución biológica de las especies y su homogeneidad o heterogeneidad en la zona cantábrica a nivel diacrónico. Sin embargo, sólo se muestran en este trabajo las medidas de animales adultos.

Los criterios empleados han sido tomados de von den DRIESCH (1976). A continuación se muestran los códigos empleados en la toma de medidas del material óseo.

A M3	Anchura de M3
Ad	Anchura máxima distal
AmD	Anchura mínima de la diáfisis
AM	Anchura máxima
AmII	Anchura mínima de la rama del ileon
Ap	Anchura máxima proximal
AS	Anchura de la superficie articular
CmII	Circunferencia mínima de la rama del ileon
EI	Espesor lateral
EmO	Espesor mínimo del olecranon
EMP	Espesor máximo del proceso
EPA	Espesor del proceso acróneo
LM1-M3	Longitud de la serie molar
LM3	Longitud de M3
LA	Longitud del Acetabulum incluyendo el labio

LAB	Longitud del Acetabulum en el borde interior
Ldo	Longitud de la superficie dorsal
LDS	Longitud diagonal de la suela
LI	Longitud lateral
LM	Longitud máxima
Lm	Longitud medial
LMP	Longitud máxima del proceso articular
LS	Longitud de la superficie articular

Osteométricamente, los individuos adultos sirven de referencia para la observación del dimorfismo sexual, si bien los elementos disponibles a tal efecto han resultado escasos y, por tanto, ha resultado imposible realizar dicha observación, como se dijo en el apartado 3.3.

Mediante la biometría se ha pretendido conocer:

- la evolución paleontológica de las especies aparecidas en los diferentes niveles del yacimiento
- la variabilidad interna de la talla animal (dentro del mismo yacimiento)
- la variabilidad externa de las diferentes especies respecto a otros yacimientos
- la identificación y separación taxonómica entre animales salvajes y domésticos (p.e. *Sus domesticus* / *Sus scrofa*)

3.5. Análisis tafonómico

En 1940 EFREMOV propuso el concepto de Tafonomía como "el estudio de la transición de los restos orgánicos desde la biosfera a la litosfera". Actualmente, la Tafonomía se ocupa de estudiar los procesos que sufre el material tras su depósito hasta el momento de su recogida en la excavación. En dicho proceso, debido a la naturaleza de los organismos o a la intervención de agentes externos, éstos han actuado a modo de filtros eliminando los restos orgánicos menos resistentes o preservables.

Se define la Tafonomía como un sistema conceptual de la Paleontología que aspira a explicar cómo han sido producidos y qué modificaciones han experimentado los restos conservados en la litosfera, desde su producción biogénica o tafogénica hasta la actualidad (ESTÉVEZ, 1984). La Tafonomía trata de explicar cómo se ha producido y qué factores han modificado el registro fósil (FERNANDEZ-LOPEZ, 1999).

Toda muestra de fauna que llega hasta la actualidad ha pasado por diferentes fases, en las cuales ha ido perdiendo información progresivamente. Este proceso es necesario tenerlo en cuenta a la hora de realizar la interpretación del conjunto total. Dicho proceso pasa por cinco etapas según KLEIN & CRUZ-URIBE (1984): de un conjunto vivo se transforma en un conjunto muerto, a su vez en un conjunto depositado, y éste en un conjunto fósil, para encontrar finalmente en la excavación una muestra ósea de lo que en su momento fue el conjunto vivo. ESTÉVEZ (2000b) plantea el proceso arquetafonómico como algo dinámico y dialéctico en el cual al mismo tiempo que se pierde una información original se añade al conjunto nueva información que ilustra esa historia.

En la Fragua, gracias a la recuperación exhaustiva de todo el material mediante cribas en seco de 4 y 2 mm, se recogieron los fragmentos mínimos de hueso que pueden indicar cómo fue el conjunto vivo y que transformaciones post-depósito pudo sufrir.

Si bien es bastante difícil deducir de la muestra recogida el conjunto muerto y por lo tanto, el conjunto vivo, el análisis debe remitirse solamente a la muestra recogida, lo cual presenta un obstáculo para la investigación paleoecológica de la zona. Además, hay que tener en cuenta que todas las partes de un elemento o todos los elementos de una asociación ósea procedentes de una entidad paleobiológica, bien antrópica o bien natural, no sufren variaciones en su estado de conservación a menos que existan agentes que los destruyan o modifiquen su estructura, composición e incluso su articulación espacial. Por ello el análisis tafonómico de la Cueva de La Fragua, con el fin de conocer que agentes o proceso formó el conjunto y qué agentes modificaron el mismo, se ha centrado en la observación de dos tipos de alteraciones:

- Alteraciones antrópicas
- Alteraciones naturales

Para poder observar este tipo de alteraciones todo el material se ha observado mediante una lupa binocular de entre 12X y 60X.

Se ha entendido por *alteraciones antrópicas* todas aquellas actividades realizadas por agentes sociales sobre los restos animales. El significado de las marcas encontradas en los restos óseos relacionan el proceso de carnicería realizado por las gentes, que permiten la transformación del animal en un bien consumible (LYMAN, 1987). El estudio de las alteraciones antrópicas en los restos, desde el punto de vista tafonómico, trata de conocer cómo

los grupos humanos trataron e intervinieron sobre los restos óseos.

Existen diversos tipos de actuaciones humanas sobre los restos óseos. En el caso de La Fragua las marcas antrópicas más comunes han sido: incisiones o trazas de corte realizadas con instrumentos líticos, rascados, corte con percusión, huellas de pisoteo y marcas de cremación (aunque dos últimas también pueden ser post-depósito). Con el estudio de todas estas marcas (PÉREZ RIPOLL, 1992) se ha pretendido llegar a conocer la fase del proceso de carnicería a la cual se corresponde con el fin de poder reconstruir los pasos de dicho proceso antrópico.

De igual modo, con la realización de este análisis se ha tratado de conocer si existe o no un patrón estandarizado del proceso de carnicería, comprobar si se sigue un mismo método en el procesado de las diferentes especies, y conocer si este patrón varía a lo largo de los diferentes periodos cronológicos.

Desde el mismo momento en que se adquiere el animal empieza el proceso de carnicería. La forma de adquisición dependerá de la estrategia de los grupos cazadores o ganaderos. Esta adquisición conlleva un estudio detallado de la frecuencia de las partes del esqueleto aparecidas de cada especie y la articulación espacial de la muestra ósea, lo que nos puede indicar el patrón de caza y transporte de las especies del lugar de caza al yacimiento. El "*efecto schleep*" (DALY, 1969:149) define que cuanto más grande sea el animal cazado y más lejos sea el lugar de caza respecto al yacimiento de ocupación, el transporte de las distintas partes de la presa será realizado de un modo diferencial y más selectivo (BLASCO, 1992: 64).

Por otro lado, el procesamiento de los animales muertos abarca desde el despellejamiento hasta su preparación para el consumo o posterior conservación. Por eso cada traza ha sido anotada en la ficha arqueozoológica; tipo, posición, orientación y cantidad. Todo ello con la intención de poder llegar a conocer el paso del proceso de carnicería al que corresponde. Estos procesos suelen producirse en el siguiente orden: despellejado, evisceración, descuartizado, desmembrado, descarnado, aprovechamiento medular y del cerebro (SAÑA, 1992). El proceso de carnicería sigue siempre unos mismos pasos aunque estos no tienen por qué acontecer de la misma forma y en el mismo orden (WHITE, 1953).

La preparación para el consumo y el mantenimiento de los productos alimentarios también

queda patente en los restos óseos. Una de las principales técnicas de preparación de alimentos es el cocinado de los mismos (cocción, hervido, asado...). El testimonio de este proceso son las marcas que deja el fuego directa o indirectamente sobre los restos. Dependiendo de la duración e intensidad del calor aplicado, los cambios efectuados sobre el hueso son diferentes. Se han identificado cuatro grados de cremación de mayor a menor intensidad de calor: marrón, negro, gris y blanco. Los restos totalmente quemados no implican necesariamente un uso nutritivo, ya que pueden haberse quemado accidentalmente o ser producto de acciones de limpieza. En cambio, los huesos parcialmente quemados pueden indicar las partes que son expuestas al fuego.

Por otro lado, es necesario señalar los procesos post-depósito, es decir, las modificaciones posteriores al consumo de los restos producidas en alguna medida por los agentes sociales. Una vez depositados los restos, los humanos continúan siendo causa, de forma intencionada o no, de la alteración y modificación de los restos. Estos procesos suelen modificar la posición espacial de los restos deshaciendo su posición deposicional primaria. Normalmente, las actividades que alteran la posición original de los huesos son actividades de limpieza de los hogares o el pisoteo constante producido por los ocupantes del yacimiento.

El otro tipo de alteraciones presentes son las *alteraciones naturales*, que nos indican los agentes que han contribuido a la integración en el depósito, alteración y modificación de los conjuntos de restos de fauna, tanto en su composición como en su distribución espacial.

Este tipo de alteraciones naturales más frecuentes han sido: marcas de agua, concreción, deshidratación, hongos saprofitos, meteorización y raíces.

Las marcas de agua (brillos, concavidades irregulares, estrías finas) y las marcas de meteorización (escamas óseas que se producen en la superficie de los huesos debido a los fuertes contrastes de temperatura) son debidas a fenómenos atmosféricos y kársticos en función del tiempo que han sido expuestos a la intemperie y se reflejan con mayor o menor intensidad en la muestra ósea. También en este grupo de alteraciones naturales debidas a los fenómenos atmosféricos se incluyen los huesos deshidratados por una exhibición prolongada al sol.

La hiedra era una planta que existía por toda la cueva en el momento de empezar la excavación,

por ello se cree que los ácidos de las raíces de esta planta han podido estar entre los agentes bióticos que han dejado improntas en los huesos. También se ha verificado la presencia de hongos saprofitos de color negruzco. Estos hongos se alimentan de materia orgánica en descomposición y suelen aparecer adheridos a los restos óseos. Finalmente, las concreciones cálcicas aparecen en forma de costra adherida a algunos de los restos óseos, principalmente a los restos aparecidos en la Zanja.

Dentro del campo de las alteraciones observadas en los restos aparecen las marcas de animales que muestra las alteraciones producidas por carnívoros o roedores. Las alteraciones apreciadas han sido marcas de mordeduras principalmente por carnívoros, huellas de roedores y huellas de ácidos gástricos al digerir el hueso, sobre todo por carnívoros.

La acción de los roedores ha dejado huella en alguno de los restos. Estos animales realizan con sus dientes unas marcas en forma de finas estriaciones paralelas y de fondo plano, con disposición regular, generalmente alrededor de las epífisis. La presencia en el yacimiento de restos con este tipo de alteraciones ha sido muy escasa.

Otro tipo de marcas presentes en el yacimiento son las de carniceras de carnívoros, afectando a la superficie de algunos huesos (la sección de las marcas dientes de carnívoro suele ser en U, con un fondo plano de bordes redondeados pero sin una disposición regular como lo hacían los roedores) y también se ha documentado la acción de ingerir y regurgitar los huesos.

3.6. Distribución espacio-temporal

Para facilitar el estudio de la dispersión anatómica de los restos se han agrupado estos en cinco grandes grupos anatómicos: craneal, axial, extremidad anterior, extremidad posterior y extremidad (metápodos, falanges y sesamoideos).

En los planos de distribución espacial de los restos, el etiquetado de cada parte anatómica se ha realizado en un color diferente y se ha posicionado en una determinada zona de cada sector de la siguiente forma: Craneal (CR): extremo superior izquierdo; Axial (AX): extremo superior derecho; Extremidad anterior (EA): extremo inferior izquierdo; Extremidad posterior (EP): extremo inferior derecho; Extremidad (EX): mitad del sector.

Estas cinco clasificaciones anatómicas observadas en el plano de la cueva facilitan la observación de la presencia o ausencia de las diferentes partes anatómicas de las especies halladas en cada nivel. Lo que se ha pretendido con el estudio de la distribución espacial de los restos ha sido determinar la organización del procesado y consumo dentro de los diferentes grupos humanos que habitaron la Cueva de La Fragua e igualmente observar la dinámica espacial a lo largo de los sucesivos niveles. Por ello ha sido importante conocer las posibles alteraciones antrópicas y naturales que han podido modificar la articulación espacial de los restos dentro del yacimiento (MARIN, 2003).

3.6.1. Remontajes

La técnica del remontaje es una aplicación bastante reciente en los análisis de fauna. Se han considerado remontajes a todos los fragmentos de hueso con fractura antigua que han permitido reconstruir el hueso originalmente fracturado. Esta técnica aporta no exclusivamente información tafonómica (cómo han actuado los agentes antrópicos y naturales en la formación del conjunto faunístico, o sobre la estabilidad estratigráfica del yacimiento) sino también información en el nivel socio-económico (ENLOE, 1995) y sobre la duración de la ocupación, la organización de las diferentes comunidades, diferentes unidades sociales o diferentes unidades de consumo. (ESTÉVEZ & MARTINEZ, 1995).

En total, entre todo el material óseo se han localizado veintidós remontajes. Normalmente, los remontajes identificados constan de dos fragmentos, si bien existen algunos constituidos hasta por cinco fragmentos. Sin embargo, en ningún de los casos se ha podido reconstruir el hueso completo. Debido a la apreciable cantidad de remontajes encontrados en el yacimiento, ha sido posible observar el tipo de procesamiento y la dispersión espacial de los restos consumidos en los diferentes momentos cronológicos (ESTÉVEZ, 1995b). Además, esta labor ha permitido estudiar el patrón de fracturación de los elementos remontados, conocer hasta qué grado fueron aprovechados dichos elementos (aprovechamiento medular, etc.) y discernir si el proceso de fractura es común a todas las especies o si por el contrario es exclusivo de cada una de ellas.

De igual modo, el análisis de la distribución espacial de los remontajes posibilita el conocimiento

de la depositación primaria del resto, informando sobre los posibles procesos post-depósito o alteraciones naturales que ha sufrido cada fragmento desde el momento de su fractura hasta el momento de su recogida en la excavación.

3.6.2. Rearticulaciones

Se ha denominado rearticulación a los elementos que, habiendo sido recogidos por separado, forman parte de un mismo conjunto, conectando anatómicamente entre sí para constituir un elemento complejo. (Por ejemplo: maxilar con sus correspondientes piezas dentarias). En total, se han localizado catorce rearticulaciones.

El estudio de la dispersión de las rearticulaciones permite conocer por dónde se han distribuido dichos elementos dentro del yacimiento y deducir si su distribución corresponde a un proceso casual o si ha sido provocada por acciones antrópicas. En este sentido, algunos de estos elementos han aparecido en un mismo lugar, lo que parece indicar que se encontraban originalmente en proceso de fusión o articulados.

3.7. Objetivos del estudio de la distribución espacial

Con la realización del estudio de la distribución de los restos encontrados en La Fragua mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG) ha permitido llegar a conocer los siguiente puntos:

- Identificación de patrones de localización de distintos tipos de restos para cada una de las especies y su evolución temporal (unidades de consumo)
- Asignación de zonas de actividad dentro del yacimiento (unidades sociales)
- Análisis de la interrelación espacial del material óseo
- Observación de los posibles movimientos post-depósito a través de los remontajes y rearticulaciones

Gracias a este sistema se ha podido disponer de la información procedente de una base de datos arqueozoológica típica de una manera más gráfica, interactiva y directa, que ha permitido aunar tanto la información propiamente dicha como su distribución espacial, permitiendo la presentación de los resultados de una forma muy manejable (MARIN: en preparación).

4. MATERIAL

El conjunto de restos de mamíferos (sin tener en cuenta los siete restos humanos) está compuesto por 5.862 restos óseos, de los cuales 4.323 son restos no identificables (NI), mientras que 597 han podido ser asignados a 16 especies diferentes de Mamíferos, siendo 574 restos de Ungulados.

Al mismo tiempo, se ha identificado un diente de Insectívoro, un hueso de Mustélido y tres elementos más pertenecientes a la familia de las Pinnípedos, mientras que los 934 elementos restantes han sido englobados dentro de las categorías generales de Mamíferos (grande, medio y pequeño) y Caprinos (en los Niveles 1, 2, 3 y 4) y Ovicaprinos (en la Zanja).

Los restos de gran bóvido aparecidos en los Niveles 1, 2, 3 y 4, debido a su elevada fragmentación, ha impedido la observación de morfologías

discriminantes entre *Bos primigenius* y *Bison pris-cus*. Por lo tanto, estos restos se han englobado dentro de la categoría general de Bovini. En cambio, los restos de bovinos encontrados en la Zanja se han atribuido a *Bos taurus* principalmente por su tamaño. La presencia de ejemplares de vacuno doméstico parece clara y es probable su relación con la cerámica encontrada dentro de la Zanja.

Los restos de cabra encontrados en la Zanja han sido englobados en la categoría *Capra* sp ya que, por una parte, la Zanja está formada en parte por el revuelto de los niveles 1, 2, 3 y parte del 4 y, en segundo lugar, esta Zanja fue realizada en época Calcolítica, por lo tanto los restos de cabra podrían pertenecer a *Capra hircus*. La diferenciación entre *Capra pyrenaica* y *Capra hircus* no se ha podido comprobar osteométricamente entre todos los restos aparecidos en la Zanja debido a que sólo uno de esos restos ha podido ser medido.

	NIVEL 4	%	NIVEL 3	%	NIVEL 2	%	NIVEL 1	%	ZANJA	%	SUP
UNGULADOS											
<i>Bos/Bison</i>	5	0,33	1	0,16	1	0,43	4	0,73	-	-	-
<i>Bos taurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	29	1,01	-
<i>Cervus elaphus</i>	79	5,14	22	3,62	3	1,30	18	3,28	45	1,57	1
<i>Capreolus capreolus</i>	13	0,85	6	0,99	2	0,87	8	1,46	9	0,31	-
<i>Capra pyrenaica</i>	114	7,42	4	0,66	2	0,87	6	1,09	-	-	-
<i>Capra</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	41	1,43	-
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	0,07	-	-	-	-	-	-	6	0,21	-
<i>Ovis aries</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,03	-
<i>Sus scrofa</i>	7	0,46	-	-	5	2,16	19	3,47	6	0,21	-
<i>Sus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	46	1,60	1
Total Ungulados	219	14,27	33	5,43	13	5,63	55	10,03	183	6,37	2
CARNÍVOROS											
<i>Canis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	3	0,55	-	-	-
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,21	-
<i>Meles meles</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,18	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	5	0,33	-	-	1	0,43	1	0,18	2	0,07	-
<i>Felis silvestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,03	-
INSECTÍVOROS											
<i>Erinaceus europeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,03	-
PINNÍPEDOS											
<i>Phoca</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,03	1
HUMANO											
<i>Homo sapiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,14	1
Caprinos/ Ovicaprinos	18	1,17	4	0,66	-	-	8	1,46	39	1,36	-
Mamífero grande	-	-	1	0,16	-	-	2	0,36	1	0,03	-
Mamífero medio	379	24,67	126	20,72	7	3,03	48	8,76	275	9,58	-
Mamífero pequeño	15	0,98	3	0,49	6	2,60	1	0,18	7	0,24	-
No identificable	900	58,59	441	72,53	204	88,31	429	78,28	2351	81,86	-
TOTAL	1536		608		231		548		2872		4

Tabla 1. Número de restos (NR) y porcentajes de las diversas especies en los distintos niveles.

Los restos de suidos hallados en la Zanja aparecían fragmentados en su mayoría, lo que ha impedido realizar su análisis osteométrico y definir si pertenecen a jabalí o cerdo doméstico. Por eso, para no equivocar la determinación taxonómica, los restos de suidos encontrados en la Zanja han sido denominados *Sus* sp.

De igual modo, con los restos de cánidos encontrados en el Nivel 1 no se han podido confirmar si pertenecían a *Canis lupus*, ya que osteométricamente no se han encontrado medidas comparativas para los elementos recuperados.

Los restos aparecidos en superficie han sido solamente cuatro. Aún así, estos elementos se han tenido en cuenta, ya que dos restos resultan especialmente característicos, siendo uno de ellos

una falange humana y el otro una ulna de *Phoca* sp. con incisiones antrópicas. Estos restos podrían pertenecer a la parte superior del Nivel 1 o de la Zanja y haberse considerado como elementos de superficie. Al aparecer un radio de *Phoca* sp. en la Zanja se pensó que la ulna pudiese pertenecer al mismo estrato, aunque también a cualquier otro nivel.

Además de esta muestra de macrofauna, los restos de micromamíferos, aves y malacofauna están siendo estudiados por otros especialistas y no se incluyen en este análisis.

En las siguientes tablas se muestra el Número de Restos (NR), el peso (W) y el Número Mínimo de Individuos (NMI) y sus respectivos porcentajes.

	NIVEL 4	%	NIVEL 3	%	NIVEL 2	%	NIVEL 1	%	ZANJA	%	SUP	%
UNGULADOS												
<i>Bos/Bison</i>	39,4	1,80	2,7	0,53	2,5	1,79	91,9	12,79	-	-	-	-
<i>Bos taurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	532,8	22,39	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	746	34,12	253,9	49,59	5,3	3,79	138,3	19,24	313,7	13,18	0,2	0,46
<i>Capreolus capreolus</i>	13,3	0,61	8	1,56	4	2,86	8,7	1,21	6,9	0,29	-	-
<i>Capra pyrenaica</i>	518,3	23,71	15,2	2,97	5,1	3,64	22	3,06	-	-	-	-
<i>Capra</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	122,3	5,14	-	-
<i>Rupicapra rupicapra</i>	0,7	0,03	-	-	-	-	-	-	14,7	0,62	-	-
<i>Ovis aries</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	0,06	-	-
<i>Sus scrofa</i>	8,9	0,41	-	-	6,7	4,79	220,6	30,69	75,8	3,18	-	-
<i>Sus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	133,8	5,62	0,6	1,39
Total Ungulados	1326,6	60,68	279,8	54,65	23,6	16,87	481,5	66,99	1201,5	50,48	0,8	1,85
CARNÍVOROS												
<i>Canis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2,3	0,32	-	-	-	-
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	42,9	1,80	-	-
<i>Meles meles</i>	-	-	-	-	-	-	1,9	0,26	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	7,2	0,33	-	-	0,9	0,64	1,3	0,18	1,4	0,06	-	-
<i>Felis silvestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	0,08	-	-
INSECTÍVOROS												
<i>Erinaceus europeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,04	-	-
PINNÍPEDOS												
<i>Phoca</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	22,1	0,93	40,6	93,76
HUMANO												
<i>Homo sapiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4,2	0,18	1,9	4,39
Caprinos/Ovicaprinos	61	2,79	3,4	0,66	-	-	35,5	4,94	116,6	4,90	-	-
Mamífero grande	-	-	16,3	3,18	-	-	16,2	2,25	2,2	0,09	-	-
Mamífero medio	293,3	13,42	89,1	17,40	43	30,71	45,5	6,33	195,1	8,20	-	-
Mamífero pequeño	3,8	0,17	1,3	0,25	0,5	0,36	0,6	0,08	3,1	0,13	-	-
No identificable	494,2	22,61	122,1	23,85	72	51,43	133,9	18,63	775,7	33,11	-	-
TOTAL	2186,1		512		140		718,7		2380,1		43,3	

Tabla 2. Peso de los restos (W) y porcentajes de las diversas especies en los distintos niveles.

	NIVEL 4	NIVEL 3	NIVEL 2	NIVEL 1	ZANJA
UNGULADOS					
<i>Bos/Bison</i>	2	1	1	2	
<i>Bos taurus</i>					4
<i>Cervus elaphus</i>	8	2	1	2	4
<i>Capreolus capreolus</i>	3	2	2	2	2
<i>Capra pyrenaica</i>	5	1	1	3	
<i>Capra sp</i>					4
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1				3
<i>Sus sp</i>					7
<i>Sus scrofa</i>	3		1	4	1
<i>Ovis aries</i>					1
Total Ungulados	22	6	6	13	26
CARNÍVOROS					
<i>Canis familiaris</i>					1
<i>Canis species</i>				1	
<i>Felis silvestris</i>					1
<i>Meles meles</i>				1	
<i>Vulpes vulpes</i>	1		1	1	1
INSECTÍVOROS					
<i>Erinaceus europeus</i>					1
PINNÍPEDOS					
<i>Phoca sp.</i>					1
TOTAL	23	6	7	16	31

Tabla 3. Número Mínimo de Individuos (NMI) de las diversas especies en los distintos niveles.

5. ANALISIS POR NIVELES DE LOS RESTOS DE MACROMAMÍFEROS

5.1. Nivel 4

Varios huesos de este nivel fueron fechados proporcionando una datación de 12.960 ± 50 BP, lo que señala un momento de ocupación del yacimiento durante el Magdaleniense Superior Final.

El número de restos aparecidos en este nivel asciende a 1.535 con un peso total de 2.186 gramos. La media del fragmento óseo en este nivel es de 1,42 gramos. Los restos no identificables representan un 58.63% del total. Entre los Ungulados más destacados el espectro faunístico aparece marcado por la elevada cantidad de restos de cabra montés y de ciervo. Únicamente aparecen restos de un carnívoro, *Vulpes vulpes*. A continuación se muestra en la Figura 3 el perfil de edades de los distintos individuos identificados (neonato, juvenil y adulto).

A pesar de ser la cabra el taxón que mayor número de restos ha presentado fue el ciervo el animal que mayor tanatomasa aportó a los grupos humanos. Respecto al traslado de las piezas cazadas al yacimiento, se ha podido apreciar un transporte antrópico diferencial en los taxones más re-

presentativos en este nivel, la cabra y el ciervo. El primero, al ser un animal de hábitat de roquedo próximo a la cueva, tras su caza era trasladado entero al yacimiento, mientras que el ciervo, al moverse en zonas más alejadas, implicaba a los cazadores al menos una hora de desplazamiento desde la cueva (MARIN, 2003), y para un mayor rendimiento transportaban únicamente las extremidades y la cabeza abandonando en el lugar de caza el esqueleto axial (Figura 4).

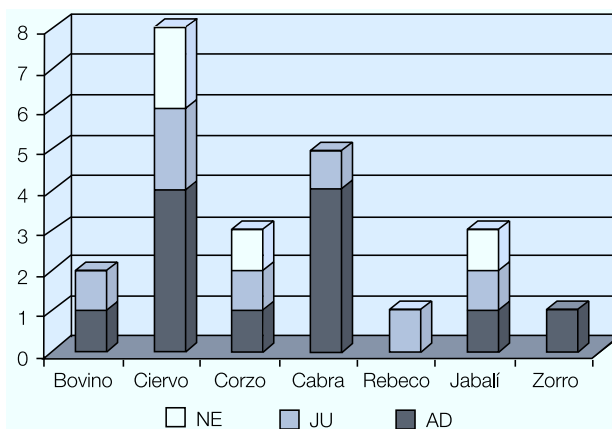


Fig. 3. Distribución por edades del NMI de Ungulados y Carnívoros del Nivel 4.

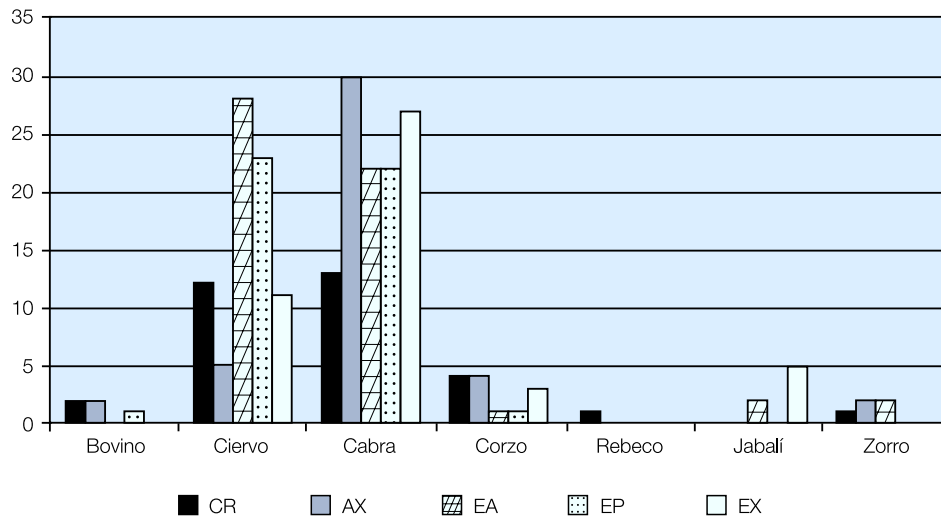
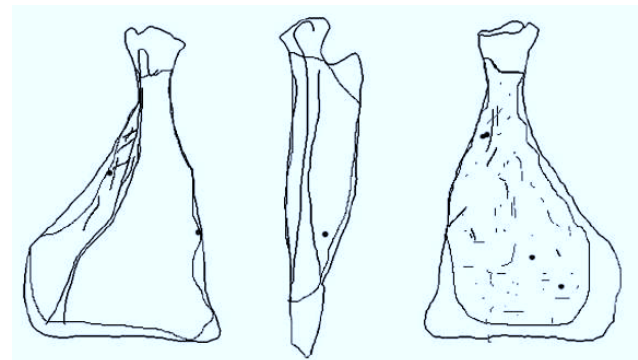


Fig. 4. Distribución anatómica de los restos de Mamíferos del Nivel 4.

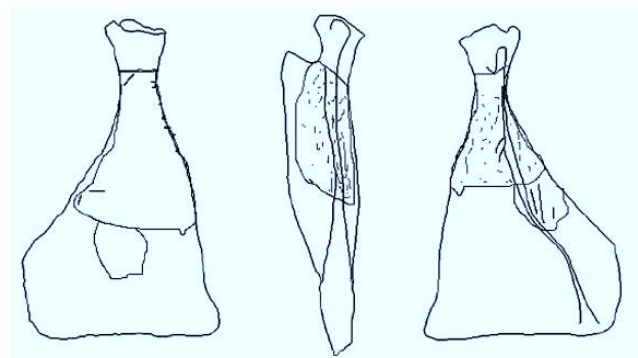
En este nivel la mayor parte de los huesos han sufrido una intensa fracturación, fruto de la utilización de la médula como un aporte alimenticio más. Esa exhaustiva fracturación del material se ajusta a la tónica general de procesamiento de los restos de fauna que tiene lugar en el Magdaleniense Medio pero sobre todo en el Superior.

Mediante el estudio tafonómico se ha distinguido una elevada cantidad de trazas de corte, rasgados y huellas de percusión como resultado del proceso de carnicería. Únicamente en la cabra y el ciervo se ha podido reconstruir parcialmente el proceso antrópico de carnicería realizado en el periodo magdaleniense.

El proceso primario o *Primary Butchering Activity* es similar en ambos taxones, ya que es probable que despellejasen los animales a partir de las primeras falanges y que abriesen al animal por la parte interna de las costillas (hecho constatado únicamente con la cabra). Normalmente la extremidad anterior era desarticulada cortando por el cuello de la escápula (Figura 5) o por el cuello del húmero, el radio-ulna solía desarticularse del húmero por el proceso anconeal de la ulna y finalmente, el metacarpo se desligaba por los huesos carpales del radio-ulna. De igual modo, en la extremidad posterior el fémur solía desarticularse de la pelvis por la cabeza de éste, la tibia del fémur cortando los ligamentos y tendones que lo unen al él y por último, se cortaba por el talus y calcáneo para desarticular el metatarso de la tibia.



FRB51/4.4



FRA52/4.3 NR 27

Fig. 5. Escápulas de *Cervus elaphus* con un mismo patrón de fracturación e incisiones antrópicas.

Se entiende por proceso secundario o *Secondary Butchering Activity* según BINFORD (1981) la fracturación de los huesos una vez desarticulados. Se ha podido observar un mismo patrón de fracturación en huesos como el radio, húmero o tibia en mamíferos de tamaño medio. La mandíbula, después de su despellejamiento, era fracturada para su obtener la médula (Figura 6).

En referencia a los carnívoros, los escasos restos de zorro hallados han aparecido muy concentrados a la entrada del yacimiento, en el cuadro A6, lo que refuerza la idea que pertenezcan a un mismo individuo. La presencia de marcas de corte en algunos de sus restos indica que este animal fue manipulado antrópicamente, probablemente para el uso de su piel y posiblemente para su aprovechamiento cárnico.

El Nivel 4 fue el menos afectado por la excavación de la Zanja, de ahí que haya sido en este nivel donde, exclusivamente, se han podido conocer la distribución espacial de los restos de consumo de las unidades sociales que ocuparon la Cueva de La Fragua. Así, a partir del estudio de la distribución espacial de los restos óseos, la conclusión más notable obtenida es la localización de una zona de actividad antrópica, de procesado y consumo alimentario, principalmente de cabra y ciervo, en los sectores 1 y 4 del cuadro B5. Además, en el caso de los restos del ciervo, estos aparecen dispersos por los seis cuadros excavados, al igual que los restos de bovino, mientras que los restos de cabra aparecen más concentrados en los cuadros A5, A6, B5 y B6. Por el contrario los restos de corzo, rebeco y jabalí aparecen muy próximos a la entrada de la cueva.

La elevada concentración de restos de cabra en los sectores 1 y 4 del cuadro B5, junto a los seis remontajes y cuatro rearticulaciones que se han podido realizar con sus restos, nos indican que varias cabras fueron consumidas inmediatamente antes de abandonar el yacimiento, ya que si la ocupación hubiese continuado la dispersión de dichos restos hubiese sido mucho mayor, como así ha ocurrido con los restos de ciervo. Cinco de los remontajes de cabra han correspondido a restos de metacarpos con un patrón de fracturación muy similar al que muestra el Remontaje-5 (Foto 1). Este remontaje muestra una fractura longitudinal en la metáfisis proximal, al haber sido fracturada la epífisis proximal previamente.

En la mayor parte de remontajes, siete en total en este nivel, los fragmentos que los componen se localizan en sectores inmediatos, y únicamente el Remontaje 10 (Figura 8), de ciervo, ha

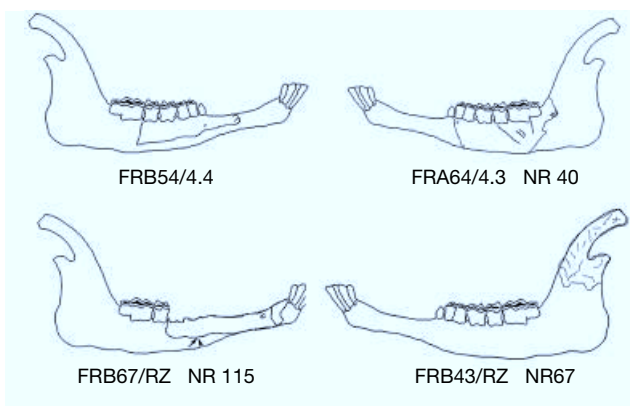


Fig. 6. Mandíbulas de *Capra pyrenaica* con similar patrón de fracturación y con marcas de alteraciones antrópicas y naturales.

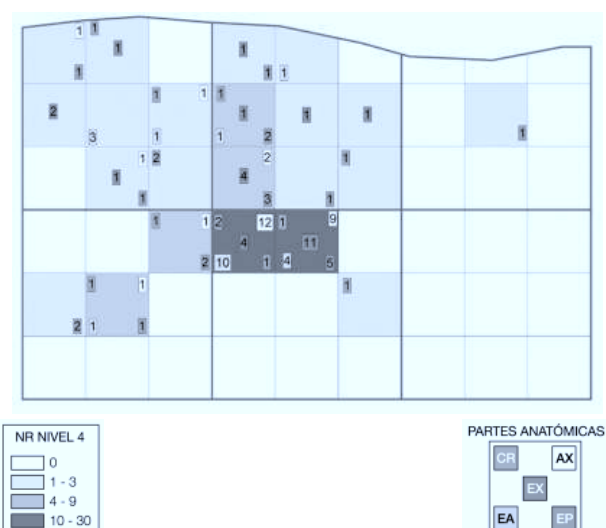


Fig. 7. Distribución espacial de los restos de *Capra pyrenaica* del Nivel 4.

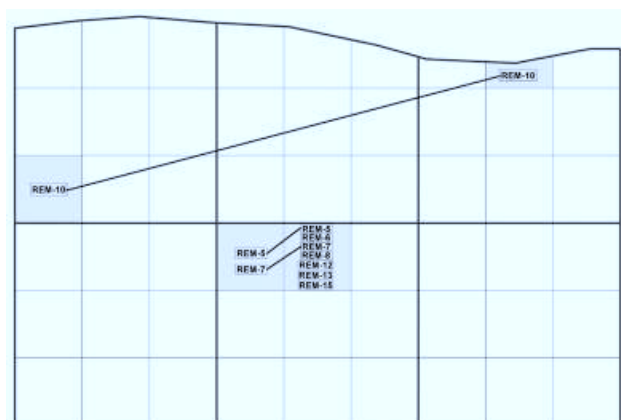


Fig. 8. Distribución espacial de los remontajes del Nivel 4.

permitido observar los movimientos que tuvieron lugar antes del enterramiento de los huesos (procesos bioestratinómicos) del interior hacia el exterior de la cueva. Este tipo de movimientos post-depósito suelen producirse cuando el material, tras su fracturación y posterior abandono pero antes de su incorporación al cuerpo de la sedimentación, sufre desplazamientos dentro del yacimiento por la circulación humana, animal o escorrentías de agua.

Para finalizar, se ha podido conocer la estacionalidad de la ocupación a partir del estudio de varias piezas dentales de cabra y de ciervo.

En el caso de las cabras, las piezas dentales sitúan la época de caza en el otoño, cuando tiene lugar el periodo de celo, que es cuando se concentran los machos y las hembras para iniciar el ciclo biológico. Se le considera un momento idóneo para la caza por su bajo coste en tiempo y en energía. El molar de ciervo indica que la época de abatimiento del animal fue el otoño, si bien a partir de dos ulnas de dos individuos neonatos se ha atestado la ocupación del yacimiento también en temporada estival.

Por lo tanto, las ocupaciones antrópicas de La Fragua debieron producirse en otoño y también en verano, pudiendo corresponderse a asentamientos temporales de grupos del interior que se desplazaban a la costa temporalmente en busca de algún tipo de recursos existente cerca del yacimiento.

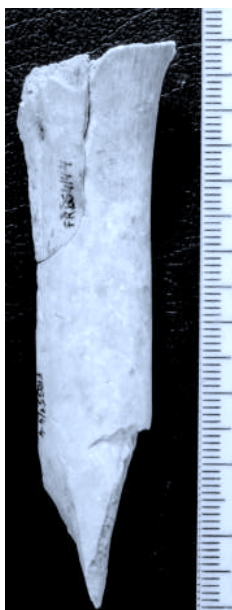


Foto 1. Metacarpo de *Capra Pyrenaica* (Remontaje-5) del Nivel 4.

5.2. Nivel 3

Este nivel se definió como una serie de bolsas de caracoles de tierra y restos carbonosos distribuidas de modo discontinuo en distintas áreas de la excavación. Varios de esos restos de carbón proporcionaron una datación de 9.600 ± 140 BP, que sirvió como principal criterio de su atribución tentativa al Aziliense dada la pobreza de la industria en dicho estrato.

El número de restos encontrados en este nivel ha sido de 608, con un peso total de 512 gramos, por lo que la media del fragmento óseo de este nivel es 0,84 gramos. El 72,53 % de los restos hallados en el Nivel 3 corresponden a huesos no identificables perteneciendo únicamente 33 a restos Ungulados.

En la Cueva de La Fragua, durante este periodo la especie dominante es el ciervo (66,7 %); no obstante también aparece corzo (27,3 %), cabra (18,18 %), y bovino (3,03 %). El predominio del ciervo existe, en porcentajes similares, en los niveles de los yacimientos cantábricos de Urriaga C, Ekain III y Aizbitarte IV (ALTUNA, 1995).

La caza en este periodo parece centrarse principalmente en zona de llanuras y bosques donde habitan ciervos y corzos, relegando a un segundo plano los recursos de las zonas de roquedo, a pesar de que si tenemos en cuenta la subida del nivel de mar en este periodo, el porcentaje del área montañosa accesible aumenta respecto al nivel magdaleniense.

La explicación de este fenómeno puede radicar en el cambio climático que sobrevino con el inicio del Holoceno, lo que provocó un atemperamiento de las condiciones ambientales y, por tanto, favoreció el desarrollo de especies propias de llanura y bosque como el corzo o el jabalí gracias a la expansión rápida y generalizada de bosques mixtos y caducifolios. En este sentido, la diversificación de los recursos de llanura y bosque junto con la existencia de preferencias nutricionales hacia el ciervo provocó una disminución del consumo de animales de montaña. Este descenso podría deberse a que debido a la expansión de los bosques probablemente se produjo una migración altitudinal de las cabras hasta cotas más altas y por consiguiente, se produjo el alejamiento de las áreas de caza más habituales.

El número mínimo de individuos encontrados ha sido de seis individuos. Cuatro de ellos corresponden a ejemplares adultos y dos a juveniles. En

la siguiente figura se ilustra la distribución por edades de cada individuo identificado (juveniles y adultos).

El ciervo es el animal del que más aprovechamiento cárnico y medular se obtuvo en este periodo. Aún así, el número mínimo de individuos estimado de esta especie es de solamente dos, lo que parece señalar una ocupación bastante corta de la cueva.

El brusco descenso de *Capra pyrenaica* en La Fragua no se observa en los Niveles 2a y 2b del Abrigo de la Peña del Perro (yacimiento situado en las proximidades de la Cueva de La Fragua) donde su consumo no experimenta un descenso tan acusado. Esta diferencia bien podría deberse a que los estratos azilienses de Abrigo de la Peña del Perro, datados en el 10.160 BP, son inmediatamente anteriores al inicio del Holoceno, la diversificación de los recursos no era posiblemente tan notoria y, por tanto, la economía seguía aún patrones magdalenienses. En este sentido hay que resaltar el vacío de dataciones de unos quinientos años en la cornisa cantábrica, que separa precisamente en sus dos extremos a ese nivel de 10.160 de Peña del Perro del nivel de 9.600 BP de La Fragua 3, y que coincide con el abrupto final de la fase del Dryas reciente (ESTÉVEZ, com. pers).

Respecto al transporte de los animales al yacimiento, al igual que ocurría en el Nivel 4, únicamente la cabeza y extremidades de ciervo fueron trasladadas a la cueva. Este transporte selectivo o "efecto *schlepp*" (PERKINS & DALY, 1968) hace pensar en que probablemente la caza de animales de mayor peso y de hábitat a mayor distancia propiciase su transporte diferencial. Sin embargo, durante el Aziliense en el yacimiento de El Perro se apreció un traslado completo de las piezas de ciervo (MORALES, ms.), constituyendo otro rasgo diferencial entre ambos asentamientos.

A pesar de la escasez de restos dentales, a partir de las piezas dentarias de ciervo se puede sugerir un periodo de ocupación invernal del yacimiento.

En el análisis tafonómico se ha identificado un patrón de fracturación antrópica en los huesos de ciervo similar al nivel magdaleniense; sin embargo, no ha sido posible conocer el proceso de carnicería dada la escasez de marcas de corte registradas. Únicamente, siguiendo con la tónica del Nivel 4, se han advertido incisiones o rascados efectuados en las diáfisis de los huesos, producidos normalmente durante el proceso secundario de trata-

miento del animal. De igual modo que en el Nivel 4, los restos óseos aparecen muy fracturados, evidenciando también su aprovechamiento medular.

Entre las alteraciones naturales más frecuentes, las raíces y los hongos saprofitos destacan sobre las demás. No se han apreciado marcas de carnívoros o roedores.

La Zanja ha cortado la mitad del total del área excavada, lo que supone que sólo se hayan conservado restos en la zona que quedó intacta. La ejecución de la Zanja provocó la mezcla y el desplazamiento de parte del nivel, lo que ha provocado que una porción de los restos en él depositados haya ido a parar al relleno de la Zanja. Esto queda constatado en un metacarpo de ciervo - Remontaje 9 - (Foto 2) formado por dos restos, de los que uno fue localizado en la zanja. Ambos restos muestran un proceso tafonómico muy diferente.

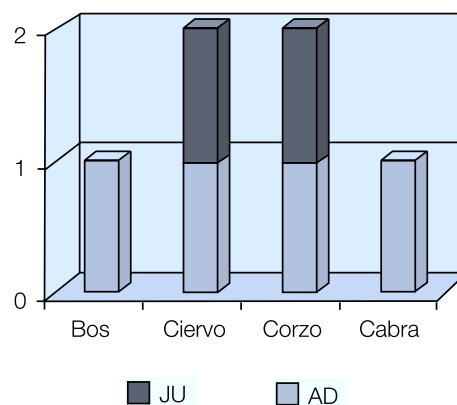


Fig. 9. Distribución por edades del NMI de Ungulados del Nivel 3.

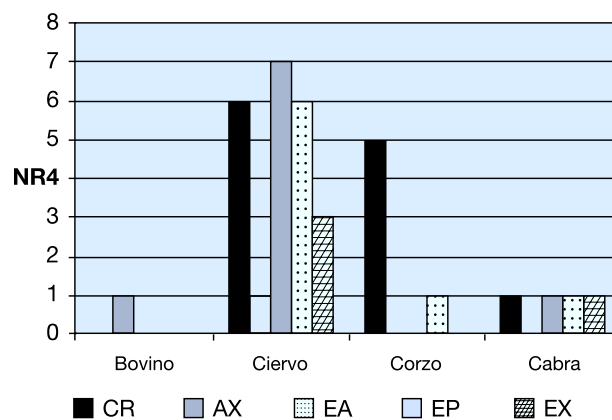


Fig. 10. Distribución anatómica de los restos de Ungulados del Nivel 3.



Foto 2. Metacarpo proximal de ciervo (Remontaje-9) del Nivel 3.

5.3. Nivel 2

El Nivel 2 de La Cueva de La Fragua correspondía a un estrato de sedimento compacto amarillo con *éboulis* finos. Este tipo de estratos suele formarse, normalmente, en épocas de desocupación.

En general, el material de macrofauna encontrado en esta capa ha sido muy escaso. El número de restos encontrados en este nivel ha sido de 294 con un peso total de 140 gramos. El peso del fragmento medio es de 0.48 gramos. Casi un 70 % de los restos de este nivel corresponde a restos no identificables.

Se han identificado 13 restos de los siguientes Ungulados: *Bos/Bison*, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Capra pyrenaica* y *Sus scrofa* y un único resto de carnívoro: *Vulpes vulpes*.

A partir del análisis arqueozoológico y tafonómico realizado con el material de este nivel y teniendo en cuenta la existencia de la Zanja, este estrato no puede ser considerado en sí como un nivel de ocupación humana, sino que más bien pudiera corresponder a un momento de desocupación temporal entre el 9.600 y el 7.530 BP.

Además, el estrato no aparece de forma continua en todo el yacimiento, sino que existen zonas donde el Nivel 1 y el Nivel 3 incluso están en contacto directo, lo que viene a confirmar el origen natural del mismo, sin que pueda constatarse ningún tipo de presencia humana.

En el transcurso del análisis individualizado por especies, se ha apreciado una total desconexión entre los restos aparecidos, por lo que se piensa que los restos de Ungulados registrados como pertenecientes a este estrato pueden provenir en realidad de estratos adyacentes, como sendos restos de bovino y corzo. Incluso los restos de Mamífero Medio no constituyen una cantidad muy relevante y podrían pertenecer a una mezcla de materiales de diversos niveles como consecuencia de la ejecución de la Zanja.

Tafonómicamente, en el caso de los ungulados, no se han podido catalogar los restos como elementos del procesado, consumo y deshecho de grupos humanos, ya que no se han apreciado evidencias de actividad antrópica en los mismos.

En resumen, este nivel de limos debió constituirse de forma natural entre las ocupaciones del nivel 3 y las mesolíticas posteriores al 7.530 BP, no habiendo existido ocupación humana, hecho que queda confirmado a la luz de los resultados del análisis faunístico y remarca el hiato recurrente que se produce nuevamente hacia el 8.000BP en toda la zona cantábrica.

5.4. Nivel 1

El Nivel 1 corresponde a un potente conchero mesolítico en el que abundaban las ostras y los mejillones, pero donde las conchas de *Monodonta* y las lapas estaban también presentes de manera significativa, siendo *Patella* el género más frecuente en conjunto, así como gran cantidad de restos carbonosos y una casi total ausencia de industria lítica.

Se realizaron tres fechaciones de carbonos encontrados en la parte superior, media e inferior del nivel, proporcionando unas fechas de 6.650 ± 120 BP, 6.860 ± 60 BP y 7.530 ± 70 BP, respectivamente, lo que responde a varios momentos de ocupación humana a lo largo del Mesolítico.

Entrado el Holoceno, esta fase cronológica coincide con el Atlántico, periodo climático templado en el que el paisaje se diversifica dando paso a bosques caducifolios con amplias zonas de llanura. El nivel del mar se sitúa a menos de 20 metros por debajo del nivel actual y en progresivo ascenso, disponiendo así el entorno de la Cueva de La Fragua de unas características orográficas muy variadas durante el Mesolítico, adecuadas para la explotación de muy diferentes recursos, desde mar abierto y zonas de estuario hasta las zonas de roquedo y de amplias llanuras.

Una vez superado el hiato del nivel 3, el consumo de animales de roquedo comienza a remontar en la medida que aumenta la proporción del área de montaña en la zona del Bajo Asón. Sin embargo, este incremento es bastante reducido y no llega a alcanzar los valores magdalenenses, ya que continúa la diversificación de especies de llanura y monte, como sucede en este nivel con el jabalí. Podría decirse que hay un mayor ajuste a la oferta del medio inmediato, que en definitiva tal vez se podría relacionar con una reducción del rango de movilidad. Pero esta hipótesis también habrá que tratarla con el análisis del resto de la evidencia arqueológica (aprovisionamiento de moluscos, materias primas minerales, etc.)

El número total de restos encontrados en este nivel ha sido de 548, con un peso de 718.7 gramos. El peso medio del fragmento es de 1.31 gramos. El 78.28 % del material encontrado en este nivel corresponde a restos no identificables.

En este nivel se han identificado cinco especies de ungulados, dos de carnívoros y una de mustélidos. No se han encontrado indicios de domesticación animal.

A partir de los restos de los diferentes taxones identificados se ha calculado un mínimo de 16 individuos (neonato, juvenil, adulto y senil).

El taxón más representativo de este nivel es el *Sus scrofa*, tanto en número de restos como en peso. Es una especie que empieza a ser representativa a partir del Holoceno. En algunos yacimientos mesolíticos se repite como la especie más relevante, tal y como ocurre en Zatoya Ib (MARIEZKURENA Y ALTUNA, 1989). Consecutivamente, el ciervo y el bovino han sido los taxones que mayor aporte cárnico han proporcionado después del jabalí.

Se ha podido constatar el traslado exclusivo de las extremidades y la cabeza de los jabalíes; en cambio; en el ciervo su patrón de consumo parece que varía según corresponda a animales juveniles o adultos. De los animales juveniles de *Cervus elaphus* se encuentran restos de todas las partes del esqueleto mientras que de los individuos adultos no se han registrado restos del esqueleto axial.

A partir de los resultados del análisis faunístico, los restos de bovino parecen corresponderse con restos de uro. Esto concuerda con la corriente general que sitúa la emigración del bisonte y su consiguiente desaparición del Cantábrico a partir del Holoceno (ALTUNA, 1992), ya que hasta el momento no se ha podido constatar la presencia de

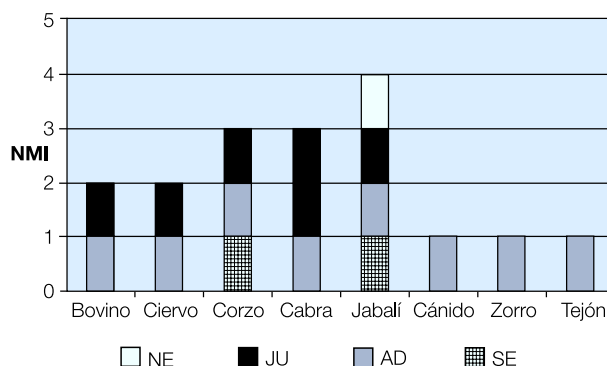


Fig. 11. Distribución por edades del NMI de Mamíferos del Nivel 1.

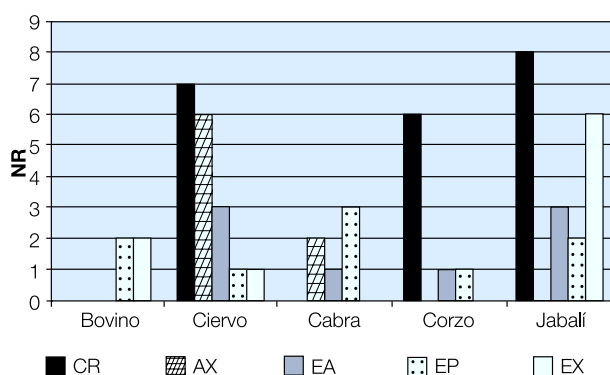


Fig. 12. Distribución anatómica de los restos de Ungulados del Nivel 1.

restos de *Bison bonasus* en la Cornisa Cantábrica en un momento tan avanzado del Holoceno.

El corzo ha sido el tercer ungulado con mayor número de restos; en cambio, su aporte cárnico fue inferior al de la cabra.

La cabra ha sido la cuarta especie que mayor aporte cárnico proporcionó en este periodo, identificándose tres individuos de edad juvenil y adulta. Tal y como sucedía en el Nivel 4, todo indica que este animal se transportaba íntegro al yacimiento independientemente de su edad. Además, a partir de las trazas antrópicas identificadas en sus restos se aprecia un proceso de carnicería similar al atribuido a la cabra durante el periodo magdalenense.

Sin embargo, ha resultado muy difícil indicar que papel desempeñaron los cánidos en el depósito mesolítico, ya que según los restos identificados ni siquiera se ha podido conocer si correspondían a lobo. Sin embargo, la presencia de la especie doméstica está documentada en Europa desde

el final del Paleolítico superior. Los yacimientos epipaleolíticos postazilienses cantábricos con restos de cánidos (ALTUNA, 1994) han sido: Marizulo (ALTUNA, 1980), Arenaza (ALTUNA, 1979) y Santimamiñe (CASTAÑOS, 1984).

Las especies identificadas en este nivel reflejan el atemperamiento climático durante el periodo Atlántico, con la expansión de los bosques caducifolios que desencadena el incremento del consumo de especies como el jabalí y el corzo, si bien continua existiendo el aprovechamiento destacado de especies como el ciervo.

Debido al corte de la Zanja la distribución espacial de los restos en este nivel, al igual que sucedió en el Nivel 3, no ha permitido reconocer una zona de actividad y consumo que pudo haber existido durante el periodo mesolítico. No obstante, se han encontrado cinco remontajes, de los cuales tres se encuentran dispersos por varios sectores de la cueva, como se ilustra en la Figura 13. En el caso de un canino de jabalí - Remontaje 1 - (Foto 3) varios de sus fragmentos se han recuperado en este nivel y un resto correspondiente a la zona mandibular se recogió en la Zanja. Una diáfisis caudal de radio de ciervo - Remontaje 20 - (Foto 4) compuesta por dos restos, éstos se han localizado en sectores distanciados más de un metro. En ambos remontajes, debido a que han estado depositados en distintos lugares, se observa un proceso tafonómico bastante diferenciado.

A tenor del análisis faunístico, parece que los grupos humanos mesolíticos realizaron una intenso aprovechamiento cinégetico, al menos en ciertas épocas el año, de suidos de diferentes edades y también de animales carnívoros, ya que las inci-

siones aparecidas en el resto de zorro bien podrían atribuirse a un aprovechamiento cárnico de dicho animal. Para finalizar, el grado de fracturación de los restos óseos observados en este nivel ha sido bastante elevado.

En conclusión, todas estos testimonios parece señalar que en determinadas épocas de ocupación mesolítica de esta cueva debió producirse un aprovechamiento de Ungulados de varios tipos de hábitat (predominando los de llanuras), cazando incluso animales seniles y consumiendo algunos animales carnívoros.



Foto 3. Colmillo inferior de *Sus scrofa* (Remontaje-1) del Nivel 1.



Foto 4. Diáfisis caudal de radio de *Cervus elaphus* (Remontaje-20) del Nivel 1.

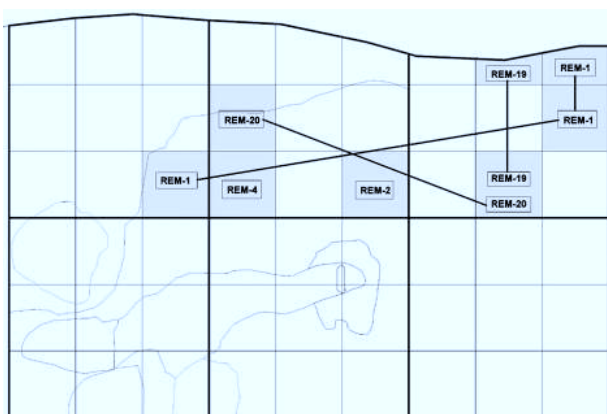


Fig. 13. Distribución espacial de los remontajes del Nivel 1.

5.5. Nivel "Relleno Zanja"

A partir del tipo de cerámica y de la industria lítica encontrada en el interior de la Zanja, ésta fue atribuida a un periodo de cronología calcolítica. Hasta ahora no se dispone de fechaciones de la misma.

Es de suponer, a partir de los restos humanos encontrados, que la ejecución de esta Zanja tuvo como finalidad el enterramiento humano de al menos un individuo, aunque estos restos han sufrido una enorme dispersión y una deficiente conservación.

La realización de esta Zanja en una cueva tan pequeña tuvo como consecuencia que parte de los niveles arqueológicos hasta el momento estables (concretamente hasta el Nivel 4, aunque a este último apenas llegó a afectarlo) fuesen alterados parcialmente. Por ello, las conclusiones extraídas de este paquete no deben ser consideradas de total fiabilidad puesto que, aunque se ha intentado verificar la pertenencia de los restos a dicho momento calcolítico a través del aspecto de fosilización y distinguirlos de huesos removidos como parte del sedimento movilizado procedente de los niveles inferiores, ello no ha sido posible con total seguridad. Algunos restos que se han podido remontar nos han indicado que el proceso de fosilización ha seguido modificando los restos de los niveles inferiores desplazados hacia la Zanja.

Existen muy pocas referencias faunísticas de niveles calcolíticos en Cantabria, y la mayor parte de ellas proviene de yacimientos en cuevas, que suelen haber sufrido remociones por diversos tipos de ocupaciones, lo que proporciona datos poco fiables en cuanto a cronologías. La mayoría de estos yacimientos corresponden a cuevas sepulcrales (RUIZ COBO, 1993).

El número total de restos encontrados en esta Zanja ha sido de 2.872, con un peso total de 2.380 gramos. El peso medio de cada fragmento ha sido de 0,83 gramos. Esta elevada fragmentación de los restos de la Zanja es, en gran parte, debida al revuelto de material de varios estratos.

Un 81,86 % del material corresponde a restos no identificables. Del total del material determinado un 70 % de los restos pertenecen a animales domésticos y un 30 % a salvajes.

Dentro de la cabaña ganadera dominan, en primer lugar, los ovicaprinos (35,9 %), seguidos de los suidos (20,72 %) y el bovino (13,1 %). Todos estos porcentajes se refieren al total de restos de ungulados, domésticos y salvajes. En cuanto a tanatoma se refiere ha sido el bovino el que ma-

yor aporte cárnico ha proporcionado, seguido de los suidos y los ovicaprinos. Y entre los ungulados salvajes, ha sido el ciervo el que mayor tanatoma se ha aportado.

En el caso de los suidos, en La Fragua ha resultado complicado diferenciar entre cerdo salvaje y doméstico debido a la fragmentación de los restos y la imposibilidad de obtener medidas osteométricas, y por ello se han incluido todos los restos en la categoría de *Sus* sp.

Como restos de ovicaprinos se han contabilizando tanto los restos de *Capra* sp., *Ovis aries* y los restos de ovicaprinos en sentido genérico. Esta elevada representación de ovicaprinos se repite en yacimientos sepulcrales como Aer o Pajucas. En Los Husos oscilan entre un 38-45 %, y en Arenaza entre un 46-66 % (RUIZ COBO, 1993). No se ha podido diferenciar exactamente entre *Capra pyrenaica* y *Capra hircus* debido a la escasez de restos mensurables.

Bos taurus es la especie a la que se han atribuido los restos de bovino de la Zanja, debido principalmente a su talla y escasa robustez de los restos. En los yacimientos del País Vasco queda atestiguado en Arenaza en el nivel IC con un 33 % (APELLANIZ & ALTUNA, 1975) y en el nivel IIB3-1C de los Husos con un 46 %.

En cuanto a los ungulados salvajes encontrados en la Zanja, el ciervo (20,27 %) ha sido el taxón más representativo, seguido de lejos por el corzo (4,1 %), el rebeco (2,7 %) y el jabalí (2,7 %). Todos estos porcentajes se refieren, igualmente, al total de restos de ungulados, domésticos y salvajes.

Asimismo, se han identificado restos de tres carnívoros (siendo uno de ellos doméstico), restos de un insectívoro y un Pinnípedo. La presencia de los carnívoros en la Zanja no ha sido muy notable. Se ha identificado un individuo de perro, uno de zorro y otro de gato silvestre. El zorro suele ser una especie paradójicamente rara en niveles holocenos de la Península Ibérica según comenta CASTAÑOS (1987), al contrario que ocurre con el gato silvestre, que es más frecuente en el Holoceno.

Entre todas las especies animales encontradas en la Zanja se ha calculado un número mínimo de 32 individuos: 26 son de ungulados salvajes y domésticos, cuatro de carnívoros también salvajes y domésticos, uno de insectívoros y uno de pinnípedos.

En la figura 14 se muestra la distribución por edades (neonato, juvenil y adulto) de los NMI de todas las especies halladas en la Zanja.

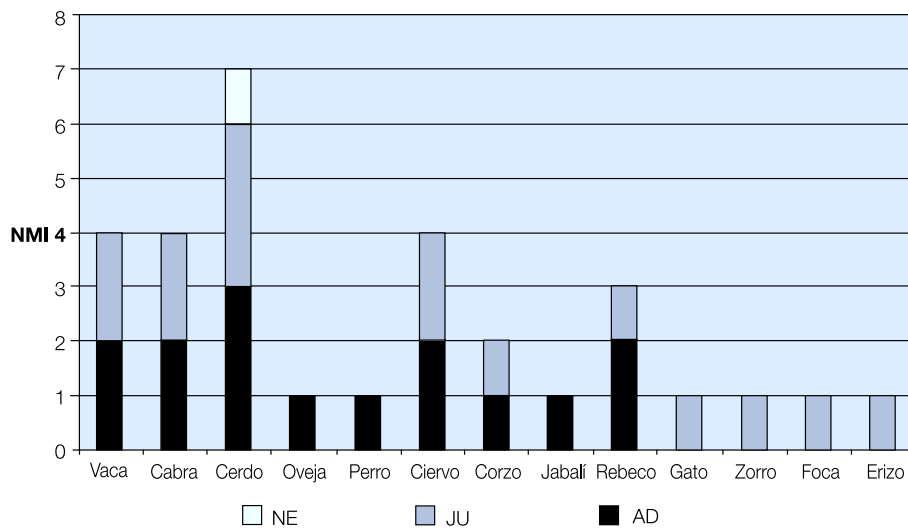


Fig. 14. Distribución por edades del NMI de los Mamíferos de la Zanja.

A pesar de la actividad ganadera, en la cueva de La Fragua la caza pudo seguir teniendo un papel relevante en la dieta de estos grupos calcolíticos, sobre todo la caza del ciervo y secundariamente la de corzo, rebeco y jabalí.

A partir de la fusión de las epífisis y del desgaste dental (GRIGSON, 1982) en los animales domésticos se ha estimado una fecha aproximada de sacrificio en los bovinos alrededor de los tres años y medio, y para el caso de los suidos alrededor del año de vida, si bien se han encontrado restos de un individuo de más de tres años y medio.

Por otra parte, las alteraciones antrópicas que se han observado en los restos responden a las alteraciones apreciadas en los niveles anteriores, por lo que se intuye una continuidad del patrón de procesado y consumo de los restos en algunos de los taxones, como es el caso de la cabra. Del mismo modo, el tipo de fracturación de algunos restos señala el aprovechamiento no exclusivamente cárnico sino también medular, aunque bien pudiesen pertenecer estos elementos a cualquiera de los niveles que la Zanja removió. En cuanto a las alteraciones naturales más frecuentes, se han identificado costras de concreciones cálcicas y las improntas, principalmente, de las raíces de la hiedra que crecía por toda la superficie de la cueva hasta el momento de la excavación.

A pesar de no haberse realizado el estudio de la distribución espacial de la Zanja, sí se ha tenido en cuenta la distribución de las rearticulaciones y remontajes, cuyas conclusiones muestran que, por lo general, los movimientos postdeposición se han desarrollado dentro del mismo cuadro, por lo

que la distancia máxima de desplazamiento de estos huesos es inferior a un metro. No obstante, muchas de las fracturas observadas en los remontajes han sido producidas por los movimientos del estrato en el que se encontraban depositados, que ha producido una fracturación postdeposicional de los mismos.

En conclusión, esta zanja parece ser que además de servir de recinto sepulcral también fue utilizada como lugar de habitación, ya que el material de fauna analizado responde a restos de procesado y consumo humano. Se desconoce cuántas ocupaciones hubo y qué duración tuvieron desde la realización de la Zanja. Habrá que esperar a que se obtengan fechaciones radiocarbónicas para conocer la cronología de las mismas.

5.6. Nivel de Superficie

A pesar de ser únicamente cuatro los restos recogidos en superficie, ha sido ineludible reseñar dos de ellos por ser una falange humana y una ulna de foca, ambos pertenecientes a individuos adultos. Es muy probable que dichos restos procedan de la Zanja y que hayan sido removidos por ocupaciones modernas de la cueva, saliendo al nivel superficial.

Sería interesante fechar los restos de foca hallados en este yacimiento para conocer la época correcta en que fue cazada, ya que existen muy pocos testimonios de presencia de pinnípedos en la Cornisa Cantábrica durante el Paleolítico Superior (SERANGELI, 2000). Hasta el momento en

el norte de la Península solamente se han encontrado restos de foca en Altamira (BREUIL & OBERMAIER 1935; ALTUNA & STRAUS 1976), donde se recogió un canino actualmente extraviado, en un nivel solutrense, y una falange primera de *Phoca vitulina*.

En La Riera se encontraron tres restos en niveles pertenecientes al Solutrense superior y en el nivel Aziliense se identificaron tres restos de foca gris (PÉREZ RIPOLL & RAGA, 1998).

Y en Tito Bustillo se encontraron dos astrágalos y un húmero juvenil (ALTUNA, 1976; PÉREZ RIPOLL & RAGA 1998). Un astrágalo podría corresponder a *Phoca hispida* y el otro a *Phoca vitulina*, aunque no está confirmado, ya que en el último resto no se podía excluir que pudiera pertenecer a *Halichoerus grypus*.

6. VISION GENERAL DE LA COMPOSICION FAUNISTICA. CONCLUSIONES. (fig. 15)

La importancia de la Cueva de La Fragua en la valoración de la composición faunística de los yacimientos del Cantábrico es vital, pues su secuencia estratigráfica, que abarca el tránsito del Pleistoceno al Holoceno, es muy adecuada para estudiar el comportamiento y las estrategias de subsistencia adoptadas por los cazadores recolectores, así como los cambios ambientales en el Cantábrico Oriental.

Al final de Pleistoceno empiezan a producirse cambios que se aceleran tras el comienzo del Holoceno. Las consecuencias principales se centran en cambios en el territorio regional, en su cobertura vegetal (empiezan a producirse procesos de reforestación) y en la simplificación de faunas presentes, con llamativos procesos de desaparición definitiva, como es el caso del bisonte, el reno y todas las especies frías (ALTUNA, 1990).

Una primera visión general nos indica que en el nivel Magdaleniense Superior-Final existía una economía cazadora basada en dos especies: la cabra montés (52 % de los Ungulados) y en el ciervo (36 % de los Ungulados) seguidos a gran distancia del corzo (5,9 %). Está economía dual se debe principalmente a que en las proximidades del yacimiento existe un doble radio de acción al existir los biotopos de ambas especies: zona de llanura en el caso del ciervo y zonas montañosas para la cabra. En Urutiaga D (ALTUNA, 1972), La Riera (STRAUS; CLARK, 1986) o Ekain III (ALTUNA *et al.* 1984) sucede lo mismo que en La Fragua.

Sin embargo, en el Nivel 3 se produce un notable decrecimiento de la cabra montés (12,1 %) en favor del corzo (18,1 %). Esta última especie aumenta en concordancia con la expansión de los bosques caducifolios, hecho que queda constatado a través del polen y de los restos de madera quemada. Se produce una extensión de las masas forestales, que van colonizando nuevos terrenos con especies vegetales relativamente adaptadas a climas templados y, por tanto, la fauna de paisajes más abiertos conoce un impulso de crecimiento. Además, esta extensión vegetal favorece la explotación de otros recursos como son los moluscos terrestres comestibles encontrados en este mismo nivel al igual que sucede en la Cueva del Valle (FERNANDEZ-TRESGUERRES, 1980).

Según GONZALEZ SAINZ (1989), durante el Magdaleniense Superior-Final y sobre todo en el Aziliense los grupos cantábricos enfocaron la intensificación del aprovechamiento mediante una diversificación de recursos cada vez más decidida. De esta forma, la fauna del Nivel 3 marca el tránsito entre el Pleistoceno y el Holoceno, donde los grupos cazadores-recolectores parecen realizar una caza en función de sus preferencias alimenticias, gasto energético, dificultad de la caza y capacidades tecnológicas. La recolección de moluscos terrestres parece corroborar ese problema del tránsito y no es un hecho aislado en la vertiente cantábrica, existiendo en Francia yacimientos contemporáneos especializados en esa actividad como Poëymau.

Por su parte, en el Mesolítico es el jabalí (34,5 %) el taxón más representativo seguido del ciervo (32,7 %) y del corzo (10,9 %). Estos tres animales son el reflejo de la subida de humedad y tempera-

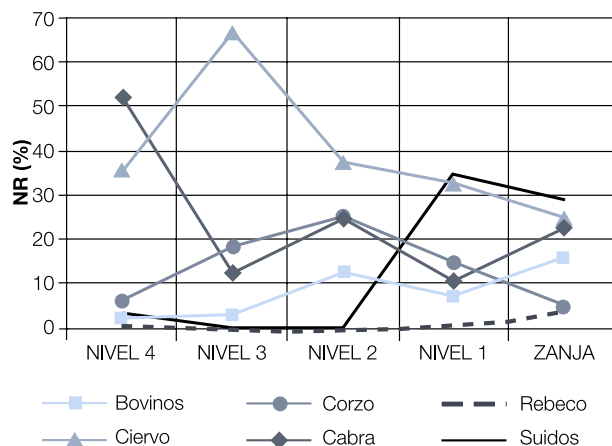


Fig. 15. Porcentajes de los Ungulados según el NR en los distintos niveles del yacimiento.

tura del Óptimo Climático, a partir del Boreal y sobre todo en el Atlántico; el ciervo y el corzo prefieren los llanos y los valles con ondulaciones y el jabalí gusta de terrenos con matorrales, marismas, bosque mediterráneo o regiones cubiertas de abundante vegetación.

Es sobre todo en el Mesolítico cuando la diversificación como eje económico aparece más claramente definida. En La Fragua se ha podido apreciar dicha diversificación a través de los restos marinos y de estuario recogidos. Así, el nivel mesolítico aparece como un potente conchero en el que se han encontrado gran cantidad de lapas de tamaños reducidos. Este intenso aprovechamiento parece señalar una época de carestía de recursos. En la fauna, esta escasez parece estar representada por el consumo incluso de animales carnívoros (de baja calidad nutritiva y elevado coste de procesado), como lo demuestran las trazas antrópicas encontradas en los restos de zorro y de perro, no solamente propias de la extracción de la piel sino también del consumo de su carne.

Por otro lado, en la Zanja, en cuanto a número de restos, destacan en primer lugar los suidos

(28,5 %) seguidos de cerca por la cabra (22,5 %), el ciervo (24,7 %) y el bovino doméstico. Sin embargo, el corzo (4,9 %) decrece respecto a los anteriores niveles analizados.

Aunque se ha constatado la presencia de animales domésticos en la Zanja (bovinos), el resto de especies susceptibles de corresponder a la forma doméstica (*Capra* y *Sus*) no ha podido ser comprobado osteométricamente debido a la fracturación que presentaban sus restos y la escasez de restos mensurables. En este sentido, conviene destacar que la presencia de bovinos en el yacimiento es especialmente relevante en la Zanja, mientras que en los otros niveles apenas es representativo.

Además, es de reseñar la exigua presencia del rebeco en todos los niveles, limitada en el Nivel 4 a una pieza dental, y en la Zanja a un porcentaje respecto al resto de ungulados de un 3,3 %, exclusivamente con seis restos. Esta escasa muestra coincide con la casi total desaparición de este taxón en los yacimientos cantábricos durante el Magdaleniense a favor de la cabra (GONZALEZ SAINZ, 1992).

MEDIDAS OSTEOMÉTRICAS

Capra pyrenaica

Mandíbula

L M1-M3	L M3	A M3
49,26	21,77	8,3
Nivel 4		

Metacarpo

Ap	Ad
27,53	-
-	33,64
29,38	-
Nivel 4	

Ulna

ASp
21,58
Nivel 4

Tibia

Ad
31,88
29
Nivel 4

Centrotarsal

AM
29,19
Nivel 4

Calcáneo

LM	AM
72,1	20,6
71	20,2
Nivel 4	

Talus

Em	Lm	LI	Ad	EI
21,05	36,83	37,95	25,57	20,9
Nivel 4				

Falange I

Ap	LM
16,51	43,31
15,84	42,19
Nivel 4	

Falange II

Ap	AmD	Ad	LM
16,04	12,09	11,82	31,97
15,7	11,52	11,46	26,5
Nivel 4			

Falange III

LDS	Ldo
34,24	26,17
37,81	29,95
37,89	29,11
36,16	29,36
Nivel 4	

Cervus elaphus

Talus					Húmero	Metacarpo	Falange I	Falange II	Metacarpo
Em	Lm	LI	Ad	EI	Ap	Ap	Ap	Ad	Ad
32,36	54,83	59,28	36,12	31,83	61,8	45,72	16,6	5,85	39,57
Nivel 4					Nivel 3	Nivel 3	19,38	Nivel 1	Nivel 1
							Nivel 1		

Sus scrofa**Pelvis**

LA	LAB	AmII	CmII
42,17	33,74	14,04	25,2
Nivel 4			

Falange II

Ap	LM	AmD	Ad	LM
17,68	24,2	14,1	15,8	26,54
Nivel 4				

Falange III

LDS	Ldo
32,59	33,04
Nivel 4	

M3

L M3	A M3
34,63	14,5
Zanja	

Sus sp.**Falange II**

Ap	Ad	LM
14,62	12,79	21
Zanja		

Falange III

LDS	Ldo
31,2	28,32
31,89	29,75
Zanja	

Bos taurus**Maxilar**

L P2-P4
52,73
Zanja

Falange I

Ap
32,86
Zanja

Falange II

Ad	AmD	Ap	LM
21,21	21,08	26,67	36,9
Zanja			

Rupicapra rupicapra**Radio**

Ap	ASp
26,8	24,45
Zanja	

Canis familiaris**Maxilar**

LM1-M3	LP1-P4	LP1-M3
17,81	49,3	65,72
Zanja		

Mandíbula

LM1-M3
34,31
Zanja

Vulpes vulpes**Ulna**

ASp	EPA	EmO
10,71	18,53	15,23
Nivel 4		

Metacarpo V

Ap
7,84
Nivel 4

Escápula

EMP	AS	LS
18,17	11,19	13,46
Nivel 1		

BIBLIOGRAFÍA

- ALTUNA, J.
1972. "Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa", *Munibe* 24: 1-464.
1976 "Los Mamíferos del yacimiento prehistórico de Tito Bustillo (Asturias)". En: MOURE ROMANILLO, J. A. & CANO HERRERA M. Excavaciones en la cueva de Tito Bustillo (Asturias). *Instituto de Estudios Asturianos*, 149-154. Oviedo
1979 "La faune des Ongulés du Tardiglaciaire en Pays Basque et dans le reste de la Région Cantabrique". Colloq. Internat. CNRS 271: *La fin des Temps Glaciaires en Europe (1977)*, 85-96. Paris.
1980 "Historia de la domesticación animal en el País Vasco desde sus orígenes hasta la Romanización". *Munibe* 32, 1-163.
1990 "La caza de herbívoros durante el Paleolítico y Mesolítico del País Vasco", *Munibe (Antropología-Arkeologia)* 42, 229-240.
1992 "El medio ambiente durante el Pleistoceno Superior en la región Cantábrica con referencia especial a sus faunas de mamíferos". *Munibe (Antropología-Arkeologia)* 44, 13-29
1994 "El perro en los yacimientos arqueológicos del norte de la Península Ibérica", *Museo y Centro de Investigación de Altamira, Monografía*, 17, 159-162.
1995 "Fauna de mamíferos y cambios ambientales durante el tardiglaciario cantábrico", EN: MOURE ROMANILLO, A.; GONZALEZ SAINZ, C. *El Final del Paleolítico Superior cantábrico*. Universidad de Cantabria, 77-117.
- ALTUNA, J., STRAUS, L. G.
1976 "The Solutrean of Altamira: the Artifactual and faunal evidence", *Zephyrus* 26, 175-182. *Munibe* 32, 1-163.
- ALTUNA, J.; MERINO, J.M.
1984 *El yacimiento prehistórico de la Cueva de Ekain (Deba, Guipúzcoa)*. Eusko Ikaskuntza. Sociedad de Estudios Vascos.
- APELLÁNIZ, J. M. & ALTUNA, J.
1975 "Memoria de la 2ª campaña de excavación arqueológica de la Cueva de Arenaza I (San Pedro de Galdames, Vizcaya). *Noticario Arqueológico Hispano. Prehistoria* 4.
- BARONE, R.
1976 *Anatomie comparée des mamíferes domestiques*. Vigot Frères Editeurs. Paris.
- BINFORD, L. R.
1981 *Bones. Ancient men and modern myths*. Academic Press. New York.
- BLASCO M.F.
1992 *Tafonomía y Prehistoria. Métodos y procedimientos de investigación*. Universidad de Zaragoza. Zaragoza.
- BOESSNECK, J.
1980 "Diferencias osteológicas entre las ovejas (*Ovis aries Linne*) y cabras (*Capra hircus Linne*)". In: BROTHWELL, D. & HIGGS, E. (Ed.). *Ciencias en Arqueología*. Fondo de Cultura Económico. Madrid.
- BREUIL, H., OBERMAIER, H.
1935 *The cave of Altamira at Santillana del Mar*. Madrid, Spain.
- BULL, G.; PAYNE, S.
1982 "Tooth eruption and epiphysal fusion in pigs and wild boar", In: WILSON, B.; GRISON, C.; PAYNE, S. (eds). *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites. BAR, British Series* 109, 55-71.
- CASTAÑOS, P.
1984 "Estudio de los Macromamíferos de la Cueva de Santimamiñe (Vizcaya)". *Kobie* 14, 235-318.
1987 "Los carnívoros prehistóricos de Vizcaya". *Kobie* XVI, 7-76.
- CASTEEL, R.W.
1976-77 "A consideration of the behaviour of the minimum number of individual index: A problems in faunal characterisation", *Ossa* 3/4, 141-153.
- DALY, P.
1969 "Approaches to faunal analysis in archaeology. *American Antiquity* 34, 146-153.
- DRIESCH, A. van den.
1976 *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites, (Peabody Museum Bulletin, 1)*. Cambridge. Peabody Museum. Harvard University.
- EFREMOV, I.A.
1940 "Taphonomy: a new branch of Paleontology". *Pan-American Geologist* 74 (2), 8-93.
- ENLOE, J. G.
1995 "Remontatge en Zooarqueologia: tafonomía, economía i societats". *Cota Zero* 11, 31-37.
- ESTÉVEZ, J.
1984 "Paleontología/Arqueología versus Paleoeconomía/Arqueología", *Primeras Jornadas de Metodología de Investigación Prehistórica*, 293-298. Soria.
1995a "Zooarqueología y Antracología: Estrategias de aprovechamiento de los recursos animales y vegetales en Túnel VII", *Encuentros en los conchales fueguinos*. Treballs d'etnoarqueologia 1. CSIC, 143-238.
1995b "Una historia inacabada: l'estudi de restes animals arqueològiques davant un gran rept". *Cota Zero* 11, 13-24.
2000a "Experimentación y muestreo en Arqueozoología," en MAMELI, L. & PIJOAN, J. (eds) *Reunión de Experimentación en Arqueología*. Treballs d'Arqueologia (nº especial). Universitat Autònoma de Barcelona. Edición en CD ISSN: 1134-9263
2000b "Aproximación dialéctica a la Arqueotafonomía" *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 3, 7-27
- ESTÉVEZ, J. & MARTÍNEZ, J.
1995 "Reflexiones metodológicas a partir del análisis de los restos de pinnípedos de Túnel VII", en ESTÉVEZ, J. & VILA, A. (Ed), *Encuentros en los concheros fueguinos* (Treballs d'Etnoarqueologia). Barcelona. UAB-CSIC.

FERNÁNDEZ-LÓPEZ, S.

- 1999 "Tafonomía y fosilización", en *Tratado de Paleontología 1*. (Ed. B. MELÉNDEZ, 1998). CSIC, Madrid: 51-107, 438-441.

FREEMAN, L. G.

- 1973 "The significance of mammalian faunas from Paleolithic occupations in Cantabrian-Spain", *American Antiquity* 38, 3.41.

FORMIGO, C.

- 1998 *Atlas digital osteológico. Diferencias osteológicas entre cabras, ovejas y rebecos*. UAB.

GONZÁLEZ MORALES, M. R.

- 1999a "La Prehistoria en Santoña", *Monte Buciero* 2, 17-28.
1999b "Varilla decorada del Magdaleniense de la Cueva de la Fragua (Santoña, Cantabria)", *Sautuola VI*, 177-183. Santander.

GONZÁLEZ MORALES, M.R. & DÍAZ CASADO, Y.

- 1992 "Excavaciones en los Abrigos de la Peña del Perro (Santoña, Cantabria). Estratigrafía, cronología y comentario preliminar de sus industrias", *Veleia* 8-9, 43-64.

GONZÁLEZ SAINZ, C.

- 1989 *El Magdaleniense Superior-Final de la región Cantábrica*. Tesis doctoral. Universidad de Cantabria. Santander.
1992 "Aproximación al aprovechamiento económico de las poblaciones cantábricas", en: MOURE ROMANILLO *et al.* *Elefantes, ciervos y ovicaprinos*. Universidad de Cantabria, 129-145.

GRIGSON, C.

- 1982 "Sex and Age determination of some bones and teeth of domestic cattle: A review of the literature". In: WILSON, B.; GRIGSON, C.; PAYNE, S. (eds). *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. BAR. British Series 109, 55-71.

HILLSON, S.

- 1990 *Teeth*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge.

KLEIN, R. G. & CRUZ-URIBE, K.

- 1984 *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. Chicago. The University of Chicago Press.

LAVOCAT, R.

- 1966 *Faunes et flores préhistoriques*, Paris. Boubée.

LYMAN, L.R.

- 1987 "Archaeofaunas and butchery studies: a Taphonomic Perspective", In: SCHIFFER, M. (ed). *Advances in: Archaeological Method and Theory* 10, 249-337.

MARIN ARROYO, A.B.

- 2003 "Análisis arqueozoológico, tafonómico y de distribución espacial de la fauna de Mamíferos de la Cueva de La Fragua (Santoña – Cantabria)". Trabajo de Investigación. Universidad de Cantabria. Inédito.

MARIN ARROYO, A.B.

Estudio Arqueozoológico de Distribución Espacial mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG): aplicación a la Cueva de La Fragua (Santoña – Cantabria). (en preparación).

MARIEZKURRENA, K.

- 1983 "Contribución al conocimiento del desarrollo de la dentición y el esqueleto postcranial de *Cervus elaphus*", *Munibe* 35, 149-202.

MARIEZKURRENA, K. & ALTUNA, J.

- 1989 "Análisis arqueológico de los macromamíferos del yacimiento de Zatoya". *Trabajos de Arqueología de Navarra* 8, 237-266.

MEADOW, R. H.

- 1976 "Methodological Concerns in Zoo-Archaeology". *X Congres UISSP*, 110-123. Nice, UISSP.

MORALES, A. (ms.).

El Abrigo de la Peña del Perro: el estudio óseo. Informe inédito.

PALES, L. & LAMBERT, C.

- 1972 *Atlas ostéologiques des mammifères*. Paris. CNRS.

PAYNE, S.

- 1973 "Kill-off Patterns in Sheep and Goats: The mandibles from Asvan Kale". *Anatolian Studies* XXXIII, 281-303.

PÉREZ RIPOLL, M.

- 1988 "Estudio de la secuencia del desgaste de los molares de la *Capra pyrenaica* de yacimientos prehistóricos". *Archivo de prehistoria Levantina XVIII*, 83-125.
1992 *Marcas de carnicería, fracturas intencionadas y mordeduras de carnívoros en huesos prehistóricos del Mediterráneo español*. Alicante.

PÉREZ RIPOLL, M., RAGA, J. A.

- 1998 "Los mamíferos marinos en la vida y en el arte de la prehistoria de la cueva de Nerja", En: SANCHIDRIAN TORI, J. L., SIMON VALLEJO, M.D. (coord.), *Las culturas del pleistoceno superior en Andalucía*, 251-275

PERKINS, D & DALY, P.

- 1968 "A hunter's village in Neolithic Turkey". *Scientific American* 219(5), 96-106

PRUMMEL, W. & FRISCH, H.J.

- 1986 "A guide for the distinction of species, sex and body side in bone of sheep and goat". *Journal of Archaeological Science* 13, 567-577.

RUIZ COBO, J.

- 1993 "El registro faunístico de las series de la Prehistoria con cerámica de Cantabria". *Cota Cero* 3, 39-55.

SAÑA, M.

- 1999 *Arqueología de la domesticación animal*. Treballs d'Arqueologia del Pròxim Orient 1. Universitat Autònoma de Barcelona.

- SCHMID, E.
1972 *Atlas of Animal Bones*. Amsterdam, Elsevier.
- SERANGELI, J.
2001 La zona de Costa en Europa durante la última glaciación. Consideraciones al análisis de restos y representaciones de focas, cetáceos y alcas gigantes. *Cypsela* 13, 125-138.
- SILVER, I. A.
1980 "La determinación de la edad en los animales domésticos". En: BROTHWELL, D. Y HIGGS, E. (Ed.) *Ciencia en Arqueología* 289-309. Madrid. Fondo de Cultura Económica.
- STRAUS, L. G. & CLARK, G. A.
1986 *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain*. Anthropological Research Papers 36. Arizona State University.
- FERNÁNDEZ-TRESGUERRES VELASCO, J.A.
1980 *El Aziliense en las provincias de Asturias y Santander*. Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografías 2. Santander.
- UERPMANN, H.P.
1972 "Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of osteo-archaeological method". *World Archaeology* 4, 307-322.
- WHITE, T. E.
1953 "Observations on the butchering techniques of some aboriginal peoples 2". *American Antiquity* 19 (2), 160-164.