



## ¿CÓMPUTOS LUNARES? EN EL MAGDALENIENSE MEDIO DE LA CUEVA DE ABAUNTZ. UNA REFLEXIÓN SOBRE MARCAS EN MÚLTIPLOS DE SIETE<sup>1</sup>

*¿Lunar calendars? In the Middle Magdalenian of the Cave of Abauntz. A reflection on marks in multiples of seven<sup>1</sup>.*

Carlos Mazo, Pilar Utrilla y Maricruz Sopena\*

Recibido el 14 de diciembre de 2007. Aceptado el 20 de enero de 2008.

**Resumen.** Se estudian las marcas de un colgante de marfil inédito procedente del nivel Magdaleniense medio de la cueva de Abauntz. La reiteración en representar series en múltiplos de 7 (series de 14 marcas) nos lleva a recordar la clásica interpretación de Marshack como "calendarios lunares". Otras piezas similares, procedentes de nuestras excavaciones pero someramente publicadas, son aquí analizadas con detalle: la esquirla magdaleniense de Chaves y dos piezas más de Abauntz: una costilla con 7 marcas y un colgante sobre hioides con dos series de 13/14 marcas. Resulta sorprendente la reiteración de múltiplos de 7 sobre otros 4 colgantes sobre hioides del Magdaleniense Cantábrico: dos procedentes de la Güelga y dos de Tito Bustillo. Otros ejemplos procedentes de Estebanvela o Pair non Pair son utilizados como referencia. **Palabras clave:** Cueva de Abauntz, "Calendarios lunares", marfil, Magdaleniense Medio, marcas.

**Abstract.** The aim for this paper is to analyze and publish for the first time the marks revealed on the ivory pendant from the Middle Magdalenian level of the Cave of Abauntz. The iterative series of multiples of seven (series of 14 marks) would suggest us the classical interpretation on "lunar calendars" by Marshack. Similar artefacts from our excavations, previously published just in a slight way, are also analysed in this paper: the shard from Chaves cave and two other items from Abauntz: a rib with 7 marks and a pendant manufactured out on a hyoid bone with two series consisting of 13/14 marks. It is quite exceptional the iterative series of multiples compounds of 7 over other 4 pendants made on hyoid bones dated on the Magdalenian Cantabrian Period: two of them from La Güelga and the other two from Tito Bustillo. Other examples from Estebanvela or Pair non Pair are used here as a reference.

**Key Words:** Abauntz's cave, "Lunar-calendars", ivory, Middle Madgalenian, marks.

### 1. LOS HABITANTES DE ABAUNTZ: LA OCUPACIÓN DEL MAGDALENIENSE MEDIO

La cueva de Abauntz ha sido excavada durante diez campañas, las cuatro primeras en solitario por parte de P. Utrilla (1976, 77, 78 y 79) y las seis restantes (88, 91, 93, 94, 95 y 96) con la codirección de Carlos Mazo. Los resultados se han dado a conocer en distintas publicacio-

nes, algunas de carácter general, otras relativas a los avances de las distintas campañas<sup>2</sup> y otras más específicas<sup>3</sup>, algunas de ellas relacionadas con los niveles magdalenienses a los que pertenecen las piezas que aquí comentamos<sup>4</sup>.

La ocupación más intensa del yacimiento se registra durante el Magdaleniense medio (13.500±160), con una industria que en lo lítico comparte las características ge-

(\*) Área de Prehistoria. Facultad de Filosofía y Letras. 50009. Zaragoza. utrilla@unizar.es ; cmazo@unizar.es; mcsopena@unizar.es

(<sup>1</sup>) El presente trabajo ha contado con el soporte del proyecto Cicyt "Cazadores-Recolectores del Valle del Ebro (HUM 2005-02882/Hist). Los autores pertenecen al Grupo consolidado H-07: Primeros Pobladores del Valle del Ebro (PPVE).

(<sup>2</sup>) Las cuatro primeras campañas, practicadas en la Primera Sala, aparecieron en Trabajos de Arqueología Navarra (Utrilla, 1982) pero de las seis últimas existen sólo estudios parciales. Así, Utrilla y Mazo, 1992a sobre la campaña de 1988; Utrilla y Mazo, 1993-94 sobre la de 1991; Mazo y Utrilla, 1995-1996 sobre las de 1994 y 1995.

Carlos Mazo, Pilar Utrilla y Maricruz Sopena

nerales propias del País Vasco: un dominio neto de los buriles sobre los raspadores y un fuerte peso de los tipos sobre truncadura, útiles dobles y láminas retocadas. Dentro del lote de la industria ósea existe un predominio de útiles de caza apuntados (38 azagayas, 6 varillas y 15 huesos aguzados) lo que no impide encontrar una buena representación de útiles de trabajo (12 agujas, 6 espátulas, 2 alisadores) y de colgantes (12 ejemplares). Por otra parte los elementos decorativos que aparecen (rombo con trazo interior; series de motivos angulares, paréntesis invertidos, "marcas de caza" en colgantes sobre hioides, escaleriformes sobre espátulas) permiten poner este asentamiento en relación con yacimientos aquitanos como Isturitz y Duruthy o con otros del País Vasco peninsular (Ermittia, Santimamiñe, Bolinkoba) e incluso con el núcleo asturiano donde las semejanzas son muy fuertes (Caldas, Llonín, Paloma, Tito Bustillo, Cova Rosa, La Güelga) (Utrilla y Mazo, 1996 a y b).

La presencia de reno y de antilope saiga (Altuna y Mariezkurrena, 1996), confirma los contactos con la vertiente norte de los Pirineos, al mismo tiempo que se observa una presencia mayoritaria de especies características de roquedo (sarrío y cabra) junto a especies forestales (ciervo, corzo) y otras que indican un hábitat más abierto (caballo). Por lo que respecta a la estacionalidad determinada por la edad de la muerte de estos herbívoros, se sabe que la cueva fue ocupada con seguridad desde la primavera al otoño, entre mayo y noviembre (Altuna *et al.*, 2001–2002) aunque no por ello se deba descartar una ocupación también invernal. La cueva de Abauntz no sería por tanto un cazadero especializado en abatir una determinada especie, sino un asentamiento que comporta un utilaje variado, tanto en lo lítico como en lo óseo.

Sin embargo, quizá lo más significativo del nivel Magdaleniense medio sea que conserva una cierta ordenación de su espacio interior (fig. 1), lo cual ha permitido realizar un ensayo de estructuración sobre la totalidad del espacio habitado (Utrilla, Mazo y Domingo, 2003). En este trabajo analizamos tres piezas pertenecientes a este nivel que presentan la peculiaridad de registrar series de marcas que podrían relacionarse con algunos sistemas de notación, tal vez de tipo

lunar. Con ellas revisamos la esquirla ósea de Chaves, ya publicada, pero sin un estudio analítico de detalle.

## 2. CRITERIOS PARA LA LECTURA TECNOLÓGICA

El estudio de las marcas grabadas se ha realizado con una lupa binocular Nikon trabajando entre 6.6 y 40x. Se han obtenido numerosas fotografías de todas las piezas que han permitido registrar con mayor o menor precisión aspectos de detalle y también generar composiciones completas por el solapamiento parcial de los fotogramas. En las imágenes digitales este solapamiento se ha realizado con el programa Panorama Maker 4 (desarrollado por Arcsoft Inc.) y Adobe Photoshop CS2 (de Adobe Systems Incorporated). Este examen, imposible a simple vista, pretende informar sobre los útiles empleados, las técnicas y modos de ejecución y los tiempos, con independencia, en este nivel, del significado de lo representado.

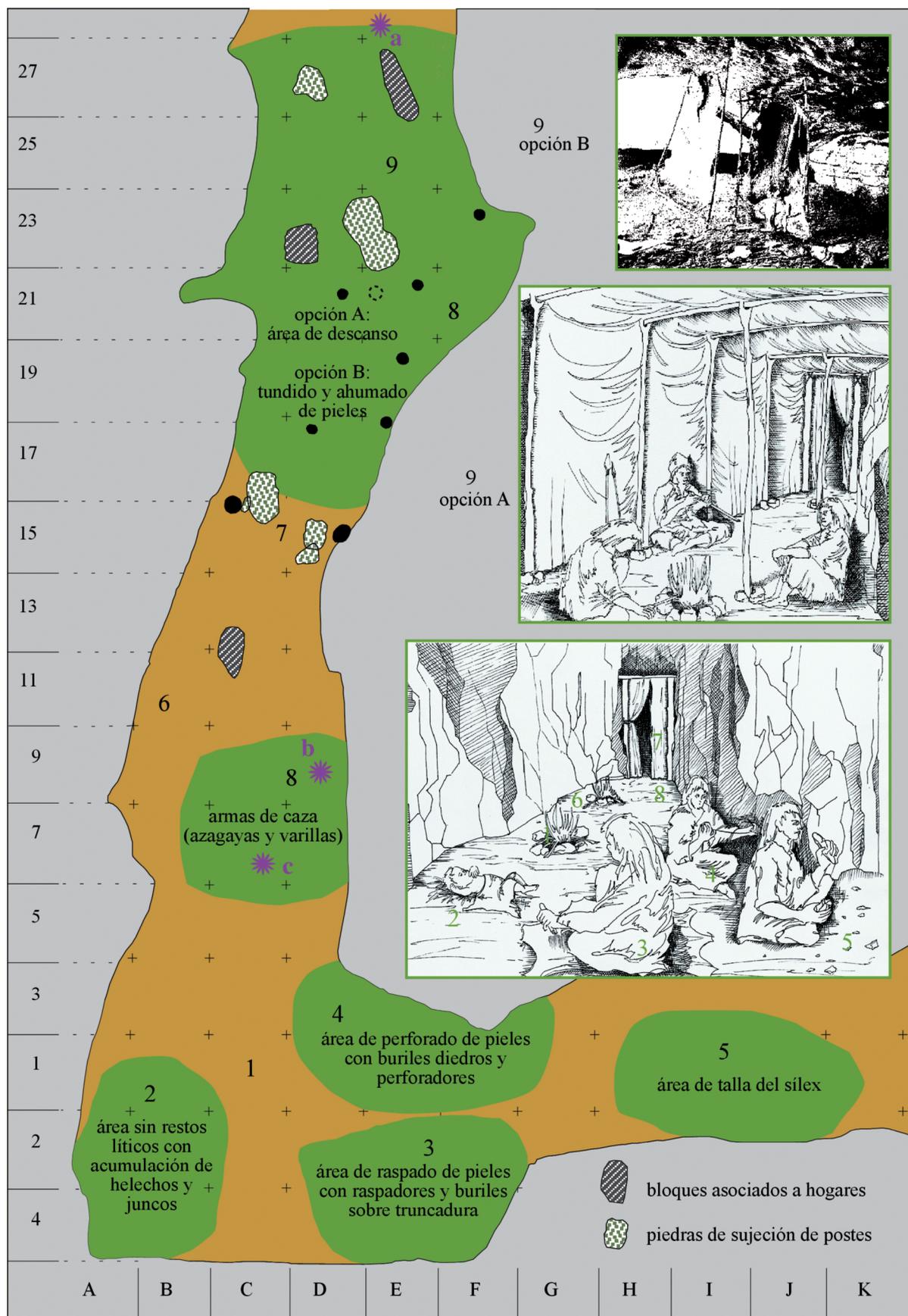
Siendo todo relevante, hemos dedicado especial esfuerzo a los tiempos. No hay apenas superposiciones en las piezas estudiadas, pero sí rastros que permiten determinar si varias muescas fueron realizadas con la misma o con distintas zonas activas. Es insuperable el hecho de demostrar que zonas activas diferentes pertenezcan a útiles también diferentes (no necesariamente tenemos que emplear útiles distintos para generar rastros distintos), así que no se trata de hablar de eso, del número de herramientas empleadas a la hora de completar una secuencia, sino de zonas activas o aún de gestos registrados.

Para resumir la información obtenida hemos recurrido a un diagrama de asociación de trazos, en el que se refleja la coincidencia o no entre marcas y las superposiciones entre ellas cuando se dan. Las marcas, que quedan indicadas de forma abstracta, se numeran correlativamente según una presumible secuencia de ejecución, pero esto último en algunos casos es difícil de asegurarlo. Por ejemplo, orientando la esquirla de Chaves como la orientamos y dado que fue grabada por una persona diestra, tratándose de una mera sucesión de muescas y "pareciendo lógico" que las muescas se hagan colgar de la línea horizontal (y no que ésta sea su base), el inicio de la serie

(<sup>2</sup>) Algunos estudios han formado parte de cuatro Tesis Doctorales leídas en diversas Universidades: en la de Zaragoza se doctoraron Carlos Mazo (Mazo, 1989) con el análisis traceológico sobre el material lítico del nivel Magdaleniense Medio; y también Ignacio Lorenzo, en la Facultad de Geológicas, sobre antropología prehistórica del Valle del Ebro (Lorenzo, 1994) con el estudio tipométrico de los restos humanos calcolíticos. En Panteón-Sorbonne, en la Universidad de París I, Nathalie Cazals leyó su Tesis Doctoral que incluía la tecnología lítica del nivel Magdaleniense Medio (Cazals, 2000) y, por último, en la Universidad de Barcelona, Eva Fernández realizó el análisis del ADN de algunos muertos calcolíticos con resultados sorprendentes (Fernández, 2005). Otras publicaciones tratan de arqueofauna, ya sea de la totalidad de los niveles paleolíticos (Altuna, Mariezkurrena y Elorza, 2001–2002), ya de la presencia de antilope saiga, única en la Península Ibérica (Altuna y Mariezkurrena, 1996). Un avance de la paleoantropología física de los restos humanos calcolíticos, de su distribución en la cueva y del ajuar que les acompaña aparece en el catálogo de la Exposición La tierra te sea leve (Utrilla, Mazo y Lorenzo, 2007).

(<sup>4</sup>) Son varios los artículos que tratan sobre el magnífico arte mobiliario del nivel Magdaleniense Final, como el presentado en el catálogo sobre *L'art Préhistorique des Pyrénées* publicado en París (Utrilla y Mazo 1996a); o en *Complutum* 6 (Utrilla y Mazo 1996b); o en el libro monográfico *L'Art du Paléolithique supérieur* publicado en Lieja (Utrilla *et al.*, 2004). En el Homenaje a Ignacio Barandiarán, se especula con la existencia de un croquis en el bloque 1 que representaría el paisaje del entorno (Utrilla *et al.*, 2007). Las investigaciones globales que buscaban la interpretación funcional del asentamiento a través del análisis espacial de su industria lítica y ósea y de las estructuras evidentes y latentes aparecen en los coloquios de Arqueología espacial de Teruel (Utrilla, López y Mazo, 1986), de Perigieux sobre *Le peuplement Magdalénien* (Utrilla y Mazo, 1992b) o de Lieja sobre *Perceived Landscapes and Built Environments* (Utrilla, Mazo y Domingo, 2003), en este caso ya sobre la totalidad de la ocupación del Magdaleniense Medio. Una puesta al día en el ámbito del Magdaleniense Medio Cantábrico en Utrilla 2004 y los contactos transfronterizos entre las dos vertientes del Pirineo en *Pyrénées Préhistoriques* (Utrilla y Mazo 1996c).

¿COMPUTOS LUNARES? EN EL MAGDALENIENSE MEDIO DE LA CUEVA DE ABAUNTZ. UNA REFLEXIÓN SOBRE MARCAS EN MÚLTIPLOS DE SIETE



▲ FIGURA 1. Interpretación funcional de la ocupación del espacio durante el Magdaleniense Medio en la cueva de Abauntz con indicación del lugar en el que aparecieron el cilindro de marfil (a); la costilla con marcas (b) y el hioides decorado (c).

Carlos Mazo, Pilar Utrilla y Maricruz Sopena

estaría a la izquierda y el final a la derecha, pero basta con darle la vuelta al soporte (quizás por comodidad) para que la lógica se vuelva del revés y el orden de la serie también.

Otro tanto ocurre con la costilla de Abauntz. Los diagramas, pues, nos indican tiempos. Supuestamente momentos necesarios para completar una secuencia. El argumento de fondo es que si estuviéramos ante un sistema de notación con el que se pretendiera registrar algún hecho, cada anotación procedería en el momento en el que se diera tal hecho. Que series de marcas interpretadas en algunas ocasiones como calendarios lunares, o marcas de caza, estén realizadas con un mismo útil podría ser un inconveniente para considerarlas como tales, porque cada anotación no se realiza en su momento, que es lo que parece que procede (y volvemos a lo de la lógica), sino todas a la vez, como así sugiere la utilización de un único artefacto. Más adelante volveremos sobre este punto, pero en fin, no nos parece que esto pueda ser un razonamiento definitivo. Puede llevarnos una vida completar nuestra agenda y muy pocas horas pasarla a limpio. En estos diagramas de asociación la identidad entre marcas la hemos establecido en tres niveles diferentes, empleando en cada uno criterios distintos. El resultado es que podemos hablar de un máximo y un mínimo de zonas activas, que tendemos a asimilar inmediatamente con momentos.

El primer nivel de agrupación es el más fuerte y depende exclusivamente de rastros morfológicos generados por el útil. No basta que dos muescas tengan una sección en "v", claro, de hecho casi todas la tienen; es necesaria la presencia de huellas de identidad altamente significativas. Un rastro de este tipo son las marcas que en una muesca consideraremos parásitas, como ocurre en las muescas 2 y 3 de la serie 2 de la esquirra de Chaves (fig. 2 nº 5 y 6); o las incisiones dobles (como en las muescas 5 y 6 del mismo caso) o múltiples en paralelo que repiten un mismo patrón; o las incisiones secundarias que resultan de un contacto breve de una parte de la microtopografía del útil como consecuencia de una variación también breve en la presión o inclinación del artefacto, o de la curvatura de la superficie sobre la que se trabaja, como ocurre por ejemplo en la costilla de Abauntz de la figura 10; o ciertos inicios o terminaciones; o algunos fondos. En la figura 2 se ven varios ejemplos que corresponden a dos inicios idénticos (nº 1) y a tres terminaciones también iguales (nº 2 a 4). En la última de ellas la asociación resulta de la terminación (repárese en el pequeño quiebro a derechas hacia el final de la incisión) y no del fondo, que ciertamente también es idéntico, pero que se debe a las características estructurales del marfil. Fueron hechas con el mismo útil, mismo gesto y misma presión.



▲ FIGURA 2. Ejemplos de huellas de identidad altamente significativas que permiten la agrupación de muescas en el primer nivel (1 a 4 del colgante en marfil de Abauntz). Nº 5 y 6: muescas realizadas con la misma zona activa en la serie 2 de la costilla de Chaves.

En el segundo nivel de agrupación la relación es algo más débil. Se sigue basando en aspectos morfológicos de las marcas pero la identidad, siendo posible, no es tan firme, ya que nos apoyamos en una conjetura sobre como se utilizó un útil. Podría ser el caso de las muescas 2 y 3 en relación con las 4 y 5, nuevamente, de Chaves (fig. 2, nº 5 y 6). Las dos primeras se asocian sin reservas por la presencia de una marca parásita a la izquierda de su inicio. En las otras dos parece observarse igualmente esta marca y en el mismo punto, pero lo que las relaciona es un trazo doble paralelo. El argumento para relacionarlas sería suponer que una ligerísima inclinación del útil a la izquierda (o una mayor presión) a la hora de realizar las muescas permitió que un punto de la herramienta que sólo se registró como punto de apoyo en las dos primeras se manifestara también como línea en las dos segundas. Otro tanto ocurre con las secciones (si por ejemplo están desviadas), etc. En fin, se observará en su diagrama que finalmente esas cuatro muescas no se han asociado.

El tercer nivel de agrupación es el más vago y menos seguro. Por supuesto que no debe repugnar la posible asociación de las marcas, es decir, no pueden ser claramente diferentes, pero debiendo guardar un parecido (por ejemplo las secciones) no hay rastros de identidad firmes. Así las cosas, ahora hemos recurrido a ritmos (intervalos), presiones, longitudes, inclinaciones, ubicaciones, es decir: al resultado de gestos. El argumento sería que dos estrias juntas, parecidas, que presentan una longitud más corta y una inclinación ligeramente diferente que aquellas entre las que se enmarcan, bien podrían responder a una misma zona activa y un mismo momento. La últimas muescas de la serie 1 de la pieza de Chaves se agrupan por criterios correspondientes al primer nivel, pero, por ejemplo, si no contásemos con ese dato, podríamos haberlas vinculado en este tercer nivel por el hecho de que siendo semejantes se inician por encima de la línea horizontal, lo que no ocurre con ninguna otra de esa serie (amén de que también tienen inclinaciones idénticas). Cambiando de útil entre cada marca es más difícil que se genere un modelo uniforme, que es lo que se evalúa en este nivel.

Hemos aplicado en este análisis todo el bagaje experimental acumulado durante años con la realización de colecciones experimentales en sílex aplicadas al trabajo de un abanico muy amplio de materias en diferentes estados (entre ellas en hueso y asta), y la observación microscópica de unas y otras, y por supuesto hemos recurrido al marco metodológico tan pulcramente desarrollado y exquisitamente presentado por D'Errico (1988, 1991 y 1995a), si bien hay que indicar que en general hay una importante diferencia entre las condiciones de lectura de los rastros experimentales y rastros arqueológicos. Mencionar que las limitaciones no son ni tantas ni mayores que aquellas con la que se enfrenta un analista de huellas de uso o un tafónomo (D'Erri-

co 1991 en respuesta a Bednarik) sirve para recordar las dificultades que entrañan algunas líneas de investigación, pero no minimiza el hecho.

### 3. LOS COLGANTES DE ABAUNTZ

En el Magdaleniense Medio el nivel e entregó un variado elenco de colgantes: un canino de oso de las cavernas recortado en su base para su aprehensión, dos caninos de lince perforados, dos caninos atrofiados de ciervo, uno de ellos con marcas, un incisivo de reno perforado, una concha perforada, un colgante de hueso pulido (quizá un fragmento de azagaya reaprovechado), un colgante de marfil (inérito y que describimos a continuación) y tres huesos hioides de caballo perforados, dos lisos y uno decorado que portaba 14 "marcas de caza" en su borde derecho y 13 en el izquierdo<sup>5</sup> (Utrilla y Mazo, 1996c, 253, fig. 8.3).

#### 3.1. El colgante de marfil

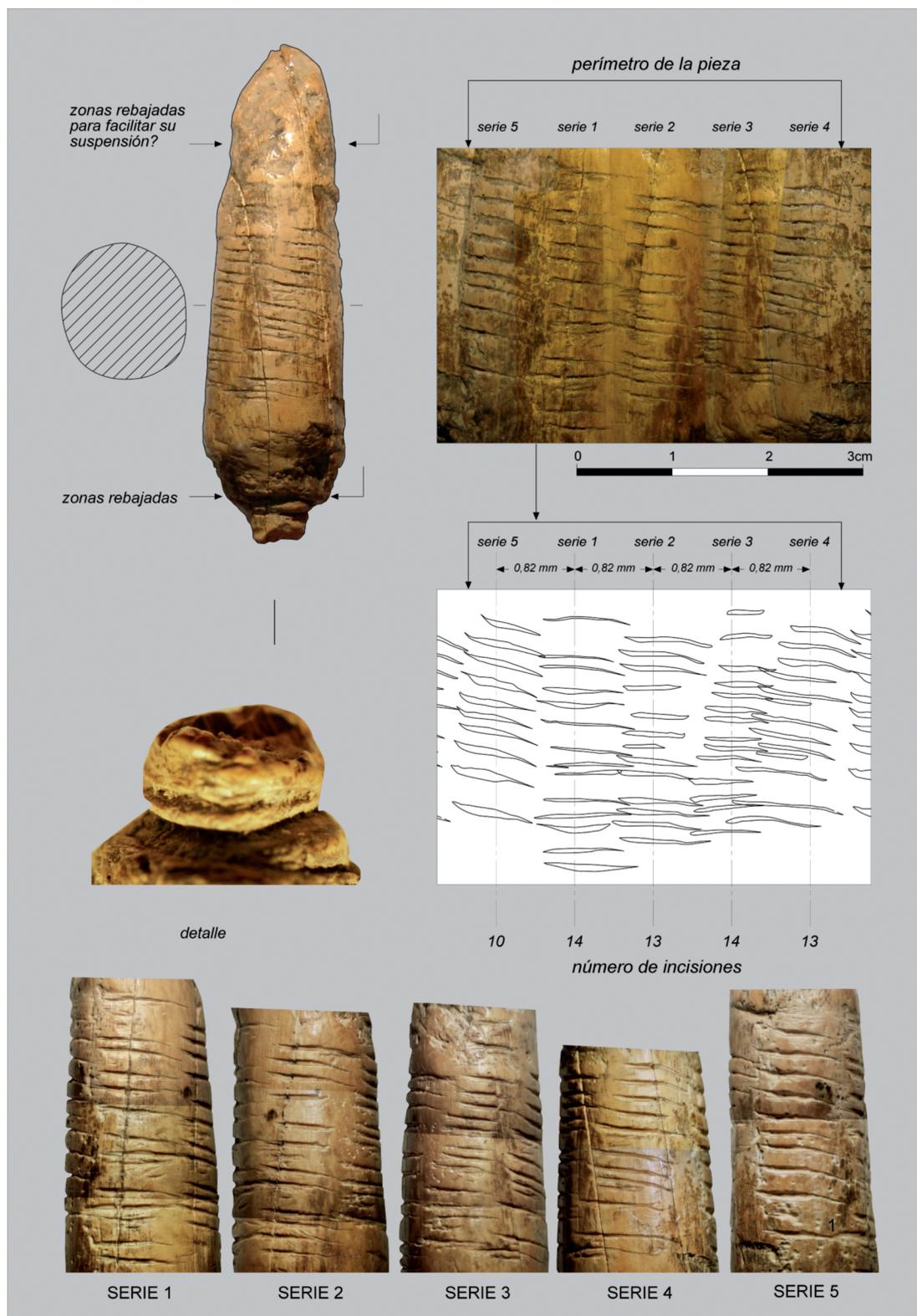
Se trata de una pieza hallada en 1994 en el límite más interior de la ocupación del Magdaleniense Medio, en la identificada como "zona de descanso" o "masculina" de la segunda sala. Es un trozo de marfil de 8.4 gr. de peso, con una longitud de 51.8 mm. y una anchura o diámetro máximo de 14.8 que, por su forma, se asemeja a lo que sería una alargada bellota. Su estado de conservación es bueno, aunque desde su recuperación hasta ahora se ha desgajado en varias ocasiones. Ya entonces estaba recorrida de un extremo a otro por dos fisuras longitudinales (con una ligera inclinación respecto al eje de la pieza) y paralelas, que además la atraviesan de lado a lado, generando sendos planos. (fig. 3).

En cuanto a la materia prima de este colgante parece claro que se trata de marfil de mamut, por su sección cilíndrica y su estructura laminar, a lo que se une que en uno de sus extremos estén visibles las líneas características de la sección del marfil de mamut. Y precisamente debido a la estructura en capas concéntricas de la dentina se entiende que los puntos de fragilidad se convierten en planos de rotura, de ahí las dos fracturas longitudinales presentes en esta pieza individualizadas en forma de lajas.

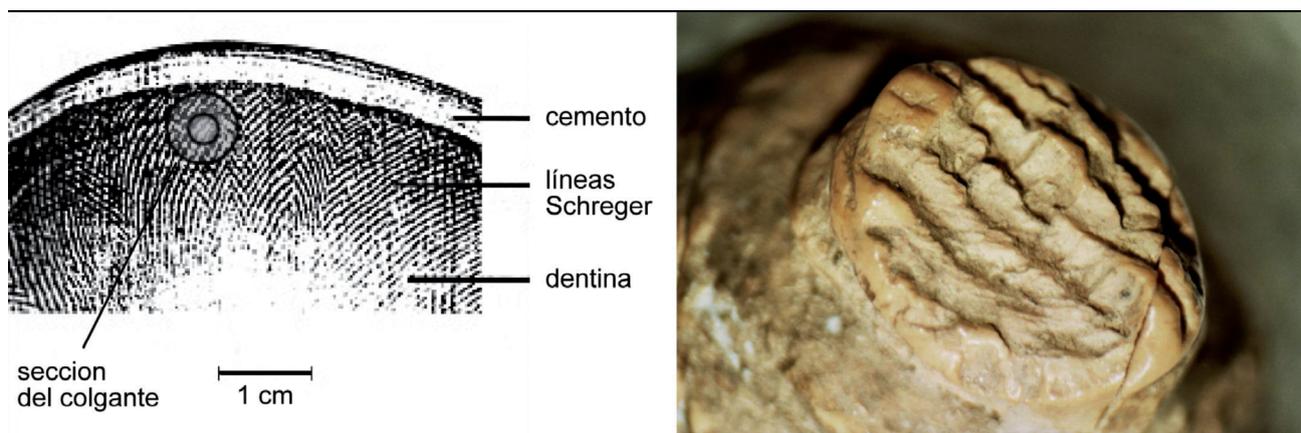
El corte transversal de la dentina del marfil de mamut (*Mammuthus primigenus*), al igual que la del elefante, presenta una característica única, las líneas de *Schreger*, que se denominan normalmente rayado cruzado (fig. 4) y que pueden dividirse en dos categorías: las líneas exteriores, fácilmente visibles y muy cerca del cemento, y las líneas interiores apenas perceptibles, alrededor del nervio o la cavidad pulpar. Aquí, las intersecciones forman ángulos cóncavos y convexos alrededor, con la peculiaridad de que los ángulos exteriores -tanto cóncavos como convexos- son agudos en las especies extinguidas como el mamut y obtu-

<sup>(5)</sup> Existe una melladura más al final, en el reverso del mismo borde pero parece tratarse de algo accidental.

Carlos Mazo, Pilar Utrilla y Maricruz Sopena



▲ FIGURA 3. Series del colgante de Abauntz y detalle de la zona de suspensión.



▲ FIGURA 4. Sección de un colmillo de mamut (Espinoza y Mann, 1999) y detalle de la sección transversal en uno de sus extremos del colgante de Abautz.

sos en las existentes (Espinoza y Mann, 1999: 10). Atendiendo al detalle del corte transversal visible en uno de los extremos de nuestro colgante, la identificación de la materia prima es clara: la dentina de mamut se ha utilizado como soporte<sup>6</sup>. Su composición orgánica, alta densidad y estructura confieren una materia prima compacta y dúctil sobre el que se pueden practicar incisiones y cuya superficie se puede pulir y abrillantar.

El hecho de haber elegido una materia prima especial como es el marfil de mamut nos puede indicar tres cosas: 1<sup>a</sup>) que se trata de un objeto valioso que se lleva consigo como colgante; 2<sup>a</sup>) que se necesita un soporte cilíndrico de sección gruesa que no se puede conseguir utilizando hueso o cuerno y 3<sup>a</sup>) que ha sido elaborado con toda probabilidad en la vertiente norte del Pirineo (quizá en Isturitz) donde existen restos de mamut<sup>7</sup>.

Longitudinalmente se pueden diferenciar en el colgante tres partes:

1. La zona proximal, constituida por un área en la que progresivamente, desde el fuste, se ha ido reduciendo la anchura hasta conformar un vástago o espiga muy corto pero perfectamente destacado. La zona de reducción es variable en su longitud y también disimétrica, plana en la zona de mayor desarrollo y convexa en la de menor. Su longitud oscila entre 13,7 y 5,0 mm., de los que 3,6 corresponden al vástago. Éste tiene una forma ligeramente elíptica, con un eje mayor de 6,1 mm. y uno menor de 5,1. La mitad de su perí-

metro está recorrida en su inicio por tres incisiones que forman dos surcos, uno continuo, el otro no, que podrían haber permitido que la pieza colgara de algo o de alguien. La observación al microscopio de la superficie terminal del vástago no aporta datos concluyentes acerca de si pudo ser más largo o no. En apariencia y a simple vista parece roto, pero en ese caso la rotura se antoja un tanto particular, conformando una superficie en dientes de sierra, o como si fuera el resultado de pequeñas incisiones paralelas pero, como acabamos de comentar, se trata de una peculiaridad típica del marfil. Al microscopio la impresión es la de estar viendo una estructura interna de tipo laminar y de que quizás la pieza esté completa.

2. La zona distal, también de longitud variable dependiendo de la zona del perímetro que se observe (entre 11,7 y 16,8 mm.), donde la anchura va disminuyendo progresivamente. Es la superficie más irregular de la pieza.
3. Entre ambas se encuentra el fuste. Éste define una superficie perfectamente alisada con una longitud entre 23,5 y 31,5 mm. En ella se observan las fisuras que generan los planos de fractura antes mencionados, algunas huellas de fabricación y cinco series de incisiones iterativas.

En este espacio se observan 5 series (que hemos numerado correlativamente) de líneas incisas o muescas paralelas

(<sup>6</sup>) Existe además otro elemento identificativo. El marfil de mamut presenta a veces unas manchas de color parduzco o verde azulado ocasionadas por un fosfato de hierro hidratado, llamado vivianita y que con luz ultravioleta adquieren una coloración púrpura aterciopelada (Espinoza y Mann, 1999, 11). En laboratorio se ha podido comprobar este dato.

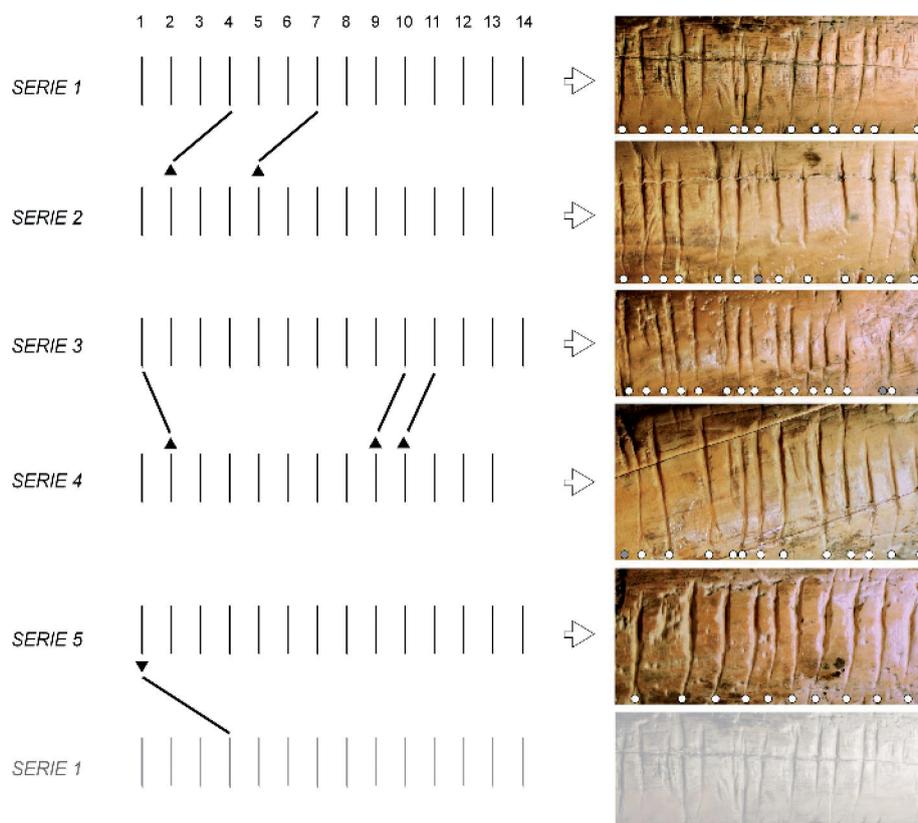
(<sup>7</sup>) En efecto, en la cueva de Isturitz el mamut aparece bien documentado en los tres niveles auriniacienses, en especial en el Auriniaciense Tipico donde se hallaron dos fragmentos de defensa y dos molares. Pero también se cita en el nivel Magdaleniense Medio que sería contemporáneo de nuestra pieza: así J. Altuna (1972, 110) recoge la presencia de un fragmento de esmalte dentario de *Elephas primigenius?* en la sala de Saint Martin, al igual que Esparza (1995, 183) cita la presencia de mamut en el nivel Magdaleniense Medio. Podría pensarse que el marfil ha sido sólo un soporte transportado desde otro lugar pero en las excavaciones que ha llevado a cabo recientemente Barandiarán (com. personal) apareció una paletilla entera de mamut que, por su gran tamaño, nos indicaría que el animal murió en una zona próxima a la cueva, aunque la pieza no poseyera contexto estratigráfico. Una pieza similar a la de Abautz aunque de mayor tamaño apareció en el yacimiento de Paular en 1954 atribuido al gravetiense (García Diéz, 2005. 367, fig 5).

Carlos Mazo, Pilar Utrilla y Maricruz Sopena

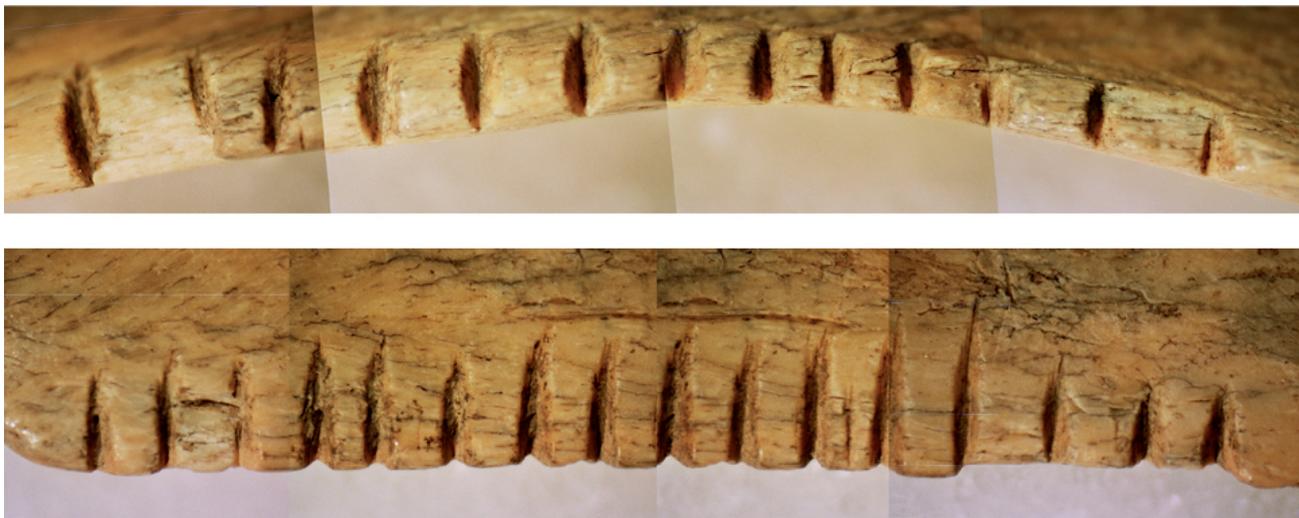
entre sí y perpendiculares al eje de la pieza que ocupan todo el perímetro. El número asignado a cada serie refleja su probable orden de ejecución, aunque esa secuencia no es la única posible. Así, tal y como se ve en la figura 5, las series 2 y 3 no se superponen, luego el conjunto de marcas también pudo iniciarse por la serie 3. De ser así el orden sería 3-4-1-2-5/ o /5-2/, lo que supone que se fueron dejando bandas libres entre series. La ordenación de 1 a 5, que lógicamente es posible según lo observado, conlleva un gesto más "racional" en el proceso de ejecución, al ir añadiéndose cada nueva serie debajo la última "completada". Hay otro detalle que se puede tener en cuenta: la serie 1 es la única en la que las marcas se sitúan perfectamente (con igual desarrollo a uno y otro lado) sobre una de esas líneas de fisura, la más larga. Es evidente que hubo una intención de que así fuera, se quiso aprovechar esa línea, y fue posible porque fue la primera en realizarse. El número de marcas por serie es de 14-13-14-13-10.

De la observación microscópica se deriva, en primer lugar, que la totalidad de las incisiones de cada serie se ha realizado con el mismo útil y, por tanto, muy posiblemente, "de seguido". De resultados de esto no hay más variabilidad intraseries que la generada en algún caso por el gesto. Ocurre por ejemplo en la serie 2, en la que todas las marcas presentan el mismo tipo de inicio pero no exactamente el mismo final.

Así, las incisiones 7, 8 y 9 de esa serie carecen de una prolongación última que si presentan todas las demás (prolongación que se asemeja a un "check", a una confirmación). En segundo lugar, hay una variación entre la serie 5 y el resto que se hace evidente a simple vista. De hecho, manejando el colgante es sencillo saber en que serie nos encontramos siempre por referencia a la 5. De no estar esa serie igualmente fácil por referencia a su espacio en blanco. La diferencia entre la serie 5 y las demás no se debe al menor número de marcas que contiene (que también) sino al hecho de que las marcas son más largas y netamente más profundas. Se han utilizado cinco zonas activas diferentes, tal vez en cinco momentos distintos, pero las cuatro primeras son muy parecidas en longitud de trazo, intervalo, profundidad y orientación, y esto nos hace pensar que tal vez constituyan un conjunto del que la serie 5 no formaría parte inicialmente. Podría plantearse así la existencia de dos momentos diferenciados de ejecución, uno con la series 1 a 4, espaciadas en el tiempo o seguidas, pero en cualquier caso llevadas a cabo con zonas activas diferentes, y otro posterior, sólo para la serie 5. El primer conjunto implicaría 4 series con 14-13-14-13 muescas cada una de ellas, y en esa misma secuencia, y la última serie con 10. Tal vez unas y otra no tenga nada que ver entre sí.



▲ FIGURA 5. Series de marcas del colgante de Abautz. Nótese la mayor regularidad de las marcas y profundidad del trazo de la serie 5 respecto a las otras cuatro. El triángulo negro indica que esa muesca se superpone a aquella con la que se relaciona.



▲ FIGURA 6. Detalle de las marcas del hioides de Abautz. Nótese que cada serie se ha hecho con el mismo útil.

### 3.2. El hioides de caballo.

Esta pieza es un colgante de 54,2 mm. de longitud, por 24,4 de anchura y 3 de espesor. Pesa 2,6 gramos. Se conserva aceptablemente aunque presenta numerosas fisuras y una rotura que afecta a la zona de suspensión, siendo visible por una de sus caras sólo una pequeña parte del arco de la perforación practicada. En ambos bordes laterales, en uno básicamente sobre el canto mismo y en el otro desarrollándose también por la superficie de una de las caras, se registran series de muescas: 13 en uno y 14 en el otro. (fig. 6).

Pronunciarse sobre si todas fueron realizadas con la misma zona activa (y entonces supuestamente a la vez) o con distintas se nos antoja ciertamente aventurado. El total de 27 muescas no parece que sea número suficiente como para inutilizar un filo de sílex trabajando un hueso como el hioides, que no es especialmente duro,<sup>8</sup> pero quizás lo ya dicho sobre la disposición de una y otra serie, ligeramente diferente, convenga mejor a que al menos las series no se hicieron de seguido (porque al fin y al cabo es evidente que la diferencia no es en este caso consecuencia de una imposición de la superficie sobre la que se trabaja). En resumen, cada serie se ha hecho posiblemente de seguido y con el mismo útil, en series de 13 y 14 marcas.

Este dato nos resulta sorprendente cuando observamos que dos cuevas de la asturiana cuenca del Sella, de cronología y cultura similar, poseen cuatro ejemplares más de colgantes sobre hioides decorados en sus bordes con marcas en múltiplos de 7. Ello nos llevaría a sugerir la posibilidad de que existieran calendarios lunares quizá relacionados con relatos,

con la caza nocturna o con cómputos de fecundidad, que se llevarían colgados utilizando huesos hioides como soporte. Nos referimos a los ejemplares de la cueva de la Güelga en su nivel 3c, donde aparecieron dos huesos hioides que presentan 21 trazos cada uno<sup>9</sup> (Menéndez, 2004: 148, fig. 9) y a los de la cueva de Tito Bustillo que entrega en su nivel 1c dos más, uno con 30 trazos (en realidad en dos casos dos marcas muy juntas podrían ser corrección de un mismo trazo por lo que quedarían en 28) y el otro con 14 marcas en uno de los bordes y con 28 en el otro. Para Menéndez (que no reseña la curiosidad de que se trata de múltiplos de 7) los cuatro ejemplos del Sella podrían ser indicativos junto a otros signos tectiformes de "emblemas de grupo", como referentes o elementos identificativos, dentro de una territorialidad en la cuenca media del Sella, territorialidad que el ejemplar de Abautz vendría a ampliar considerablemente (Utrilla, 2004, 263). Según apunta sagazmente Mario Menéndez, los hioides con marcas no serían un tipo de pieza excepcional sino que responderían a un tipo de adorno de diseño bien fijado y repetitivo, con un uso generalizado (Menéndez, 2003: 197).

Pero no son sólo los hioides los que presentan marcas en múltiplo de 7. Cualquier soporte sirve. Son también frecuentes las marcas en dientes, en particular sobre caninos, por ejemplo, Yvette Taborin (2004: 152) recoge uno de lobo perforado que presenta 14 incisiones paralelas y es bien conocido el de La Garma, un canino de ciervo decorado con 21 incisiones cortas sobre los bordes y la corona (Arias y Ontañón, 2004, 204, nº 58). Incluso el tríptico que anuncia la cueva de Altamira presenta una imagen de varios colgantes de

<sup>(8)</sup> Ciertamente que no hemos comprobado esta situación concreta, pero en series experimentales llevadas a cabo por nosotros mismos una única zona activa manejada adecuadamente permite ranurar completamente (hasta la zona esponjosa) un asta de ciervo (remojada) unos cuantos centímetros por encima de la corona, lo que supone más longitud de ranuración y más profundidad (que la observada en el hioides), sobre un material más duro.

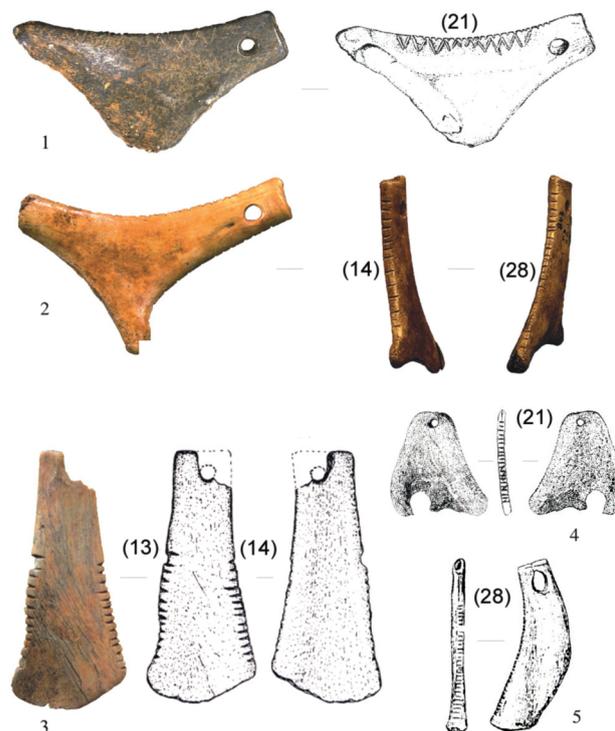
<sup>(9)</sup> Uno de ellos presenta 20 marcas en el borde y una más en la zona de la perforación.

Carlos Mazo, Pilar Utrilla y Maricruz Sopena

hueso con marcas, de los cuales los dos primeros, los únicos que presentan su imagen completa, portan 14 claras incisiones en cada uno de sus bordes. (fig. 8).

Otra pieza significativa en hueso podría ser un metacarpiano de corzo hallado en la cueva de Pair non Pair en 1884. Según una publicación reciente de revisión de este yacimiento (Martínez y Loizeau, 2006: 78) se trata de una pieza especial, tintada de ocre, que fue hallada en posición vertical en la capa arqueológica en posición invertida, con la parte superior, la más plana, hacia abajo. El canal central longitudinal del hueso había sido profundizado artificialmente con ayuda de un sílex y presentaba dos series de marcas transversales regulares en ambos bordes y dos series más en la cara superior, la convexa, del hueso. En un borde (costado A) se contaron 28 trazos y en el opuesto (el B) 40, mientras que en la cara convexa una serie presentaba 4 trazos y otra 8, todo según la publicación descrita. Sin embargo, si se hace el recuento de trazos aislados siguiendo el calco original de Daleau de 1984 publicado en la figura 103 observaremos 38 trazos en el costado B en la cara ventral, a los que se unen en su cara dorsal una serie de 7 trazos horizontales (uno de ellos presenta un surco doble) y otra de 4. En total, 49 trazos en el costado B, de nuevo múltiplo de 7. (fig. 9.1)

Los autores recuerdan las distintas hipótesis emitidas para explicar las marcas: calendarios lunares, sistema matemático... añadiendo uno más, el favorecer la prehensión del útil<sup>10</sup>.



▲ FIGURA 7. Huesos hioides decorados con marcas de caza en múltiplos de 7. Nº 1 y 4: La Güelga (según Menéndez); 2 y 5: Tito Bustillo (según Moure); 3: Abautz (según Utrilla y Mazo).

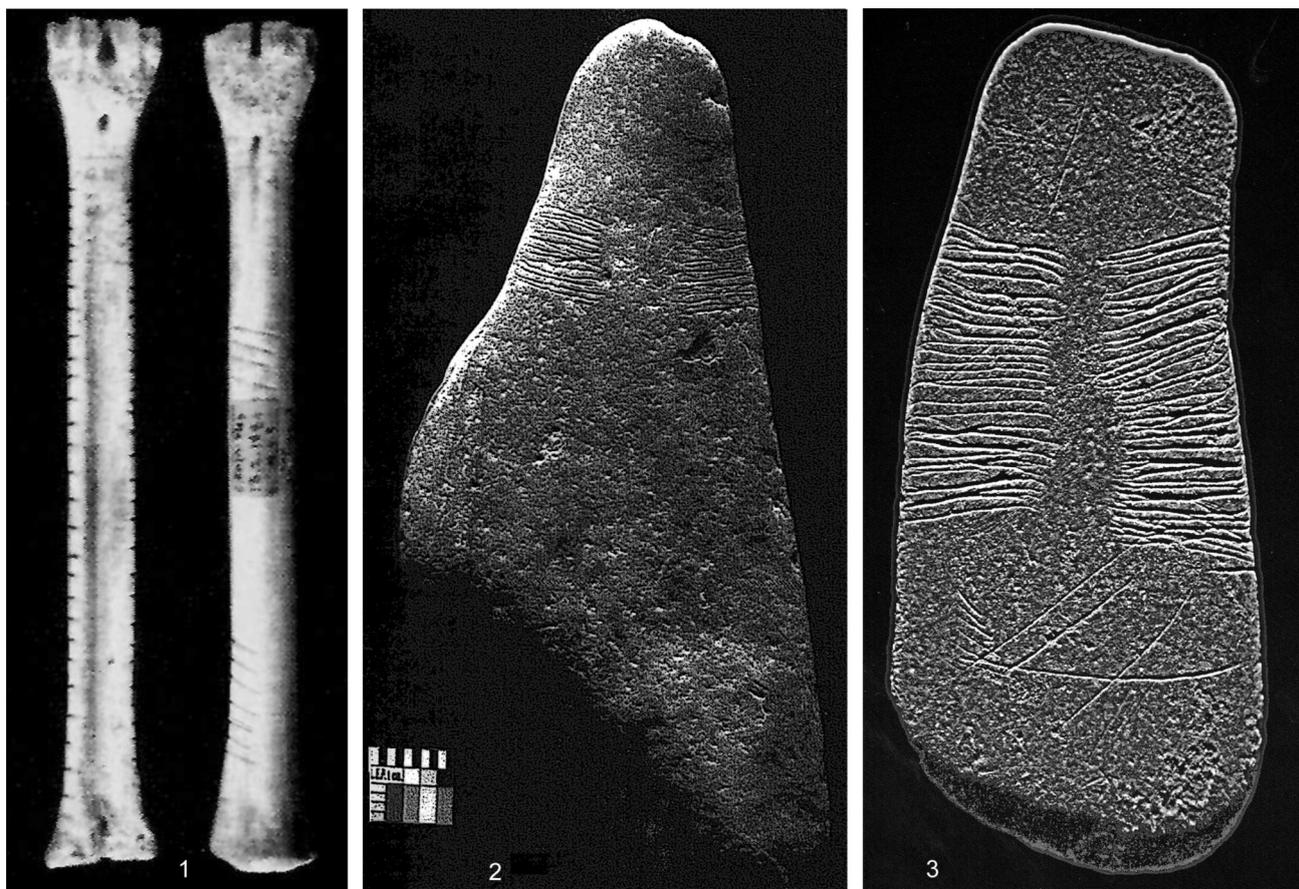


FIGURA 8. Marcas sobre otros soporte: 1, 2 y 3 Altamira; 4: La Garma (según Arias y Ontañón).

En piedra deben destacarse los ejemplos de la Peña de Estebanvela (Segovia) donde son varias las piezas líticas que presentan marcas en múltiplos de siete (Ripoll *et al.*, 2006). Así, la plaqueta de esquisto nº 26 (fig. 9.2) hallada en el nivel II, datado en el 11.400±120 BP, constituye un magnífico ejemplo de pieza completa con decoración de marcas en

sus bordes. Sin embargo el recuento no es fácil: Ripoll y Muñoz (2003: 270) plantean el problema que supone determinar la cantidad de las incisiones y las superposiciones de las mismas, aun ayudados por una lupa binocular y reproduciendo experimentalmente los surcos con una navaja y haciendo réplicas sobre silicona dental. Estos autores cuentan

<sup>(10)</sup> Nuestro compañero Carlos García Benito que prepara su Tesis sobre Arqueomusicología nos propone una más basada en el dato de la ampliación del canal central del hueso: que sirviera ésta como caja de resonancia cuando se repasaran las muescas de los bordes con algún instrumento. No hay que olvidar que en el nivel aurifiaciense del mismo yacimiento apareció la famosa "flauta" sobre hueso de pájaro que describe Cheyner (1967, fig. 36. 8) la cual presentaba 3 perforaciones y, curiosamente, 14 series de "chevrons".



▲ FIGURA 9. 1: Metacarpiano de Pair non Pair (foto Martínez y Loizeau). 2 y 3: Placas 26 y 33 de Estebanvela (foto Ripoll y Muñoz).

31 incisiones en el lado izquierdo y 36 en el derecho, pero si observamos la reproducción en detalle en su figura 10, (donde han utilizado tratamiento informático con aplicación de filtros y aumentado el contraste) veremos que se pueden contar fácilmente 28 trazos en el borde derecho si no se tienen en cuenta como dobles las líneas bifidas que parecen una rectificación de un mismo trazo o los trazos muy cortos que pudieran considerarse meros esbozos<sup>11</sup>. No olvidemos que se trata de un soporte duro, mucho más difícil de grabar que el blando canto de un hueso hioides y por lo tanto necesita rectificaciones. Con este mismo criterio el recuento del borde izquierdo se limitaría a 24 trazos pero serían de nuevo 28 si aceptamos en el cómputo las líneas de tamaño medio.

Otra placa interesante de Estebanvela es la nº 33, hallada también en el nivel II, magdaleniense, en la que, a juzgar por la fotografía que reproducen Ripoll *et al.*, (2006: 159, fig. 6) presenta también dos series de 13 o 14 marcas paralelas

en ambos lados de su cuello según aceptemos o no que dos sean una bifurcación de una sola. Los autores de la publicación reportan para esta pieza 19 marcas en el lado izquierdo y 22 en el derecho pero, a no ser que haya otra serie de marcas en la parte que queda en sombra en la fotografía, no hay duda de que hay 13 o 14 "marcas reales" horizontales a la izquierda y 14 a la derecha, alcanzando un número mayor sólo si se computan (como parece que han hecho los autores del estudio) unos pequeños flecos transversales que parten de una de ellas (fig. 9.3).

Anótese también que pudiera ser interesante la placa nº 34 del nivel I donde los autores de la publicación cuentan 13 marcas en ambos lados de la pieza, pero que no hemos llegado a ver reproducida (Ripoll *et al.*, 2006: 270). No valoramos en cambio los 28 trazos que aparecen en la parte superior de la plaqueta 21 ya que no se trata de simples series sino que forman un motivo complejo con figuración de un caballo.

<sup>(11)</sup> No pretendemos enmendar la plana a los autores del trabajo que conocen mejor que nadie la pieza. Simplemente nos planteamos que el hombre prehistórico no contó con una lupa binocular para ver los trazos secundarios o parásitos y que rectificaría además los trazos que no describían la trayectoria deseada, dando lugar a trazos bifidos o incompletos en algunos casos. La pregunta que subyace es ¿deben ser contabilizados éstos como uno solo o como dos?. Hemos elegido la primera opción ya que la vacilación en el trazo se ubica en las dos series en el supuesto punto de arranque de las mismas (por ejemplo en la placa 33 en Fig. 9.3) ya que los autores comprueban que se grabó de izquierda a derecha y que por tanto los grabadores eran diestros (Ripoll y Muñoz, 2003, 272).

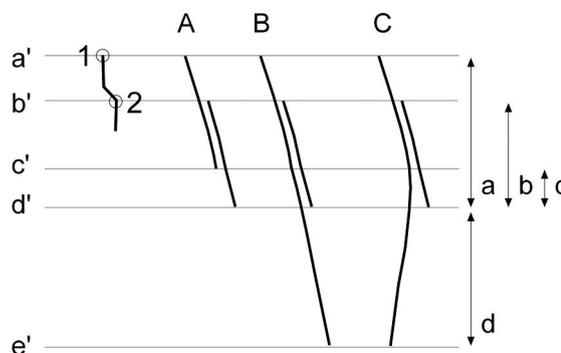
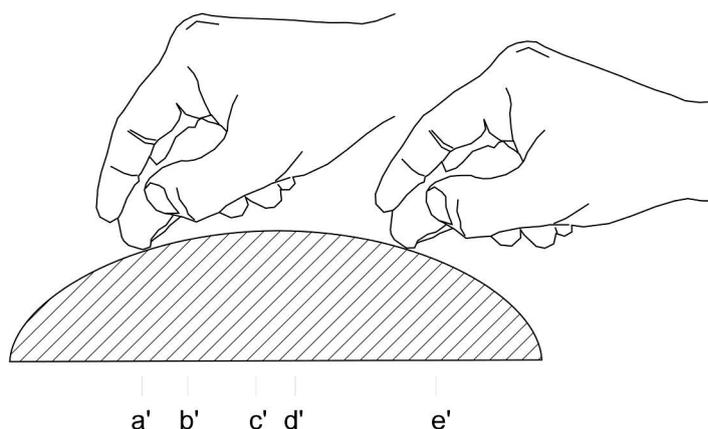
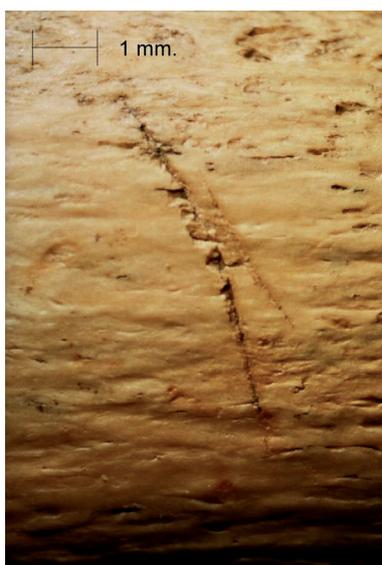
Carlos Mazo, Pilar Utrilla y Maricruz Sopena

#### 4. Costilla de Abauntz

Se trata de un fragmento de costilla de 128,1 mm. de longitud, 15 de anchura, 8 de espesor máximo y 4 de mínimo y 9,0 gramos de peso, ya publicada (Utrilla y Mazo, 1996c: 253, fig. 8.2) . Está fracturada en ambos extremos, de manera que quizás la serie de incisiones no esté completa. Se observan un total de 8 marcas, aunque el número contabilizado es de 7, por considerar que la sexta se repitió. En ese punto se observa que se realizó una incisión que no lle-

gó a completarse del todo (hay un rastro de que el útil hubiera "patinado") y aunque se deja ver no debió considerarse por buena, repitiéndose al lado otra.

Las muescas están realizadas a intervalos muy regulares (el espaciado es algo mayor entre la 4 y la 5), con el mismo gesto, que evidencia la utilización del extremo de un filo que claramente varió de inclinación a lo largo del recorrido, y con el mismo útil. Esto, mismo gesto y mismo útil, produjeron idéntico rastro secundario en todas ellas, menos en la nº 5 (fig. 10).



▲ FIGURA 10. A la izquierda, huellas idénticas generadas por el mismo gesto y el mismo útil en la costilla de Abauntz. Pueden apreciarse las marcas secundarias derivadas del roce del buril en la parte más convexa.

En la figura 10 se observa como las dos marcas representadas de la costilla de Abauntz son idénticas. Si se aprecia alguna diferencia se debe a que la mayor inclinación del útil hacia la derecha, en la fotografía superior, produjo un levantamiento y astillamiento también mayores del hueso en la zona contraria (izquierda) y una mayor longitud del rastro secundario (derecha). La convexidad de la costilla (y también la inclinación del útil) permite que un punto de contacto secundario, más próximo al operario (milimétricamente más próximo), genere un rastro secundario en el plano ascendente, que desaparece cuando el plano es descendente, cuando ese punto deja de contactar con la superficie del hueso (y el útil se endereza, como indica también la distinta morfología del trazo principal)<sup>12</sup>. Es muy evidente que todas las marcas de este resto fueron realizadas con el mismo útil y seguramente a la vez. El hecho de que la incisión 5 no presente rastro secundario se debe únicamente a que se situó en el plano más elevado de la costilla.

### 5. La esquirra de diáfisis de la cueva de Chaves

En la cueva de Chaves encontramos otro ejemplo, no utilitario ni mucho menos decorativo, aparecido en el nivel 2a, nivel de cronología similar al de Estebanvela ya que está datado en  $12.020 \pm 350$  BP. La pieza apareció en el cuadro 4G, en el límite de la ocupación magdaleniense, en un cuadro adosado a la pared de la cueva, asociado a bellas láminas retocadas y a raspadores unguiformes. El hecho de que, a simple vista y sin el uso de la lupa binocular, se reconocieran en ambas series en torno a 30 trazos (según se consideraran o no algunos trazos bífidos o muy juntos como rectificaciones de uno solo) nos llevó a plantear su interpretación como cómputo lunar (Utrilla y Mazo, 1996c: 253, fig. 8.1.) y atrajo a estudiosos del tema, como Francesco d'Errico, quien realizó fotografías en detalle de la pieza. Tras diez años sin revisar la esquirra en profundidad, hoy parece un momento apropiado para hacer un estudio más a fondo, ayudados ahora por la lupa binocular que nos servirá para identificar la autoría de los trazos. Ello nos ha llevado a repensar algunas de las afirmaciones que planteamos en su momento tras una observación somera de la pieza.

Se trata de un trozo de hueso de 82,62 mm. de largo, 19,11 de ancho y entre 3,87 y 4,05 mm. de espesor. El peso es de 6,43 gr. No es un resto funcional, sino una mera es-

quirra carbonizada en uno de sus extremos, y aunque su estado de conservación es bueno en general (con un alto grado de consistencia), presenta zonas de alteración superficial en varios puntos afectando a algunas de las muescas.

Las series de marcas, dos, se localizan en la superficie exterior y están limitadas cada una de ellas por sendas líneas horizontales. La disposición centrada de todo el conjunto en la actual superficie podría sugerir que el soporte ya era una esquirra, con posiblemente el mismo aspecto que hoy, cuando fue elegida para registrar en ella las muescas. Nada se puede decir sobre si la carbonización de uno de los extremos es anterior o posterior a tal intervención.

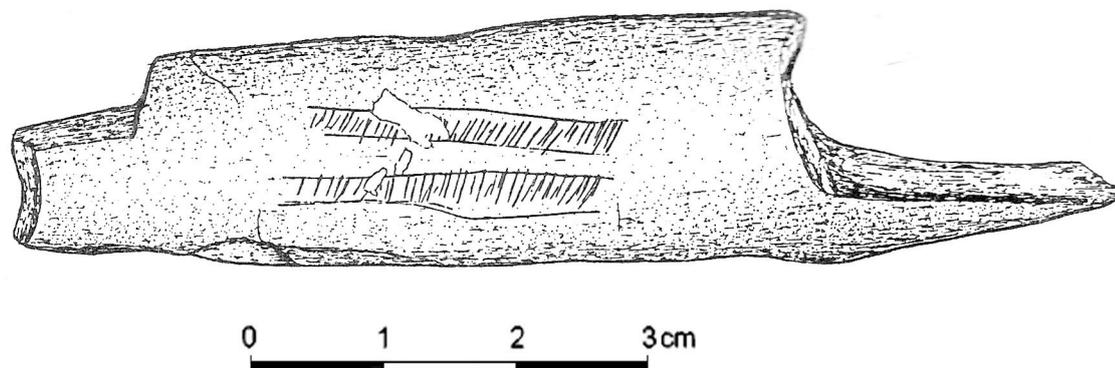
La orientación propuesta para la pieza, que es la que se presenta en la figura 11, se basa en el convencimiento de que las incisiones fueron realizadas por una persona diestra. Se tracen de arriba hacia abajo o de abajo hacia arriba (en cuyo caso el soporte debería estar girado  $180^\circ$ , porque el punto de inicio de las muescas no ofrece dudas) el resultado de la orientación de las trazas de la esquirra de Chaves es coincidente con el dextrismo. Las líneas horizontales no son significativas en este aspecto porque ahora, sí, la posición del soporte en el momento de trazarlas tiene su importancia.

En la primera serie se han contabilizado 40 muescas, pero su número pudo ser otro. En el espacio en el que se ubican las muescas 10 a 16 (empezando a contar desde la izquierda) la superficie del hueso está alterada, de manera que algunas de ellas sólo son apreciables por conservar parte de su inicio o de su final (de la 10 a la 15). Es nuestra opinión, dada la regularidad de los intervalos entre ellas, que en este espacio debió de haber dos muescas más, hoy desaparecidas (entre la 13 y la 14 y entre la 14 y la 15). Esto supondría pues un total de 42. Numeradas de 1 a 40 (las que se ven) se superponen a la línea longitudinal superior las marcas 36 a 40 (ejecutadas con la misma zona activa), y las muescas 9, 12, 13, 14, 16, 17 y 30 cortan la línea longitudinal inferior.

En la segunda serie se han contabilizado 34 muescas. Hay una alteración entre las marcas 6 y 8, pero no parece que pudiera haber otra entre ellas. Se superponen a la línea superior un total de 23, no haciéndolo la 5 (de la 7 y la 8 no puede saberse), 11 a 13, 15, 19, 21, 22, 26 y 31. La 10 es la única de ambas series que se superpone tanto a la superior como a la inferior. En ambas series las muescas tienen la mis-

<sup>(12)</sup> En el esquema, a la derecha de la misma figura, se representa este caso. Los puntos 1 y 2 son los respectivos puntos activos de la pieza, siendo el 1 el principal y el 2 el secundario (si el ángulo de contacto del útil fuera más elevado, el punto de contacto de 2 con la costilla se produciría más tarde, una vez sobrepasada la línea b', o no se produciría nunca, de ahí que las longitudes del rastro secundario de las fotografías no sean las mismas). Dado que hay una distancia entre ambos en el eje longitudinal del filo, el tramo ascendente de 2 (b) es más corto que el de 1 (a). Hasta que el punto 2 alcanza la línea d', el punto más alto de esa superficie convexa, el desarrollo de ambas marcas es paralelo (situación A, en la que el punto 2 ha alcanzado hasta d' y el 1 hasta c'). A partir de d' y hasta e', el plano es descendente, y el punto 2 deja de tener contacto. Si durante el tramo c y el d el útil no cambia de trayectoria el punto 1 generará una marca que resultará paralela a la secundaria (B). Si cuando el punto 1 alcanza c' (momento en el que el 2 ya no tiene contacto) se varía la trayectoria del útil, y aquí lo hemos hecho hacia la izquierda, como en el resto original, entonces ese paralelismo se rompe y la impresión de que ambas marcas no han resultado de una única acción aumenta.

Carlos Mazo, Pilar Utrilla y Maricruz Sopena



▲ FIGURA 11. Calco de la esqirla de Chaves. Series 1 (la superior) y 2 (inferior) del fragmento de diáfisis de Chaves. El montaje de la serie 2 abarca desde las muescas 5 a la 36.

ma orientación, trazándose de arriba hacia abajo y de derecha a izquierda con una sola pasada y con una zona activa con filo bruto. (fig. 11).

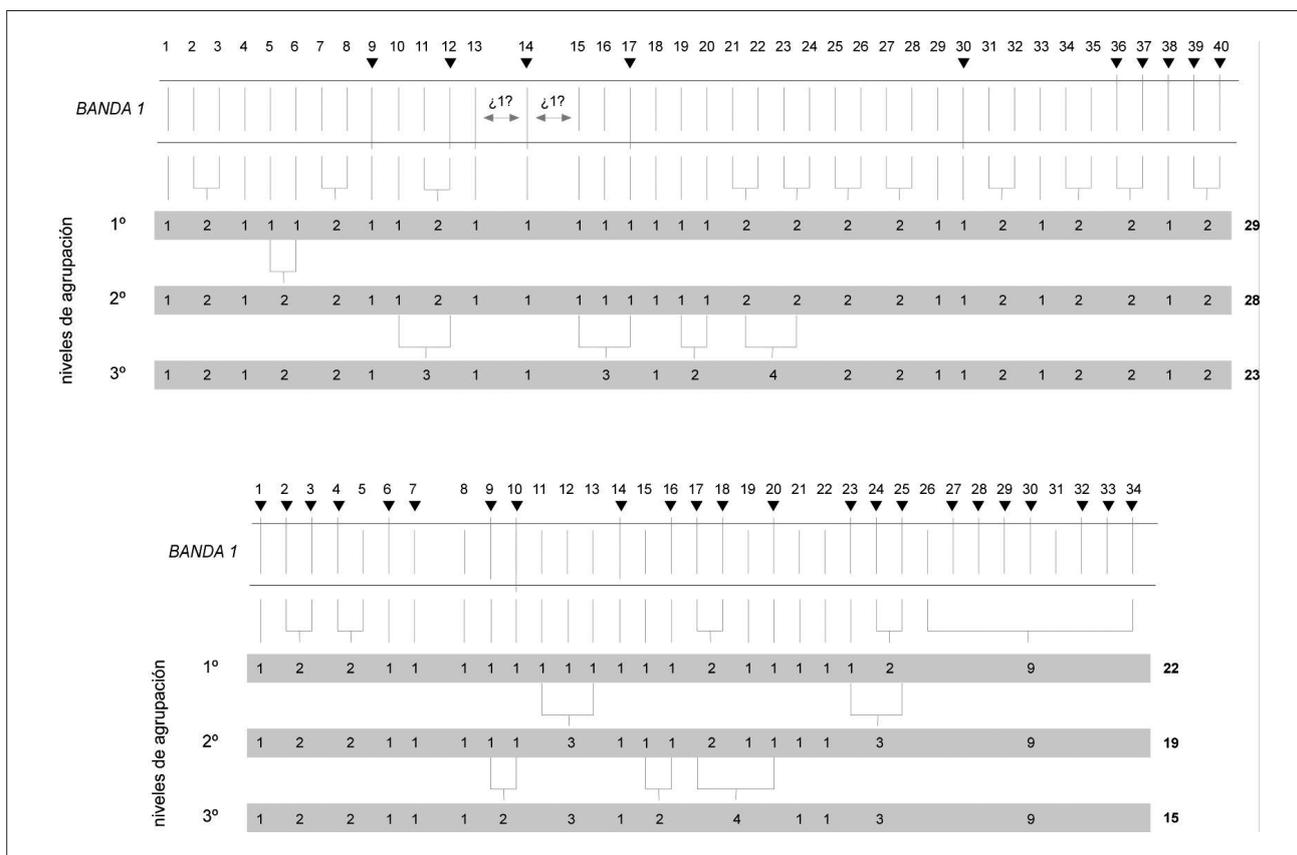
En el diagrama de asociación (fig. 12) se indican las agrupaciones obtenidas a distintos niveles. Según ellas las 40 incisiones realizadas en la serie 1 son el resultado de la utilización de un máximo de 29 zonas activas y de un mínimo de 23; en tanto que en las 34 incisiones de la serie inferior se utilizaron un máximo de 22 y un mínimo de 15.

Respecto a las líneas horizontales, en ambas series se hicieron antes que las marcas y también en ambas las superiores están más marcadas que las inferiores (se ejerció una mayor presión con el útil), pero no se ha llegado a determinar si se utilizaron zonas activas diferentes. Si se inci-

dió sobre el trozo de hueso tal como orientamos la pieza (y ya hemos indicado las razones que tenemos para ello), el final de la línea superior de la serie 1 y la corrección llevada a cabo en la inferior de la serie 2 indicarían que se trazaron de izquierda a derecha; de lo contrario, esa corrección carece de sentido. La línea inferior de la segunda serie sufrió, de forma bien visible, una desviación que la alejaba de la superior al tercio de su inicio. En ese punto se paró su desarrollo, seguramente con el deseo de rectificarla, y para ello se volvió a repetirla desde el principio (en ese tramo, en ese primer tercio, hay dos líneas que a veces se montan), ocurriendo nuevamente algo similar, si bien esta vez se continuó hasta el final ejerciendo más presión e intentando acercarla a la superior.<sup>13</sup>

<sup>(13)</sup> Realizada por un zurdo con el soporte en la posición indicada la rectificación no tendría sentido, porque se habría corregido el único tramo de su desarrollo (en este caso el final) que guardaba cierto paralelismo con la otra, y además se habría iniciado la rectificación en un punto en el que la desviación era evidente, manteniéndola. Así que la línea o fue realizada por un diestro con el soporte en posición normal o por un zurdo con el soporte invertido. Nos inclinamos por lo primero.

## ¿COMPUTOS LUNARES? EN EL MAGDALENIENSE MEDIO DE LA CUEVA DE ABAUNTZ. UNA REFLEXIÓN SOBRE MARCAS EN MÚLTIPLOS DE SIETE



▲ FIGURA 12. Diagrama de asociación de las muescas de las series 1 y 2 de la costilla de Chaves. Los triángulos indican que las muescas a las que se refieren cortan a la línea con la que se cruzan.

Esto nos hace pensar que hubo un evidente deseo de que las líneas horizontales que limitan el espacio donde había de colocarse las marcas (también resulta evidente que en ambas series éstas se hicieron después que aquellas) fueran paralelas, y también que la distancia entre ellas fuera muy parecida. La rectificación de la línea indicada, para intentar mantenerla paralela a la superior, y el hecho de que su inicio guarde una distancia respecto a aquella, similar a la existente entre las de la otra serie (cosa que no ocurre en el extremo opuesto), significaría que fue la última en realizarse, y las líneas horizontales de esta serie serían posteriores a las de la primera, y consecuentemente toda la serie en su conjunto.

Parece advertirse pues que la composición, con independencia de que quisiera ser una suerte de notación o no (a simple vista el conjunto resulta prácticamente invisible<sup>14</sup>), sí pretendió ser cuidada, bastante cuidada, y también está claro que hubo un deseo de que las marcas quedaran dentro del espacio limitado por las líneas horizontales. En este sentido se observa que la línea superior de la serie 1 está ampliada

para dar cabida a las últimas muescas. Dado que ninguna muesca corta el final del tramo principal y es cortada a su vez por la ampliación, no se puede decir nada seguro acerca de si la ampliación fue inmediata o posterior. Tal vez la ampliación se hizo una vez que se advirtió que la línea inferior de esa serie resultaba ser ligeramente más larga que la superior, con objeto de igualarlas, lo que no dejaría de significar cierto deseo estético, al menos de simetría, en la composición. Tal vez se hizo después, cuando el espacio habilitado no daba de sí para incorporar las últimas muescas.

En fin, esto plantea en nuestra opinión algunas cuestiones. Si la estética tuvo alguna importancia (y quien grabó lo hizo con esmero, colocando las series en el centro del soporte; diseñando bandas de anchura casi idéntica, salvo por el accidente mencionado, y también de longitud; ejecutando las muescas a intervalos muy regulares) y si se deseara que las muescas queden insertas en un banda de forma tan ajustada a como lo hacen en la primera serie ¿no parece más lógico realizar las líneas horizontales al final, cuando se ha realizado la totalidad de marcas correspondientes a lo que

<sup>(14)</sup> Tal y como se ve en la actualidad es muy probable que directamente hubiera pasado a formar parte del lote de astillas de hueso irreconocibles de su nivel, cuadro, sector y talla, pero cuando se recuperó, el oscuro sedimento del nivel magdaleniense había rellenado las muescas y éstas eran apreciables. En el pasado puede que también se destacaran de manera similar.

Carlos Mazo, Pilar Utrilla y Maricruz Sopena

sea?. ¿Acaba esta serie donde acaba porque sí o lo hace porque el añadido de más marcas rompería la cierta "armonía" de la que goza el conjunto?. Si la estética tuvo importancia, entonces ¿estamos ante dos series o sólo ante una, en la que el cómputo o lo que sea es único y continua de arriba hacia abajo?

En resumen, en el caso de la esquirla de Chaves reseñamos varios detalles que pueden interesar a nuestra interpretación:

1. Que las dos series de trazos se hallaban perfectamente individualizadas y en el centro exacto del soporte.
2. Que hay que descartar que se trate de un motivo decorativo ya que no afecta a ninguna pieza utilitaria o artística.
3. Que en este caso no se trata de un colgante, y tanto pudo ser transportada en un bolsillo como estar fija y depositada en un saliente de la pared de la cueva o colgada de una bolsa en la misma.
4. Que es posible que las dos series deban ser leídas como una sola en dos bandas, divididas así para mantener la armonía y simetría en el centro de la pieza.
5. Que se recuentan de 40 a 42 marcas en la banda superior y 34 en la inferior, quedando espacio libre para la adición de nuevas marcas<sup>15</sup>.

## 6. LA INTERPRETACIÓN

Una vez leídas, con mayor o menor acierto, las piezas no utilitarias de Chaves (la esquirla ósea) y de Abauntz (el cilindro colgante de marfil, la costilla y el hioides), llega la hora

de intentar especular sobre su interpretación. Hemos descartado en los tres primeros casos que se trate de marcas decorativas ya que los soportes están elegidos en función de las incisiones que se quieren realizar...pero ¿qué indican éstas? ¿para qué sirven?. Veamos qué han dicho otros autores sobre este tipo de señales:

Según Francesco d'Errico, la persona que mejor ha sistematizado este tipo de marcas, la interpretación de algunos objetos paleolíticos y mesolíticos de hueso o piedra que portan "...secuencias de líneas de una sola pasada<sup>16</sup> (hechas por un movimiento unidireccional de una punta), líneas de múltiples pasadas (movimiento adelante y atrás de una punta), muescas (producidas bien por un movimiento único o de un lado a otro de un filo cortante) y microcúpulas (producidas por la rotación, presión o percusión indirecta de una punta)..." ha sido diversa. Como recoge este autor, estas series de líneas se consideraron en primer lugar como marcas de caza que registrarían así el número de piezas cobradas, marcas que se hicieron habituales en el Paleolítico Superior Inicial<sup>17</sup> (Lartet y Christy, 1865: 75); también se interpretaron como sistemas de notación (Absolon, 1957: 1988; Bouchud, 1968; Campbell, 1985; Dalmeri, 1985; Larichev, 1986), y en especial de notaciones lunares (Marshack, 1964; 1970; 1972); o como una concepción matemática del cosmos (Frolov, 1970; 1978; 1979), implicando así el conocimiento numérico o de los sistemas de cálculo (Tratman, 1976; Gob 1983; Dewez, 1974; 1975; 1981; 1987; Rozoy, 1990); también como soporte rítmico para la recitación tradicional (Leroi-Gourhan, 1964; Corchón, 1986); o, yendo más lejos, como instrumentos musicales (Muller-Karpe, 1966, Otte et al. 1982; Huyge, 1990, 1991).

<sup>(15)</sup> De nuevo, como ocurría en el caso de Estebanvela, existe una diferencia entre las marcas observadas a simple vista, en torno a 30 según la primera publicación (Utrilla y Mazo, 1996a: 252, fig. 8) y las observadas con la lupa binocular (algunas más). Tecnológicamente se han realizado más trazos que los visuales pero ¿cuántos quería realmente representar el hombre paleolítico?

<sup>(16)</sup> Hemos traducido el término "stroke" por "pasada", mejor que por "golpe" o por "trazo", porque el término trazo múltiple tiene un significado concreto en el arte rupestre paleolítico. En cualquier caso, el sentido es evidente. Hemos dudado también en cómo referirnos a las marcas registradas: cortes, líneas, incisiones, estrias, surcos, muescas, entalladuras...; aunque a efectos de su posible significado quizás eso no sea demasiado importante. No estamos del todo de acuerdo con D'Errico, en la cinemática que corresponde a las muescas. Para nosotros la realización de una muesca o una entalladura implica la utilización de un filo, pero con un vector de movimiento que también puede ser transversal, requiriéndose entonces al menos dos acciones que desde posiciones diferentes penetren la materia, haciendo saltar un trozo de ella al confluír o interseccionar los planos de penetración en la misma línea; pero en cualquier caso, de la morfología de la zona activa que él apunta para cada caso se deriva en buena lógica que las líneas o incisiones se pueden hacer sobre cualquier tipo de superficie y las muescas sólo sobre bordes o zonas convexas. Esto conlleva también diferencias. Así, una muesca será más profunda respecto a la superficie en la zona central que en los extremos (sea el movimiento aplicado al útil sólo longitudinal como él indica, o también transversal como apuntamos nosotros), en tanto que una incisión (realizada con la punta de un filo) de un único trazo o varios trazos unidireccionales será más profunda en un extremo (generalmente en el que se inicia) que en el otro, o tendrá una profundidad similar, sea unidireccional o bidireccional, y sea la superficie como sea.

<sup>(17)</sup> La presencia de marcas, sean incisiones o muescas (asociadas a veces al uso de materiales y a procesos cognitivos propios de lo que se entienden como "comportamientos humanos modernos"), no se registran sólo a partir del Paleolítico superior. Lartet y Christy ya observaron su presencia en el abrigo de Les-Eyzies-de-Tayac, pero sobre hueso también han aparecido en l'Abri Suard, aunque algunas de las marcas incisas registradas en un total de 15 restos de caballo y ciervo podrían ser de uso (Debénath y Duport, 1971; Cremades, 1996); en La Ferrassie (Capitan y Peyrony, 1921); en La Quina, sobre dos piezas junto a marcas de golpes (Martin 1910), que en opinión de Marshack (1991) no tienen sentido simbólico y que pudieron ser el resultado de la utilización de esos huesos en el trabajo del cuero; en Cueva Morin en un fragmento de costilla (Freeman y González Echegaray, 1983); en Riparo Tagliente, sobre 5 fragmentos y en un retocador, éste con numerosas líneas incisas (Leonardi 1988) que para D'Errico (1995a) podrían ser huellas de uso; en Schulen, en un fragmento de hueso de mamut (Huyge, 1990); en Klasies River Mouth, en un fragmento con cuatro marcas igualmente espaciadas y en dos fragmentos de costilla con entalladuras en los bordes (Singer y Wymer, 1982); en Blombos Cave, en un fragmento de mandíbula de animal que presenta 11 líneas paralelas incisas, aunque pudieron ser más (D'Errico et al., 2001); en Border Cave sobre una costilla con muescas (Beaumont et al. 1978) o en Apollo 11 Cave, sobre 2 fragmentos, aunque de todos estos ejemplos sólo un esquisto grabado procedente de la cueva de Temnata en Bulgaria, con una antigüedad de 50000 años, presenta claros múltiplos de 7 (21 marcas paralelas en cada uno de sus bordes) si bien la autora del análisis no se pronuncia sobre su interpretación (Cremades et al., 1995, 204).

En relación con la hipótesis de Marshack, la de que fueran sistemas de notación basados en las fases de la luna, los llamados calendarios lunares, D'Errico (1995a) planteó un par de cuestiones que son ciertamente de gran interés. La primera de ellas es cómo podemos determinar que algo que aparece en el registro arqueológico es realmente un sistema de notación. La cuestión es que si no se ha partido de un modelo formal que pueda ser verificado, es decir, si no ha habido una definición formal de "sistema de notación" que nos permita la identificación de tales sistemas dentro del conjunto de evidencias arqueológicas, no podemos estar seguros de que algo lo sea (la simple costilla con 7 marcas de Abautz, por ejemplo).

D'Errico define un sistema de memoria artificial (AMS) como un medio exosomático que permite "registrar, almacenar, transmitir y manejar información"; un "dispositivo artificial" que "puede codificar información y almacenarla en un formato que hace posible recuperarla más o menos íntegramente y usarla en aquellas operaciones para las que el sistema puede ser aplicado", e indica que etnográficamente son cuatro los factores que determinan, o juegan un papel en los posibles tipos de códigos: los elementos morfológicos, la distribución espacial, la acumulación a través del tiempo y el número, pudiendo resultar cada tipo de código de uno (tipo puro), varios o todos esos factores, y de tales combinaciones un número básico de estructuras posibles, así como de variantes que dependerán de la organización jerárquica de los elementos dentro del código (D'Errico 1995a). El modelo que se propone no resuelve el problema del significado del código, obvio, ni tampoco lo pretende, sino que aporta criterios para distinguir un sistema de notación de otro tipo de cosa y para clasificarlo en función de los elementos que juegan un papel en su estructura.

La segunda cuestión que plantea es que el reconocimiento de un sistema de notación en el que el factor de la acumulación a lo largo del tiempo jugara un papel, como cabría esperar en los calendarios, pasa por el análisis tecnológico de las marcas y de las causas de los cambios morfológicos entre ellas, y los criterios analíticos de Marshack "no han sido claramente descritos ni validados experimentalmente". Así, en la revisión que D'Errico realizó sobre la pieza en cuerna de La Marche, considerada en su día por Marshack (1972) como un calendario lunar, el número de puntas utilizadas en la realización de las marcas se rebajó de 23 a 7 u 8, "que podrían representar sólo tres o cuatro útiles" y de ser el resultado de acciones realizadas a lo largo del tiempo se pasó a que "probablemente se realizaron todas [las marcas] en una sola sesión".

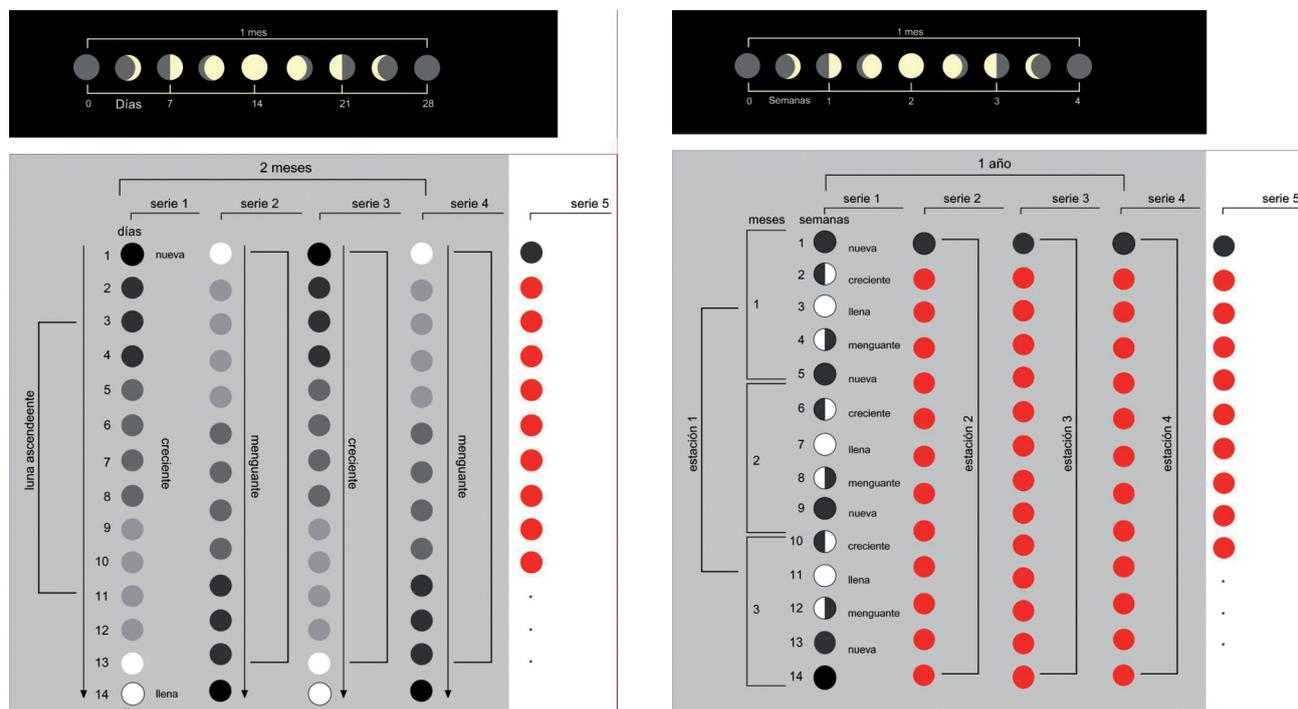
La interpretación de estos restos como calendarios, o como cualquier otro tipo de notación, es problemática. En nuestra opinión no parece que sea de mucha utilidad registrar sucesivamente flujos interminables de momentos indiferenciados de tiempo (luna tras luna o fase tras fase) si a

partir de ello, y al menos así es ahora entre nosotros, no se puede anticipar lo que resta hasta la llegada de "momentos especiales". Esa es la verdadera utilidad, de manera que se puede pensar que registrar esos ciclos puede tener algo más de sentido si te permite conocer, por sustracción, el tiempo complementario hasta la llegada del momento especial.

Esto supone dos cosas. La primera, que la contabilidad se puede interrumpir tiempo antes del momento especial, siendo igualmente utilizable la información acumulada. Ripoll y Muñoz, en su estudio de las marcas de las piezas de Estebanvela, señalaban con razón que el mes lunar astronómico (de 29 días y medio) podría variar entre 28 y 31 días dependiendo de las condiciones de observación y desde el momento que se comienza la anotación, bien con luna nueva (el único eje actual de indivisibilidad) bien con luna llena. Pero ¿para qué registrar todas las fases de la luna, si sé que empleo 7 días en desplazarme de un sitio a otro y que tengo que ponerme en camino en el día 22? Podría dejar de anotar el día 21, e incluso el 20, o más. ¿Y si en lugar de anotar fases anoto cuartos? Podría hacer 3 marcas, o incluso sólo 2. ¿Entonces qué número debemos considerar identificativo de un cómputo lunar? ¿Necesariamente un 7 o un múltiplo de 7? ¿Y si se registran, según lo indicado, 20 ó 19, ó 3 ó 2? ¿Y por qué no el 13 y el 4? Multiplicados hacen 52, exactamente el mismo número de marcas que suman las 42 que debió de haber en la primera serie de Chaves y las 10 primeras de la segunda (sólo las 10 primeras y no todas porque es precisamente la 10 la única de las 70 y tantas que corta las dos líneas horizontales que las enmarcan). ¿Casualidad? Puede que sí, pero 52 por 7 (un cuarto lunar, una semana) son 364, casi el número de días de un año solar. La repetición cíclica de fenómenos astronómicos empleados como indicadores del paso del tiempo y de las estaciones, mirar al sol y a la luna, va de la mano de mirar otros cambios estacionales (migraciones de animales, maduración de los frutos, mayor duración del día o de la noche, etc.) que sin duda fueron constatados y conocidos antes por el hombre.

Adecuar algunas actividades (caza, recolección, traslados) a esos ciclos no requiere necesariamente de un calendario astronómico (y menos el lunar, que acumula un gran desfase, si no es como el indicado, en realidad un calendario lunisolar), pero puede que sí para otras que van a suceder a corto plazo. El "calendario" le informaría de eventos que van a suceder, que pueden ser tan dispares como una cita en verano en un "Aggregation Site" (en Isturitz o Castillo, por ejemplo); o del momento en que suelen migrar los renos atravesando el vado (donde son más fácilmente abatibles), o en el que suelen parir las ciervas (en luna nueva) o, en el caso de que su portador fuera una mujer, cuándo le llegará la regla; o el tiempo que ha dejado de llegarle por un embarazo, anunciando el momento en que se producirá el parto. Pero en este caso volvemos al argumento de partida, la contabilidad se puede interrumpir sin llegar a completar el cómputo total.

Carlos Mazo, Pilar Utrilla y Maricruz Sopena



▲ FIGURA 13. Hipótesis a y b sobre fases lunares y su representación de las series de Abauntz.

La segunda es que ese tipo de cálculos permite avanzar un calendario, y los hombres del Paleolítico superior, y aún antes, tuvieron que estar en posición de poder hacerlo, de manera que el factor acumulación a lo largo del tiempo de los eventos puede no ser estrictamente determinante en un sistema de notación así. Pero la pregunta ahora es ¿cómo reconocerían en una pieza determinada el día en que se encuentran si todas las marcas resultan similares?. En nuestra opinión no puede defenderse la existencia de calendarios avanzados.

No obstante, si resulta muy significativo la repetición de series de 13/14, de 28/30 y en general de múltiplos de siete. Vamos a ensayar alguna de las explicaciones posibles basándonos en los dos colgantes de Abauntz.

- a) Que cada marca hiciera referencia a un día, ya que es la medida fundamental para marcar el paso del tiempo. En este caso el cilindro de Abauntz computaría 4 series de 13/14 días (paso de luna nueva a llena o viceversa en cada serie) con una nueva serie de 10

trazos, claramente posterior y con diferente morfología en sus trazos. (fig. 13a).

Por su parte, el hioides marcaría dos series de 13 y 14 días, perfectamente individualizadas, que podrían asociarse a ciclos menstruales, incluso con un posible control de los días fértiles en el cambio de serie. En este caso la morfología de la pieza permitiría saber en qué día del ciclo se está, por ejemplo, mediante un tendón que pasara por dos de las ranuras enfrentadas.

- b) Que cada marca hiciera referencia a las diferentes formas de visualización de la luna. En este caso en el esquema reproducido en el cilindro de Abauntz cada marca representaría un cuarto de lunación, por lo que cada una de las 4 series podría aludir a una estación y el total aproximadamente a un año solar 19 (fig.13b).

Ciertamente, jamás podremos saber lo que pensaba el hombre paleolítico; pero es misión de un prehistoriador el intentar comprenderlo. ●

(18) Recordemos que las cuerdas de los quipus de los incas o el Wekui de los Pemón de Venezuela reproducen 29 nudos equivalentes a días. El caso del Vikuy, fabricado por esta última etnia, es un simple palo con muescas.

(19) Aceptando, claro está, que la última serie de 10 marcas sea posterior.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABSOLON, K. (1957): Dokumente und Beweise der Fähigkeiten des fossilen Menschen zu Zählen im mährischen Paläolithikum. *Artibus Asiae* XX (2/3), 123-150.
- ALTUNA, J. (1972): *Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipuzcoa* Munibe 24 1-464
- ALTUNA, J. Y MARIEZCURRENA, K. (1996): Primer hallazgo de restos de antilope saiga (Saiga tatarica L) en la Península Ibérica. *Munibe* 48, pp. 3-6.
- ALTUNA, J., MARIEZCURRENA, K. Y ELORZA, M. (2001-2002): Arqueozoología de los niveles paleolíticos de la cueva de Abautz (Arraiz, Navarra) *Salduie* 2. pp. 1-26.
- ARIAS, P. Y ONTAÑÓN, R. (2004): "El contexto del arte mobiliario paleolítico en la región cantábrica". En Arias y Ontañón (Ed.): *La materia del lenguaje prehistórico. El arte mueble paleolítico de Cantabria en su contexto*: 37-52. Santander.
- BEAUMONT, P. B., DE VILLIERS, H. Y VOGEL, J. C. (1978): Modern man in Sub-Saharan Africa prior to 49,000 years B.P.: a review and evaluation with particular reference to Border Cave. *South African Journal of Science* 74, 409-419.
- BEDNARIK, R. G. (1992): Palaeoart and archaeological myths. *Cambridge Archaeological Journal* 2, (1), 27-57.
- BOUCHUD, J. (1968): Les Paléolithiques connaissent-ils le cycle lunaire? *L'Anthropologie* 72 (1-2), 193-195.
- CAMPBELL, B. (1985): *Human Kind Emerging*. Toronto.
- CAPITAN, L. Y PEYRONY, D. (1921): Les origines de l'art à l'Aurignacien moyen: La Ferrassie. *Revue Archéologique* 31, 92-112.
- CAZALS, N. (2000): *Constantes et variations des traits techniques et économiques entre le Magdalénien Inférieur et Moyen. Analyse des productions lithiques du Nord de la Peninsule Ibérique*. Tesis doctoral inédita. Université de Paris I-Panthéon Sorbonne U.F.R d'histoire d'Art et d'Archéologie.
- CHEYNIER, A. (1967): *Comment vivait l'homme des cavernes à l'âge du renne*. Paris
- CORCHÓN, S. (1986): *El arte mueble paleolítico cantábrico: contexto y análisis interno*. Santander.
- CREMADES, M. (1996): L'expression graphique au paléolithique inférieur et moyen: l'exemple de l'Abri Suard (La Chaise-de-Vouthon, Charente). *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 93(4), 494-501.
- CREMADES, M.; LAVILLE, H.; SIRAKOV, N. Y KOZLOWSKI, J. K. (1995): Une pierre gravée de 50.000 ans dans les Balkans. *Paléo* 7 : 201-209
- DALMERI, G. (1985): L'arte mobiliare dell'abitato tardo-paleolitico-mesolitico di Terlago (Trento). *Prehistoria Alpina* 21, 21-31.
- DEBENATH, A. Y DUPOURT, L. (1971): Os travaillés et os utilisés de quelques gisements préhistoriques charentais. *Mémoires, Société Archéologique et Historique de la Charente*, 189-202.
- D'ERRICO, F. (1987): Nouveaux indices et nouvelles techniques microscopiques pour la lecture de l'art gravé mobilier. *Comptes Rendus de l'Acad. Sci. Paris*. 304, série 11, 761-764.
- D'ERRICO, F. (1991): Microscopic and statistical criteria for the identification of prehistoric systems of notation. *Rock Art Research* 8 (2), 83-89.
- D'ERRICO, F. (1995a): A new model and its implications for the origin of writing: La Marche antler revisited. *Cambridge Archaeological Journal*, 5, 1, 3-46.
- D'ERRICO, F. (1995b): Comment to Bednarik: Concept-mediated hominid marking behaviour in the Lower Palaeolithic, *Current Anthropology* 36, 4, 618-620.
- D'ERRICO, F. (1988): Lecture technologique de l'art mobilier gravé, nouvelles méthodes et premiers résultats sur les galets gravés de Rochedane. *L'Anthropologie* 92, 101-122.Paris
- D'ERRICO, F.; HENSHILWOOD, C. Y NILSSEN, P. (2001): An engraved bone fragment from c. 70,000-year-old Middle Stone Age levels at Blombos Cave, South Africa: implications for the origin of symbolism and language. *Antiquity* 75:309-318.
- DEWEZ, M. (1974): New hypotheses concerning two engraved bones from La Grotte de Remouchamps, Belgium. *World Archaeology* 5 (3), 337-345.
- DEWEZ, M. (1981): Les galets encoches et incisés du Paléolithique supérieur final de Belgique. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et Préhistoire* 92, 67-86.
- DEWEZ, M. (1987): *Le Paléolithique Supérieur récent dans les Grottes de Belgique*. Lovaina la Nueva.
- ESPARZA, X. (1995): *La cueva de Isturitz : su yacimiento y sus relaciones con la Cornisa cantábrica durante el Paleolítico superior*. UNED. Madrid
- ESPINOZA, E. O. Y MANN, M.-J. (1999): Guía para la identificación del marfil y los substitutos del marfil. Cites Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-. Publicación original del Fondo Mundial para la Naturaleza y la Fundación para la Conservación en 1991.
- FERNÁNDEZ, E. (2005): *Polimorfismos de DNA mitocondrial en poblaciones antiguas de la Cuenca mediterránea*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Barcelona
- FREEMAN, L. G. Y GONZÁLEZ ECHEGARAY, J. (1983). Tally-marked bone from Mousterian levels at Cueva Morin (Santander, Spain). En *Homeage al Prof. M. Almagro Basch*, Vol. I, 143-147. Madrid.
- FROLOV, B. A. (1970): Aspects mathématiques dans l'art préhistorique. En *Valcamonica Symposium*, 475-478. Capo di Ponte.
- FROLOV, B. A. (1978): Numbers in Paleolithic graphic art and the initial stages in the development of mathematics. *Soviet Anthropology and Archaeology* 16, 142-166.
- FROLOV, B. A. (1979): Reply to A. Marshack. *Current Anthropology* 20 (3), 606-607.
- GARCÍA Díez, M. (2005): *Decorative patterns on the organic objects*. En Svoboda (ed) Paulov I Southeast. A Window Into the Gravettian Lifestyles. Brno.
- GOB, A. (1983): Découvertes d'un fragment de galet gravé dans le gisement de la station Leduc à Remouchamps (Aywaille). 7 53, 1-5.
- HUYGE, D. (1990): Mousterian skiffle? Note on a Middle Palaeolithic engraved bone from Schülen, Belgium. *Rock Art Research* 7, 125-132.
- HUYGE, D. (1991): The 'Venus' of Laussel in the Light of Ethnomusicology. *Archaeologie in Vlaanderen* 1, 11-18.
- LARICHE, V. Y. (1986): *The mammoth tusk blade from Mal'ta: a calendar-astronomical calculating table of the Old Stone Age of Liberia*. XIth UISPP Congress, Southampton.
- LARTET, E. Y CHRISTY, H. (1865-1875): *Reliquae Aquitanicae, being Contributions to Archaeology and Palaeontology of Perigord and the Adjoining Provinces of Southern France*. Londres.
- LEONARDI, P. (1988): Art Paléolithique mobilier et pariétal en Italie. *L'Anthropologie* 92, 139-202.
- LEROI-GOURHAN, A. (1964): *Le Geste et la Parole. I. Technique et Langage*. Paris.
- LORENZO, J. I. (1994): *Ensayo de una metodología aplicada al estudio de Paleontología Humana de las poblaciones prehistóricas del valle Medio del Ebro*. Tesis doctoral inédita. Zaragoza
- MARSHACK, A. (1964): Lunar notation on Upper Paleolithic remains. *Science* 184, 28-46.
- MARSHACK, A. (1970): *Notation dans les gravures du Paléolithique supérieur. Nouvelles méthodes d'analyse*. Burdeos.
- MARSHACK, A. (1972): *The Roots of Civilization: The Cognitive Beginnings of Man's First Art, Symbol, and Notation*. New York.
- MARSHACK, A. (1976): Some implications of the Paleolithic symbolic evidence for the origin of language. *Current Anthropology* 17(2), 274-282.
- MARSHACK, A. (1981): On Paleolithic ochre and the early uses of color and symbol. *Current Anthropology* 22(2), 188-191.
- MARSHACK, A. (1988): Paleolithic calendar. En *Encyclopeddia of Human Evolution and Prehistory* (Tattersal, Delson y van Couvering, eds), 419-420. New York.

Carlos Mazo, Pilar Utrilla y Maricruz Sopena

- Martin, H. (1907-10): *Récherches sur l'évolution du Moustérien dans le gisement de la Quina (Charente). Industrie osseuse*, Vol. 1. Paris.
- MARTÍNEZ, M. Y LOIZEAU, S. (2006): "Industrie osseuse et inédits", en LENOIR M.; ROUSSOT, A.; DELLUC, B.; DELLUC, G.; MARTÍNEZ, M.; LOISEAN, S. Y MÉMOIRE, N. *La grotte de Pair-non-Pair à Prignac-et-Marcamps (Gironde)* pp.78-82. Burdeos
- MAZO, C. (1989): *Análisis de huellas de uso en útiles de sílex del Paleolítico. Aplicación del método al estudio del nivel magdaleniense de Abauntz* (Arraiz, Navarra). Tesis doctoral inédita. Universidad de Zaragoza.
- MAZO, C. Y UTRILLA, P. (1995-1996): Excavaciones en la cueva de Abauntz (Arraiz). Campañas de 1994 y 1995. *Trabajos de Arqueología Navarra* 12, pp. 270-279.
- MENÉNDEZ, M. (2003): Arte prehistórico y territorialidad en la cuenca del río Sella. En Balbín y Bueno (eds.), *El Arte Prehistórico desde los inicios del s. XXI*: 185-200. Ribadesella.
- MENÉNDEZ, M. (2004): "El medio es el mensaje". En Arias y Ontañón (Ed.): *La materia del lenguaje prehistórico. El arte mueble paleolítico de Cantabria en su contexto*: 141-150. Santander.
- MULLER-KARPE, H. (1966): *Handbuch der Vorgeschichte*. Band I, Altsteinzeit. Munich.
- OTTE, M., GAUTIER, A. Y BIBUYCK, P. (1982): Interpretation d'un ossement encoché de la préhistoire syrienne. *Paléorient* 8 (1), 85-86.
- RIPOLL, S.; CACHO, C.; MUÑOZ, F. J. Y JORDÁ, J. (2006): Ocupaciones del Paleolítico Superior en las comarcas segovianas : Domingo García y la Peña de Estebanvela. En G. Delibes y F. Martín : *El Paleolítico Superior en la Meseta Norte española* pp.149-172. *Studia Archaeologica* 94. Valladolid.
- RIPOLL, S. Y MUÑOZ, F. J. (2003): El arte mueble del yacimiento de la Peña de Estebanvela. En Balbín y Bueno (eds.) *El Arte Prehistórico desde los inicios del s. XXI*: 263-278 Ribadesella.
- ROZOY, J. G. (1990): *The revolution of the bowmen in Europe*. En *The Mesolithic in Europe* (Bonsall, ed.), 13-28. Edimburgo.
- SINGER, R.; Y WYMER, J. (1982): *The Middle Stone Age at Klasies River Mouth in South Africa*. Chicago: University of Chicago Press.
- TABORIN, Y. (2004): El adorno, lenguaje del cuerpo. En Arias y Ontañón (eds.), *La materia del lenguaje prehistórico. El arte mueble paleolítico de Cantabria en su contexto*: 151-160. Santander.
- TRATMAN, E. K. (1976): A Late Upper Palaeolithic calculator Gough's Cave, Cheddar Somerset *Proceedings of the University of Bristol Speleological Society* 14 (2):115-122.
- UTRILLA, P. (1982): El yacimiento de la cueva de Abauntz (Arraiz, Navarra). *Trabajos de Arqueología Navarra* 3: 203-345. Pamplona
- UTRILLA, P. (2004): Evolución histórica de las sociedades cantábricas durante el Tardiglacial: El Magdaleniense inicial, inferior y medio (16.500-13.000 BP). En: M.A. Fano (coord.), *Las Sociedades del Paleolítico en la Región Cantábrica. De los orígenes del poblamiento en el Pleistoceno medio al inicio del Neolítico en el V milenio*. Anejo de Kobie, nº 8: 243-274 Bilbao
- UTRILLA, P. Y MAZO, C. (1992a): Campaña de salvamento en la cueva de Abauntz (Excavaciones de 1988). *Trabajos de Arqueología Navarra* 10 : 406-411. Pamplona
- UTRILLA, P. Y MAZO, C. (1992b): L'occupation de l'espace dans la grotte d'Abauntz (Navarra, Espagne). *Le peuplement magdalénien* pp. 365-376. Paris
- UTRILLA, P. Y MAZO, C. (1993-1994): Informe sobre la campaña de 1993 en la cueva de Abauntz. *Trabajos de Arqueología Navarra* 11, pp. 248-254.
- UTRILLA, P. Y MAZO, C. (1996a): Le versant Sud des Pyrénées. *L'art préhistorique des Pyrénées*. Musée des Antiquités Nationales, pp. 60-69.
- UTRILLA, P. Y MAZO, C. (1996b): Arte mueble sobre soporte lítico de la cueva de Abauntz. Su aportación a los estilos del Magdaleniense Tardío. *Complutum (Homenaje a Manuel Fernández Miranda)*, vol. 6 (I), pp. 41-62.
- UTRILLA, P. Y MAZO, C. (1996c): Le Paléolithique Supérieur dans le versant Sud des Pyrénées. Communications et influences avec le monde Pyrénéen français. *Pyrénées Préhistoriques. Arts et Sociétés*. C.T.H.S. p. 243-262. Paris.
- UTRILLA, P.; LÓPEZ, P. Y MAZO, C. (1986): Interpretación microespacial de una ocupación magdaleniense a través de análisis polínicos y de huellas de uso. *Arqueología espacial* 8, pp. 41-60. Teruel.
- UTRILLA, P.; MAZO, C. Y DOMINGO, R. (2003): Les structures d'habitat de l'occupation magdalénienne de la grotte d'Abauntz (Navarre, Espagne). L'organisation de l'espace. En Vasil'ev, Soffer y Kozłowski (eds.) *Perceived Landscapes and Built Environments. The cultural geography of Late Paleolithic Eurasia*. BAR Intern. Series 1122. pp. 25-37.
- UTRILLA, P.; MAZO, C. Y LORENZO, I. (2007): Enterramientos humanos en el Calcolítico de Abauntz. Catálogo de la exposición "La tierra te sea leve". Museo de Pamplona
- UTRILLA, P.; MAZO, C.; SOPENA, M. C.; DOMINGO, R. Y NAGORE, O. (2004): L'art mobilier sur pierre du versant sud des Pyrénées : les blocs gravés de la grotte d'Abauntz. En Lejeune y Welté (eds.) *L'art du Paléolithique supérieur*, ERAUL 107, pp. 199-218.
- UTRILLA, P.; MAZO, C.; SOPENA, M. C.; DOMINGO, R. Y MARTÍNEZ-BEA, M. (2007): Ríos, montañas y charcas: una representación de paisaje en el bloque 1 de la cueva de Abauntz. *Homenaje a Ignacio Barandiarán*. Veleia 24-25:229-260 Vitoria
- WENDT, W. E. (1974): Art mobilier aus der Apollo 11 Grotte in Südwest-Afrika. *Acta Praehistorica et Archaeologica* 5, 1-42.