

*Magdalenian chrono-stratigraphic correlations and cultural connections  
between Cantabrian Spain and Southwest France...and beyond.*  
*Corrélations chrono-stratigraphiques et interactions culturelles au cours du Magdalénien  
entre l'Espagne cantabrique et le Sud-Ouest de la France... et au-delà.*  
*Correlaciones y Conexiones Crono-Culturales del Magdaleniense  
entre la Región Cantábrica Española y el Sur-Oeste de Francia...y más allá*  
Textes publiés sous la direction de Lawrence Guy STRAUS et Mathieu LANGLAIS  
Paris, Société préhistorique française, 2020  
www.prehistoire.org  
ISSN : 2263-3847 – ISBN : 2-913745-81-4

# El Magdaleniense de la cueva de Coímbre, zona B (Peñamellera Alta, Asturias, España)

## *Le Magdalénien de la grotte de Coímbre, zone B (Peñamellera Alta, Asturies, Espagne)*

David ÁLVAREZ-ALONSO, José YRAVEDRA, María DE ANDRÉS-HERRERO,  
Alvaro ARRIZABALAGA, Jesús F. JORDÁ PARDO, Esteban ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ,  
Pilar CARRAL, María José IRIARTE-CHIAPUSSO

**Abstract:** Coímbre cave is located in the small valley of the Besnes stream, a tributary of the Cares River, in a mid-elevation montane area of eastern Asturias (northern Spain). The landscape in the surroundings of the cave, situated in an interior valley, but near the present coast at a relatively low altitude, can be described as a mountainous environment where valleys, small hills and high, steeply sloped mountains are all found in close proximity thus providing a variety of habitats near the site. Coímbre contains an important archaeological site divided between two different areas. Area B is the one farther from the entrance and is where the excavations of 2008-2012 took place. Coímbre B presents a complete and very interesting Magdalenian sequence (with Lower, Middle and Upper Magdalenian levels), plus a Gravettian level, making this cave in one of the largest sites in Asturias. Its rich assemblages of bone artifacts, portable art and ornaments together provide key information on connections between this area, the Pyrenees and southwestern Aquitaine. Moreover, Coímbre cave presents an interesting ensemble of Magdalenian engravings located in different parts of the cavity, both in open and easily accessible areas and in narrower and less inaccessible ones, which clearly define two different symbolic spaces. This work presents the results of the study of Magdalenian occupations in Coímbre Area B, highlighting the importance of its chronostratigraphic sequence for the Cantabrian Magdalenian, as one of the most recently excavated and most complete records in terms of its variety of occupation levels and their chronology, ranging from the Archaic to the Upper Magdalenian.

**Key words:** Coímbre, Magdalenian, Upper Paleolithic, Asturias, Cantabrian Spain.

**Résumé :** La grotte de Coímbre est située dans la vallée du Besnes, affluent du Cares, dans le centre-ouest des Cantabres (Nord de la péninsule Ibérique). Le paysage des environs de la grotte, laquelle est située dans une vallée intérieure proche de la côte, correspond à un milieu de moyenne et haute montagne avec ses vallées, ses collines et ses pentes escarpées. Ceci confère une relative variété des écosystèmes autour du site. La zone B, la plus éloignée de l'entrée, est le secteur où se sont développées les fouilles entre 2008 et 2012. Coímbre B livre une séquence magdalénienne complète (avec des niveaux du Magdalénien *arcaico*, *inferior*, *medio* et *superior*) et un niveau gravettien, ce qui en fait un site majeur pour l'occident cantabrique. Les nombreux éléments d'industrie osseuse, d'art mobilier et de parure indiquent des connexions avec les Pyrénées et le sud-ouest aquitain. De plus, la grotte de Coímbre livre un ensemble intéressant de gravures pariétales magdaléniennes. Ces dernières sont localisées dans différents secteurs de la cavité, aussi bien dans des zones accessibles et ouvertes que dans des secteurs étroits et difficiles d'accès, montrant clairement deux types différents d'occupation des espaces symboliques. Ce travail présente les résultats de l'étude des occupations magdaléniennes de la grotte Coímbre à partir des données issues des fouilles réalisées dans la zone B, ainsi que les résultats chronostratigraphiques de la séquence magdalénienne, une des plus complètes pour la région, entre Magdalénien *arcaico* et *superior*.

**Mots-clés :** Coímbre, Magdalénien, Paléolithique supérieur, Asturias, Espagne cantabrique.

**Resumen:** La cueva de Coímbre se localiza en el valle del río Besnes, tributario del Cares, en una zona montañosa, en la que hay elevaciones medias y altas, en el centro-occidente cantábrico (Norte de la península ibérica). El paisaje de los alrededores de la cueva, situada en un valle interior, pero próxima a la actual línea de costa, puede ser descrito como un área montañosa donde se integran los

valles, pequeñas colinas y escarpadas montañas con grandes pendientes. Esto confiere una relativa variedad de ecosistemas al entorno de la cueva. Coímbre contiene un importante yacimiento arqueológico dividido en dos zonas diferentes. La zona B es la que está más alejada de la entrada, y es el lugar en el que se desarrollaron las excavaciones realizadas hasta la fecha, entre 2008 y 2012. Coímbre B contiene una completa e interesante secuencia magdaleniense (con niveles del Magdaleniense inferior, medio y superior), y un nivel gravetiense, lo que convierte a esta cueva en uno de los mayores lugares de hábitat en el occidente cantábrico. La riqueza de su industria ósea, arte mobiliario y elementos de adornos han proporcionado una información esencial, mostrando las conexiones entre esta área, los Pirineos y el suroeste de Aquitania. Además, la cueva de Coímbre contiene un interesante conjunto de grabados magdalenienses, localizados en diferentes zonas de la cavidad, tanto en lugares accesibles y abiertos como en zonas estrechas e inaccesibles, definiendo claramente dos tipos diferentes de espacios simbólicos. Este trabajo presenta los resultados del estudio de las ocupaciones magdalenienses en Coímbre, después de las excavaciones de la zona B, así como los resultados cronoestratigráficos de su secuencia para el Magdaleniense cantábrico, que posee el interés de ser una de las más completas secuencias recientemente excavadas en términos de variedad de niveles y cronología, abarcando desde el Magdaleniense arcaico al Magdaleniense superior.

**Palabras clave:** Coímbre, Magdaleniense, Paleolítico superior, Asturias, región cantábrica.

---

## INTRODUCCIÓN

La cueva de Coímbre se encuentra en Besnes (Peñamellera Alta, Asturias). Sus coordenadas UTM son: X. 363.165; Y. 4.798.482; Z. 145, Huso 30 (Datum ETRS 89) (fig. 1). Desde un punto de vista fisiográfico se ubica en el curso medio-bajo del valle del Cares, en la zona centro-occidental de la región cántabrica, que representa uno de los lugares más montañosos de la misma, puesto que la cueva se sitúa en la parte septentrional del macizo centro-oriental de los Picos de Europa, donde las cumbres máximas llegan a alcanzar los 2600 m de altitud. El karst de Coímbre se abre en la ladera suroeste del monte Pendendo (529 m), en el pequeño valle que forma

el río Besnes, aproximadamente 800 m antes de su desembocadura en el río Cares (fig. 2). A su vez, el Pendendo se localiza en la vertiente sur de la sierra de Cuera – formando parte de la misma –, que en este punto sobrepasa los 1000 m de altitud y representa la más larga de las sierras prelitorales asturianas, discurrendo en paralelo a la costa, y muy cerca de otros importantes yacimientos como Llonín, Covaciella, Arangas, Los Canes o La Loja.

Por esta razón, el valle que forma el río Cares en este sector de la geografía asturiana se conforma como un estrecho corredor montañoso que discurre en sentido paralelo a la costa, vertebrado por el citado río y sus afluentes (Álvarez-Alonso, 2017a). A pesar de ser una cueva de grandes dimensiones, cuyo karst alcanza los 3000 m de desarrollo horizontal y más de 70 m de des-

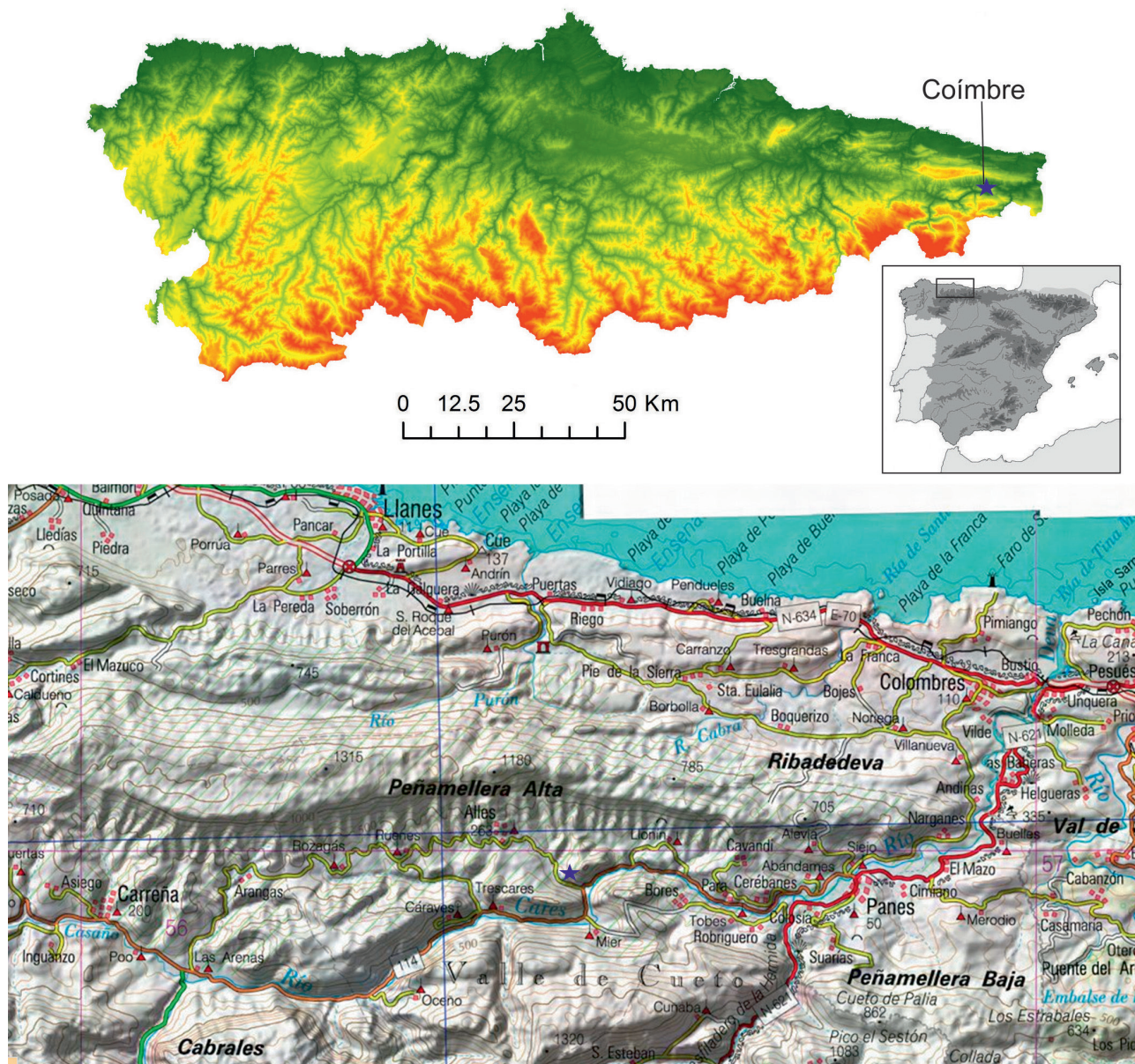


Fig. 1 - Detalle de la localización de la cueva de Coímbre y sección del valle del río Besnes en el punto en el que se encuentra la cueva.

Fig. 1 - Localisation de la grotte de Coímbre (carte générale et carte topographique locale, étoile mauve).





**Fig. 2** – El Pendendo desde Besnes (foto K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).  
**Fig. 2** – Vue du site depuis le Besnes (cliché K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).

nivel, y de ser conocida sobradamente en el entorno, su existencia no salta a la luz pública hasta comienzos de la década de 1970. El 4 de abril de 1971 se descubre en la cueva un importante conjunto de grabados paleolíticos, circunstancia que motiva su inmediato cierre y el inicio del estudio de su arte parietal, que se llevará a cabo entre 1971 y 1972 por parte de J. A. Moure y G. Gil (1972 y 1974). Tan rápido como fue su estudio, y a pesar de contener un importante yacimiento arqueológico, la cueva se vio inmersa inmediatamente en un letargo investigador que prácticamente duró hasta el año 2008. En esa fecha se inició un proyecto de investigación integral que implicó un nuevo y completo estudio del arte de Coímbre así como el inicio, por primera vez en la cueva, de una campaña de excavaciones arqueológicas (fig. 3; Álvarez Alonso *et al.*, 2009, 2011, 2013, 2014 y 2016; Álvarez-Alonso et Yravedra, 2017).

Los resultados que presentamos en este trabajo son el resultado de las excavaciones llevadas a cabo en la zona B de Coímbre entre 2008 y 2012, que han puesto de manifiesto la existencia de una importante secuencia magdaleniense, situándola como uno de los yacimientos cantábricos más interesantes y con datos más recientes para el estudio del Magdaleniense en la región cantábrica.

Las ocupaciones humanas registradas en la zona B de Coímbre se corresponden con cinco fases crono-culturales que muestran distintas características y funcionalidades, razón por la cual presentan una densidad de restos

diferente, entre el Gravetiense y el Magdaleniense superior. De esta forma, queda de manifiesto que el uso que las diferentes comunidades humanas paleolíticas le dieron a la cueva fue variando a lo largo del tiempo en función de los requerimientos subsistenciales de cada grupo, de cada época y situación. Por esta razón, se registran distintas estrategias de adaptación y explotación del territorio durante cada una de las fases, diferenciando netamente entre el horizonte Gravetiense por un lado y la secuencia magdaleniense por otro, a la vez que dentro de los distintos niveles magdalenienses también apreciamos diferencias que, a medida que avanzamos en dicha secuencia y contamos con un número mayor de restos, nos permiten precisar más en los distintos aspectos de la ocupación humana de la zona B.

## LA SECUENCIA ESTRATIGRÁFICA

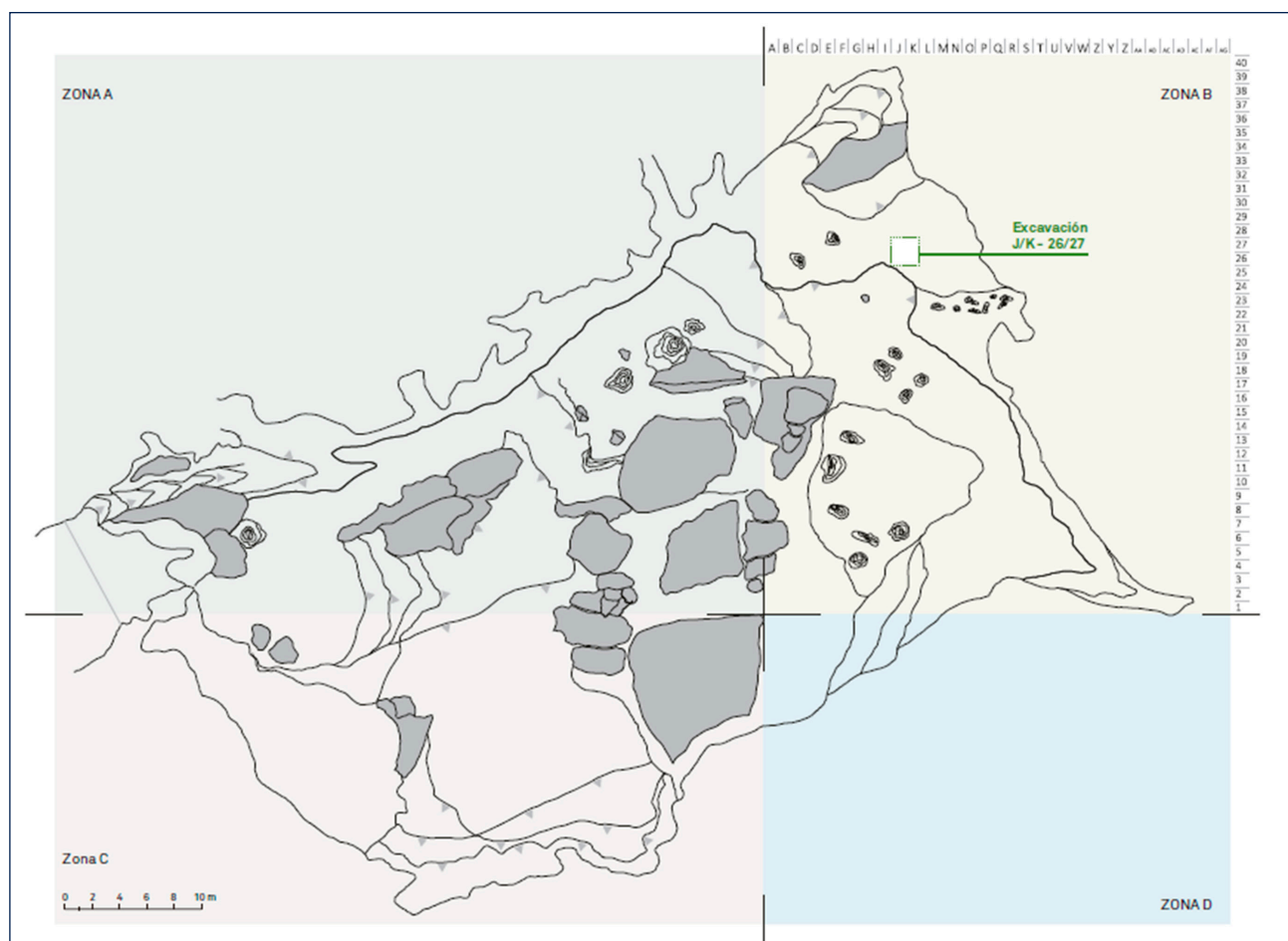
La sedimentación conocida comienza con un periodo prolongado en el que la zona más al fondo de la Sala de Entrada de la cueva – Coímbre B – está permanentemente sometida a la actividad fluvial (nivel Co.B.7), momento tras el cual comienzan a producirse ciclos de menor actividad hídrica que permiten el asentamiento humano en esta zona. Justo en el momento en el que aparecen las primeras evidencias de ocupación humana



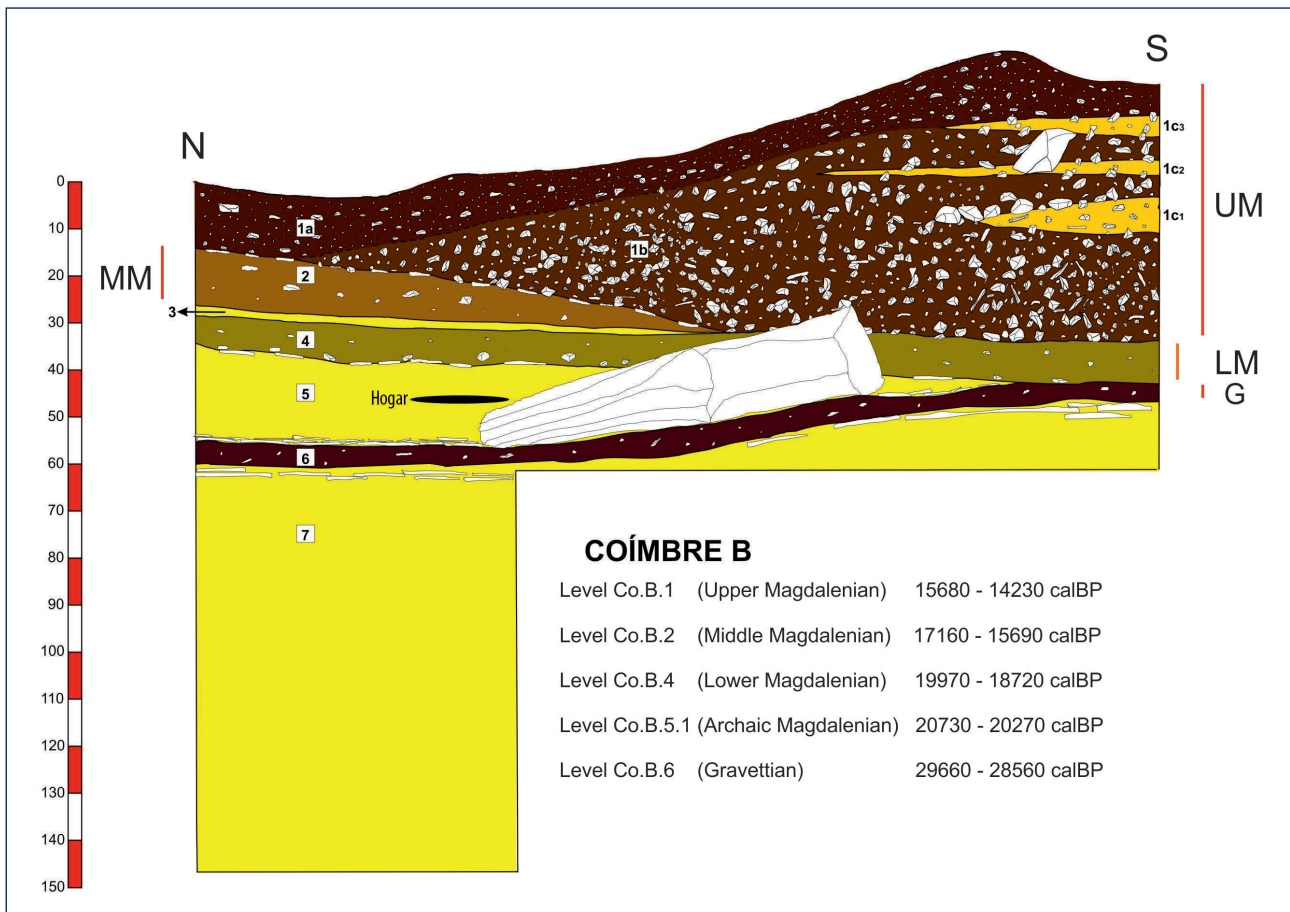
(nivel Co.B.6) también se identifica un importante evento de caída del techo marcado por una plancha estalagmítica superior a 1,5 m<sup>2</sup> de superficie visible. El nivel Co.B.6, Gravetiense se asienta directamente, tanto sobre esta plancha como sobre las arenas del nivel Co.B.7 (fig. 4). La actividad fluvial no cesó por completo, y desde este momento hasta el inicio del Magdaleniense superior, se documentan evidencias de la erosión provocada por flujos de agua intermitentes responsables, tanto de la eliminación parcial o lavado de algunos horizontes de ocupación (visibles sobre todo en el cuadro J-27, donde apenas se conservaba el nivel Co.B.6 y el Co.B.4), como del sellado de los mismos gracias a la sedimentación de finas láminas de arenas. De este modo, sobre el Gravetiense (nivel Co.B.6), nos encontramos un nivel de arenas estériles de espesor variable (nivel Co.B.5), pero de no más de 15 cm en el punto de mayor potencia (cuadro J-27) donde, fruto de la actividad erosiva, parecen llegar a fundirse los niveles Co.B.3 y Co.B.5 (con ausencia del nivel Co.B.4 en el extremo noroeste de la excavación). Esta sedimentación de arenas se combina con sucesivos eventos de caída o desprendimiento del techo. De este modo, se localizan tanto por encima, como por debajo del nivel Co.B.6, y entre los niveles Co.B.4 y Co.B.5, numerosas placas y espeleotemas desprendidos del techo.

El nivel Co.B.5 es un depósito de arenas estériles, que parece erosionar parte de la secuencia gravetiense en el extremo noroeste de la excavación, y cuya génesis no debió corresponder a un único evento (Jordá Pardo et Carral, 2017). Durante su proceso de formación esta zona de la cueva fue esporádicamente frecuentada y, fruto de esa presencia humana, que debió ser efímera dado que las condiciones de humedad y circulación fluvial no debían permitir un hábitat más prolongado, es la unidad estratigráfica Co.B.5.1, constituida por un hogar de reducidas dimensiones que se documenta dentro del nivel Co.B.5 (fig. 5). El proceso de formación y sedimentación que ha dado lugar al nivel Co.B.5 (de baja energía, ya que apenas ha alterado el hogar) conllevó que esta estructura de combustión quedara incluida dentro del estrato de arenas estériles, marcando así la base de la estratigrafía magdaleniense, ya que las dataciones obtenidas directamente de dos muestras tomadas del hogar sitúan este evento durante el Magdaleniense arcaico (Utrilla, 2004; Álvarez-Alonso et Arrizabalaga, 2012; Aura *et al.*, 2012; Álvarez-Alonso, 2014).

Sobre las arenas del nivel Co.B.5, ya nos encontramos un nivel datado durante el Magdaleniense inferior (nivel Co.B.4), que ocupa gran parte de la superficie excavada excepto el extremo noroeste (cuadro J-27), donde el nivel



**Fig. 3** – Planta de la sala principal de la cueva de Coímbre (Álvarez-Alonso et Yravedra, 2017).  
**Fig. 3** – Plan de la salle principale de la grotte de Coímbre (Álvarez-Alonso et Yravedra, 2017).



**Fig. 4** – Estratigrafía de la cueva de Coímbre, zona B (Álvarez-Alonso et Jordá Pardo, 2017).

**Fig. 4** – Stratigraphie de la grotte de Coímbre, zone B (Álvarez-Alonso et Jordá Pardo, 2017).

Co.B.5 se funde con el Co.B.3, ambos de arenas estériles, observándose lentejones intercalados con restos aislados de fauna y lítica, que constituyen los restos erosionados del nivel Co.B.4, en esta zona de la excavación (fig. 6 y 7). A su vez, el nivel Co.B.4 está sellado parcialmente por un nivel de arena estéril (nivel Co.B.3, muy delgado y con bajo componente erosivo) en algunas zonas (solo en la banda 27). A continuación, y apoyándose tanto sobre el nivel Co.B.4 como sobre el Co.B.3, se deposita el nivel Co.B.2, perteneciente a ocupaciones humanas datadas durante el Magdaleniense medio. Este nivel solo aparece en la mitad norte del área de excavación, y a pesar de su escaso desarrollo y potencia, es uno de los más interesantes de la secuencia. Contiene elementos característicos del Magdaleniense medio cántabro-pirenaico (entre otras piezas un contorno recortado, rodetes, industria ósea y piezas de arte mobiliario), que hasta la fecha lo sitúan como una de las pocas evidencias de este periodo en el occidente cantábrico (Fortea, 1983; Fortea, *et al.*, 1990; Corchón, 2005; Corchón et Rivero, 2008; Rivero, 2010; Álvarez Alonso *et al.*, 2014; Álvarez Alonso, 2017b). Su ausencia en parte de la secuencia parece ser debida a la eliminación parcial del mismo, fruto de las limpiezas de los distintos suelos de ocupación durante el Magdaleniense superior, que alcanza en algunos puntos hasta el nivel Co.B.7. Estas labores eliminaron parcialmente

varios de los niveles de la secuencia, en puntos diferentes del yacimiento.

Sobre los niveles Co.B.2 (zona norte) y Co.B.4 / Co.B.6 (zona sur) se asienta el nivel Co.B.1, que también corta toda la secuencia estratigráfica en el sector NE. Se trata del nivel más denso y complejo, y dentro de él hemos distinguido dos subniveles: el primero es el subnivel Co.B.1b, con numerosos clastos de pequeño y mediano tamaño que se corresponde con una primera fase de ocupación, y que está constituida fundamentalmente por restos de sucesivas limpiezas de suelos de ocupación. Dentro de este subnivel hay una zona que en gran parte ocupa los cuadros J-26 y K-26, que hemos denominado “basurero” y que trataremos de forma detallada. Sobre el nivel Co.B.1b se dispone el último horizonte de ocupación, el subnivel Co.B.1a que se corresponde con la parte superior y por tanto más reciente del nivel Co.B.1, última fase de ocupación en Coímbre B (fig. 4, 6 y 7).

Con la llegada del Magdaleniense superior (subniveles Co.B.1a-b-c), la ocupación de esta zona de la cueva es más estable y recurrente que en todos los momentos anteriores, lo que provoca la adecuación y organización del espacio por parte de sus habitantes. Esto implica la limpieza reiterada de las superficies del área de ocupación y la selección de una parte del habitáculo para llevar a cabo un amontonamiento intencionado de desperdicios (restos



óseos fundamentalmente); actividad que se lleva a cabo en el extremo S-SE de la plataforma, justo en el punto donde hemos excavado. Parece ser que esta actividad (limpieza, acumulación, remoción del suelo y utilización de la arena procedente de niveles inferiores) fue repetida varias veces en el tiempo, lo que nos demuestra la existencia de una ocupación importante y recurrente de la cueva.

En cuanto a los sedimentos que la componen, la secuencia litoestratigráfica de la zona B de Coímbre se caracteriza por presentar una marcada tendencia grano-creciente y una cierta homogeneidad que se manifiesta por la abundante presencia de arenas de muro a techo. No obstante, pueden diferenciarse dos grupos de materiales con distintas características sedimentológicas y edafológicas. Por una parte, se encuentran los depósitos marcadamente arenosos de naturaleza predominantemente silicatada (cuarzo, feldespatos, micas) carentes de restos antrópicos (Co.B.3, Co.B.5 y Co.B.7). Por otro están los depósitos que, aun siendo arenosos y de naturaleza silicatada, contienen clastos de rocas autóctonas (calizas, espeleotemas), sedimentos finos carbonatados (calcita) y materiales de origen antrópico (Co.B.1a, Co.B.1b, Co.B.2, Co.B.4 y Co.B.6). Los primeros presentan una coloración que varía del amarillo al naranja y al beige claro, mientras que los segundos son de color marrón y marrón oscuro (Jordá Pardo y Carral, 2017).

La presencia de arenas de cuarzo, de tamaño fino y muy fino, bien redondeadas y depositadas en lechos

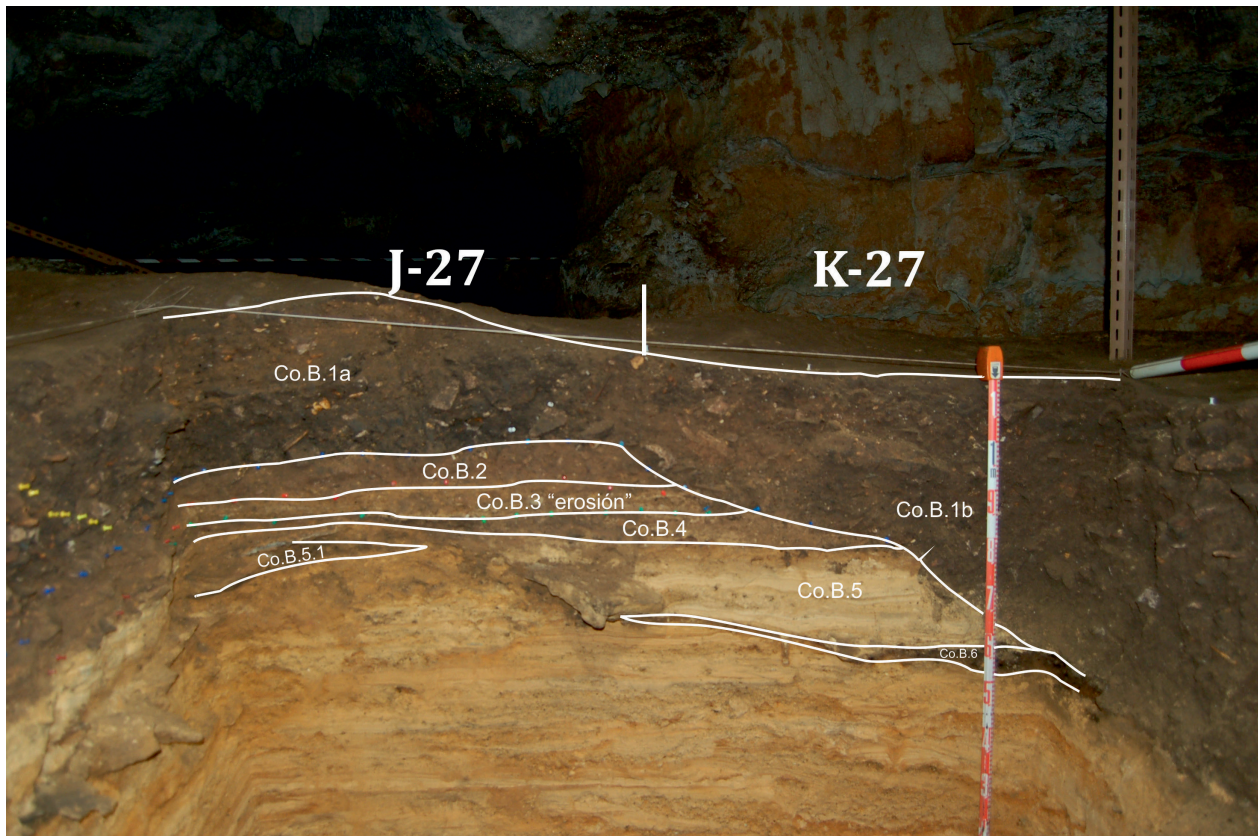
horizontales, tiene su origen en un flujo hídrico de cierta energía y alto poder clasificador que transporta materiales arenosos silicatados procedentes del exterior de la cavidad. Esto es indicativo del funcionamiento de un sistema fluvial que circuló por las galerías altas de la cueva y que, al llegar a la gran sala de entrada, experimentó una pérdida de energía que le obligó a depositar su carga en la repisa de la zona B. Con posterioridad a la sedimentación arenosa se produjeron procesos de decantación e infiltración gravitacional de materiales finos tras la retirada de los flujos, procesos responsables de la aparición en escasa proporción de fracción lutítica (limo y arcilla), cuya composición es marcadamente silicatada. Esta sedimentación fluvial se mantuvo presente a lo largo de toda la secuencia, con una menor intensidad hacia el techo de la misma.

La alta proporción de cuarzo tanto en las arenas finas y muy finas como en la fracción inferior a 2 mm (limos y arcillas) y la baja presencia de feldespatos y micas son indicativas de una alta madurez textural de los sedimentos, los cuales han sufrido un transporte largo, si bien es posible que estas arenas de cuarzo procedan de la alteración y erosión de rocas sedimentarias silíceas del entorno de la cavidad. El mismo origen tienen los escasos granos de feldespato y moscovita, mientras que la illita tiene su origen en la alteración de esta mica potásica que cuando se altera se transforma en illita, mineral de la arcilla deficiente en K cuyo tamaño es del orden de la micra (Crista-Mine en línea).

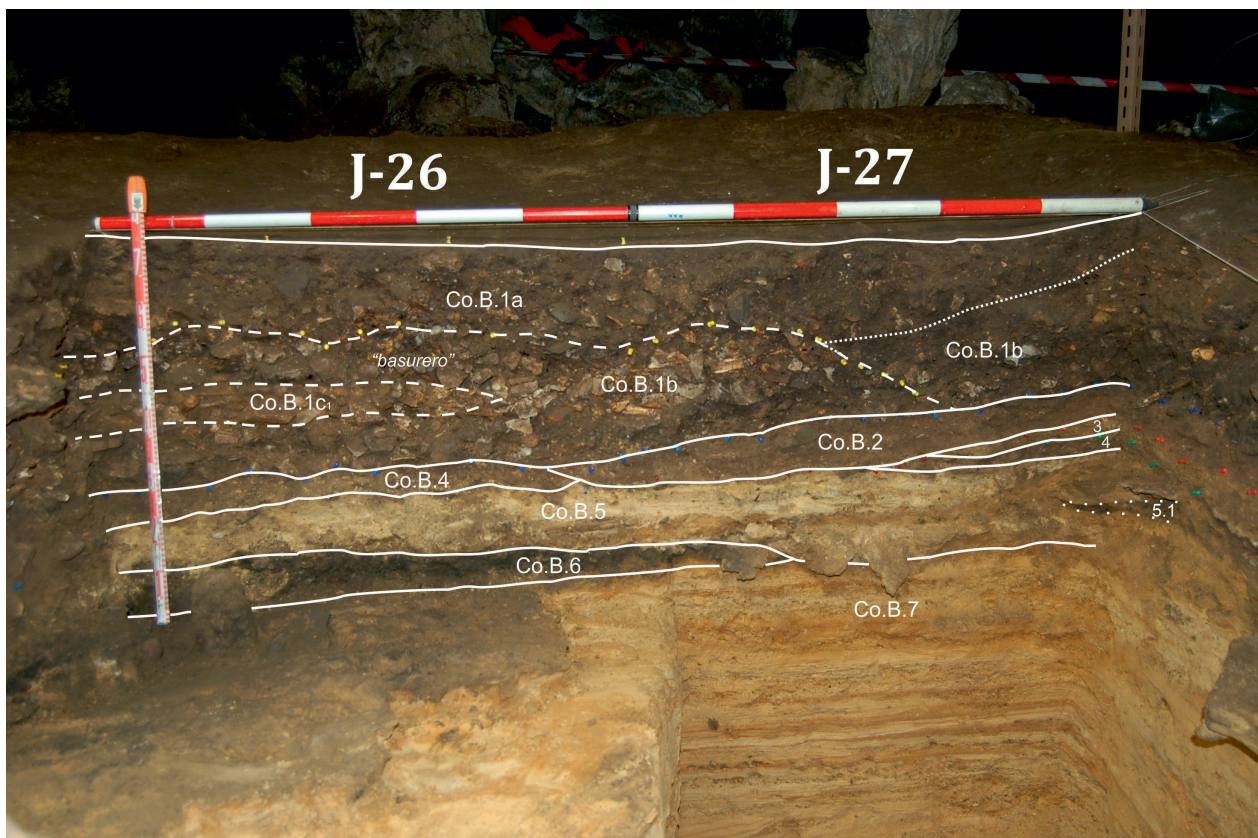


**Fig. 5 –** Hogar del nivel Co.B.5.1 (Álvarez-Alonso et Jordá Pardo, 2017).  
**Fig. 5 –** Vue du foyer du niveau Co.B.5.1 (Álvarez-Alonso et Jordá Pardo, 2017).





**Fig. 6** – Perfil estratigráfico norte de la zona B de Coímbre (Álvarez-Alonso et Jordá Pardo, 2017).  
**Fig. 6** – Profil stratigraphique nord de la zone B de Coímbre (Álvarez-Alonso et Jordá Pardo, 2017).



**Fig. 7** – Perfil estratigráfico oeste de la zona B de Coímbre (Álvarez-Alonso et Jordá Pardo, 2017).  
**Fig. 7** – Profil stratigraphique ouest de la zone B de Coímbre (Álvarez-Alonso et Jordá Pardo, 2017).



				IntCal 2013	CalPal 2007 Hulu			
Cod. Lab.	Nivel	Magdale- niense	Fecha C14	Cal.BP 95,4%	Cal.BP 95,4%	13C/12C ratio	material	especie
Beta-297104	Co.B.1a	superior	12990 ± 60	15790 - 15270	15710 - 15430	25.2	carbon	legumino- sae
Beta-271250	Co.B.1b	superior	12840 ± 70	15600 - 15080	15590 - 15230	20.2	hueso	caprido
Beta-392008	Co.B.1b	superior	12340 ± 40	14630 - 14070	14900 - 14140	20.2	hueso	caprido
Beta-297105	Co.B.2	medio	13230 ± 60	16110 - 15710	16740 - 15540	20.6	hueso	caprido
Beta-367727	Co.B.2	medio	14000 ± 60	17220 - 16780	17220 - 17020	19.1	hueso	caprido
Beta-340005	Co.B.4	inferior	15710 ± 60	19140 - 18780	18890 - 18690	19.8	hueso	caprido
Beta-367726	Co.B.4	inferior	16440 ± 70	20070 - 19590	20000 - 19480	20.4	hueso	caprido
Beta-297106	Co.B.5.1	arcaico/ inferior	17110 ± 80	20890 - 20410	20750 - 20350	20.1	hueso	caprido
Beta-322480	Co.B.5.1	arcaico/ inferior	16980 ± 70	20720 - 20240	20570 - 20250	20.0	hueso	caprido

Tabla 1 – Fechas <sup>14</sup>C.Tabl. 1 – Liste des datations <sup>14</sup>C.

La aparición de clastos de caliza y de espeleotemas se debe a la caída gravitacional de fragmentos de rocas del techo y paredes de la cavidad, posiblemente por procesos de crioclasticismo en determinados momentos fríos que tuvieron lugar a lo largo de la secuencia. No obstante, también pueden estar relacionados con la manipulación de este tipo de clastos por parte de los grupos humanos que ocuparon la cueva. La presencia de calcita en la fracción inferior a 2 mm está en relación con la alteración y disgregación de estos fragmentos de rocas carbonatadas, dado que experimentan un fuerte aumento en los niveles más ricos en clastos de esta naturaleza.

Los niveles Co.B.7, Co.B.5 y Co.B.3 presentan los valores mínimos en materia orgánica y carbono orgánico, lo cual está en relación con la naturaleza de sus depósitos y la ausencia en ellos de restos de actividad antrópica. Lo mismo ocurre con el carbonato cálcico, cuyos valores mínimos se encuentran en Co.B.7 y Co.B.3, mientras que sus máximos corresponden a los niveles con mayor presencia de clastos carbonatados autóctonos. La mayor presencia de materia orgánica y carbono orgánico en Co.B.6, Co.B.4, Co.B.1b y Co.B.1a está relacionada con el desarrollo de actividades antrópicas durante el emplazamiento de esos niveles.

Desde el punto de vista de la litoestratigrafía, los niveles de la secuencia de la zona B de Coímbre presentan una gran homogeneidad si exceptuamos los dos superiores (Co.B.1 y Co.B.2). No obstante, teniendo en cuenta las características de los sedimentos que los componen y las relaciones entre ellos podemos establecer dos unidades litoestratigráficas informales. Por un lado, estaría una unidad inferior, constituida por el nivel Co.B.7, de ori-

gen claramente fluvial y estéril arqueológicamente, que constituye la base conocida hasta el momento de la sedimentación. Por otro, lo restantes niveles suprayacentes se pueden agrupar en una unidad superior, en la que, a unos depósitos similares a los de la unidad inferior se superpondrían los rasgos propios de la actividad antrópica, así como los aportes clásticos gravitacionales de carácter autóctono que aumentan hacia el techo (Jordá Pardo et Carral, 2017).

## EL MARCO CRONOESTRATIGRÁFICO

En la secuencia magdaleniense de Coímbre B se realizaron un total de nueve dataciones de <sup>14</sup>C-AMS (tabl. 1), todas ellas corresponden a materiales orgánicos (ocho fragmentos óseos y un fragmento de carbón) que cumplen perfectamente los requisitos de validez. Todas las dataciones fueron realizadas en el Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory que cumple, a su vez, el requisito de exactitud teniendo en cuenta que se encuentra acreditado según la norma ISO/IEC 17025:2005 por Perry Johnson Laboratory Accreditation Inc. Estas dataciones también cumplen con el requisito de precisión que deben cumplir las fechas radiocarbónicas, dado que todas las desviaciones típicas obtenidas son < 120 y de ellas, cinco son ≤60, cuatro tienen valores entre 70 y 80 y tres – las más antiguas – son > 100.

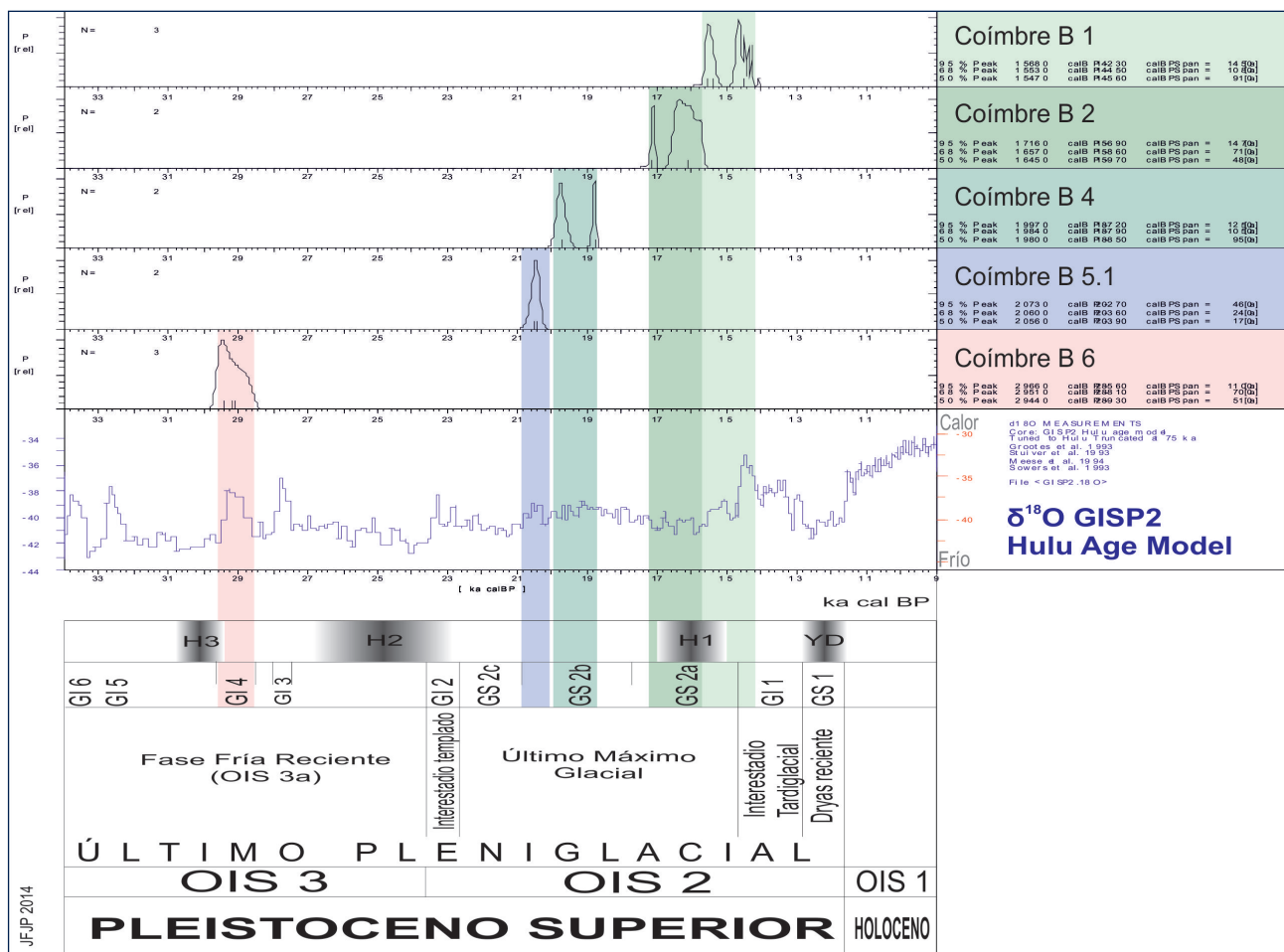
Finalmente, en el orden arqueológico, una fecha radiocarbónica debe cumplir el requisito de ser representativa del acontecimiento que se pretende datar, es decir

que exista una buena correspondencia entre la fecha física del material datado y la fecha arqueológica del contexto o acontecimiento datado. Para que una fecha sea representativa debe cumplir dos condiciones necesarias: en primer lugar, que el material mismo o su presencia en el contexto arqueológico sea producto de la actividad biológica o técnica del grupo humano que creó el contexto (asociación) y, en segundo lugar, que su formación sea contemporánea al grupo humano que creó el contexto arqueológico (sincronía) (Álvarez-Alonso y Jordá Pardo, 2017).

En todas las dataciones existe una inequívoca asociación arqueológica del material datado, y no existen dudas razonables de que la materia orgánica que constituye las nueve muestras enviadas a datar no sea producto de la actividad antrópica desarrollada en los diferentes niveles magdalenenses del yacimiento. Por otra parte, también hay que tener en cuenta que todas las muestras datadas corresponden a restos de organismos de vida corta (pequeños cápridos y un carbón de Leguminosae), por lo que podemos considerarlas sincrónicas a la actividad antrópica que las depositó.

Para situar la secuencia estratigráfica de Coímbre B en la escala cronoestratigráfica global del Pleistoceno superior final manejada actualmente y basada en los *Greenland Events* detectados en los sondeos de Groenlandia (Björck *et al.*, 1998), hemos comparado mediante el *software* CalPal (versión 2013; Weninger et Jöris, 2004, 2008) las curvas de probabilidad acumulada obtenidas tras la calibración de todas las fechas radiocarbónicas válidas con diferentes *proxies* paleoclimáticas de alta resolución correspondiente a la curva  $\delta^{18}O$  GISP2 Hulu Age Model (Grootes *et al.*, 1993; Meese *et al.*, 1994; Wang *et al.*, 2001). La curva de probabilidad acumulada de las fechas de cada nivel (fig. 8) nos proporciona el intervalo de edades calibradas asociado a cada nivel.

Cronoestratigráficamente, tanto las características sedimentológicas como las dataciones radiocarbónicas convencionales y calibradas (tabl. 1) nos sitúan claramente la secuencia magdalenense de Coímbre B en los últimos momentos del último pleniglacial, al final del Pleistoceno superior final, dentro en el OIS2 (Shackleton et Opdyke, 1973; fig. 8). Más concretamente, la



**Fig. 8** – Situación cronoestratigráfica de los distintos niveles de la secuencia de la zona B de la cueva de Coímbre basada en la comparación de la curva de probabilidad acumulada de las fechas radiocarbónicas disponibles para estos niveles calibradas con la curva CalPal 2007 Hulu de otros yacimientos cantábricos (Álvarez-Alonso et Jordá Pardo, 2017).

**Fig. 8** – Situation chronostratigraphique des différents niveaux de la séquence de la zone B de la grotte de Coímbre, basée sur la comparaison de la courbe de probabilités cumulées des dates radiocarbone disponibles pour ces niveaux, calibrés avec la courbe CalPal 2007 Hulu d'autres gisements cantabriques (Álvarez-Alonso et Jordá Pardo, 2017).



secuencia magdaleniense de Coímbre B incluiría en el Último Máximo Glacial o GS2 (*Greenland Stadial 2*) y el interestadio Tardiglacial o GI1 (*Greenland Interstadial 1*), (Björck *et al.*, 1998), dando comienzo tras un hiato o laguna estratigráfica que separa el nivel gravetiense del comienzo del Magdaleniense, bien por ausencia de sedimentación o bien por procesos erosivos de tipo fluvial, estimado en casi 8 000 años, que representaría el final del OIS3a, el interestadio templado GI2 (*Greenland Interstadial 2*) y los primeros años del GS2c, ya en el Último Máximo Glacial.

Las evidencias magdalenienses se inician así con el nivel Co.B.5.1 (Magdaleniense arcaico), donde una nueva ocupación antrópica de pequeña entidad incluida dentro de un nivel de arenas fluviales estériles (Co.B.5), ofrece dos fechas válidas con una buena agrupación en su curva de probabilidad acumulada de las fechas calibradas, que define la horquilla temporal 20 730-20 270 cal. BP <sup>(1)</sup> en los inicios del GS2b del Último Máximo Glacial (fig. 8). Este momento se corresponde con un ligero ascenso térmico dentro de un marco de condiciones frías, en el cual, Coímbre B estuvo ocupado brevemente por un grupo humano en los inicios del Magdaleniense en la región.

Un nuevo hiato en la sedimentación, estimado en 200 años, separan a Co.B.5.1 de Co.B.4, unidad sedimentaria con ocupación antrópica del Magdaleniense inferior, para la que contamos con dos fechas radiocarbónicas bastante separadas en el tiempo, que representan una horquilla temporal calibrada entre 19 970 y 18 720 cal. BP, que cubre la segunda mitad del GS2b del Último Máximo Glacial (fig. 8). Este lapso de tiempo también se corresponde con una tenue subida de la temperatura global, en un marco de condiciones frías.

Tras Co.B.4 tuvo lugar la sedimentación de Co.B.3, de nuevo un depósito de arenas fluviales de muy escaso espesor que representa una fase de sedimentación y erosión fluvial, dada la escasez de registro sedimentario y la amplitud del tiempo que representa el hiato, unos 1 500 años. Este episodio se corresponde con el final del GS2b y el comienzo del GS2a, donde se produce un descenso térmico notable.

Este evento sedimentario estéril, dio paso a una nueva ocupación humana, correspondiente al nivel Co.B.2, en este caso atribuida al Magdaleniense medio, para la que contamos con otras dos fechas. Como en el caso anterior, estas fechas se encuentran algo separadas en el tiempo y componen dos curvas de probabilidad acumulada, las cuales definen una horquilla temporal calibrada que se extiende entre 17 160 y 15 690 cal. BP, en pleno GS2a, coincidiendo con el evento de Heinrich H1, que representa el momento más frío de toda la secuencia (fig. 8).

En práctica continuidad con Co.B.2 tiene lugar la sedimentación y ocupación antrópica de Co.B.1, en este caso con elementos tecnológicos del Magdaleniense superior. Para este momento contamos con tres fechas, las dos más antiguas con una buena agrupación en una única curva de probabilidad, y la más reciente ligeramente separada de las anteriores. Proporcionan una horquilla temporal calibrada comprendida entre 15 680 y 14 230 cal. BP,

lapso temporal que cubre el último momento frío del GS2a (*Oldest Dryas*), dentro del último Máximo Glacial, y el momento templado GI1e (*Bölling*) en el comienzo del GI1 o interestadio Tardiglacial, donde se produce un ascenso de temperatura notable, que supone el máximo térmico de toda la secuencia (Álvarez-Alonso *et Jordá Pardo*, 2017; fig. 8).

## EL CONTEXTO PALEOAMBIENTAL

Mientras la primera ocupación humana de la cueva (Gravetiense) tuvo lugar en un periodo moderadamente templado (GI4), posterior al episodio árido Heinrich 3 (H3), el resto de la secuencia arqueológica, como ya hemos indicado en el punto anterior, transcurre durante la segunda mitad del estadio isotópico 2 – OIS2. Desde un punto de vista ambiental, a partir de la información paleobotánica y faunística obtenida, la ocupación del Magdaleniense inferior <sup>(2)</sup> (nivel Co.B.4) tiene lugar en un momento enmarcado bajo unas condiciones frías, pero en el que parece producirse un ligero incremento de la temperatura global.

Un recrudescimiento climático caracterizaría al siguiente lapso temporal, representado por el nivel estratigráfico (Co.B.3) – estéril – que coincidiría con la transición del GS2b al GS2a. Este deterioro se acentúa a lo largo de este último periodo. En este contexto, se enmarca el nivel Co.B.2 (Magdaleniense medio), coincidiendo con el evento de Heinrich 1 (H1), que representa el momento más frío de toda la secuencia.

Por último, la secuencia del nivel arqueológico más reciente (Co.B.1) es la que más restos orgánicos ha proporcionado, y la que mayor complejidad posee. En general, en los diferentes estudios de fauna y flora realizados, es el momento donde se registra una mayor diversidad taxonómica. Este nivel con ocupaciones del Magdaleniense superior se desarrollaría al final del último periodo glacial, entre el final del GS2a y el inicio del interestadio del Tardiglacial (GI1e). Sin embargo, la dinámica del espectro polínico no muestra una mejora progresiva hacia el evento GI1e.

A pesar de la variedad de estudios paleontológicos y paleobotánicos realizados en Coímbre B, los resultados obtenidos han sido desiguales según los niveles analizados. No obstante, el conjunto de la información paleoambiental de la zona B de Coímbre resulta coherente con otros registros del resto de la región cantábrica. En toda la secuencia, los espacios abiertos fueron predominantes. Aunque en general, las condiciones climáticas fueron más frías que las actuales, los periodos de mejoría climática (p. ej.: Co.B.4 o Co.B.1a) permitieron un cierto desarrollo de la vegetación arbórea y de los elementos caducifolios, así como un incremento del grado de humedad ambiental y edáfica. En los momentos de recrudescimiento climático, taxones como *Juniperus*, *Artemisia* y *Chenopodiaceae* reflejan el deterioro de las condiciones medioambientales (Co.B.2 o Co.B.1b). En el registro faunístico los taxones

identificados son generalistas y en ellos queda reflejada, en el caso de la macrofauna, la selección humana y en el de los micromamíferos, la de sus depredadores.

El escenario paleobiogeográfico de la cuenca de Cares ofreció a sus sucesivos ocupantes recursos terrestres y acuáticos. La caza, la pesca, la recolección de conchas (casi exclusivamente con fines ornamentales) y de combustible vegetal son actividades económicas presentes durante toda la secuencia de Coímbre B. Sin embargo, la ausencia de otro tipo de restos vegetales, dada la deficiente capacidad de conservación que presentan, no debe hacernos menospreciar la importancia que pudieron tener dentro de estas sociedades cazadoras-recolectoras, en ámbitos tan diferentes como la alimentación y/o fabricación de utensilios (Iriarte Chiapusso, 2017; Iriarte Chiapusso *et al.*, 2017; Sesé, 2017; Uzquiano, 2017).

### EL MAGDALENIENSE ARCAICO E INFERIOR

Las primeras ocupaciones magdalenenses de la zona B de Coímbre, están representadas únicamente por un hogar y algunos restos aislados de fauna y lítica que constituyen el nivel Co.B.5.1 (Álvarez-Alonso *et al.*, 2013). Se corresponde con las primeras evidencias de frecuentación de la cueva por parte de grupos magdalenenses –no ha sido identificado ningún resto industrial y tecnológico propio del Solutrense – en un momento temprano y cuando aún sigue habiendo actividad fluvial dentro de la cueva, por lo que la zona B seguramente no era propicia para un asentamiento muy estable. Esta ocupación está fechada en torno a 20730-20270 cal. BP (Álvarez-Alonso et Jordá Pardo, 2017) y aunque se trata de un horizonte muy interesante, apenas hay más información al respecto. Apenas hay restos de industria lítica y fauna asociados a este hogar, por lo que la identificación con el Magdaleniense arcaico se ha realizado exclusivamente por las dataciones y la cercanía (menos de 3 km) con la cueva de Llonín, uno de los pocos sitios cantábricos donde hay un nivel del Magdaleniense arcaico con elementos típicamente badegulienses (Aura *et al.*, 2012).

En cambio, tenemos más datos del nivel correspondiente al Magdaleniense inferior (Co.B.4). Este nivel ha aportado una horquilla cronológica de 19970-18720 cal. BP, con dos fechas distantes entre sí: 15710±60 BP y 16440±70 BP (Álvarez-Alonso et Jordá Pardo, 2017). La existencia de dos microfases bien diferenciadas dentro de este nivel, identificadas a partir del análisis de micro-morfología (Arriolabengoa *et al.*, 2017) podría explicar la presencia, al menos, de dos horizontes sucesivos dentro del mismo nivel, manifestando la existencia de distintas fases de actividad que se traducen en ocupaciones puntuales pero repetidas en el tiempo; esto explicaría la existencia de restos que han aportado fechas distintas, y que no se solapan entre sí. Las diferencias apreciadas en cuanto a la composición de las capas inferiores dentro de este nivel, con respecto a las superiores, parece

corroborar esta hipótesis. En este nivel se constata, igualmente, una presencia abundante de restos de combustión, que son la evidencia de la existencia de hogares amortizados al igual que también, a techo del nivel Co.B.4 se ha observado una mayor actividad de pisoteo o *trampling* y remoción, que podría corroborar la existencia de dichas actividades de amortización de superficies de ocupación. En cualquier caso, parece claro que el nivel Co.B.4 es el resultado de distintas ocupaciones y diferentes momentos de presencia humana esporádica en la cueva durante una fase temprana del Magdaleniense inferior. Los restos que aparecen en este horizonte han de ser interpretados como fruto de un marco temporal amplio, el agregado de varias fases de actividad que forman a su vez el nivel Co.B.4, el cual no puede ser interpretado como un conjunto homogéneo y cerrado.

El conjunto faunístico está compuesto por 6585 restos, de los que solo 3187 son determinables. La cabra es el animal predominante, acompañado a bastante distancia por el ciervo, el rebeco y en menor medida de conejo y ya, de manera muy marginal se registran restos muy escasos de caballo y uro (Yravedra *et al.*, 2018).

En cuanto al conjunto lítico documentado en el nivel Co.B.4 (Álvarez-Alonso, Andrés-Herrero *et al.*, 2017), está compuesto por un total de 854 restos de industria lítica, de los cuales el 53,74 % son microdesechos de talla (< 10x10 mm). Los elementos retocados suponen el 7,25 % (n = 62), el 15,69 % si excluimos los microdesechos (n = 459).

Los 62 soportes retocados se convierten en 64 piezas, al contabilizarlos tipológicamente (ya que existen dos “útiles dobles”), de los cuales el 82,25 % son de sílex (n = 51).

El conjunto está ampliamente dominado por los elementos de dorso, que suponen el 40,6 % del total. Por tipos, las laminillas de dorso son mayoritarias, con el 35,9 %, aunando 22 LD22 + 1 LDD; siendo por lo tanto mayoritarios los dorsos simples sobre los dobles. Tan solo se registra una punta de dorso (PD23). Todos estos elementos han sido elaborados en su totalidad en distintas variedades de sílex no locales.

En cuanto a los buriles (n = 6) y los raspadores (n = 7), ambos tipos se distribuyen de manera muy equitativa en el conjunto, suponiendo el 9,3 % y el 10,9 % respectivamente, como sucede por ejemplo en los niveles XI-XIII de Las Caldas (Corchón, 1994, 2017). Entre los buriles hay bastante variedad, por lo que no se aprecia ninguna tendencia concreta habiendo tipos simples (B11 y B22), tanto sobre plano natural como sobre retoque, y dobles (B31 y B32). Los raspadores tampoco son demasiado descriptivos, pero parece que predominan los raspadores en extremo de hoja (G11 y G12), con algún ejemplar de tipo espeso o carenado (G321).

Los útiles de sustrato, elaborados fundamentalmente sobre lasca, suponen el 18,75 %.

La industria ósea documentada en el nivel Co.B.4 tampoco resulta excesivamente diagnóstica. El conjunto está compuesto por trece restos, de los cuales dos son fragmentos indeterminados, otros dos son fragmentos de

diáfisis con marcas diversas de corte y ranurado, y otros tres son restos de posibles puntas y agujas, inferiores a 1,5 cm de longitud máxima. Solo destaca un fragmento proximal de azagaya de sección cuadrada y doble bisel (fig. 9) que encaja bastante bien en el contexto, y un fragmento de diáfisis apuntado y usado a modo de punzón, con decoración incisa lineal (Álvarez-Alonso, 2017b).

En este nivel se han documentado tres objetos de adorno colgante, un incisivo de *Capra pyrenaica* y dos sobre concha (*Littorina obtusata* y *Trivia* sp.; Álvarez-Fernández, 2017).

## EL MAGDALENIENSE MEDIO

Tras un hiato de ocupación, ejemplificado por el nivel estéril Co.B.3 y por un lapso cronológico de unos 1500 años que separa el nivel Co.B.4 (Magdaleniense inferior) del nivel Co.B.2, comienza la ocupación del Magdaleniense medio que se sitúa en la horquilla temporal entre 17160 y 15690 cal. BP. Esta unidad, junto con la siguiente (Co.B.1), son parte de una misma secuencia de ocupación humana en la que hay muchos elementos en

común entre ambas. Por otra parte, las características de ocupación del nivel Co.B.2 son parecidas a las del Co.B.4, en tanto en cuanto parece ser el fruto de distintas fases o momentos de ocupación que se van intensificando hasta desembocar en un nuevo modelo de asentamiento en la zona B de Coímbre, como resultado de una nueva estrategia de ocupación y explotación del territorio que parece empezar a ponerse en práctica durante el Magdaleniense medio y eclosiona en el Magdaleniense superior. Ambos niveles (Mm y Ms) los consideramos como parte de una misma entidad crono-cultural que denominamos Magdaleniense reciente, siguiendo propuestas al respecto como la de González Sainz y González Urquijo (González Sainz y González Urquijo 2004; Álvarez-Alonso, 2014).

El conjunto de fauna está compuesto por 7016 restos, de los que solo 2012 son determinables. La especie predominante es la cabra, seguida de ciervo y rebeco, y al igual que en el resto de niveles hay presencia notable de restos de conejo y presencia marginal de uro y caballo (Yravedra *et al.*, 2018).

El conjunto lítico de este nivel está compuesto por un total de 2899 restos de industria lítica, de los cuales solo el 2,82 % (n = 82) se corresponde con piezas retocadas, el



Fig. 9 – Azagaya de sección cuadrada y doble bisel del nivel Co.B.4 (Álvarez-Alonso, 2017)  
(fotos K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).

Fig. 9 – Fragment de pointe en bois de cervidé de section quadrangulaire et à biseau double du niveau Co.B.4 (Álvarez-Alonso, 2017)  
(clichés K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).



10,53 % si excluimos los microdesechos. Una parte sustancial del conjunto, el 73,16 % (n = 2121) son microdesechos de talla (< 10x10 mm), mientras que el resto son restos de talla de distinto tipo, bien mayores de 10x10 mm (n = 611) o inferiores (n = 85).

En cuanto a las materias primas, el 57,98 % es sílex, por un 40,94 % de cuarcita, mientras que el resto de materias primas prácticamente no tienen relevancia en el conjunto (Álvarez-Alonso *et al.*, 2017).

En este conjunto se han recuperado 82 soportes retocados que, a la hora de analizarlos tipológicamente, se convierten en 88 tipos, ya que 6 de las piezas son “útiles compuestos” dobles. A la hora de ver la distribución de materias primas, los porcentajes son aún mayores para el sílex que en los restos de talla ya que, de las 82 piezas, 68 son de esta materia prima (82,92 %), 13 de cuarcita (15,85 %) y tan solo 1 de cristal de roca. Se han empleado 44 láminas por solo 22 lascas como soportes para ser retocados, evidenciando una clara preferencia por los soportes laminares para la elaboración de útiles; por ejemplo, todos los raspadores son sobre lámina, algo que cambia notablemente en el nivel posterior adscrito al Magdaleniense superior.

Por tipos, predominan los buriles (B) 34,09 %, seguidos de las laminillas de dorso (LD) con el 22,72 %. A continuación, están los útiles de sustrato que suponen el 10,22 % (raederas, denticulados y escotaduras). Las piezas astilladas (*i.e. pièces esquillées*) suponen el 7,95 %, los perforadores (Bc) el 6,81 %, al igual que las láminas retocadas, y los raspadores (G) tan solo representan el 5,68 % del total. El resto de piezas retocadas lo componen 1 punta de dorso, 1 lámina de dorso, 1 truncadura, 1 abrupto y 1 laminilla retocada. Los elementos de dorso suponen el 25 % del total, un porcentaje inferior al registrado en el nivel Co.B.4 (fig. 10).

Además, debemos incluir en este conjunto 17 avivados de útil (15 recortes de buril y 2 avivados indeterminados), que fundamentalmente vienen a remarcar la importancia de los buriles en el conjunto.

Se trata de una muestra poco significativa, sobre todo si lo comparamos con el posterior nivel Co.B.1, aunque destaca el predominio de buriles y piezas de dorso que suponen el 59 % del utillaje retocado. La abundancia de laminillas de dorso y un índice ligeramente superior de buriles con respecto a los raspadores es una de las características reseñables en el Magdaleniense medio de yacimientos como La Viña o Las Caldas (Corchón, 1990; Fortea *et al.*, 1990; Álvarez-Alonso, 2014). En el caso de Coímbre B estos índices difieren con los reflejados en los anteriores yacimientos, pero encajan en esa dinámica general, de predominio de buriles y laminillas de dorso.

En cuanto a la industria ósea, en el nivel Co.B.2 se han contabilizado 20 piezas y restos, con un NMI de 20 en el que destacan, junto con las azagayas, varias piezas de arte mobiliario muy características del Magdaleniense medio cántabro-pirenaico (dos fragmentos de rodete y un contorno recortado representando una cabeza de caballo). El conjunto, aunque reducido, es mucho más variado que en los niveles anteriores, siendo el estado de conserva-

ción de todas las piezas, bueno o muy bueno. Aproximadamente el conjunto está realizado a partes iguales a partir de asta (azagayas, espátula) y huesos diversos («hueso trabajado» u objetos de arte mobiliario).

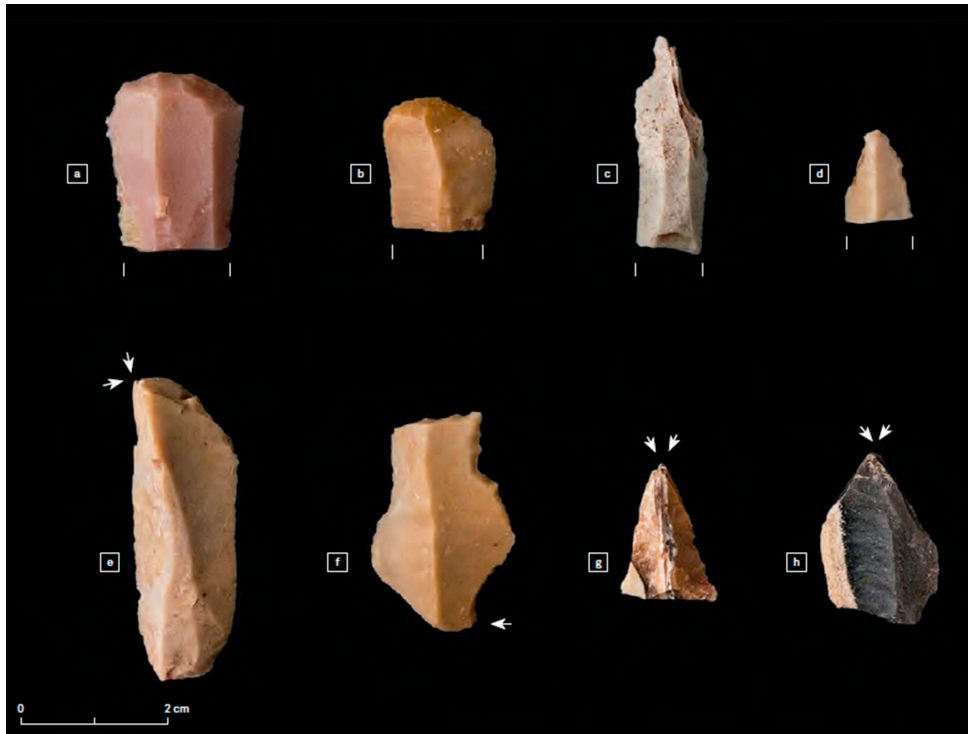
El nivel del Magdaleniense medio destaca por la variedad de tipos óseos (puntas, azagayas, punzones, agujas, espátulas), pero sobre todo por la presencia de elementos de arte mobiliario y piezas muy significativas que caracterizan el Magdaleniense medio cántabro-pirenaico. Todo ello conforma un conjunto muy representativo de este periodo que encuentra su paralelo inmediato en yacimientos como Las Caldas, La Viña, Tito Bustillo o Llonín, encontrando también paralelos que nos remiten al ámbito pirenaico, como los ricos conjuntos de las cuevas de Isturitz, Mas d’Azil o Enlène (Corchón, 2005; Corchón y Rivero, 2008; Rivero, 2010). Merece especial atención el contorno recortado del nivel Co.B.2, ya que el paralelo existente con los contornos de Tito Bustillo es muy evidente (Balbín y Alcolea, 2007-08), pudiendo considerar la pieza de Coímbre como perteneciente a una misma concepción estilística y similar manufactura, siendo elementos que ponen de manifiesto una estrecha vinculación y, por tanto, una necesaria relación de coetaneidad.

En cuanto a la industria ósea, en el nivel Co.B.2, las azagayas presentan sección circular y las únicas soluciones de empuñadura reconocibles han sido las bases en doble bisel (fig. 11). Del mismo modo, ninguna punta o azagaya presenta decoración (Álvarez-Alonso, 2017b).

En este nivel se han documentado además de los dos fragmentos de rodete y el hueso hiodos perforados, dos objetos de adorno colgantes más, uno sobre hueso (fémur de *Mergus merganser* o serreta grande, con dos perforaciones) y otro sobre concha (*Littorina obtusata*; Álvarez-Fernández, 2017).

## EL MAGDALENIENSE SUPERIOR

Se trata del nivel más importante de toda la secuencia y el que más restos ha aportado. Posee una gran homogeneidad y, aunque la horquilla cronológica parece ser amplia (15 680-14 230 cal. BP), hay dataciones en ambos subniveles que se solapan entre sí, confirmando la unidad dentro de este mismo horizonte atribuido al Magdaleniense superior. Sin duda es el nivel más importante de toda la secuencia, pero también el más complejo. Es el que ha aportado una mayor variedad y número de restos y, en la actualidad, supone uno de los mejores contextos conocidos para el análisis del Magdaleniense superior cántabro. Según los análisis de la secuencia cronoestratigráfica, el nivel Co.B.1 presenta una intensa actividad de organización y estructuración del espacio habitado (Álvarez-Alonso *et al.*, 2013; Álvarez-Alonso et Yravedra, 2017; Álvarez-Alonso et Jordá Pardo, 2017), lo cual es síntoma de que por primera (y última) vez en la secuencia de ocupación de la zona B de Coímbre, existe una presencia humana prolongada e intensa, completa-



**Fig. 10** – Industria lítica del nivel Co.B.2 (Álvarez-Alonso, 2017) (fotos K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).  
**Fig. 10** – Industrie lithique du niveau Co.B.2 (Álvarez-Alonso, 2017) (clichés K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).



**Fig. 11** – Azagaya de sección circular y doble bisel del nivel Co.B.2 (Álvarez-Alonso, 2017)  
(fotos K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).  
**Fig. 11** – Pointe en bois de cervidé de section ronde et à double biseau du niveau Co.B.2 (Álvarez-Alonso, 2017)  
(clichés K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).

mente diferente a la documentada en periodos anteriores. Esta ocupación del Magdaleniense superior identifica la cueva de Coímbre como un cazadero de montaña, lugar de aprovisionamiento de recursos variados y específicos del entorno y lugar de procesado cinegético, con una actividad de talla muy intensa. Todo esto nos indica que, seguramente, hay una reiteración en las ocupaciones, como fruto del afianzamiento de un esquema de ocupación y explotación del territorio que se va intuyendo en las etapas anteriores, pero que es mucho más sólido y nítido en esta fase. Podemos afirmar que la cueva de Coímbre durante el Magdaleniense superior fue un campamento habitual en una zona interior y montañosa, con ocupaciones prolongadas y muy recurrentes. Según los análisis preliminares de estacionalidad que se están llevando a cabo sobre los restos de fauna, todo indica que las ocupaciones humanas tuvieron lugar a lo largo del año de manera continuada. Esto nos permite relacionar las estrategias de ocupación en Coímbre, con la zona costera inmediata.

En cualquier caso, no se trata de un campamento exclusivamente de caza, como aquellos identificados en el Magdaleniense inferior (Utrilla, 1994 y 2004; Álvarez-Alonso, 2007, 2014), sino seguramente se trata de un campamento de interior orientado a la explotación intensiva del entorno, y probablemente de manera recurrente a lo largo del año.

El nivel ha aportado 96924 restos de fauna, de los que solo 23832 son determinables taxonómicamente o anatómicamente. La disparidad entre el número de restos determinables e indeterminables se debe al enorme grado de fracturación que tiene la muestra, fruto de la intensa antropización registrada en el nivel Co.B.1. Al igual que en los niveles anteriores, el animal más representado es la cabra, seguido en importancia por el ciervo y el rebeco, aunque a bastante distancia. Un aspecto a destacar entre la fauna es la presencia abundante de restos de conejo (*Oryctolagus cuniculus*), que hace que Coímbre suponga hasta la fecha una auténtica excepción en toda la región cantábrica. Desde una perspectiva tafonómica la fauna está muy fracturada, no obstante, esto no ha impedido que pueda observarse una gran cantidad de alteraciones tafonómicas de origen antrópico que demuestra un gran impacto del ser humano sobre la acumulación de la fauna. Todos los herbívoros presentan evidencias de actuación antrópica con marcas de *filleting*, desarticulación, desollado y también del aprovechamiento del tuétano. Entre los conejos también se han observado trazas de actividad humana que demuestran que fue el ser humano el principal responsable de la acumulación de los restos de estos animales (López 2018; Yravedra *et al.*, 2017 y 2018). En cuanto a la industria lítica, el conjunto está compuesto por 47352 restos, de los que el 83,8 % son microdesechos inferiores a 10x10 mm (n = 39699). A diferencia del conjunto del Magdaleniense medio, en este nivel la cuarcita supera al sílex, ya que el 56,63 % del total de restos, pertenecen a este material.

La serie de soportes retocados del nivel Co.B.1 de Coímbre comprende un total de 615 objetos, que alcanzan

los 674 tipos, una vez que se han contabilizado los soportes que asocian dos o aún tres tipos. De ellos, el 75,8 % ha sido realizado en sílex, frente a un número más minoritario de útiles fabricados en cuarcita, que preferentemente agrupa a los útiles de sustrato (principalmente denticulados y raederas). Vemos, que a pesar de que la materia más abundante es la cuarcita, los útiles retocados están realizados preferentemente en sílex, lo que redundará en la existencia de dos cadenas operativas muy bien diferenciadas, una encaminada a la obtención de lascas (filos cortantes) y útiles de sustrato, seguramente relacionados con actividades de carnicería (Mate *et al.*, 2017; Yravedra *et al.*, 2019), y otra cadena operativa, más especializada, encaminada a la elaboración de un utillaje más especializado (laminitas y puntas de dorso, buriles, raspadores, etc.)

Los objetos retocados de la industria lítica del nivel Co.B.1 de Coímbre, configuran un conjunto con importantes particularidades respecto a otros de similar cronología en la región cantábrica. Dos son los factores principales que, en nuestra opinión, originan estas especificidades: la metodología de excavación y recuperación de restos, que ha permitido contar con todos los elementos líticos de la serie, a diferencia de otras excavaciones clásicas, dando lugar a una aparente «sobrerrepresentación» de la industria microlítica de elementos de dorso; la escisión entre las Cadenas Operativas con las que se ha abordado la industria, atendiendo a la materia prima (sílex o cuarcita), que es en realidad una especificidad del occidente cantábrico.

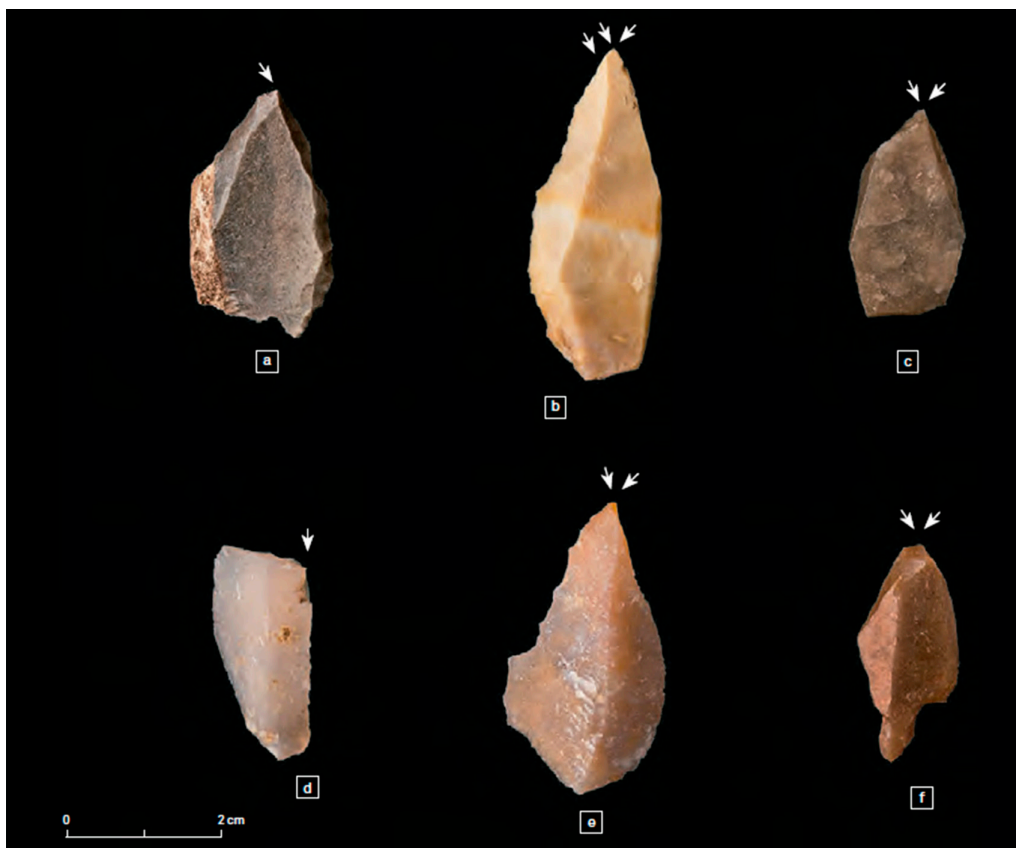
Las laminitas de dorso (LD) constituyen el grupo tipológico más representativo de la serie, con un total de 194 efectivos. El segundo grupo tipológico mejor representado es el de los buriles (B). Una vez computados los útiles múltiples (casi la mitad de los tipos primarios de buril aparecen en útiles múltiples), alcanza un cómputo de 105 efectivos, destacando una mayor abundancia de B3 (B31 y B32) sobre B1 y B2 (fig. 12).

Por otra parte, resulta llamativo el elevado número de denticulados, con 88 ejemplares, que incluso supera a los raspadores (G), que solo está representado con 44 ejemplares.

También destaca significativamente, como un rasgo propio de esta fase final del Magdaleniense, el elevado número de laminitas de dorso denticuladas (LD.D) presente, llegando el 70 % de las mismas a representar un único tipo (LD21.D3; fig. 13). Las puntas de dorso (PD) suponen también un tipo bastante representado, con 52 ejemplares.

Truncaduras, *pièces esquillées*, y becs, completan el conjunto de retocados, donde destaca sobre manera, los dorsos retocados y el elevado número de buriles y útiles de sustrato. La tendencia hacia un microlitismo, donde las hojitas son el soporte más abundante entre los retocados, y una pérdida gradual de la importancia de los soportes laminares con respecto al nivel del Magdaleniense medio (se usan y reutilizan numerosas lascas de sílex para elaborar buriles y raspadores), son algunas de las características más representativas de la industria lítica de este nivel (Álvarez-Alonso et Arrizabalaga, 2017).





**Fig. 12** – Buriles: (a-e), buril-preforador (f) del nivel Co.B.1 (Álvarez-Alonso y Arrizabalaga, 2017)  
(fotos K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).

**Fig. 12** – Exemples de burins : (a-e), burin-perçoir (f) du niveau Co.B.1 (Álvarez-Alonso y Arrizabalaga, 2017)  
(clichés K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).



**Fig. 13** – Laminitas de dorso denticuladas del nivel Co.B.1 (Álvarez-Alonso y Arrizabalaga, 2017)  
(fotos K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).

**Fig. 13** – Lamelles à dos denticulées du niveau Co.B.1 (Álvarez-Alonso y Arrizabalaga, 2017)  
(clichés K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).

En cuanto a la industria ósea, se trata del nivel con más ejemplares de toda la secuencia, relacionado seguramente con una mayor diversidad funcional. Este conjunto está compuesto por 92 restos, aunque algunos son fragmentos que remontan entre sí.

En este nivel el grupo más destacado es el de las azagayas/puntas, que sin duda representan uno de los elementos más significativos del mismo y que nos muestran la existencia de una intensa actividad cinegética, en la que se usarían puntas de asta de tipos variados. Entre los tipos óseos presentes (azagayas/puntas/varillas) hay un claro dominio de las bases en doble bisel, con nueve ejemplares contabilizando azagayas y varillas, seguido de las bases apuntadas (fig. 14), con seis entre azagayas y varillas. Estos dos tipos de base, parecen ser las soluciones predilectas de cara al empuje. Otros tipos como las bases recortadas solo cuentan con tres ejemplares en total y en al menos dos casos se trata de claras reutilizaciones,

por lo que constituiría un tipo secundario. En cuanto a las bases monobiseladas, son también minoritarias con tres ejemplares en total, dos de ellos varillas. Por lo que respecta a las secciones, entre las azagayas y puntas dominan de forma absoluta las secciones circulares, o tendentes a esta forma (subcircular, oval) sobre el resto, mientras que en las varillas predominan las secciones rectangulares o aplanadas. Destaca una varilla plano-convexa con decoración tuberculada en la cara dorsal una serie de seis incisiones paralelas en la cara interna, se trata de un tipo de pieza que se suele atribuir al Magdaleniense medio y al Magdaleniense superior inicial (González Sainz, 1989, p. 228), habiendo varios ejemplos en el Magdaleniense superior en la región cantábrica, como las piezas procedentes de Las Caldas, El Valle o La Chora (Rivero 2010, p. 413-415; Corchón *et al.*, 2014), o de la Cova de Valdivara 1 (Galicia), por lo que encaja bastante bien en este contexto (fig. 15).



**Fig. 14** – Azagaya biapuntada de sección circular del nivel Co.B.1 (Álvarez-Alonso, 2017)  
(fotos K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).

**Fig. 14** – Bipointe en bois de cervidé de section ronde du niveau Co.B.1 (Álvarez-Alonso, 2017)  
(clichés K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).



**Fig. 15** – Varilla plano-convexa decorada del nivel Co.B.1 (Álvarez-Alonso, 2017) (fotos K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).

**Fig. 15** – Baguette plano-convexe décorée du niveau Co.B.1 (Álvarez-Alonso, 2017)  
(clichés K. Llamas, © Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu).

Otro elemento significativo en este conjunto es la documentación de un nuevo tipo óseo, no registrado anteriormente en el resto de la secuencia, los arpones (fig. 16), que con un NMI de 3 piezas en el nivel Co.B.1, representan uno de los apoyos para consolidar la cronología y definición del nivel dentro del Magdaleniense superior (Álvarez-Alonso, 2017b).

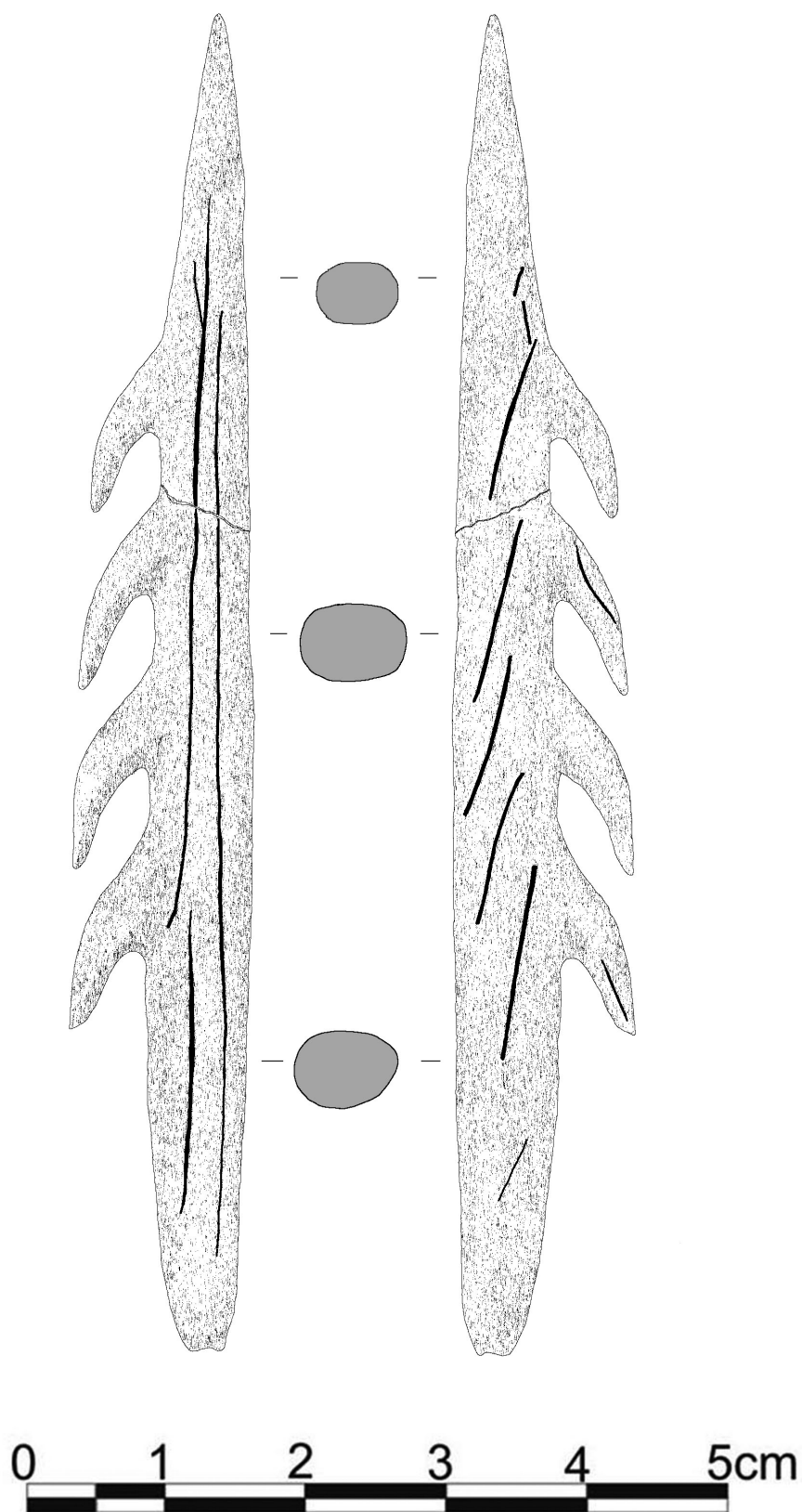
En este nivel también nos encontramos con 37 piezas de adorno colgante fabricadas sobre hueso (siete caninos atróficos de ciervo con una o dos perforaciones; fig. 17) o concha que, tanto por su número, como por la gran variedad de especies utilizadas son los elementos más importantes de adorno en este nivel. Se ha utilizado una gran variedad de conchas de los gasterópodos *Littorina obtusata*, *Littorina fabalis*, *Trivia* sp., *Cyclope pellucida*, *Nassarius reticulatus*, *Semicassis* sp., del bivalvo *Glycymeris* sp. y del escafópodo *Antalis* sp. (fig. 18). El con-

junto de objetos de adorno elaborados en concha se completa con dos conchas de *Teodoxus* sp., de origen fluvial (Álvarez-Fernández, 2017).

### SÍNTESIS: EL MAGDALENIENSE EN COÍMBRE

Los resultados obtenidos por nuestras investigaciones en la zona B de Coímbre, ponen de manifiesto las distintas peculiaridades y estrategias de adaptación llevadas a cabo a lo largo de distintas fases del Paleolítico superior, no siempre implementadas de la misma forma, lo cual no deja de ser sumamente interesante. Aspectos climáticos, adaptativos, estratégicos, funcionales y de carácter social o cultural, han jugado un papel fundamen-

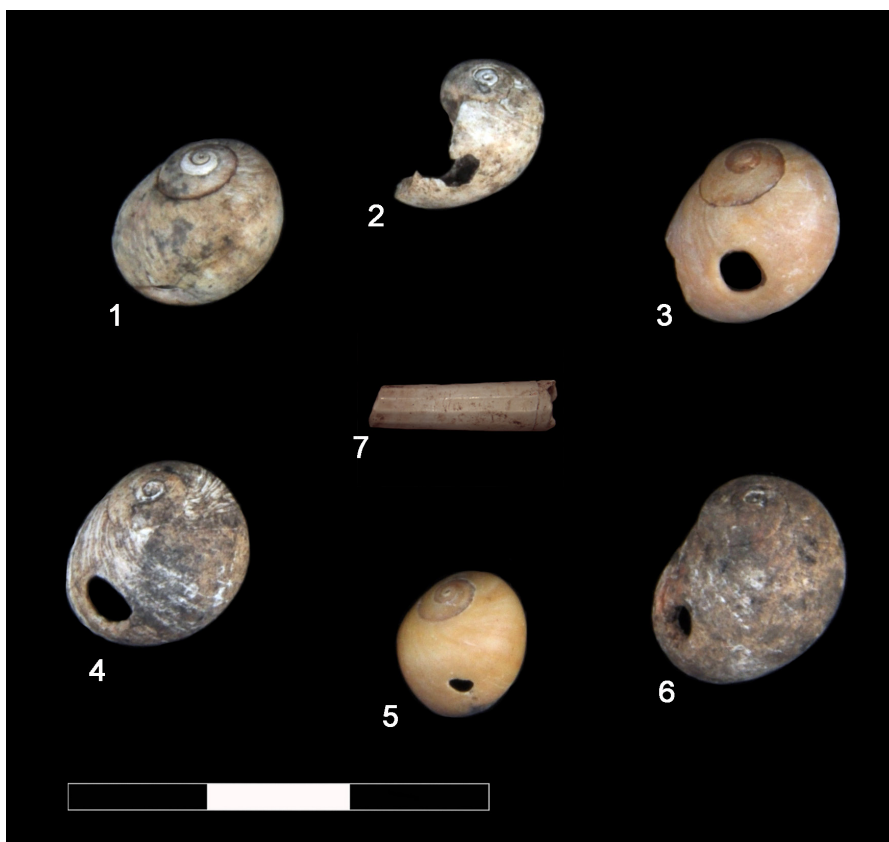




**Fig. 16** – Arpón de una hilera de dientes del nivel Co.B.1 (Dibujos D. Álvarez-Alonso, 2017b).  
**Fig. 16** – Harpon à un rang de barbelures du niveau Co.B.1 (dessins D. Álvarez-Alonso, 2017b).



**Fig. 17** – Caninos atróficos de ciervo perforados del Magdaleniense superior de Coímbre B (subniveles Co.B.1a y Co.B.1b), con detalles de sus orificios (Cara superior). De izquierda a derecha: D1, D4, D7, D3, D6 y D2 (fotos E. Álvarez Fernández).  
**Fig. 17** – Canines atrophiées de cerf perforées du Magdalénien supérieur de Coímbre B (sous-niveaux Co.B.1a y Co.B.1b), avec détails des perforations (face supérieure). De gauche à droite : D1, D4, D7, D3, D6 y D2 (clichés E. Álvarez Fernández).



**Fig. 18** – Conchas perforadas del Magdaleniense superior (subnivel Co.B.1a) de Coímbre B. 1-6. *Littorina obtusata* (M31 a M35 y M39); 7. *Antalis* sp. (M17) (fotos E. Álvarez Fernández).  
**Fig. 18** – Coquillages perforés du Magdalénien supérieur (sous-niveau Co.B.1a) de Coímbre B. 1-6. *Littorina obtusata* (M31 a M35 y M39) ; 7. *Antalis* sp. (M17) (clichés E. Álvarez Fernández).

tal en las distintas ocupaciones identificada en Coímbre y en las estrategias de subsistencia de los grupos humanos que habitaron esta cueva.

Sin lugar a duda, el nivel más importante e interesante en cuanto al volumen de información recuperado, es el más reciente de la secuencia, el correspondiente al Magdaleniense superior (Co.B.1). Igualmente, la existencia de ocupaciones humanas a lo largo de todo el periodo asignado al Magdaleniense dota a la cueva de Coímbre de una gran singularidad e importancia, de cara al estudio del Magdaleniense en la región cantábrica. Hay que tener en cuenta, no obstante, que la cueva de Coímbre se ubica en un territorio de características muy determinadas (y determinantes) que implica que los resultados obtenidos tras el análisis de los distintos niveles identificados en la zona B, son considerados fruto de una adaptación específica a un medio montañoso de interior, por lo que sus características deben ser contextualizadas debidamente a la hora de ser valoradas en ulteriores análisis transversales sobre el Magdaleniense cantábrico.

La secuencia Magdaleniense medio-Magdaleniense superior de la cueva de Coímbre, se complementa con los datos conocidos para la secuencia de la cercana cueva de Llonín, que nos indica la presencia en el valle del Cares de un núcleo relevante de cuevas con evidencias del Magdaleniense medio de reminiscencias pirenaicas, algo que a lo largo del centro y occidente cantábrico no es excesivamente abundante.

En este sentido, cabe mencionar la relevancia que toma la concepción espacial para los grupos del final del Magdaleniense entre las zonas del litoral y las zonas de interior más montañoso. El valle medio del Cares está

estrechamente relacionado con la costa actual de Llanes, puntos donde se localizan importantes yacimientos como La Riera, Cueto de La Mina o Balmori. Es evidente que los grupos humanos cazadores-recolectores ocuparon este extenso territorio entre la costa y la montaña, en ambas vertientes de la sierra de Cuera, planteando estrategias de explotación del territorio complejas y complementarias en función de las características de los ecosistemas desarrollados en una y otra vertiente. La presencia de un importante núcleo de ocupación durante el Magdaleniense superior en este territorio concreto hace que, de cara al futuro, podamos plantear estrategias de investigación en conjunto, como puede ser el análisis detallado de las faunas de cara al estudio de los patrones de estacionalidad en cada uno de estos yacimientos.

**Agradecimientos:** Las excavaciones en la cueva de Coímbre, así como la monografía resultante, han sido financiadas íntegramente por la Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu Peterson.

## NOTES

- (1) Las horquillas calibradas que se aportan, son el resultado de contabilizar los porcentajes de mayor probabilidad de las distintas calibraciones obtenidas en las dataciones de cada uno de los niveles (ver tabla 1).
- (2) No hay datos paleobotánicos en el nivel Co.B.5.1 y apenas unos pocos restos de macrofauna, por lo que no es posible aventurar conclusiones sobre este nivel en este apartado.

## BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ ALONSO D. (2007) - El Magdaleniense inferior cantábrico. Contexto cronológico y estructuración, *Munibe*, 58, p. 129-144.
- ÁLVAREZ ALONSO D. (2014) - El final del Paleolítico superior: el Magdaleniense en Asturias, in D. Álvarez-Alonso (dir.), *Los grupos cazadores-recolectores paleolíticos del occidente cantábrico, Estudios en Homenaje a Francisco Jordá Cerdá en el centenario de su nacimiento 1914-2014*, Universidad Nacional de Educación a Distancia (España), Centro Asociado de Asturias, p. 171-204.
- ÁLVAREZ ALONSO D. (2017a) - La cueva de Coímbre (Asturias, España): localización e historia de su investigación, in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior*, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 74-100.
- ÁLVAREZ ALONSO D. (2017b) - La industria ósea de la zona B de la cueva de Coímbre (Asturias, España), in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior*, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 428-455.
- ÁLVAREZ ALONSO D., ARRIZABALAGA A. (2012) - El final del Solutrense: aproximación al debate sobre la transición Solutrense-Magdaleniense en la cornisa cantábrica, UNED, *Espacio, Tiempo y Forma, Serie VI, Nueva época* (Prehistoria y Arqueología, 5), ejemplar dedicado a: "De punta a punta. El Solutrense en los albores del siglo XXI", p. 171-182.
- ÁLVAREZ ALONSO D., ARRIZABALAGA A. (2017a) - Los objetos líticos retocados del Magdaleniense superior de la zona B de la cueva de Coímbre (Asturias, España), in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior*, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 398-407.
- ÁLVAREZ ALONSO D., YRAVEDRA J. (2017b) - La excavación arqueológica en la zona B de la cueva de Coímbre (Asturias, España): campañas 2008-2012, in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior*, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 130-155.
- ÁLVAREZ ALONSO D., JORDÁ PARDO J. F. (2017c) - Secuencia estratigráfica, radiocarbono y cronoestratigrafía del registro del Pleistoceno superior de la zona B de la cueva de Coímbre (Asturias, España), in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra



- (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior*, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 194-216.
- ÁLVAREZ ALONSO D., YRAVEDRA J., ARRIZABALAGA A., JORDÁ PARDO J. F., HEREDIA N. (2009) - La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias, España): su yacimiento arqueológico y su santuario rupestre. Un estado de la cuestión en 2008, *Munibe*, 60, p. 139-155.
- ÁLVAREZ ALONSO D., ARRIZABALAGA A., JORDÁ PARDO J. F., YRAVEDRA J. (2011) - La secuencia estratigráfica magdaleniense de la cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias, España), *Férvedes*, 7, p. 57-64.
- ÁLVAREZ ALONSO D., YRAVEDRA J., ARRIZABALAGA A., JORDÁ PARDO J. F. (2013) - Excavaciones arqueológicas en la cueva de Coímbre (Besnes, Peñamellera Alta). Campañas 2008-2012, *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 2007-2012*, p. 109-120
- ÁLVAREZ ALONSO D., YRAVEDRA J., ANDRÉS HERRERO M. DE., ARRIZABALAGA A., GARCÍA DÍEZ M., GARRIDO D., JORDÁ J. F. (2014) - La cueva de Coímbre (Asturias, España): artistas y cazadores durante el Magdaleniense en la Región Cantábrica, in M<sup>a</sup> S. Corchón y M. Menéndez Fernández (dir.), *Cien Años de arte rupestre paleolítico. Centenario del descubrimiento de la cueva de la Peña de Candamo (1914-2014)*, universidad de Salamanca, acta salmanticensia (Estudios históricos y geográficos, 160), p. 101-108.
- ÁLVAREZ ALONSO D., YRAVEDRA J., JORDÁ PARDO J. F., ARRIZABALAGA A. (2016) - The Magdalenian Sequence at Coímbre Cave (Asturias, Northern Iberian Peninsula): Adaptive Strategies of Hunter-Gatherer Groups in Montane Environments, *Quaternary International*, 402, p. 100-111.
- ÁLVAREZ ALONSO D., ANDRÉS-HERRERO M. DE, ARRIZABALAGA A. (2017) - Los conjuntos líticos del Magdaleniense inferior y medio de la cueva de Coímbre, zona B (Asturias, España), in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior*, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 372-381.
- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ E. (2017) - Los objetos de adorno de la zona B de la cueva de Coímbre (Asturias, España), in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior*, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 458-469.
- ARRIOLABENGOA M., IRIARTE AVILÉS E., ARANBURU A. (2017) - Estudio micromorfológico del Pleistoceno superior de la zona B de la cueva de Coímbre (Asturias, Norte de la Península Ibérica), in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior*, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 186-193.
- AURA J. E., TIFFAGOM M., JORDA PARDO J. F., DUARTE E., FERNANDEZ DE LA VEGA J., SANTAMARIA D., RASILLA M. DE LA, VADILLO M., PEREZ M. (2012) - The Solutrean-Magdalenian Transition: A View from the Southwest, *Quaternary International*, 272-273, p. 75-87.
- BALBÍN R. DE, ALCOLEA J. J. (2008) - Arte mueble en Tito Bustillo: Los últimos trabajos, *Veleia*, 24-25, p. 131-159.
- BJÖRCK S., WALKER M. J. C., CWCYNAR L. C., JOHNSEN S., KNUDSEN K. L., LOWE J. J., WOHLFARTH B., INTIMATE-MEMBERS (1998) - An Event Stratigraphy for the Last Termination in the North Atlantic Region Based on the Greenland Ice-core Record: A Proposal by the INTIMATE Group, *Journal of Quaternary Science*, 13, p. 283-292.
- CORCHÓN M<sup>a</sup>. S. (1990) - La cueva de la Caldas (Priorio, Oviedo). II Investigaciones efectuadas entre 1980 y 1986, *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1983-1986*, 1, p. 37-53.
- CORCHÓN M<sup>a</sup>. S. (1994) - El Magdaleniense con triángulos de Las Caldas (Asturias, España). Nuevos datos para la definición del Magdaleniense inferior cantábrico, *Zephyrus*, 61, p. 77-94.
- CORCHÓN M<sup>a</sup>. S. (2005) - Los contornos recortados de la cueva de Las Caldas (Asturias, España), en el contexto del Magdaleniense medio cántabro-pirenaico. *Munibe* (Antropología-Arkeología, 57), Homenaje a Jesús Altuna, p. 113-134.
- CORCHÓN M<sup>a</sup>. S. (2017) - Las industrias líticas y óseas (17,000-14,500 BP). Tipología, tecnología y materias primas, in M<sup>a</sup> S. Corchón Rodríguez (dir.), *La cueva de Las Caldas (Priorio, Oviedo). Ocupaciones magdalenienses en el valle del Nalón*, Ed. Universidad de Salamanca, p. 247-555.
- CORCHÓN M<sup>a</sup>. S., RIVERO VILÁ O. (2008) - Los rodets del Magdaleniense medio cántabro-pirenaico. Análisis tecnológico y nuevas evidencias de la cueva de Las Caldas (Asturias, España), *Zephyrus*, 61, p. 61-84.
- CORCHÓN M<sup>a</sup>. S., FANO M., GÁRATE D., GARCÍA-MORENO A., RIVERO VILÁ O., ORTEGA P. (2014) - La ocupación del valle del Nalón durante el periodo 13,2-11,5 Ky BP: El contexto magdaleniense de la Peña de Candamo (Asturias), in M<sup>a</sup> S. Corchón y M. Menéndez Fernández (dir.): *Cien Años de arte rupestre paleolítico. Centenario del descubrimiento de la cueva de la Peña de Candamo (1914-2014)*, universidad de Salamanca, acta salmanticensia (Estudios históricos y geográficos, 106), p. 221-244.
- FORTEA J. (1983) - Perfiles recortados del Nalón medio (Asturias), in *Homenaje al Prof. Martín Almagro Basch*, Madrid, Ministerio de Cultural, 1, p. 343-354.
- FORTEA J., RASILLA M. DE, RODRÍGUEZ OTERO V. (1990) - Sobre un rodete perforado magdaleniense de Llonín (Asturias), *Archivo de Prehistoria Levantina*, 20, p. 95-108.
- GONZÁLEZ SAINZ C. (1989) - *El Magdaleniense superior-final de la región cantábrica*, Santander, Tantín, 316 p.
- GONZALEZ SAINZ C., GONZALEZ URQUIJO J. E. (2004) - El Magdaleniense reciente en la región cantábrica, in M. Fano (dir.), *Las sociedades del Paleolítico en la región cantábrica*, Kobie, 8, p. 275-308.
- GROOTES P. M., STUIVER M., WHITE J. W. C., JOHNSEN S., JOUZEL J. (1993) - Comparison of Oxygen Isotope Records from the GISP2 and GRIP Greenland Ice Core, *Nature*, 366, p. 552-554.
- IRIARTE-CHIAPUSSO M. J. (2017) - Entorno vegetal y paleoambiente tardiglaciario en la cueva de Coímbre (Asturias, España), in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones*

- humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 220-229.
- IRIARTE M. J., YRAVEDRA J., ÁLVAREZ-ALONSO D., ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ E., APARICIO M<sup>a</sup> T., ARRIZABALAGA A., ELORZA M., GABRIEL S., JORDÁ PARDO J. F., SESÉ C., UZQUIANO P. (2017) - El contexto paleoambiental de las ocupaciones humanas de la cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias) durante el Pleistoceno superior, in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior*, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 526-535.
- JORDÁ PARDO J. F., CARRAL P. (2017) - Estudio litoestratigráfico, sedimentológico y edafológico del registro del Pleistoceno superior de la zona B de la cueva de Coímbre (Asturias, España), in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior*, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 170-185.
- LÓPEZ CISNEROS P., YRAVEDRA J., ÁLVAREZ-ALONSO D., LINARES-MATÁS G. (2018) - The Exploitation of Hunted Resources during the Magdalenian in the Cantabrian Region. Systematization of Butchery Processes at Coímbre cave (Asturias, Spain), *Quaternary International* [<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.05.035>].
- MATÉ-GONZÁLEZ M. A., LÓPEZ CISNEROS P., YRAVEDRA J., PALOMEQUE J. F., GONZÁLEZ AGUILERA D., ÁLVAREZ ALONSO D. (2017) - Microfotogrametría de las marcas de corte de la fauna de la cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias), in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior*, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 424-427.
- MEESE D., ALLEY R., GOW T., GROOTES P. M., MAYEWSKI P., RAM M., TAYLOR K., WADDINGTON E., ZIELINSKI G. (1994) - *Preliminary Depth-Age Scale of the GISP2 Ice Core*, Hanover, New Hampshire, Cold Regions Research and Engineering Laboratory (Special Report, 94-1), 66 p.
- MOURE ROMANILLO A., GIL ÁLVAREZ G. (1972) - Noticia preliminar sobre los nuevos yacimientos de arte rupestre descubiertos en Peñamellera Alta (Asturias), *Trabajos de Prehistoria*, 29, p. 245-254.
- MOURE ROMANILLO A., GIL ÁLVAREZ G. (1974) - La cueva de Coímbre, en Peñamellera alta (Asturias), *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*, 82, p. 505-528.
- RIVERO VILÁ O. (2010) - *La movilidad de los grupos humanos en el Magdaleniense de la Región Cantábrica y los Pirineos: Una visión a través del arte*, tesis doctoral, Universidad de Salamanca.
- SESÉ C. (2017) - Los micromamíferos (erinaceomorpha, soricomorpha, rodentia y lagomorpha) del yacimiento del final del Pleistoceno superior de la cueva de Coímbre (Asturias, España), in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior*, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 238-259.
- SHACKLETON N. J., OPDYKE N. D. (1973) - Oxygen Isotope and Paleomagnetic Stratigraphy of Equatorial Pacific Core V28238: Oxygen Isotope Temperature and Ice Volumes on 10<sup>5</sup> Year and 10<sup>6</sup> Year Scale, *Quaternary Research*, 3, p. 3955.
- UTRILLA P. (1981) - *El Magdaleniense inferior y medio en la costa cantábrica*, Santander, Centro de Investigación y Museo de Altamira, 4, 335 p.
- UTRILLA P. (1994) - Campamentos-base, cazaderos y santuarios. Algunos ejemplos del Paleolítico peninsular, *Homenaje al Dr Joaquín González Echegaray*, Santander, Centro de Investigación y Museo de Altamira (Monografías, 17), p. 97-113.
- UTRILLA P. (2004) - Evolución histórica de las sociedades cantábricas durante el Tardiglaciario: El Magdaleniense inicial, inferior y medio (16.500-13.000 BP). *Kobie (serie anejos)* 8: 243-274.
- UZQUIANO P. (2017) - Comunidades vegetales y aprovechamiento durante el Paleolítico superior a partir del análisis antracológico de la cueva de Coímbre (Asturias, España), in D. Álvarez Alonso y J. Yravedra (dir.), *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior*, Madrid, Ed. Fundación M<sup>a</sup> Cristina Masaveu, p. 230-237.
- WANG Y. J., CHENG H., EDWARDS R. L., AN Z. S., WU J. Y., SHEN C. C., DORALE J. A. (2001) - A High-Resolution Absolute-Dated Late Pleistocene Monsoon Record from Hulu Cave, China, *Science*, 294, 5550, p. 2345-2348.
- WENINGER B., JÖRIS O. (2004) - Glacial Radiocarbon Calibration. The CalPal Program, in T. Higham, C. Bronk Ramsey and C. Owen (dir.), *Radiocarbon and Archaeology*, Fourth International Symposium (Oxford, 2002), Oxford University School of Archaeology (Monograph, 62), p. 9-15.
- WENINGER B., JÖRIS O. (2008) - A 14C Age Calibration Curve for the Last 60 ka: the Greenland-Hulu U/Th Timescale and its Impact on Understanding the Middle to Upper Paleolithic Transition in Western Eurasia, *Journal of Human Evolution*, 55, p. 772-781.
- YRAVEDRA J., ÁLVAREZ-ALONSO D., ESTACA V., LÓPEZ CISNEROS P., ANDRÉS CHAIN M., ARRIZABALAGA A., JORDÁ J. F., ELORZA M., IRIARTE M. J., SESÉ C., UZQUIANO P. (2017) - Selection and Exploitation of Macro-Vertebrates Resources during the Upper Palaeolithic in Northern Spain. New Evidences from the Coímbre Cave (Peñamellera Alta, Asturias), *Oxford Journal of Archaeology*, 36, 4, p. 331-354.
- YRAVEDRA J., HERRANZ D., SESÉ C., LÓPEZ CISNEROS P., LINARES-MATÁS G., PERNAS M., ARRIZABALAGA A., JORDÁ PARDO J. F., ÁLVAREZ-ALONSO D. (2018) - Lagomorph Exploitation during the Upper Palaeolithic in the Northern Iberian Peninsula. New Evidence from Coímbre Cave (Asturias, Spain), *Quaternary International*, 506, p. 5-68 [<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.06.016>].
- YRAVEDRA J., MATÉ-GONZÁLEZ M. A., COURTENAY L. L., LÓPEZ CISNEROS P., ESTACA GÓMEZ V., ARAMENDI J., ANDRÉS-HERRERO M. DE, LINARES-MATÁS G., GONZÁLEZ-AGUILERA D., ÁLVAREZ-ALONSO D. (2019) - Approaching Raw Material Functionality in the Upper Magdalenian of Coímbre Cave (Asturias, Spain) through Geometric Morphometrics, *Quaternary International* 517, p. 97-106 [<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.01.008>].

**David ÁLVAREZ-ALONSO**

Departamento de Prehistoria, Historia Antigua  
y Arqueología  
Universidad Complutense de Madrid, c/ Profesor Aranguren s/n  
Ciudad Universitaria  
E-28040 Madrid.  
david.alvarez@ucm.es

**José YRAVEDRA**

Departamento de Prehistoria, Historia Antigua  
y Arqueología  
Universidad Complutense de Madrid, c/ Profesor Aranguren s/n  
Ciudad Universitaria  
E-28040 Madrid.  
jyavedra@ucm.es

**María de ANDRÉS-HERRERO**

Área de Prehistoria  
Universidad de Alcalá  
C/ Colegios 2,  
E-28801, Alcalá de Henares  
maria.andresh@uah.es

**Alvaro ARRIZABALAGA**

Área de Prehistoria - Universidad del País  
Vasco  
Facultad de Letras (UPV-EHU)  
Tomás y Valiente s/n,  
E-01006 Vitoria  
alvaro.arrizabalaga@ehu.es

**Jesús F. JORDÁ PARDO**

Laboratorio de Estudios Paleolíticos. Departamento de Prehistoria y Arqueología  
UNED. c/ Senda del Rey, 7  
Ciudad Universitaria  
E-28040 Madrid  
jjorda@geo.uned.es

**Esteban ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ**

Departamento de Prehistoria, Historia Antigua  
y Arqueología  
Universidad de Salamanca  
Calle Cerrada de Serranos s/n,  
E-37002, Salamanca  
epanik@usal.es

**Pilar CARRAL**

Departamento de Geología y Geoquímica  
Universidad Autónoma de Madrid  
pilar.carral@uam.es

**María José IRIARTE-CHIAPUSO**

Área de Prehistoria -  
Universidad del País Vasco  
Facultad de Letras (UPV/EHU. IKERBASKE)  
C. Tomás y Valiente s/n  
E-01006 Vitoria  
mariajose.iriarte@ehu.es