

Radiocarbono y cronología del poblamiento humano del Alto Valle del Jarama (Sistema Central, España) durante el Pleistoceno superior y el Holoceno

Jesús F. Jordá Pardo

Laboratorio de Estudios Paleolíticos. Departamento de Prehistoria y Arqueología. Facultad de Geografía e Historia. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Ciudad Universitaria. Senda del Rey, 7. E-28040 Madrid (Spain). jjorda@geo.uned.es

RESUMEN

Durante el Pleistoceno superior y el Holoceno, el Alto Valle del Jarama (Valdesotos, Guadalajara, Castilla – La Mancha, España) estuvo habitado de forma discontinua por diferentes grupos humanos que utilizaron las cavidades que se abren en ambas márgenes del cañón kárstico por el que circula el río. Así, a las poblaciones de neandertales que ocuparon el abrigo rocoso de Jarama VI, les sucedieron las actividades de grupos de hombres modernos con diferentes cronología, como las del Paleolítico Superior y Calcolítico detectadas en Jarama I y Jarama II. Hasta el momento, a partir del registro arqueológico de Jarama VI y Jarama II se han obtenido seis dataciones radiocarbónicas, que en este trabajo se valoran por primera vez de forma conjunta. Después de su validación se ha procedido a su calibración mediante el programa CalPal obteniendo una amplitud cronológica para el poblamiento del Alto Valle del Jarama, que, con grandes interrupciones temporales, se extiende entre 40000 y 4000 años cal BP. Además, se han comparado los resultados de la calibración con curvas paleoclimáticas de alta resolución para poder situar las ocupaciones humanas del Alto Valle del Jarama en la escala cronoestratigráfica del Cuaternario.

Palabras clave: Yacimientos kársticos. Radiocarbono. Dataciones calibradas. Cronoestratigrafía. Pleistoceno superior. Holoceno. Sistema Central. Península Ibérica.

ABSTRACT

During the Upper Pleistocene and the Holocene the Upper Jarama Valley was inhabited of discontinuous form by different human groups that used the cavities opened in both margins of the karstic canyon produced by the river. The first settlers of the valley were populations of the last Neanderthals, that occupied Jarama VI rock shelter. Later, the valley was occupied by populations of modern men, first during the Upper Palaeolithic and later by groups of the Copper Age, which remains we have detected in the caves of Jarama I and Jarama II. From Jarama II and Jarama VI we have obtained up to the moment six ¹⁴C dates, that in this work are valued all together. After its validation we have proceeded to its calibration by the software CalPal obtaining a chronological width for the archaeological record of the Upper Jarama Valley that spreads between 40000 and 4000 years cal. BP with big temporary interruptions. In addition, the results of the calibration have been compared with palaeoclimatic proxies in order to place the settlements of the valley in the Quaternary chronostratigraphic scale.

Key words: Karstic sites. Radiocarbon. Calibrated dates. Chronostratigraphy. Upper Pleistocene. Holocene. Central Range. Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones prehistóricas en el Alto Valle del Jarama (Valdesotos, Guadalajara, Castilla – La Mancha) comenzaron en 1983, cuando un equipo dirigido por el profesor Francisco Jordá Cerdá, descubrió los yacimientos de Jarama I y Jarama II¹ (Jordá Pardo, 1986, 1993). Tras constatar la importancia de los descubrimientos, abordé la realización del proyecto Investigaciones Prehistóricas en el Alto Valle del Jarama (Valdesotos, Guadalajara), llevando a cabo excavaciones arqueológicas

cas en Jarama II en 1985 y 1988 bajo mi dirección (Jordá Pardo, 1986, 1988, 1993; Jordá Pardo *et al.*, 1989; Adán Álvarez *et al.*, 1989, 1995; Arribas y Jordá, 1999), acompañadas de prospecciones arqueológicas en el cañón del Jarama que permitieron la localización en 1988 de una nueva cavidad con yacimiento arqueológico, Jarama VI, en donde realizamos excavaciones arqueológicas sistemáticas entre 1989 y 1993 (Jordá Pardo, 1993; Jordá Pardo *et al.*, 1989; Adán Álvarez *et al.*, 1995; Arribas y Jordá, 1999), siempre en el marco del citado proyecto; finalmente, en 1992 de-

¹ La visita se realizó el 29/01/1983 en compañía del profesor D. José Enrique Villar, quien condujo al equipo a una cavidad –a la que denominamos Jarama II– donde, años atrás, un alumno suyo, D. Miguel Castán, había extraído de forma casual una interesante pieza de arte mueble.



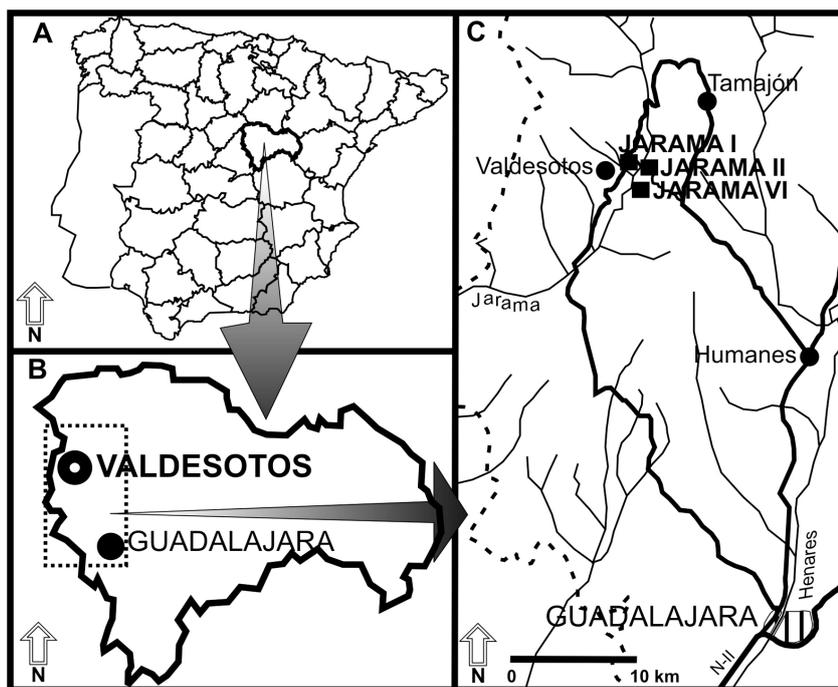


Figura 1. Situación geográfica del Alto Valle del Jarama (Valdesotos, Guadalajara, España) y de los yacimientos Jarama I, Jarama II y Jarama VI.

sarrollamos una breve intervención de urgencia en Jarama I (Estrada García *et al.*, 1992).

Durante la campaña de excavación de 1991 en Jarama VI, tuve la inmensa fortuna de contar en el equipo de campo con la colaboración de Francisco Giles Pacheco, *Paco*, cuya presencia no se redujo a excavar su cuadrícula como otro excavador más, pues los distendidos debates con él mantenidos sobre las características del yacimiento me permitieron comprender mejor su registro arqueológico, mientras aprendía numerosos aspectos relacionados con la arqueología del Pleistoceno. Pero, sobre todo, su participación en la excavación de Jarama VI hizo que entre nosotros se trabará una profunda y sólida amistad. Por todo ello, he creído oportuno dedicarle este trabajo, en el que se presentan y valoran por primera vez de forma conjunta las seis dataciones radiocarbónicas obtenidas hasta el momento en los yacimientos del Alto Valle del Jarama.

EL ALTO VALLE DEL JARAMA: UN CAÑÓN KÁRSTICO OCUPADO POR EL HOMBRE DURANTE LA PREHISTORIA

El segmento estudiado del Alto Valle del Jarama se encuentra situado en el término municipal de Valdesotos, que ocupa el borde NO de la provincia de Guadalajara (Castilla - La Mancha, España) (Figura 1). La zona está situada en la vertiente S del extremo E del Sistema Central, y corresponde a un sector del valle del Jarama que está limitado al N por las alineaciones montañosas de Somosierra y Sierra de Ayllón, mientras que por el S se abre hacia la cuenca hidrográfica del Tajo.

Geológicamente, el Alto Valle del Jarama se encuentra en el borde S del Macizo Ibérico, cadena montañosa generada por la orogenia Varisca, arrasada durante el Mesozoico y rejuvenecida por la acción de la orogenia Alpina, que configuró el Sistema Central. Este, constituido por rocas ígneas y metamórficas, aparece flanqueado al N y al S por depósitos detríticos y carbonatados del Cretácico superior, discordantes sobre los materiales del macizo y a su vez plegados y basculados durante la orogenia Alpina. En el borde S del Sistema Central, los depósitos carbonatados cretácicos se disponen en sucesivos segmentos desde el extremo SO hasta el NE, configurando una serie de relieves estructurales de tipo monoclinal muy característicos, que se encuentran intensamente karstificados (Barea *et al.*, 2002a, 2002b). Hacia el SE y discordantes sobre ambos grupos de materiales (zócalo y capas cretácicas), se extienden los depósitos detríticos y químicos que rellenan la Cuenca del Tajo o Cuenca de Madrid, depresión endorreica de carácter continental rellenada durante el Terciario, caracterizada por relieves tabulares.

En el extremo NE del borde S del Sistema Central, entre las localidades de Puebla de Valles y Retiendas, el Alto Valle del Jarama corta y atraviesa una estrecha franja de dolomías, calizas dolomíticas y calizas del Cretácico superior basculadas hacia el SE (I.T.G.E. 1990) y afectadas por una intensa karstificación. Por encima de las calizas cretácicas y de forma discordante, aparecen depósitos detríticos del Mioceno-Plioceno, generados por abanicos aluviales en una etapa anterior al emplazamiento y encajamiento del río Jarama. El sistema kárstico citado se encuentra atravesado por el río Jarama, que da lugar a un cañón kárstico en cuyos acantilados de ambas márgenes aparecen cuevas y abrigos rocosos, exponentes de las diferentes etapas del desarrollo kárstico y del encajamiento fluvial. Algunas de estas cavidades contienen en su interior depósitos con registros arqueológicos: son los yacimientos de Jarama VI, Jarama II y Jarama I.

El abrigo rocoso de Jarama VI se encuentra situado en la margen izquierda del río Jarama, a media ladera, a 23 m sobre su nivel actual y a la cota de 822 m sobre el nivel del mar. Tiene su abertura orientada al N y se encuentra parcialmente colmatado por sedimentos, cuya excavación nos ha permitido obtener una secuencia litoestratigráfica (Adán *et al.*, 1995; Jordá Pardo, 2007) integrada por varias unidades que descansan sobre la roca del sustrato, fracturada y alterada y cubierta por el producto de su alteración. La unidad sedimentaria más antigua (J.VI.3) es un depósito de clastos de caliza

autóctona con gravas de pizarra y cantos rodados de cuarcita y pizarra con un espesor de entre 5 y 60 cm. Está generado por aportes autóctonos originados por gelificación del techo de la cavidad, que posteriormente son retrabajados por aguas fluviales en la zona más exterior del abrigo, incorporando además gravas fluviales y cantos rodados de aporte antrópico. Contiene un rico conjunto litotécnico musteriense, así como restos óseos de micro y macromamíferos. Por encima, y de forma netamente erosiva, se encuentra una unidad sedimentaria constituida por arenas y lutitas (J.VI.2) de entre 10 y 160 cm de espesor, cuyo origen es claramente fluvial, estructurada en tres tramos. El tramo inferior corresponde a una facies de desbordamiento (J.VI.2.3), en la que alternan arenas y lutitas con predominio de las primeras, observándose numerosas estructuras sinsedimentarias y postdeposicionales de gran calidad, como laminaciones paralelas, planares y en surco, laminaciones cruzadas, ondulaciones de corriente, estructuras de escape de fluidos, laminación convolute, etc, así como estructuras postdeposicionales producidas por actividad biológica, como huellas de raíces y galerías de animales. El tramo medio, predominantemente limoso (J.VI.2.2) corresponde a una facies de inundación, y en él aparecen de forma muy dispersa, restos arqueológicos líticos y óseos, que localmente se concentran alrededor de un pequeño hogar, puesto de manifiesto además por la presencia de carbones y por la rubefacción del sedimento limoso que lo soporta. A techo de este nivel y hacia el interior del abrigo, el tramo superior presenta arenas lutíticas con intercalaciones clásicas (J.VI.2.1) con abundantes materiales arqueológicos. Los conjuntos litotécnicos recuperados en esta unidad corresponden al Musteriense, acompañados por numerosos restos óseos de peces, anfibios, aves y micro y macromamíferos. La siguiente unidad (J.VI.1), erosiva sobre la anterior y de 20 a 50 cm de espesor, está formada por arenas rojizas y limos con cantos de caliza autóctonos y gravas de pizarra con morfología planar, presentando en su base cantos rodados fluviales de cuarcita, pizarra y cuarzo de aporte antrópico. Su génesis se relaciona con aportes autóctonos originados por procesos de gelificación en el techo de la cavidad y por arroyada difusa de materiales finos, en un medio frío y seco. Este nivel contiene una gran acumulación de restos arqueológicos líticos atribuidos de forma provisional al Paleolítico Superior Inicial, si bien no se descarta su adscripción musteriense, así como restos óseos de anfibios, reptiles, aves y micro y macromamíferos. Además, en un derrumbe de la unidad J.VI.1 se recuperó un resto dental de *Homo* sp. Finalmente, la secuencia culmina con una brecha y corteza estalagmítica de color gris o blanco (J.VI.K), que tiene su origen en la precipitación química de carbonatos en un medio templado y húmedo.

Jarama II es una cueva de pequeñas dimensiones situada en la margen izquierda del cañón río Jarama que se encuentra colgada en la parte alta del acantilado, a 25

m sobre su curso, presentando su abertura una orientación NO. Está parcialmente colmatada por una secuencia sedimentaria compuesta por un depósito articulado en tres unidades litoestratigráficas, sin que se haya llegado al fondo rocoso de la cavidad (Jordá Pardo, 1986, 1988; Adán Álvarez *et al.*, 1995). La unidad detrítica inferior (J.II.2) presenta una potencia máxima visible 2 m y es un conglomerado de cantos y gravas de esquisto y cuarcita redondeados, englobados en una matriz arenosa de color rojo. Paleontológica y arqueológicamente estéril, procede de la intrusión de los depósitos detríticos terciarios situados en el exterior. Sobre estos materiales se dispone la unidad detrítica superior (J.II.1), que con una potencia máxima de 1 m está formada por arenas y limos de cuarzo y mica muy sueltos con escasos cantos de esquistos y cuarcitas y cantos aislados de caliza. Contiene dos horizontes arqueológicos claramente diferenciados: en la parte interna de la cavidad, donde los sedimentos son más sueltos, y en posición inferior dentro del nivel se encuentran los materiales más antiguos, atribuidos al Pleistoceno superior final, que aparecen removilizados (J.II.1-Inferior); sobre este horizonte y hacia la parte externa yacen materiales de clara filiación holocena (J.II.1-Superior); separando ambas zonas se reconoció una estructura antrópica formada por una superposición de grandes piedras, incluyendo cantos rodados de cuarcita, que a modo de muro separaba el ámbito exterior del interior. El techo del depósito lo constituye una espeleotema (J.II.0) que se encuentra parcialmente erosionado, conservándose en la zona más interna de la cavidad, donde engloba materiales detríticos y fragmentos cerámicos de cronología holocena. Los materiales más antiguos, procedentes de la parte interna de la cavidad (J.II.1-Inferior), integran una colección compuesta por instrumentos líticos, objetos óseos y objetos ornamentales (Adán Álvarez *et al.*, 1989; Adán Álvarez y Jordá Pardo, 1989); en este conjunto destaca una pieza excepcional de arte mueble: una estatuilla realizada en marfil de cachalote (com. pers. de F. Poplin del MHN de Paris) que representa un glotón (*Gulo gulo*) (Adán Álvarez *et al.*, 1989; Jordá Pardo y García Valero, 1989; Jordá Pardo *et al.*, 1988/1989). La colección recuperada parece corresponden al Paleolítico Superior, y dentro de este al Magdalenense Inferior (Adán Álvarez *et al.*, 1989). Asociados a estos materiales aparecieron escasos restos óseos inidentificables muy fragmentados. Los materiales más recientes, recuperados en la parte externa de la pequeña cueva (J.II.1-Superior), corresponden a objetos líticos, óseos, ornamentales y cerámicos atribuibles al Calcolítico precampaniforme (Adán Álvarez *et al.*, 1995; Jordá Pardo y Mestres Torres, 1999). Asociados a ellos aparecieron numerosos restos de vertebrados, tanto de macro y micro mamíferos, como de aves, reptiles, anfibios y peces (Jordá Pardo, 1993; Adán Álvarez *et al.*, 1995). Además, se han recuperado 580 restos de *Homo sapiens sapiens* correspondientes a un mínimo de 10 individuos, que aparecen de



Yacimiento	Año	Unidad	Material	Método	Código Lab.	Fecha BP	cal. BP (2 σ)	cal. BC (2 σ)
Jarama II	1988	J.II.1-Sup.	Huesos de animales	convencional	BETA-72586	2820 \pm 80	3180 - 2740	1230 - 790
Jarama II	1988	J.II.1-Sup.	Huesos humanos	convencional	UBAR-571	4185 \pm 50	4900 - 4540	2950 - 2590
Jarama II	1988	J.II.1-Inf.	Huesos de animales	convencional	BETA-72585	8200 \pm 80	9420 - 8940	7470 - 6990
Jarama VI	1991	J.VI.2 (1)	Carbón	convencional	Beta-56640	23380 \pm 500	29650 - 26810	27700 - 24860
Jarama VI	1990	J.VI.2.1	Carbón	convencional	Beta-56638	29500 \pm 2700	40200 - 28720	38250 - 26770
Jarama VI	1991	J.VI.2.2	Carbón	convencional	Beta-56639	32600 \pm 1860	42150 - 32950	40200 - 31000

Tabla 1. Dataciones radiocarbónicas de los yacimientos Jarama II y Jarama VI del Alto Valle del Jarama calibradas mediante la curva de calibración CalPal 2007 Hulu incluida en la versión de junio de 2007 del software CalPal (www.calpal.de; Weninger y Jöris, 2004).

forma totalmente desorganizada y desarticulada en la unidad detrítica superior, distribuidos en la zona más exterior en la cueva, existiendo indicios de que se ha producido una mezcla fosildiagenética por bioturbación. La asociación de los restos humanos a los materiales arqueológicos calcolíticos y las características de escasa amplitud y situación del yacimiento, permiten pensar que se trata de una necrópolis de inhumación colectiva en cueva de clara adscripción calcolítica (Jordá Pardo, 1993; Jordá Pardo y Mestres Torres, 1999).

El yacimiento Jarama I corresponde a los escasos restos de una cavidad prácticamente destruida por las obras de construcción de la carretera local de Puebla de Valles a Valdesotos, situada en la margen derecha del río Jarama. Actualmente sólo se conserva el fondo de la cueva, que originalmente podría alcanzar unos 8 m de longitud máxima y una orientación hacia el SE. Es en este fondo donde se conserva intacto un paquete sedimentario de potencia superior a 1 m. Los materiales arqueológicos que contiene lo sitúan en el Pleistoceno superior final. Por encima de estos depósitos se encontraron abundantes restos óseos humanos y de animales que fueron recuperados por técnicos del Museo de Guadalajara durante las obras de ampliación de la carretera, que destruyó por completo ese horizonte de cronología holocena. Los materiales recogidos en la prospección superficial forman una pequeña colección de objetos líticos que, pese a lo reducido de la muestra y a la ausencia de elementos claramente diagnósticos, pueden atribuirse en una primera aproximación al Paleolítico Superior, probablemente a algún momento del

período Magdaleniense (Estrada *et al.*, 1992). Además, entre los materiales recuperados en superficie hay que citar varios fragmentos cerámicos, a los que habría que unir los restos cerámicos y óseos citados. Los restos humanos corresponden a varios individuos, por los que se trataría de una pequeña necrópolis colectiva de inhumación, que podría situarse en el Calcolítico, dado que se encuentra en las proximidades de otro enterramiento claramente adscrito a ese momento cultural (Jarama II). Lamentablemente la destrucción parcial de la cavidad ha impedido la documentación completa de este interesante yacimiento.

EL TIEMPO RECUPERADO: LAS DATACIONES RADIOCARBÓNICAS Y SU CALIBRACIÓN

Hasta el momento contamos con seis dataciones radiocarbónicas (Tabla 1), tres de Jarama VI y otras tres de Jarama II, de las cuales dos permanecen inéditas. Las tres fechas de Jarama VI y las dos inéditas de Jarama II se obtuvieron en el laboratorio Beta Analytic Inc. (Miami, Florida, USA), mientras que la tercera de Jarama II lo fue en el Laboratori de Datació per Radiocarboni de la Universitat de Barcelona. Una mayor información sobre las fechas ^{14}C publicadas y los contextos arqueológicos de sus respectivas muestras puede obtenerse en sendas publicaciones monográficas sobre Jarama II (Jordá Pardo y Mestres Torres, 1999) y Jarama VI (Jordá Pardo, 2001a), por lo que remitimos a ellas para no sobrecargar este texto con datos ya conocidos. Respecto a la naturaleza de las muestras datadas,

las de Jarama VI eran de materia orgánica carbonizada (Jordá Pardo, 2001a), mientras que las de Jarama II eran restos óseos, dos de ellas de macromamíferos –las inéditas-, mientras que la tercera se trataba de un conjunto de 14 restos humanos de un mismo individuo (Jordá Pardo y Mestres Torres, 1999). Todas ellas fueron analizadas por el procedimiento del ^{14}C convencional. Además se mandaron dos muestras óseas de Jarama VI a Beta Analytic Inc. para su datación con resultados infructuosos.

Una vez recopiladas las seis dataciones, las hemos sometido a un análisis de validez (Mestres, 1995, 2000) con objeto de asegurarnos de la existencia de una buena correspondencia entre el valor experimental de las fechas radiocarbónicas y las fechas arqueológicas. Los requisitos que una fecha radiocarbónica debe cumplir para que sea considerada válida son de tres tipos: de orden analítico o técnico, de orden químico-físico y de orden arqueológico. Los requisitos analíticos son que la fecha cumpla las condiciones de exactitud y precisión, los de tipo químico-físico hacen alusión a la capacidad del material datado para proporcionar una fecha radiocarbónica válida y los de orden arqueológicos corresponden a la representatividad o buena correspondencia entre la fecha física del material datado y la fecha arqueológica del contexto o acontecimiento arqueológico que se desea datar, valorada por los criterios de asociación y sincronía. En cuanto a la exactitud de los dos laboratorios utilizados en la datación no podemos valorarla en todos sus parámetros, si bien debemos suponer y aceptar que ambos cumplen las condiciones mínimas exigibles. La precisión es la amplitud del lapso de tiempo en el que puede encontrarse la verdadera fecha radiocarbónica y aparece expresada como la desviación típica (σ) de la distribución de probabilidad de la verdadera fecha radiocarbónica alrededor de la fecha experimental, de tal forma que la precisión es mayor cuanto menor sea el valor de la desviación típica expresada como $\pm \sigma$.

En nuestro caso, observamos como la precisión de las fechas numéricas obtenidas oscila entre 50 y 2.700 años, con dos fechas de Jarama VI con desviación típica superior a 500 años –precisión admisible para cronologías antiguas-, por lo que, siendo rigurosos deberíamos descartarlas. Dado que esas dos fechas son con las que contamos hasta el momento para datar los niveles musterienses de Jarama VI las consideraremos teniendo siempre en cuenta que su precisión no es la deseable. Como cabía esperar, las mayores precisiones las proporcionan las fechas más recientes de Jarama II mientras que las menores precisiones corresponden a las fechas más antiguas de Jarama VI. Las seis muestras datadas cumplen los requisitos de tipo químico-físico, dado que corresponden a carbones o agregados de carbones y a huesos y fragmentos de huesos, cuya naturaleza es apta para la datación por radiocarbono. En el orden arqueológico, trataremos de valorar si las diferen-

tes muestras datadas son representativas del contexto arqueológico que se ha pretendido datar; para ello y de cara a una correcta y más ajustada valoración utilizaremos los resultados de la calibración de las fechas obtenidas.

Hemos calibrado las seis fechas ^{14}C utilizando la curva de calibración CalPal 2007 Hulu incluida en la versión de junio de 2007 del software CalPal (www.calpal.de; Weninger y Jöris, 2004), prácticamente idéntica a la IntCal-04 propuesta por International Calibration Series para los últimos 24000 años cal. BP (Weninger *et al.*, 2005). Realizada la calibración de las seis fechas (Tabla 1, Figura 2), para su valoración hemos optado por considerar la horquilla temporal correspondiente a la máxima probabilidad (95%) obtenida utilizando en el proceso de calibración dos veces la desviación típica (2σ) de la fecha radiocarbónica, porque entendemos que el intervalo obtenido de esta forma nos ofrece las mayores garantías de contener la fecha verdadera calibrada expresada en años calendáricos.

Las fechas más antiguas de Jarama VI (Beta-56639 32600 ± 1860 BP y Beta-56638 29500 ± 2700 BP) presentan ambas buenas características de asociación y sincronía con los restos de actividad antrópica musterienses que se pretenden datar (Jordá Pardo, 2001a, 2001b, 2007), pues calibradas de forma conjunta con la mayor probabilidad ofrecen la horquilla 40960 - 30030 cal. BP, que se corresponde bien con la presencia de los últimos neandertales en el centro de la Península Ibérica, teniendo en cuenta las fechas proporcionadas por los yacimientos burgaleses de La Mina, Cueva Millán y La Ermita (Díez *et al.*, 2008), cuyas fechas se sitúan entre 52000 y 34000 cal. BP. Igualmente, ambas fechas tienen una buena concordancia con la obtenida mediante U-Th (SMU-224/225/226 33600 ± 500 BP) en el yacimiento portugués de Foz de Enxarrique, (Brugal y Raposo, 1999), como bien ha apuntado Zilhão (2006), situado al borde del Tajo en depósitos de desbordamiento.

Por el contrario, la fecha más reciente de Jarama VI (Beta-56640 23380 ± 500 BP) presenta problemas de asociación y sincronía, pues la muestra de la que procede fue recuperada en la unidad J.VI.2, en una intrusión de la unidad suprayacente J.VI.1, por lo que una valoración rigurosa, no deberíamos tenerla en cuenta, si bien nos proporciona una información indirecta sobre la cronología de J.VI.1, atribuido de forma provisional al Paleolítico Superior Inicial, atribución que estaría en consonancia con la fecha (Jordá Pardo, 2001 a, 2001b, 2007).

En Jarama II, la fecha más antigua, BETA-72585 8200 ± 80 BP –inédita hasta el momento-, fue obtenida a partir de material óseo muy fragmentado procedente de la unidad J.II.1-Inferior del interior de la cueva en la que se recuperaron los materiales cuyo estudio tec-



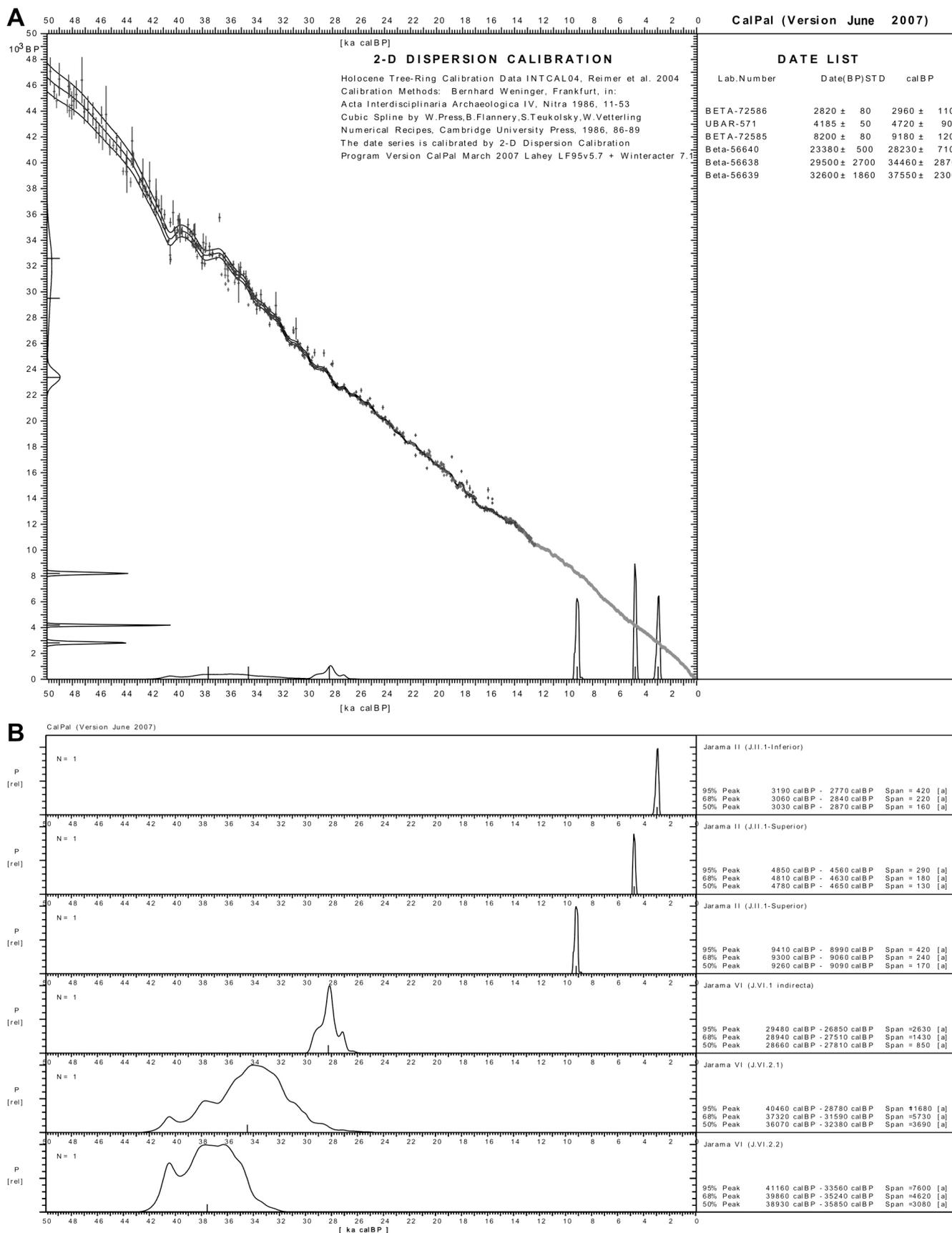


Figura 2. Curvas de probabilidad acumulada de las tres fechas 14C de los yacimientos Jarama II y Jarama VI del Alto Valle del Jarama, calibradas mediante la curva de calibración CalPal 2007 Hulu incluida en la versión de junio de 2007 del software CalPal (www.calpal.de; Weninger y Jóns, 2004): A, agrupadas y con la curva de calibración; B, por yacimientos y niveles.

nológico los atribuye al Magdaleniense Inferior, cuya cronología se admite en la Península Ibérica sobre 20000 - 17000 cal BP. Nos encontramos ante una falta de sincronía entre los datos proporcionados por el estudio tecnológico de la industria lítica y, sobre todo, ósea, y los datos proporcionados por el análisis radiocarbónico, y por tanto, no tendremos esta fecha en consideración. No obstante, podríamos atribuir este desfase a la calidad del registro estratigráfico de Jarama II, que se caracteriza por la falta de consistencia y compactación de los materiales sedimentados en el interior de la cavidad por lo que sería fácil que se produjeran intrusiones en sentido descendente. Así los huesos datados, caracterizados por su gran fragmentación y pequeño tamaño, que hacen pensar en una fuerte manipulación antrópica, podrían ser posteriores a los restos tecnológicos, correspondiendo a un momento de ocupación posterior del que no contamos con más información que la propia fecha, que, una vez calibrada con la mayor probabilidad, 9420 - 8940 cal. BP, nos indica el final de la cronozona Boreal y comienzos de la cronozona Atlántico dentro del Holoceno inferior.

La fecha UBAR-571 4185 ± 50 BP, obtenida a partir de restos humanos procedentes de J.II.1-Superior de Jarama II, nos informa con claridad de una cronología holocena, en clara concordancia con los materiales datados atribuidos claramente a un Calcolítico precampaniforme (Adán Álvarez *et al.*, 1995). El resultado de su calibración con la máxima probabilidad sitúa este momento en la horquilla 4900 - 4540 cal. BP (2950 - 2590 cal. BC), en la parte media de la cronozona Subboreal del Holoceno medio. Además, esta fecha presenta una buena correlación con las obtenidas para yacimientos del Calcolítico precampaniforme de las dos mesetas, como ya indicamos en una anterior publicación (Jordá Pardo y Mestres Torres, 1999).

La tercera fecha de Jarama II, BETA-72586 2820 ± 80 BP -inédita hasta el momento-, que con la calibración de mayor probabilidad corresponde a la horquilla 3180 - 2740 cal BP (1230 - 790 cal. BC), nos sitúa en un Holoceno reciente. Esta fecha, obtenido a partir de una muestra de restos óseos de la parte más superficial de J.II.1-Superior, en la zona exterior de la cueva, carece de representatividad, pues no tiene asociado material arqueológico alguno de esa cronología (Bronce final), por lo que en una valoración rigurosa debemos descartarla.

Por tanto, una vez realizado el examen de validez de las seis fechas ¹⁴C, únicamente podemos considerar como estrictamente válidas las dos fechas más antiguas de Jarama VI (Beta-56639 32600 ± 1860 BP y Beta-56638 29500 ± 2700 BP), pese a su poca precisión, y la obtenida a partir de huesos humanos de Jarama II (UBAR-571 4185 ± 50 BP), en este caso muy precisa. En cuanto a la tercera fecha de Jarama VI (Beta-56640 23380 ± 500 BP), únicamente podemos considerarla

como una datación indirecta de la unidad J.VI.1; pese a todo, la tendremos en cuenta en las posteriores valoraciones dado que nos aporta una cierta información cronológica. En Jarama II, las dos dataciones inéditas presentan problemas de representatividad, si bien, teniendo en cuenta las características de los sedimentos, pueden ser indicativas de actividades antrópicas que no han aportado mayor información al registro.

EL POBLAMIENTO HUMANO PREHISTÓRICO DEL ALTO VALLE DEL JARAMA EN EL MARCO CRONOLÓGICO GLOBAL

Para situar los momentos de ocupación bien documentados del Alto Valle del Jarama con cierta precisión en la escala cronoestratigráfica del Cuaternario utilizaremos CalPal, que ofrece la posibilidad de realizar comparaciones entre las curvas de probabilidad acumulada de las fechas consideradas con numerosas *proxies* de alta resolución, como la curvas d¹⁸O GISP2 Hulu Age Model (Grootes *et al.*, 1993; Stuiver *et al.*, 1993; Meese *et alii*, 1994; Sowers *et al.*, 1993) y SST MD95-2043 obtenida en el Mar de Alborán (Cacho *et al.*, 2001).

Analizando las curvas de probabilidad acumulada de las fechas que superan el examen de validez -incluyendo la problemática Beta-56640- (Figura 3), lo primero que llama la atención es la amplitud de la ocupación humana prehistórica en el Alto Valle del Jarama, desde el Pleistoceno superior hasta el Holoceno medio, con un amplio vacío cronométrico en el final del Pleistoceno y comienzo del Holoceno por ausencia de información radiocarbónica, vacío que podemos rellenar parcialmente utilizando datos arqueológicos de otra índole.

Así, se observa una primera ocupación del valle por poblaciones neandertales que habitan en varios momentos Jarama VI y que temporalmente se extiende entre 40980 y 29980 en años calendáricos con una probabilidad del 95%. Las fechas Beta-56639 y Beta-56638 permiten situar el techo de la unidad J.VI.2 en un momento del Pleistoceno superior, comprendido entre el OIS 3b y el OIS 3, que incluye los Greenland Interstadials templados (GI 8 a GI 5) comprendidos entre los eventos de Heinrich H 4 y H 3. La unidad J.VI.3, de características marcadamente frías, probablemente esté en relación con el Greenland Stadial frío GS 9 asociado al H 4.

La ocupación del valle por humanos modernos del Paleolítico Superior inicial correspondiente a la unidad J.VI.1 de Jarama VI y señalada por la fecha indirecta Beta-56640, se situaría, con la necesaria cautela, entre el GI 4 y el GI 3 dentro del OIS 3 a. El siguiente episodio ocupacional vendría marcado por la presencia de poblaciones portadoras de la tecnología del Magdaleniense Inferior, si nos atenemos a la industria ósea recuperada en Jarama II, y se situaría en un momento indeterminado por ausencia de una datación ¹⁴C al final



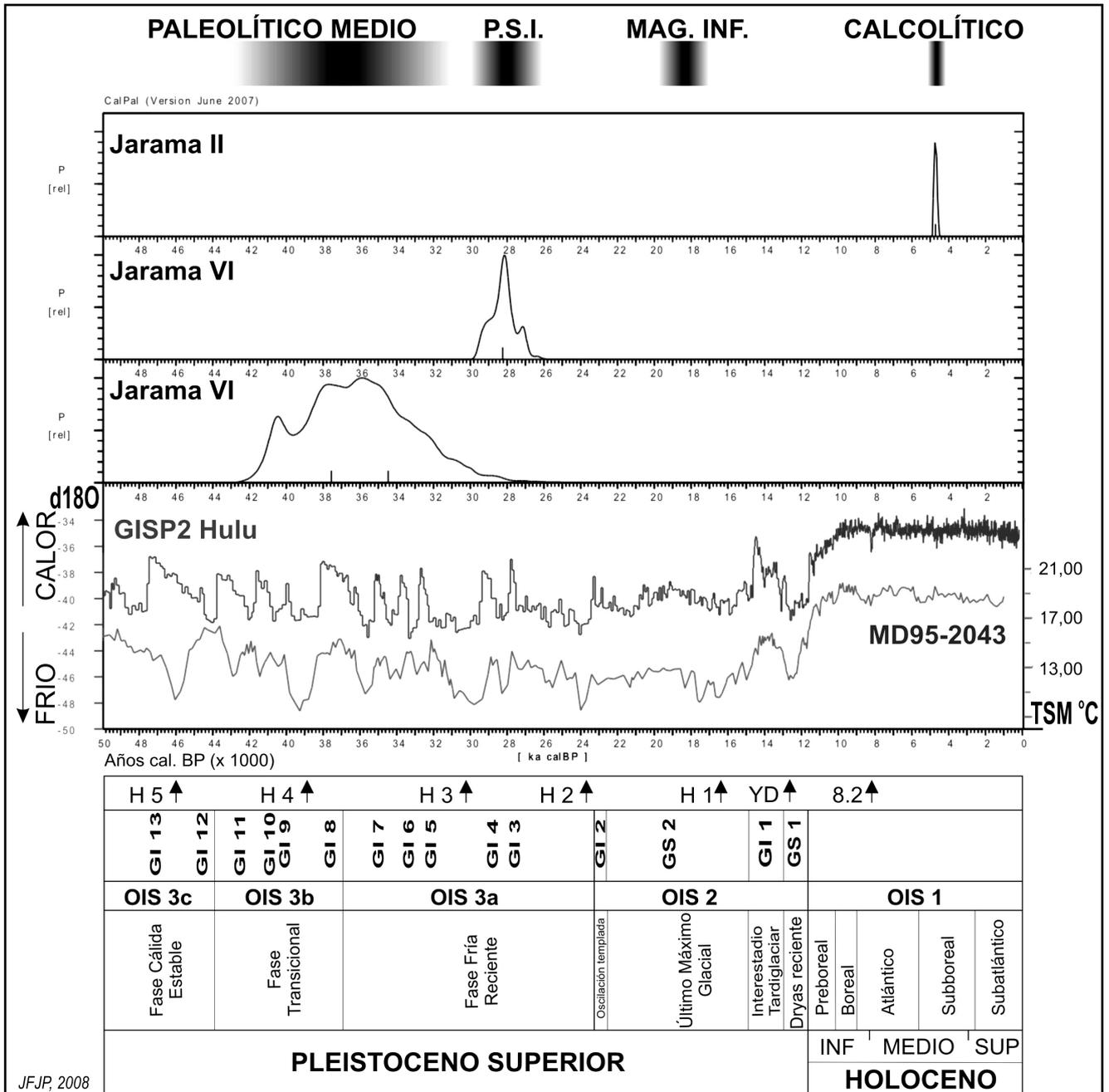


Figura 3. Cronología de las ocupaciones prehistóricas del Alto Valle del Jarama, comparando las curvas de probabilidad acumulada de las tres fechas ¹⁴C calibradas de los yacimientos Jarama II y Jarama VI con las curvas climáticas d¹⁸O GISP2 Hulu Age Model (Groottes *et al.*, 1993; Stuiver *et al.*, 1993; Meese *et al.*, 1994; Sowers *et al.*, 1993) y SST MD95-2043 (Cacho *et al.*, 2001).

del Último Máximo Glacial o en los inicios del Tardiglacial. Este poblamiento podría ser el antecedente de las ocupaciones del Magdaleniense Medio y Superior de La Peña de Estebanvela (Ayllón, Segovia), yacimiento que se sitúa en la vertiente N del Sistema Central (Cacho *et al.*, 2008).

El último episodio ocupacional del valle correspondería, tras un largo hiato, a poblaciones de hombre moderno portadoras de la tecnología cerámica propia del Calcolítico precampaniforme, y su amplitud temporal se extiende, por la única fecha con la que contamos procedente de Jarama II, entre 4900 y 4540 años solares, en plena cronozona Subboreal, ya en el Holo-

ceno. Esta ocupación se manifiesta por la utilización de las pequeñas cuevas que se abren en el cañón del Jarama como sepulcros de inhumación colectiva, como son los casos de Jarama I y Jarama II, y por algunos vestigios de ocupación del abrigo rocoso de Jarama VI.

Futuras investigaciones prehistóricas en el Alto Valle del Jarama permitirán contrastar la hipótesis poblacional que aquí hemos esbozado.

AGRADECIMIENTOS

El proyecto Investigaciones Prehistóricas en el Alto Valle del Jarama (Valdesotos, Guadalajara) fue subvencionado entre 1985 y 1994 por la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha. Deseo expresar mi agradecimiento a Esperanza Mata Almonte por su amable invitación a participar en este volumen.

BIBLIOGRAFÍA

- ADÁN ÁLVAREZ, G., GARCÍA VALERO, M.A., JORDÁ PARDO, J.F., SÁNCHEZ CHILLÓN, B. (1989): "Jarama II: Nouveau gisement Magdalénien avec art mobilier de la Meseta Castellana (Guadalajara, España)". *Bulletin de la Société Préhistorique de l'Ariège*, XLIV: 97-120.
- ADÁN ÁLVAREZ, G. Y JORDÁ PARDO, J.F. (1989): "Industrias óseas del Paleolítico y Postpaleolítico pirenaico en relación con los nuevos hallazgos de Jarama II (Guadalajara)". *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 2: 109-130.
- ADÁN ALVAREZ, G., ARRIBAS HERRERA, A., BARBADILLO, J., CERVERA GARCÍA, J., ESTRADA GARCÍA, R., GARCÍA VALERO, M.A., JORDÁ PARDO, J.F., PASTOR MUÑOZ, J., SÁNCHEZ CHILLÓN, B., SÁNCHEZ MARCO, A., SANCHIZ, B. Y SESÉ, C. (1995): "Prospecciones y excavaciones arqueológicas en el Alto Valle del Jarama (Valdesotos, Guadalajara, Castilla - La Mancha)". En: R. de Balbín, J. Valiente y M.T. Musat (eds.), *Arqueología en Guadalajara. Patrimonio Histórico - Arqueología Castilla - La Mancha*, 12, Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Toledo: 111-124.
- ARRIBAS, A. Y JORDÁ PARDO, J.F. (1999): "Los mamíferos del Cuaternario kárstico de Guadalajara (Castilla - La Mancha, España)". En: E. Aguirre e I. Rábano (eds.), *La huella del pasado: Fósiles de Castilla - La Mancha. Patrimonio Histórico - Arqueología*. Castilla - La Mancha, 16, Junta de Comunidades de Castilla La Mancha, Toledo: 327-349.
- BAREA, J., ARRIBAS, A., DURÁN, J.J. Y LÓPEZ-MARTÍNEZ, J. (2002a): "Interpretación geocronológica de la karstificación en el entorno del Sistema Central español a partir de los yacimientos paleontológicos asociados". *Geogaceta* 31: 39-42.
- BAREA, J., LÓPEZ-MARTÍNEZ, J. Y DURÁN, J.J. (2002b): "Condicionantes estructurales para el desarrollo del karst en los alrededores del Sistema Central español". *Geogaceta* 31: 43-46.
- BRUGAL, J. P. Y RAPOSO, L. (1999): "Foz do Enxarrique (Ródão, Portugal): first results of the analysis of a bone assemblage from a Middle Palaeolithic open site". *The Role of Early Humans in the Accumulation of European Lower and Middle Paleolithic Bone Assemblages*, Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 42, Mainz: 367-379.
- CACHO, C., MARTOS, J.A., JORDÁ PARDO, J.F., YRAVEDRA, J., AVEZUELA, B., MARTÍN LERMA, I. Y VALDIVIA, J. (2008): "El Magdaleniense en la Meseta Norte. La Peña de Estebanvela (Segovia)". *Férvedes*, 5: 143-152.
- CACHO, I., GRIMALT, J.O., CANALS, M., SBAFFI, L., SHACKLETON, N.J., SCHÖNFELD, J., ZAHN, R. (2001): "Variability of the western Mediterranean Sea surface temperature during the last 25,000 years and its connection with the Northern Hemisphere climate changes". *Paleoceanography*, 16 (1): 40-52.
- DÍEZ, C., ALONSO, R., BENGOCHEA, A., COLINA, A., JORDÁ, J.F., NAVAZO, N., ORTIZ, J.E., PEREZ, S. Y TORRES, T. (H 2008): "El Paleolítico Medio en el valle del Arlanza (Burgos). Los sitios de La Ermita, Millán y La Mina. Cuaternario y Geomorfología, 22(3-4): 135-157.
- ESTRADA GARCÍA, R., JORDÁ PARDO, J.F. Y PASTOR MÚÑOZ, J. (1992): "El yacimiento prehistórico de Jarama I (Valdesotos, Guadalajara). Campaña de prospección de 1991". *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 5: 153-164.
- GROOFTES, P.M., STUIVER, M., WHITE, J.W.C., JOHNSEN, S. Y JOUZEL, J. (1993): "Comparison of Oxygen Isotope Records from the GISP2 and GRIP Greenland Ice Core". *Nature*, 366: 552-554.
- JORDÁ PARDO, J.F. (1986): "Jarama II. Nuevo yacimiento del Paleolítico Superior". *Revista de Arqueología*, 61: 14-24.
- JORDÁ PARDO, J.F. (1988): "Investigaciones prehistóricas en el Alto Valle del Jarama (Guadalajara)". *Actas del 1º Congreso de Historia de Castilla La Mancha*, 2, Universidad de Castilla La Mancha y Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha, Ciudad Real – Toledo: 111-123.
- JORDÁ PARDO, J.F. (1993): "El poblamiento prehistórico en el sector suroriental del Sistema Central peninsular (Alto Valle del Jarama, Guadalajara, España)". *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 33 (3-4): 99-117.
- JORDÁ PARDO, J.F. (2001a): "Dataciones isotópicas del yacimiento del Pleistoceno superior de Jarama VI (Alto Valle del Jarama, Guadalajara, España) y sus implicaciones cronoestratigráficas". En: D. Büchner (ed.), *Studien in Memoriam Wilhelm Schüle*, Verlag Marie Leidorf GmbH, Rahden/Westf.: 225-235.
- JORDÁ PARDO, J.F. (2001b): "Radiocarbon dating of the Mousterian occupation (Late Pleistocene) at the Upper Jarama Valley (Central Spain)". En: C. Finlayson (ed.), *Neanderthals and Modern Humans in Late Pleistocene Eurasia*, Gibraltar Government Heritage Publications, Gibraltar: 59-63.
- JORDÁ PARDO, J.F. (2004): "Palaeoflood evidence from a Later Upper Pleistocene karstic rock shelter record on the Upper Jarama Valley (Central Range, Spain)". *32nd IGC Florence 2004. Scientific Sessions: abstracts (part 1)*, IUGS – University of Florence, Florence: 493-494.
- JORDÁ PARDO, J.F. (2005): "The wild river and the last neanderthals: a palaeoflood in the geoarchaeological record of the Jarama Valley (Central Range, Spain)". En: F. Gutiérrez, M. Gutiérrez, G. Desir, J. Guerrero, P. Lucha, C. Martín y J.M. García Ruiz (eds.), *6th International Conference on Geomorphology, Zaragoza, September 7-11, 2005. Abstracts volume*, Spanish Society of Geomorphology, University of Zaragoza, The International Association of Geomorphologists, Zaragoza: 467.
- JORDÁ PARDO, J.F. (2007): "The wild river and the last Neanderthals: A palaeoflood in the geoarchaeological record of the Jarama Canyon (Central Range, Guadalajara province, Spain)". *Geodinamica Acta*, 20/4: 209-217.



CUATERNARIO Y ARQUEOLOGÍA: HOMENAJE A FRANCISCO GILES PACHECO

- JORDÁ PARDO, J.F., GARCÍA VALERO, M.A., ADÁN ALVAREZ, G. Y SÁNCHEZ CHILLÓN, B. (1988-1989): "Una nueva pieza de Arte Mueble magdaleniense: El glotón de la Cueva de Jarama II (Valdesotos, Guadalajara)". *ARS PRAEHISTORICA*, VII-VIII: 107-122.
- JORDÁ PARDO, J.F. Y GARCÍA VALERO, M.A. (1989): "Las representaciones de glotón (Gulo gulo L.) en el Arte Paleolítico pirenaico y un nuevo hallazgo de arte mueble en el Alto Valle del Jarama (Guadalajara)". *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 2: 89-107.
- JORDÁ PARDO, J.F., GARCÍA VALERO, M.A., PÉREZ MORALES, C., SÁNCHEZ MONGE, M., ESTRADA GARCÍA, R., BENITO, F. Y SÁNCHEZ CHILLÓN, B. (1989): "Investigaciones Prehistóricas en el Alto Valle del Jarama". *Revista de Arqueología*, 94: 61-62.
- JORDÁ PARDO, J.F. Y MESTRES TORRES, J.S. (1999): "El enterramiento calcolítico precampaniforme de Jarama II: Una nueva fecha radiocarbónica para la Prehistoria reciente de Guadalajara y su integración en la cronología de la región". *Zephyrus*, LII: 175-190.
- MEESE, D., ALLEY, R., GOW, T., GROOTES, P.M., MAYEWSKI, P., RAM, M., TAYLOR, K., WADDINGTON, E. Y ZIELINSKI, G. (1994): "Preliminary depth-age scale of the GISP2 ice core". *CRREL Special Report*, 94-1. Cold Regions Research and Engineering Laboratory, Hanover, New Hampshire, 66 pp.
- MESTRES, J.S. (1995): "La datació per radiocarboni i el calibratge de les dates radiocarbòniques. Objectius, problemes i aplicacions". *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 5: 260-275.
- MESTRES, J.S. (2000): "La datació per radiocarboni. Una visió actual". *Tribuna d'Arqueologia*, 1997-1998: 195-239.
- SOWERS, T., BENDER, M., LABEYRIE, L., MARTINSON, D., JOUZEL, J., RAYNAUD, D., PICHON, J.J. Y KOROTKEVICH, Y.S. (1993): "A 135.000 year Vostok-Specmap common temporal framework". *Paleoceanography*, 8: 737-766.
- STUIVER, M. Y BECKER, B. (1993): "High-Precision Decadal Calibration of the Radiocarbon Time Scale, AD 1950-6000 BC". *Radiocarbon*, 35 (1): 35-65.
- WENINGER, B., DANZEGLOCKE, U. Y JÖRIS, O. (2005): "Comparison of Dating Results achieved using Different Radiocarbon-Age Calibration Curves and Data". www.calpal.de Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte Köln.
- WENINGER, B. Y JÖRIS, O. (2004): "Glacial Radiocarbon Calibration. The CalPal Program". En: T. Higham, C. Bronk Ramsey y C. Owen (eds.). *Radiocarbon and Archaeology. Fourth International Symposium, Oxford, 2002*. Oxford.
- ZILHÃO, J. (2006): "Chronostratigraphy of the Middle-to-Upper Paleolithic Transition in the Iberian Peninsula". *Pyrenae*, 37 (1): 7-84.

