SALDVIE n.º 4 2004
pp. 1-16

EL MARCO CRONOMÉTRICO DE LA CUEVA DE L'ESTRET DE TRAGÓ (OS DE BALAGUER, LA NOGUERA) Y LA OCUPACIÓN DE LA VERTIENTE SUR DE LOS PREPIRINEOS DURANTE EL PALEOLÍTICO MEDIO

JORGE MARTÍNEZ MORENO
RAFAEL MORA TORCAL
JOEL CASANOVA MARTÍ

RESUMEN: El yacimiento de Tragó presenta una secuencia compuesta por 8 unidades arqueológicas atribuibles al Paleolítico Medio. En este artículo se sintetizan las características generales de este depósito y se repasa las tendencias generales de los artefactos líticos y restos de fauna recuperados. Se expone la serie de dataciones obtenidas por Termoluminiscencia (Tl), que encuadra esta secuencia dentro de los estadios isotópicos del oxígeno (OIS) 3, 4 y 5. Este rango cronométrico permite analizar la problemática relacionada con la ocupación de la vertiente sur de los Prepirineos por los grupos neandertales durante el Pleistoceno Superior.

PALABRAS CLAVE: Paleolítico Medio, Pleistoceno Superior, Termoluminiscencia, Homo neanderthalensis, Prepirineos Orientales

ABSTRACT: The Estret de Tragó site shows a sequence composed of 8 archaeological units ascribed to Middle Palaeolithic. In this paper we synthesize the general characteristics of this deposit and review the main trends of the recovered lithic artefacts and faunal remains. The set of obtained thermoluminescence (TL) dates, which are also presented here, fits this sequence in the oxygen isotopical stages 3, 4, and 5. This chronometrical range allows to analyze the problem concerning the occupation of the Southern Prepyraenean slope by Neanderthal groups during Later Pleistocene.

KEYWORDS: Middle Paleolithic, Upper Pleistocene, Termoluminiscence, Homo neanderthalensis, Eastern Pyrenees.

Introducción

La presencia de grupos humanos en la vertiente sur de los Pirineos a lo largo del Pleistoceno es un ámbito de investigación en el que persiste un amplio desconocimiento. En los últimos años, en la zona central y oriental se ha incrementado significativamente el número de asentamientos que señalan que *Homo neanderthalensis* y *Homo sapiens* frecuentaron esta región (Montes *et al.*, 2001). Pese a estos hallazgos, sigue sorprendiendo el contraste con la intensa ocupación humana detectada en la vertiente nor-pirenaica, área "clave" para comprender los procesos de adaptación y cambio que experimentan los grupos humanos a lo largo del Ultimo Ciclo Glacial.

La escasez de asentamientos en las sierras Prepirenaicas podría ser utilizada como un argumento que denotaría una baja presencia humana a lo largo del Pleistoceno Superior. Por el con-

trario, creemos que persisten importantes problemas de orden teórico, metodológico y empírico que limitan la posibilidad de realizar inferencias de este tipo. En esta zona todavía se carece de un cuadro general que permita discutir esta proposición. La ausencia de un marco cronométrico preciso o de reconstrucciones paleoambientales detalladas, afectan a la mayoría de yacimientos. Estas carencias son esenciales a la hora de establecer modelos generales sobre aspectos difíciles de evaluar, como son las nociones de "ocupación humana de un territorio", "impacto humano sobre los ecosistemas" o "continuidad o discontinuidad en el poblamiento humano en el Pleistoceno".

Desde esta perspectiva, pretendemos exponer las características generales de un depósito arqueológico documentado en las sierras Prepirenaicas orientales: la Cova del Estret de Tragó. Este yacimiento comparte la problemática que presentan otros asentamientos localizados en esta área geográfica y en un contexto crono-cultural similar, entre las que citaríamos la dificultad de disponer de un marco radiométrico preciso, la imposibilidad de detectar cambios climáticos observados a lo largo del Último Ciclo Glacial y su impacto sobre esos ecosistemas. Paralelamente, la interpretación de las actividades que realizaron esos grupos humanos tampoco es evidente.

Estas restricciones no deberían limitar el interés que encierran este tipo de yacimientos. Simplemente relatan algunas de las propiedades inherentes al registro arqueológico que se obtiene en la mayoría de sitios de esta cronología. Al mismo tiempo advierten de las dificultades implicadas en el uso del registro arqueológico para analizar procesos de carácter histórico, como por ejemplo el *tempo* y *modo* del reemplazo de las poblaciones neandertales por *Homo sapiens* anatómicamente moderno. A nuestro entender, son muchos los interrogantes que previamente deben resolverse antes de abordar este tipo de cuestiones.

Los objetivos centrales de esta aportación son exponer los resultados obtenidos en la Cova de l'Estret de Tragó -a partir de aquí Tragó-, incidiendo especialmente en los procesos de formación del yacimiento y el marco radiométrico en el se enmarca. De igual modo, presentaremos las características de este conjunto con los que aproximarnos a los rasgos generales sobre la implantación de los grupos neandertales en del Ultimo Ciclo Glaciar en la vertiente sur-pirenaica.

Localización del asentamiento

Tragó es un abrigo situado en el margen oeste del Noguera Ribagorçana en la provincia de Lleida. Este topónimo hace referencia a uno de los tramos en los que el río se encaja entre los despoblados de Boix y Tragó de Noguera (Fig. 1). Se ubica en el arco Prepirenaico, en las Sierras Marginales Exteriores al sur de la Serralada del Montsec d'Arés -la más importante del Prepirineo Oriental-, dentro del conjunto de la Sierra de Volteria (Huesca), Monts, la Guilla y Sant Miquel (Lleida) (Peña, 1983). Son ejes calcáreos de dirección E-W con una altura media entre 500-800 snm, siendo la cota máxima la Punta dels Ossos (1103 m).

El yacimiento de Tragó se localiza en la base de la Serra de Monts a unos 400 snm, en una barra calcárea cortada en el curso del Noguera-Ribagorçana, justo por debajo de una de las grandes llanuras de inundación del pantano de Santa Anna. Es previsible que este estrecho fuera más profundo y encajado, y que los embalses que se suceden a lo largo del curso medio de este río (Canyelles y Santa Anna) distorsionen el paisaje del entorno. De hecho, los archivos fotográficos realizados durante la construcción de esos embalses advierten de profundas modificaciones de esos paisajes. Las presas se localizan en los cañones excavados por la red hidrográfica.

En general, los valles anegados son mucho más abruptos que lo que en actualidad se puede apreciar y esa apariencia de amplios valles es un efecto provocado por el almacenamiento de agua a partir de determinadas cotas altimétricas. Esos ríos circulan por cauces encajados y con paredes prácticamente verticales en sus niveles de base naturales. Este aspecto se ha de tener en cuenta a la hora de evaluar aspectos tales como la organización de la topografía de la zona y los recursos potenciales que contiene, algunos como la disponibilidad de materias primas para elaborar artefactos líticos, esenciales.

Pese a que actualmente se trata de un área despoblada, el paisaje está fuertemente antropizado por la incidencia del embalse. Esto ha conllevado que la accesibilidad y conservación del yacimiento estén implicadas con el impacto generado por la construcción de ese pantano. Sólo es posible su acceso por pistas forestales y el paso en barca del último tramo. La alternativa es realizar el trayecto en barca desde la presa de Santa Anna, atravesando el embalse hasta el abrigo. Su excavación implicó una compleja logística para trasladar el grupo de excavación y el equipamiento hasta el yacimiento, que fue cedida por el Centre d'Arqueología Subacuatica de Catalunya, el Ejército de Tierra y la Confederación Hidrográfica del Ebro. Sin esta colaboración hubiese sido imposible realizar los trabajos de excavación en este yacimiento.

Otro aspecto que implica estrechamente el pantano y el yacimiento es su invisibilidad. La cavidad, habitualmente, está por debajo de la cota de embalsamiento y salvo breves períodos (en 1989, 1992 y 1993), el resto del tiempo permanece sumergido. Posiblemente, esta ha sido la causa de la destrucción de parte de la secuencia arqueológica, y motivó la necesidad de construir sistemas de protección que mitigase su progresiva erosión (Fig. 2).

Intervenciones arqueológicas

Tragó es descubierto en marzo de 1989, en una prospección realizada por Joan Ramón González y Josep Ignasi Rodríguez, arqueólogos del Institut d'Estudis Ilerdencs, en el transcurso de un proyecto de documentación gráfica del patrimonio histórico-arqueológico de los despoblados de Boix y de Tragó de la Noguera, durante el vaciado del pantano de Santa Anna. Esto propició una intervención de urgencia cuyos objetivos fundamentales eran (Martínez *et al.*, 1989):

a) recuperar los restos arqueológicos dispersos por la superficie del abrigo fuera de su contexto sedimentario, que corrían el riesgo de desaparecer cuando se recuperara la cota de embalsamiento habitual;

b) realizar sondeos con los que evaluar su potencia arqueo-estratigráfica, intentando constatar la existencia de unidades arqueológicas no afectadas por la acción erosiva del pantano. Este aspecto permitiría, en definitiva, evaluar la importancia de este depósito arqueológico dentro del contexto referido a la implantación humana en la vertiente sur de los Pirineos en el Pleistoceno.

Para conseguir estos objetivos se llevaron a cabo dos sondeos manuales, situados en distintas zonas del abrigo (Fig. 3). El primero con una dirección norte-sur, se extendía por una superficie aproximada de 4 m² y se documentaron por debajo del superficial -UAS- tres unidades en estratigrafía -UA1, UA2 y UA3-. El segundo tenía una superficie de 1 m² y se posiciona en la parte interna del abrigo (cuadro 78-23), reconociéndose 4 unidades arqueológicas -S4, S5, S6 y S7- que conforman la Unidad Superior. Los resultados obtenidos en este sondeo fueron publicados y para una mejor comprensión nos remitimos a ese estudio (Mora *et al.*, 1992).

Durante los años 1992 y 1993 se acabaron los sondeos y se excavaron las unidades arqueológicas UA1, UA2 y UA3. Por diversos motivos, la línea central de investigación se ha centrado en el estudio de los conjuntos líticos, de la tecnología lítica (Castañeda, 1999; Castañeda *et al.*, 1999; Castañeda *et al.*, 2000) y en la determinación de la procedencia de las materias primas (Parcerisas, 1999). Es necesario remarcar que estos estudios tienen un carácter inicial, y deberá profundizarse en el análisis de este importante conjunto.

Procesos de formación del depósito y Arqueoestratigrafía

El estudio geoarqueológico identifica 4 unidades litoestratigráficas, que de base a techo son denominadas Unidad Inferior, Unidad Media, Unidad Superior y Unidad Superficial o Actual (Jordá *et al.*, 1992). A continuación se expondrán sus principales características sedimentarias y las conclusiones relacionadas con los procesos de formación del depósito (Fig. 3).

La Unidad Inferior o basal, corresponde a un depósito fluvial entrelazado de alta energía. Esta terraza del Noguera Ribagorçana presenta cantos rodados medianos y grandes insertados dentro de una matriz arenosa carbonatada que implica que la cavidad formaba parte del lecho

del río. Esta terraza fluvial fue asignada a la T_2 del Noguera-Ribagorçana (Peña, 1983), pero tras el estudio del registro arqueológico creemos que corresponde a la T_4 según la nomenclatura utilizada por este autor y que debería ser más antigua que la cronología propuesta por Peña (Mora *et al.*, 1992). Este nivel constituye el sustrato sobre el que se asienta el depósito arqueológico.

La Unidad Media está conformada por depósitos de baja o moderada energía alternando materiales arenosos (fases de anegamiento) y limo-arcillosos (fases de llanura de inundación) (Jordá *et al.*, 1992). A las periódicas etapas de desbordamiento e inundación fluvial, le siguen fases en las que se detecta ausencia de sedimentación, que propicia el desarrollo de alteraciones post-sedimentarias. Desde un punto de vista arqueológico, la alteración más importante es la migración vertical de carbonatos disueltos procedentes de la roca madre que se redeposítan sobre los sedimentos del abrigo. La formación de charcos, infiltración y evaporación son indicadores de incipientes procesos edáficos que son detenidos por recurrentes crecidas del nivel del río. Estos procesos afectan a la totalidad de restos líticos y fauna, envolviéndolos en espesas capas de concreción.

En la Unidad Media se documentan tres niveles arqueológicos (UA3, UA2 y UA1), lo que implica que las ocupaciones humanas se realizaron en períodos en el que el curso del río se retiraba total o parcialmente de la llanura de inundación, que debía llegar hasta la misma cavidad.

La Unidad Superior se reduce a los estratos que se conservan en el fondo del abrigo representados por sedimentos brechificados adosados a las paredes mas protegidas de la erosión fluvial. En el resto de la superficie del abrigo, esta unidad está desmantelada debido a procesos erosivos, antrópicos (el abrigo sirvió para estabular ganado) y la actividad de la corriente fluvial generada por el pantano de Santa Anna. En esta unidad se practicó un sondeo (en el cuadro 78-23), documentándose las unidades arqueológicas S4, S5, S6 y S7.

Los trabajos de campo no permitieron conectar la Unidad Superior de la plataforma del abrigo con la Unidad Media que se localiza en el talud externo. Es decir, se carece de correlaciones físicas entre las unidades arqueológicas S4, S5, S6 y S7 y UA3, UA2 y UA1 (Fig. 3). Pese a ello, diferentes elementos permiten reconstruir la secuencia estratigráfica del yacimiento.

De base a techo, la correlación entre la base del sondeo 78-23 y la Unidad Inferior del sondeo 1 es precisa, al tratarse de la barra fluvial que se ha topografiado en diferentes puntos del yacimiento, y que conforma el sustrato de la acumulación de sedimentos pleistocénicos.

La excavación de UA3, la unidad arqueológica más antigua documentada hasta el momento, permite constatar que se acuña con la terraza y gana potencia hacia el exterior del abrigo. Así, UA3 no se relaciona con ninguno de los niveles que conforman la Unidad Superior. El resto de las unidades arqueológicas de la Unidad Media (UA2 y UA1) se desarrollan en el exterior del abrigo, adosándose a la pendiente natural que configura la terraza fluvial, con idéntica geometría que la observada en UA3.

Las unidades arqueológicas S4, S5, S6 y S7 del sondeo 78-23 están separadas de la base del depósito por un paquete arenoso sin clastos de 40 cm. de potencia, y que podría corresponder con el techo de la terraza fluvial. La pendiente generalizada de todos los niveles buza hacia el interior del abrigo, lo que hacen prever que estas unidades arqueológicas no presentan continuidad estratigráfica con los niveles arqueológicos UA1, UA2 y UA3.

Los niveles arqueológicos de la Unidad Superior (S4, S5, S6 y S7) seguramente se extendían por toda la superficie y es la marcada pendiente que presentan hacia el interior del abrigo lo que nos hace plantearnos que han sufrido una intensa destrucción tras su anegamiento. Igualmente, sería la causa que se conserven residualmente en zonas protegidas en el interior del abrigo. Las observaciones de campo y la geometría de los estratos señalan que los niveles arqueológicos de la Unidad Superior no se correlacionan con los niveles de la Unidad Media y estratigráficamente son posteriores.

El último episodio de la secuencia geoarqueológica, el nivel UAS (o Unidad Superficial),

se confunde con la actividad actual del pantano. Este nivel contiene gran cantidad de material en posición secundaria, y está en permanente removilización debido a las oscilaciones del embalse. Se trata de un agregado de artefactos que corresponden al desmantelamiento de los niveles arqueológicos afectados por la acción erosiva del pantano.

Características generales y geometría de las ocupaciones arqueológicas de Tragó

Dentro de la secuencia estratigráfica se diferencian no menos de 7 unidades arqueológicas distintas. En el interior de la Unidad Superior se detectan al menos 4 niveles arqueológicos (S4, S5, S6 y S7) reconocidos en el sondeo realizado en el cuadro 78-23. Estos se diferenciaron a partir del estudio de la dispersión vertical de las densidades de materiales. En la zona externa se excavaron otras cuatro unidades arqueológicas interestratificadas (UA1, UA2 y UA3), separadas por estériles.

Un elemento descriptivo de la desigual información disponible para cada unidad arqueológica deriva de la superficie excavada (tabla 1). La superficie total del abrigo es de unos 125 m^2, aunque en más de la mitad de esa área no se preservan sedimentos, aflorando la roca madre.

Los niveles de la Unidad Superior se documentan en la extensión del sondeo (1 m^2), excepto S4 que se conserva parcialmente al estar más expuesta a la erosión fluvial. Contrariamente, los reconocidos en la Unidad Media se distribuyen de forma heterogénea a lo largo de la planta del abrigo. El único nivel reconocido en toda la superficie excavada es UA2 (35 m^2), aunque su dispersión es superior, al aparecer materiales por todas las secciones.

Otro indicador es cómo se plasma la variable espesor de los niveles arqueológicos. En general, todos los conjuntos arqueológicos quedan representados como acumulaciones de materiales sin ningún tipo de organización interna y con grosores variables (tabla 1).

Debido a las limitaciones de tiempo y la cantidad extrema de material que aparecía, se decidió coordenar los huesos superiores a 5 cm. y restos líticos de más de 2 cm. de longitud. El material de tamaño inferior se recuperó por subcuadrados de 50 x 50 cm. el sedimento fue cribado con agua y los materiales recogidos asignados por subcuadrantes. Pese a estos criterios restrictivos se coordenaron más de 40.000 restos.

En los niveles de la Unidad Media se actuó sobre unos 35 m^2 intentado que las superficies excavadas resiguieran las pendientes naturales de los estratos. Esta sistemática permitiría detectar cambios en el interior de las unidades arqueológicas con las que discriminar elementos de ordenación microestratigráfica de los materiales. Un elemento básico en esta estrategia pasaba por delimitar posibles discontinuidades en el interior de las diferentes unidades arqueológicas. Los espesores medios detectados no son excesivamente grandes (tabla 1) y sólo UA2 presenta un espesor medio de más de 50 cm. Las unidades UA1 y UA3 se reconocieron en superficies más limitadas y con espesores inferiores.

Los materiales del sondeo 78-23 aparecían de forma continua por todo el espesor del sondeo, pero tras el estudio de las pendientes y la densidad de artefactos (a partir de las frecuencias de coordenados) pudieron reconocerse 4 componentes: S4, S5, S6 y S7 (Castañeda 1999). Será necesario realizar un estudio de estas características en el resto de unidades ya que permitirían reconocer elementos de secuenciación interna dentro de esos niveles.

La base de UA3 es especialmente interesante ya que se adosa a la morfología de la terraza fluvial y se detecta en la zona exterior del abrigo, la más castigada por los procesos erosivos del pantano, no presentando continuidad hacia el interior de la cavidad. Este elemento sería indicativo que UA3 se superpone a la mencionada terraza fluvial, y en consecuencia creemos que no puede aceptarse la cronología para esta terraza propuesta por Peña (1983).

La totalidad de la secuencia arqueológica se adscribe al Paleolítico Medio. Los conjuntos líticos son obtenidos por varios sistemas de técnicos que pueden englobarse genéricamente bajo los métodos levallois y discoide, en los términos definidos por Böeda (1993). Pese al importante conjunto lítico recuperado no se ha determinado ningún artefacto que técnica o

morfológicamente pueda ser adscrito al Paleolítico Superior.

El conjunto esta compuesto por lascas y otros productos de talla que denotan que las actividades de talla se realizaron en el yacimiento. Estos grupos se abastecen esencialmente de sílex local, que se localiza en las inmediaciones del yacimiento (Parcerisas, 1999). Aunque la variedad de silex es muy elevada los estudios preliminares indican que una parte importante procede de los Montes de Tragó, a menos de un 1 Km. Otros afloramientos registrados se localizan en la zona de la Serra Llarga, una formación geológica adyacente al asentamiento y cuyo acceso es igualmente inmediato (Fig.1). Otros materiales explotados son las rocas metamórficas que transporta el Noguera-Ribargorçana.

En el interior de la secuencia arqueológica se observa un importante cambio en la gestión de materias primas (Mora *et al.*, 1992). En las unidades UA3, UA2 y UA1 las rocas metamórficas suponen cerca de un 50% del conjunto. Por el contrario, en las ocupaciones S4, S5, S6 y S7, el silex representa el 90% del conjunto (Fig. 4). Las causas de este cambio es un tópico sobre el que se está investigando actualmente. Las rocas metamórficas representan un recurso seguro, de acceso inmediato e ilimitado; contrariamente, la adquisición y transporte de silex es una opción que implica la inversión de tiempo y energía, aun en afloramientos próximos al asentamiento.

Consideramos que estos cambios en estas pautas de aprovisionamiento y transformación de materias primas debieron tener fuertes implicaciones a múltiples niveles relacionados con cambios en la esfera tecno-económica (*sensu* Geneste, 1992), y especialmente podrían estar relacionados con cambios en la organización general de los grupos neandertales en cuanto a su implantación en los ecosistemas del Prepirineo.

Con respecto a los retocados, especialmente significativa es la presencia de denticulados, muescas, puntas y una importante variedad tipológica de raederas simples, dobles, transversas, convexas y cóncavas, entre las que abunda el retoque escalariforme, aunque el retoque simple es la técnica de configuración mas habitual (Fig. 5).

La fauna presenta gran dificultad en su identificación taxonómica y anatómica. Como se comentó, la totalidad del material aparece rodeado de gruesas concreciones calcáreas y arcillosas que impiden realizar un estudio detallado del conjunto; especialmente sobre las modificaciones de las superficies corticales o los patrones de fracturación, por lo que cualquier inferencia relacionada con las actividades de subsistencia debe tomarse como provisional, a la espera que estos restos puedan ser restaurados.

Se ha determinado la presencia de *Vulpes vulpes, Sus scropha, Cervus elaphus, Capreolus capreolus, Bos sp., Capra pyrenaica, Equus caballus y Equus sp.* Esta asociación puede adscribirse al Pleistoceno Superior tratándose de una asociación banal y euriterma, difícil de interpretar a nivel ecológico sin disponer de datos cuantitativos. Remarcar la presencia de dos especies de équidos. *Equus sp.* es un equino microdonto similar a *Equus hydruntinus*, aunque la ausencia de material osteológico diagnóstico impide confirmar su presencia. Las posibles implicaciones ambientales que se derivan de estos taxones denotan la coexistencia de una zona ecotonal, en la que se combinan praderas, zonas boscosas y de montaña media relacionadas con el curso del Noguera-Ribagorçana. La ubicación del asentamiento podría considerarse estratégica, y relacionada con un recurso esencial como es el agua y el control territorial.

Teniendo en cuenta las limitaciones antes mencionadas, una de las características esenciales de la fauna es la abundancia de diáfisis de huesos largos. Son porciones alargadas y estrechas con bordes de fractura helicoidal que sugieren que esos restos fueron sometidos a una intensa acción dirigida a recuperar el tuétano óseo. Una actividad mal precisada a partir del conjunto faunístico son las actividades relacionadas con el consumo cárnico.

Uno de los indicadores tradicionalmente utilizados es la existencia de huesos quemados, pero no se documentan sedimentos termoalterados que denoten la presencia de estructuras de combustión. La ausencia de este indicador está relacionada con la compleja historia formativa

interpretamos que este nivel se habría conformado a lo largo de 40.000 años, abarcando los OIS 4 y 5.

UA3 con una datación de 126 ± 15 Ka, podría corresponder con el OIS5, dentro del Ultimo Interglaciar y con unas condiciones ambientales muy distintas a las observadas en el resto de la secuencia. Para la muestra TR31, de este mismo nivel, se obtuvo una datación que entra en contradicción con la propuesta cronoestratigráfica general de la serie.

Un problema similar plantea la muestra TR14, perteneciente a UA1, y que ubica esta unidad entorno a 41,7 ± 4,5 Ka. Como comentamos, diferentes elementos sugieren que estratigráficamente, UA1 está por debajo de las unidades arqueológicas de la Unidad Superior y debería documentarse en un rango radiométrico anterior al obtenido para S7, es decir más antiguo de 52 Ka.

La serie de dataciones por Tl obtenidas en Tragó indica que esta secuencia se integra dentro del Pleistoceno Superior a lo largo de los OIS 3, 4 y 5, aunque no puede descartarse que UA3 corresponda a la transición Pleistoceno Medio/Superior o al final Pleistoceno Medio. Pero, paralelamente plantea varias cuestiones que merecen ser discutidas

La Unidad Superior dispone de una serie de dataciones coherentes desde un punto de vista estratigráfico y que sitúan a esas ocupaciones arqueológicas en un rango cronológico comprendido entre 40-60 Ka, aproximadamente. Un segundo tramo temporal estaría representado por el conjunto de dataciones de UA2. Estas dataciones se escalonan en el interior de un nivel arqueológico de 60 cm. de espesor y representa un período temporal que comprende entre 70-110 Ka (OIS 4 y 5).

Un elemento de reflexión es el grado de resolución que presenta este conjunto arqueológico, en el que al parecer está registrado un arco temporal de cerca de 50.000 años. Este nivel podría descomponerse en dos tramos, una fase superior (TR20 y TR17) es decir el techo y su parte media en torno a 70-80 Ka; y un tramo inferior (TR18 y TR19), coherentes entre sí y con un rango comprendido entre 100-110 Ka. Frente a esta posibilidad, señalar que UA2 es un *continuum* de material de techo a base, separado de UA1 y UA3 por estériles, y en la que -hasta el momento- no apreciamos hiatos que permitan diferenciar fases temporales distintas.

Sorprende la ausencia del tramo cronométrico comprendido entre 60-70 Ka en la serie. A nuestro entender, estratigráfica y arqueológicamente debe estar representado por UA1.

Finalmente, la muestra TR33 de UA3, incluiría este nivel en el limite Pleistoceno Superior/Medio. Por un lado podría ser adscrito al OIS 5, dentro del subestadio 5e, con unas condiciones ambientales interglaciares. Aunque si se tiene en cuenta el error estadístico obtenido en esta muestra, esta se introduce en el OIS 6, ya en el Pleistoceno Medio.

Discusión y perspectiva de futuro

Los trabajos realizados hasta el momento indican que Tragó es un referente para conocer los grupos humanos que poblaron la vertiente sur del Prepirineo desde el final del Pleistoceno Medio y gran parte del Pleistoceno Superior. Este yacimiento permite realizar una serie de inferencias que afectan a diversos niveles interpretativos, relacionados con el propio asentamiento y con el contexto arqueológico derivado de los grupos neandertales en el este de la Península Ibérica.

Este asentamiento es utilizado a lo largo de una amplia escala temporal de forma reiterada. Es posible que las 7 unidades arqueológicas detectadas se configuren a partir de múltiples eventos en los que es ocupado el yacimiento. Desconocemos la dispersión espacial en los que esos grupos desarrollan sus actividades, pero las fuentes de aprovisionamiento de materias primas denotan que una parte importante de ellas fueron realizadas en las inmediaciones del sitio. Así interpretamos la presencia de materiales básicamente locales, localizados en torno al asentamiento.

En el lugar de ocupación se documenta la elaboración de artefactos líticos, aunque pueden documentarse una gran variedad de estrategias que oscilarían desde la introducción de preformas hasta una aportación masiva de soportes sin ningún tipo de preparación. La cercanía de las distintas fuentes de aprovisionamiento hace fac-

del yacimiento que ha provocado que no se conservaran estructuras de combustión, aunque un importante conjunto de artefactos líticos y restos faunísticos distribuidos por toda la secuencia arqueológica están afectados por alteraciones térmicas.

Estas características sugieren que estas unidades arqueológicas son palimpsestos de baja resolución, conformados a lo largo de períodos temporales indeterminados, posiblemente largos. La acumulación de grandes cantidades de materiales líticos y óseos sin una organización espacial precisa y estratigráficamente potentes, indica que nos hallamos ante unidades arqueológicas de escasa resolución, debiendo centrar su interpretación en la reconstrucción de tendencias generales observables en esos conjuntos, como la caracterización tecnológica o los posibles cambios en la aportación de macromamíferos en las distintas unidades arqueológicas

El marco radiométrico de las ocupaciones de Tragó

Aunque este conjunto lítico se atribuye al Paleolítico Medio, una cuestión esencial era su adscripción cronológica. Era necesario disponer de un marco radiométrico preciso ya que estas ocupaciones podrían abarcar un amplio espectro temporal que englobaría parte del Último Ciclo Glacial e incluso en el Pleistoceno Medio. Esta posibilidad no debía descartarse y numerosos conjuntos asignados al Paleolítico Medio tienen una antigüedad muy superior a la que hasta hace pocos años se pensaba (ver p.ej. Conard (ed), 2004).

Un elemento indirecto de datación era la propuesta cronoestratigráfica realizada para las terrazas del Noguera Ribagorçana. Como se comentó, la terraza documentada en las inmediaciones de Tragó se asignaba a la Terraza II, otorgándole una cronología sub-actual o Holocena (Peña, 1983). Esta atribución entra en contradicción con la asignación crono-cultural de este yacimiento, ya que las ocupaciones de la Unidad Media se adosan directamente sobre la terraza fluvial, lo que implicaba que esta terraza se había construido con anterioridad a los niveles con ocupación humana.

Esta discrepancia hacía preciso obtener algún registro cronométrico independiente que permitiera verificar su asignación. La datación de yacimientos de Paleolítico Medio suele ser difícil al ubicarse en rangos cronológicos en los que el uso de sistemas como el ^{14}C o ^{14}C AMS no son validos, al salir del margen de validez del método, por lo que era previsible que este sistema no permitiera obtener una serie informativa de la dispersión temporal de la secuencia. Paralelamente, la datación por el método de las series del Uranio tampoco parecía adecuada en Tragó, dados los intensos procesos de recristalización que habían sufrido los carbonatos.

Las características sedimentológicas y la abundancia de silex termoalterado, posibilitaba la aplicación de la Termoluminiscencia (Tl). Este programa de dataciones fue dirigido por N. Mercier y H. Valladas del *Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environment* del CNRS. Se procedió a colocar varios dosímetros para medir la radioactividad remanente acumulada en el sedimento, y esos valores fueron ponderados con las lecturas obtenidas a partir de artefactos termoalterados.

Se han obtenido 11 dataciones que se distribuyen por toda la secuencia. En las unidades arqueológicas UA3 y UA2 se dispone de más de una datación lo que permite contrastar su coherencia interna. De ellas, TR14 y TR31 entran en contradicción con la seriación cronoestratigráfica obtenida para el resto de dataciones, por lo que hemos preferido no incluirlas dentro de nuestra propuesta cronométrica (tabla 3). Seria deseable que en el futuro se obtengan nuevas dataciones por otros métodos, a fin de verificar la validez de esta propuesta.

En una representación gráfica de los resultados se obtiene una seriación de dataciones coincidente con el orden estratigráfico establecido (Fig. 6). Es decir, las unidades arqueológicas más recientes son las documentadas en la Unidad Superior (S5, S6 y S7) y se suceden entre 43 ± 4,6 y 52,1 ± 6,7 Ka, ubicando estas ocupaciones dentro del OIS 3.

En la unidad arqueológica UA2, con una potencia media de unos 60 cm. de espesor, se dispone de 4 dataciones. Los resultados la sitúan entre 110 ± 12 Ka en su base y 75,3 ± 7,8 en el techo. A partir de estas observaciones,

oriental de la Península Ibérica se disponen de rangos cronométricos similares a los de Conoce Tragó en Can Garriga con una datación por U-Th de 103,5 ± 3,2 (Canal *et al.,* 1989), en las ocupaciones de Pedra Dreta se sitúan entre 87,7 ± 2,5 Ka y 128,8 ± 6,5 Ka (Rodríguez, 1997; Rodríguez *et al.,* 1999; Giralt *et al.,* 1995) y el conjunto inferior de la Arbreda, esta alrededor de 89,1 Ka (Yokohama *et al.,* 1987; Soler *et al.,* 1990). En el resto de la vertiente sur pirenaica, hasta el momento, no se tiene constancia de ocupaciones humanas.

Las ocupaciones de la Unidad Superior nos retrotraen a un momento previo a la transición Paleolítico Medio-Superior. En este debate, los conjuntos arqueológicos adscritos a ese período pueden aportar informaciones sobre posibles cambios en las estrategias de subsistencia de los grupos neandertales a lo largo del Pleistoceno Superior.

Tragó confirma un patrón de ocupación muy similar al detectado en otros yacimientos de Paleolítico Medio de la zona como Cueva de los Moros de Gabasa, Fuente del Trucho o la Roca dels Bous. Estos sitios se localizan en las primeras estibaciones de la vertiente sur Pirineo, en el contacto entre las sierras Prepirenaicas y la Depresión del Ebro; y están estrechamente vinculados a la red fluvial.

Consideramos que podrían representar un conjunto de puntos del espacio que permiten conectar dos regiones geográficas con una muy desigual visibilidad arqueológica. Este fenómeno está condicionado por factores como la preservación diferencial de los conjuntos arqueológicos en trampas sedimentarias (cuevas y abrigos) frente a un difícil reconocimiento de asentamientos al aire libre en la Depresión del Ebro. Creemos que esa red regional, aunque todavía con un escaso número de asentamientos detectados y seguramente con cronologías distintas, denota e implica que esa zona era un área recurrentemente frecuentada por los grupos neandertales del Pleistoceno Superior.

Todavía queda un largo camino antes de elaborar un esquema general sobre el funcionamiento de esos grupos neandertales. Pero, seguramente la información que puede provcer los conjuntos arqueológicos registrados en Tragó reportaran un conocimiento más ajustado de estas gentes que se muestran muy elusivos a la hora de reconstruir sus actividades cotidianas. Las informaciones que proporcione este asentamiento permitirán analizar algunas de esas pautas, y a la vez obtener una visión más precisa sobre la ocupación de la vertiente sur de los Prepirineos a lo largo del Último Ciclo Glacial.

Agradecimientos

Los resultados de esta investigación se han llevado a cabo parcialmente gracias a las subvenciones recibidas por el Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, del Institut d'Estudis Ilerdencs de la Diputación de Lleida, de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Queremos agradecer la colaboración logística prestada por el Centre d'Arqueologia Subacuatica de la Generalitat de Catalunya y el Ejército de Tierra. Este estudio se enmarca dentro del proyecto HUM2004-01691/HIST subvenciondado por el Ministerio de Educación y Ciencia.

tible esta diversidad de escenarios. A lo largo de esta secuencia, se observan diversas variantes de los métodos de talla levallois y discoide, y aparecen representados todos los elementos que denotan que los procesos de reducción de núcleos, confección y uso de artefactos se realizaron en el sitio.

El cambio en la gestión de materias primas observada entre la Unidad Superior y la Unidad Media indica una modificación en las pautas de adquisición, si bien los métodos empleados para su transformación no se modifican. El estudio detallado de los sistemas de gestión detectados permitirá determinar si esos sistemas de talla se adecúan a las materias primas, o por el contrario se explotan de forma similar.

La fauna recuperada está profundamente afectada por procesos de carbonatación que limitan la realización de estudios detallados. A grandes rasgos, sugerimos que se documenta una sistemática dirigida a la recuperación del tuétano óseo. Otras actividades, como la extracción de carne o posibles patrones de aportación o introducción de partes anatómicas al sitio, son difíciles de precisar debido a los procesos de alteración post-deposicional a los que se han visto sometido ese conjunto.

Otro elemento de reflexión es que estas ocupaciones son palimpsestos configurados a partir de una reiterada visita al lugar en el que se acumulan materiales líticos y óseos. Esto denota que es difícil analizar variables como la organización interna de las actividades dentro del asentamiento. Por otro lado, la ausencia de estructuras de combustión no implica que esos grupos carecieran de conocimientos pirotecnológicos. Los numerosos artefactos líticos y restos de fauna termoalterados recuperados indican el uso del fuego en el asentamiento, y posiblemente este era un elemento cotidiano en las actividades de mantenimiento de esos grupos.

Seguramente estas actividades se hicieron de forma reiterada a lo largo de una escala temporal muy amplia, como advierte la serie de dataciones de Tl. El espectro cronométrico obtenido en Tragó plantea una serie de elementos de discusión que merecen ser comentados, ya que estos no pueden interpretarse de forma acrítica. Varios son los factores que denotan dificultades para evaluar su significado. Por un lado están las limitaciones propias del método de datación, al obtener unos resultados que no pueden interpretarse mecánicamente en años calendáricos.

Creemos que su lectura se ajusta mejor si se consideran como cronologías orientativas del arco temporal en que esos conjuntos fueron acumulados. Pese a que esos niveles se presentan como un registro continuo de materiales adscritos a unidades arqueológicas, en realidad denotan una amplia diacronía interna en su conformación. Este hecho se hace patente si se observa que en una secuencia de poco más de dos metros de espesor, están representados cerca de 70.000 años de la historia de los grupos que habitaron en la vertiente sur del Prepirineo.

Posiblemente el caso más extremo sea la serie de dataciones obtenidas en UA2, que como se comentó, aparece representada como un paquete continuo, con un espesor medio de unos 60 cm. y con dataciones que oscilan entre 70 y 110 Ka. Este rango cronométrico se amplía aún más si se introducen las desviaciones estándar para cada muestra.

La baja resolución del marco radiométrico obtenido tiene implicaciones referidas al posible patrón de ocupación de *Homo neandertha-lensis* en la vertiente sur de los Prepirineos en el Pleistoceno Superior. Bajo esta perspectiva, la larga secuencia cronométrica obtenida convierte a Tragó en un lugar privilegiado al permitir analizar los ritmos de ocupación de ese lugar en medios ambientes diferentes, como los documentados en la base de la secuencia -unas condiciones interglaciares bien marcadas-; frente a otros momentos en los que puede postularse la existencia de un fuerte estrés ambiental. Es decir, este asentamiento permitirá analizar los mecanismos desarrollados por esas comunidades para hacer frente a unas situaciones climáticas diversas.

Paralelamente, esta serie de dataciones advierte de la presencia de grupos humanos en un rango cronológico muy mal precisado excepto en algunos yacimientos, como el Abric Romaní (Bischoff *et al.*, 1988). Las cronologías obtenidas en UA2 y UA3 son paralelizables a las obtenidas por otros sistemas radiométricos, como las series del Uranio, y en la zona nor-

BIBLIOGRAFÍA

BISCHOFF, J. L., *et al.* (1988): "Uranium-series dating of the Musterian occupation at Abric Romaní, Spain." *Nature* 332 (3), p. 68-70.

BOEDA, E. (1993): "Le débitage discoïde et le débitage levallois récurrent centripète." *Bulletin de la Societé Préhistorique Française* 90 (6), p. 392-404.

CANAL, J. y CARBONELL, E. (1989): *Catalunya Paleolitica.* Girona, Patronat Eiximenis.

CASTAÑEDA, N. (1999): *La Cova de l'Estret de Tragó: estrategias de explotación de los recursos minerales en el Paleolítico Medio del NE peninsular.* Departament d'Antropologia Social i Prehistòria. Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona, p. 272.

– (1999): "Un modelo de explotación de los recursos minerales en el Paleolítico Medio: La Cova de L'Estret de Tragó (Lleida)". *Avances en el estudio del Cuaternario español*, p. 265-270.

– (2000): *La Cova de l'Estret de Tragó: Memòria de les campanyes d'excavació arqueològica del 1992 i 1993.* Bellaterra, UAB.

CONARD, J., Ed. (2004): *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age.* Tübingen, Kerns Verlag.

JORDÁ, J., *et al.* (1992): "Modelos deposicionales y ocupación antrópica en el NE de la Península Ibérica durante el Paleolítco Medio". *Geoarqueología*, p. 35-48.

MARTÍNEZ, J., *et al.* (1989): *Memoria-Informe de la Cova de L'estret de Tragó. Bellaterra*, Dpt. d'història de les societats precapitalistes i Antropologia Social. UAB, p. 62.

MONTES, L., *et al.* (2001): "Le passage Peléolithique Moyen-Paléolithique Supérieur dans la Vallée de l'Ebre (Espagne). Datations radiométriques des grottes de Peña Miel et Gabasa". *Les premiers hommes modernes de la Péninsule Ibérique*, p. 87-102.

MORA, R., *et al.* (1992): "Primera aproximación al estudio de las ocupaciones humanas de la Cueva de l'Estret de Tragó Os de Balaguer, Lérida". *Institución Fernando el Católico. Actas del Congreso Aragón/Litoral Mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria*, p. 97-105.

– (2002): "Evidencies del Paleolític Inferior i Mig". *La Noguera antiga. Des dels primers pobladors fins als visigots.* Balaguer, Museu d'Arqueologia de Catalunya. Museu de la Noguera, p. 10-30.

PARCERISAS, J. (1999): "Analisis petroarqueologico de la unidad UAS5 de La Cova de l'Estret de Tragó". *Avances en el estudio del Cuaternario Español*, p. 271-276.

PEÑA, J. L. (1983): *La Conca de Tremp y Sierras Prepirenaicas comprendidas entre los rios Segre y Noguera Ribagorzana: Estudio geomorfológico.* Lleida, Instituto de Estudios Ilerdenses. Diputación de Lérida.

RODRÍGUEZ, X. P. (1997): *Sistemas técnicos de producción lítica del Pleistoceno Inferior y Medio de la Península Ibérica: varibilidad tecnológica entre yacimientos del Noreste y de la Sierra de Atapuerca.* Dpt. Història i Geografia. Tarragona, Universitat Rovira i Virgili, p. 543.

– (1999): "El Pleistoceno Medio y Superior Inicial del Noreste de la Península Ibérica". *Pyrenae* 30, p. 39-68.

SOLER, N., *et al.* (1990): "El final del Paleolític Mitjà i l'inici del Paleolític Superior a la cova de l'Arbreda (Serinyà). Estudio geomorfológico y sedimentoclimático". *Cypsela* 8, p. 7-13.

YOKOHAMA, Y., *et al.* (1987): "Datation par la spectrométrie gamma non destructive et la résonance de spin électronique (ESR) du remplissage de la grotte de l'Arbreda". *Cypsela* (VI), p. 137-143.

Tabla 1. Parámetros cuantitativos de las ocupaciones arqueológicas de Tragó.

	Superficie excavada	*Espesor medio*	*Artefactos líticos coordenados*
S4	0,5 m2	20 cm	137
S5	1 m2	30 cm	1.017
S6	1 m2	15 cm	1.059
S7	1 m2	15 cm	627
UA1	23 m2	10 cm	1.568
UA2	35 m2	60 cm	17.483
UA3	13 m2	15 cm	5.864

Tabla 2. Efectivos por categorías líticas y unidades arqueológicas.

	S4	*S5*	*S6*	*S7*	*UA1*	*UA2*	*UA3*
Bases Naturales	2	17	33	6	61	788	293
Percutores	0	4	1	1	3	75	38
Núcleos	1	10	14	11	15	423	229
Lascas	33	315	184	152	496	6564	2303
Fragmentos Lasca	70	406	502	328	777	7895	2275
Fragmentos Informes	15	76	185	88	73	947	452
Retocados	16	163	140	41	143	791	274
Total	137	991	1059	627	1568	17483	5864

Tabla 3. Dataciones por Termoluminiscencia de la cueva del Estret de Tragó. El asterisco señala aquellas muestras cuyo resultado consideramos como no coherente con la seriación cronométrica general.

Muestra	*Unidad arqueológica*	*Edad en Ka*	±	*OIS*
TR33	UA3	126	15	5e ó 6
TR31	UA3	74'3	8'7	*
TR18	UA2	110	12	4 ó 5
TR19	UA2	102	14	4 ó 5
TR17	UA2	87'5	12	4
TR20	UA2	75'3	7'8	4
TR14	UA1	41'7	4'5	*
TR3	S7	52'1	6'7	3 ó 4
TR8	S7	47'8	4'9	3
TR7	S6	43	4'6	3
TR9	S5	46'1	4'6	3

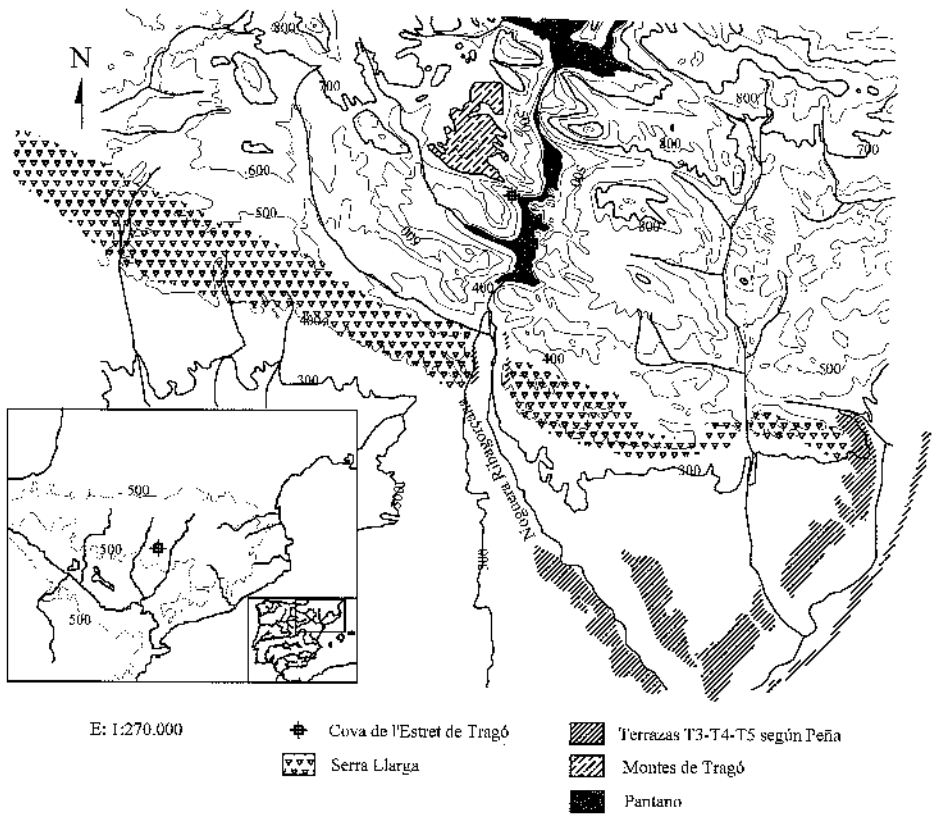


Figura 1. Localización topográfica del Estret de Tragó. El yacimiento se sitúa en uno de los estrechos del actual curso del Noguera Ribagorçana.

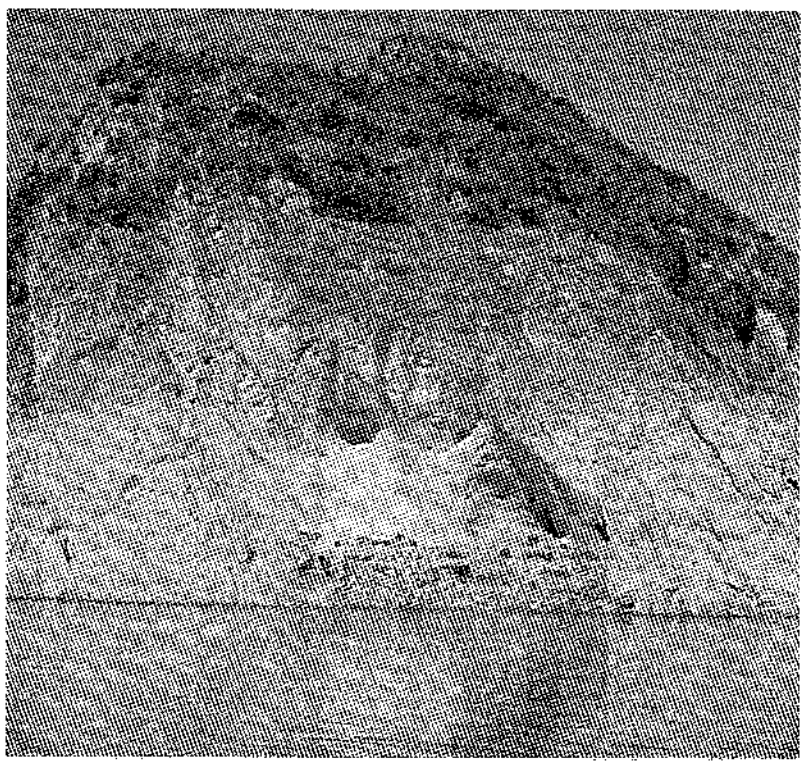


Figura 2. Vista general del yacimiento de Tragó.

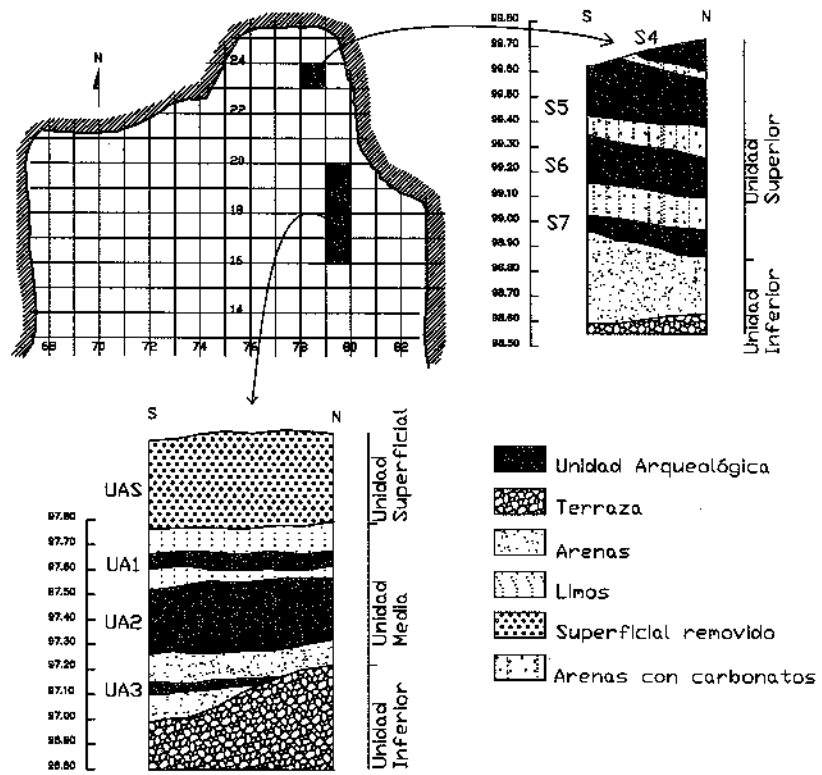


Figura 3. Planta con la localización de los sondeos y la secuencia litoestratigráfica del yacimiento de Tragó.

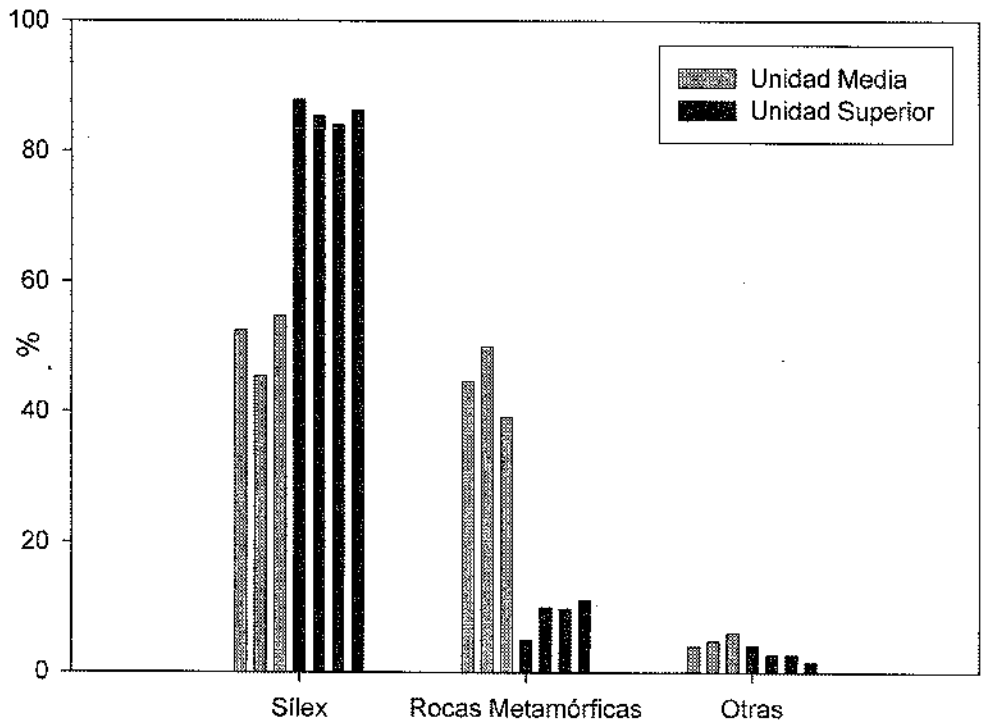


Figura 4. Dinámica de las materias primas en el conjunto arqueológico.

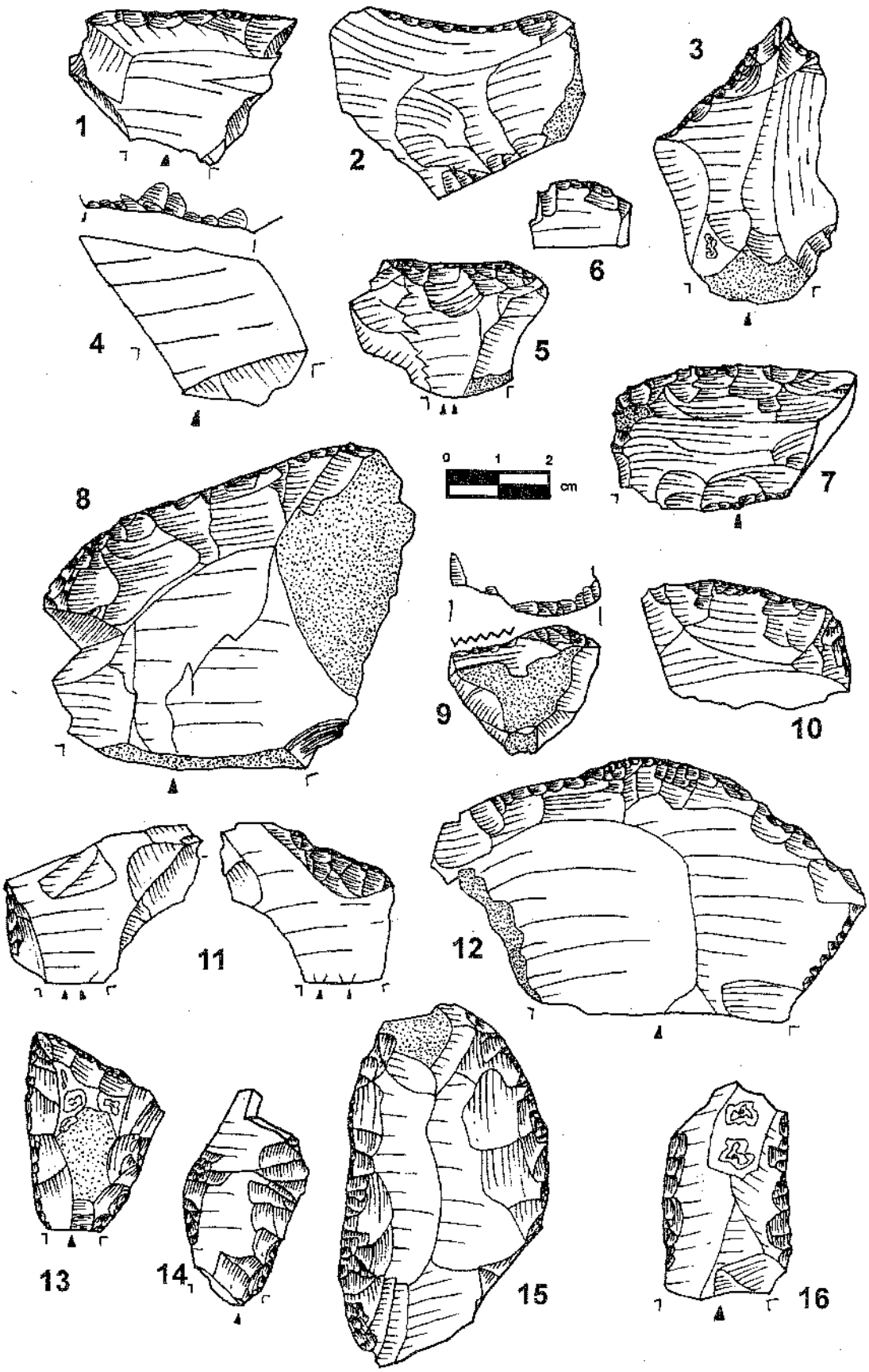


Figura 5. Retocadas de la Unidad Superior (*extraído de Castañeda 1999*).

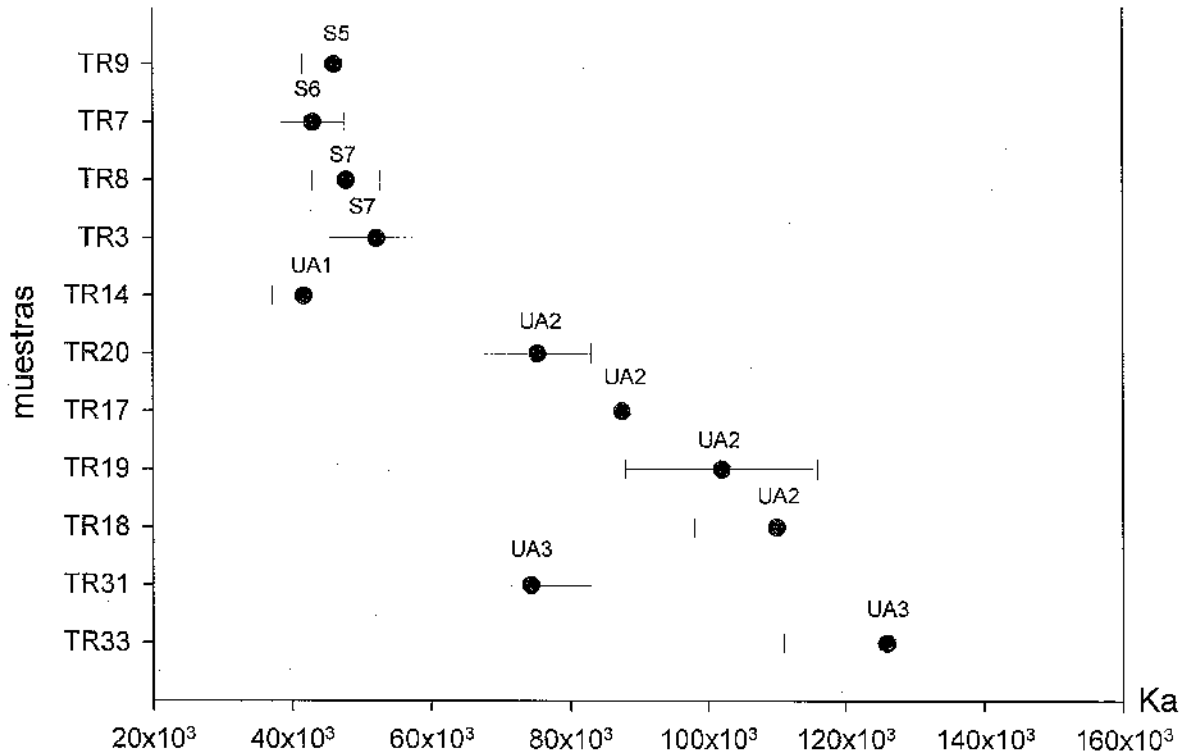


Figura 6. Gráfico de las dispersiones cronométricas obtenidas a partir de las dataciones obtenidas por TL.