



Kobite

K O B I E.®

LA CUEVA DE MORGOTA (KORTEZUBI, BIZKAIA): EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA Y ESTUDIO DEL CONJUNTO PARIETAL PALEOLÍTICO



Juan Carlos López Quintana (coord.)

Con la colaboración de:

Gotzon Aranzabal Gaztelu, Pedro Castaños Ugarte, Haizea Castilla Landa, Selina Delgado-Raack,
Salvador Domínguez-Bella, José Miguel Edeso Fito, Diego Garate Maidagan,
Antonio García Gamero, Naroa García-Ibaibarriaga, César González Sainz,
Amagoia Guenaga Lizasu, José Javier Maeztu Troya, María Ángeles Medina-Alcaide,
Xabier Murelaga Bereicua y Amaia Ordiales Castrillo

BAI 5

Bilbao 2015

KOBIE



Revista KOBIE

Kultura Ondarearen Zerbitzua.
Bizkaiko Foru Aldundia
Servicio de Patrimonio Cultural.
Diputación Foral de Bizkaia
María Díaz de Haro, 11 - 6ª planta.
48013 Bilbao (Bizkaia)
e-mail: kobie@bizkaia.net

Teléfonos

Intercambio: 0034.94.4067723
Coordinador: 0034.94.4066957

ARGITARAZLEA - EDITOR



ZUZENDARIA - DIRECTOR

Andoni Iturbe Amorebieta

KOORDINATZAILEA - COORDINADOR - MANAGING EDITOR

Mikel Unzueta Portilla. Kultura Ondarearen Zerbitzua BFA / Servicio de Patrimonio Cultural DFB

KOBIE DIGITALA - KOBIE DIGITAL - DIGITAL KOBIE

Kobie aldizkariaren (1969-2015) sail eta edizio monografiko guztiak eskura daude helbide honetan: <http://www.bizkaia.net/kobie>

La Revista Kobie (1969-2015) puede ser consultada, en todas sus series y ediciones monográficas, acudiendo a la dirección: <http://www.bizkaia.net/kobie>

All series and monographic editions of Kobie Magazine (1969-2015) can be looked up in the following e-mail address: <http://www.bizkaia.net/kobie>

Portada: Cueva de Morgota (Kortezubi) por Juan Carlos López Quintana.

Depósito Legal:

BI-1340 - 1970

ISBN:

978-84-7752-470-X.

Título clave:

KOBIE

ISSN:

0214 - 7971

MAQUETACIÓN E IMPRESIÓN:

Flash Composition SL

www.flashcomposition.com

ÍNDICE

Evaluación arqueológica preliminar de Morgotako Koba (Kortezubi, Bizkaia). Apuntes cronoestratigráficos <i>Por Juan Carlos López Quintana; Amagoia Guenaga Lizasu; Diego Garate Maidagan; César González Sainz; Pedro Castaños Ugarte; Antonio García Gamero; Gotzon Aranzabal Gaztelu</i>	5
Arte parietal paleolítico en Morgotako Koba (Kortezubi, Bizkaia) <i>Por Diego Garate Maidagan; César González Sainz; Juan Carlos López Quintana; Amagoia Guenaga Lizasu; Antonio García Gamero; Gotzon Aranzabal Gaztelu; María Ángeles Medina-Alcaide</i>	57
Caracterización arqueométrica de un hacha pulimentada del sector III de Morgotako Koba (Kortezubi, Bizkaia) <i>Por Salvador Domínguez-Bella; Juan Carlos López Quintana</i>	75
Estudio arqueométrico de cuatro soportes líticos procedentes del sector III de Morgotako Koba (Kortezubi, Bizkaia) <i>Por Selina Delgado-Raack.....</i>	87
Los restos vegetales carbonizados del contexto arqueológico interno de Morgotako Koba (Kortezubi, Bizkaia) <i>Por María Ángeles Medina-Alcaide.....</i>	105
Caracterización sedimentológica del relleno detrítico de Morgotako Koba: sondeo 1 <i>Por José Miguel Edeso Fito.....</i>	121
Estudio de los micromamíferos de Morgotako Koba (Kortezubi, Bizkaia): sondeo 1 <i>Por Xabier Murelaga Bereicua; Haizea Castilla Landa; Amaia Ordiales Castrillo; Naroa García-Ibaibarriaga.....</i>	135
Estudio preliminar sobre Morgotako Koba (Kortezubi, Bizkaia) en el contexto de Ereñozarre <i>Por Gotzon Aranzabal Gaztelu; José Javier Maeztu Troya.....</i>	145

KOBIE: Serie Bizkaiko Arkeologi Indusketak - Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia, BAI nº5: 5-56
Bizkaiko Foru Aldundia-Diputación Foral de Bizkaia
Bilbao - 2015
ISSN 0214-7971

EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA PRELIMINAR DE MORGOTAKO Koba (KORTEZUBI, BIZKAIA). APUNTES CRONOESTRATIGRÁFICOS.

*Preliminary archaeological assessment of Morgotako
Koba (Kortezubi, Biscay). Chrono-stratigraphic Notes.*

Juan Carlos López Quintana¹
Amagoia Guenaga Lizasu¹
Diego Garate Maidagan²
César González Sainz³
Pedro Castaños Ugarte⁴
Antonio García Gamero⁵
Gotzon Aranzabal Gaztelu⁵

Palabras-clave: Arte parietal. Cronoestratigrafía. Cueva de Morgota. Magdalenense. Neolítico. Tardiglacial. Urdaibai.

Gako-hitzak: Kronoestratigrafía. Labar artea. Magdalen aldia. Morgotako Koba. Neolitoa. Tardiglaziarra. Urdaibai.

Key words: Chrono-stratigraphy. Late Glacial. Magdalenian. Morgota Cave. Neolithic. Parietal art. Urdaibai.

RESUMEN

La cueva de Morgota (Morgotako Koba) se sitúa a 440 metros al W-NW de la cueva de Santimamiñe y fue descubierta en 1982, localizando leves indicios arqueológicos y paleontológicos. El 23 de mayo de 2014, el Grupo de Espeleología ADES advierte de una serie de pinturas y manchas en color rojo en la sala de acceso a la cavidad, que seguidamente son confirmadas como manifestaciones gráficas paleolíticas por arqueólogos especialistas. Durante los años 2014 y 2015, se han llevado a cabo sendas campañas de evaluación arqueológica de la cavidad, habiendo realizado 2 sondeos estratigráficos. En esta intervención se ha identificado y datado mediante C14-AMS un contexto arqueológico paleolítico, probablemente asociado a la ejecución del conjunto rupestre.

- 1 AGIRI Arkeologia Elkartea / Asociación de Arqueología AGIRI
208 Postakutxa, 48300 Gernika-Lumo. E-mail: arkeoagiri@hotmail.com
- 2 Arkeologi Museoa – Museo Arqueológico de Bizkaia
Calzadas de Mallona 2, 48006 Bilbao. E-mail: diegogarate@harpea.org
- 3 Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria (IIIPC), Universidad de Cantabria
Avenida de los Castros s/n, 39005 Santander. E-mail: gonzalez@unican.es
- 4 Sociedad de Ciencias Aranzadi. Geo-Q.
E-mail: pedrocastanos@yahoo.es
- 5 ADES Espeleologia Elkartea
59 Postakutxa, 48300 Gernika-Lumo. E-mail: gotzonaran@gmail.com

LABURPENA

Morgotako Koba Santimamiñeko kobatik W-NW-ra 440 metrora dago, eta 1982an aurkitu zen. Bertan zenbait arkeologia eta paleontologia aztarna aurkitu ziren. 2014ko maiatzaren 23an, ADES Espeleologia Taldeak zenbait margolan eta orban gorriak hauteman zituen, eta handik denbora gutxira arkeologo espezialistek Paleolitoko adierazpen grafikoak zirela baieztatu zuten. 2014. eta 2015. urteetan barrunbe horren bi ebaluazio arkeologiko kanpaina egin dira, eta bi zundaketa estratigrafiko gauzatu dira. Esku-hartze horretan, labarretako multzoaren burutzapenari seguraski lotutako testuinguru arkeologiko paleolitikoa identifikatu eta C14-AMS bitartez datatu da.

SUMMARY

Morgota Cave (Morgotako Koba), 440m to the WNW of Santimamiñe Cave, was discovered in 1982, when a number of archaeological and palaeontological remains were found. On 23 May 2014, ADES Caving Club spotted a series of red paintings and stains in the cave entrance chamber. These were later confirmed as Palaeolithic graphic representations by specialist archaeologists. Two seasons of archaeological research in the cave have been carried out in 2014 and 2015, and two stratigraphic soundings have been excavated. This work has identified and dated by C14-AMS a Palaeolithic archaeological deposit probably associated with the production of the parietal ensemble.

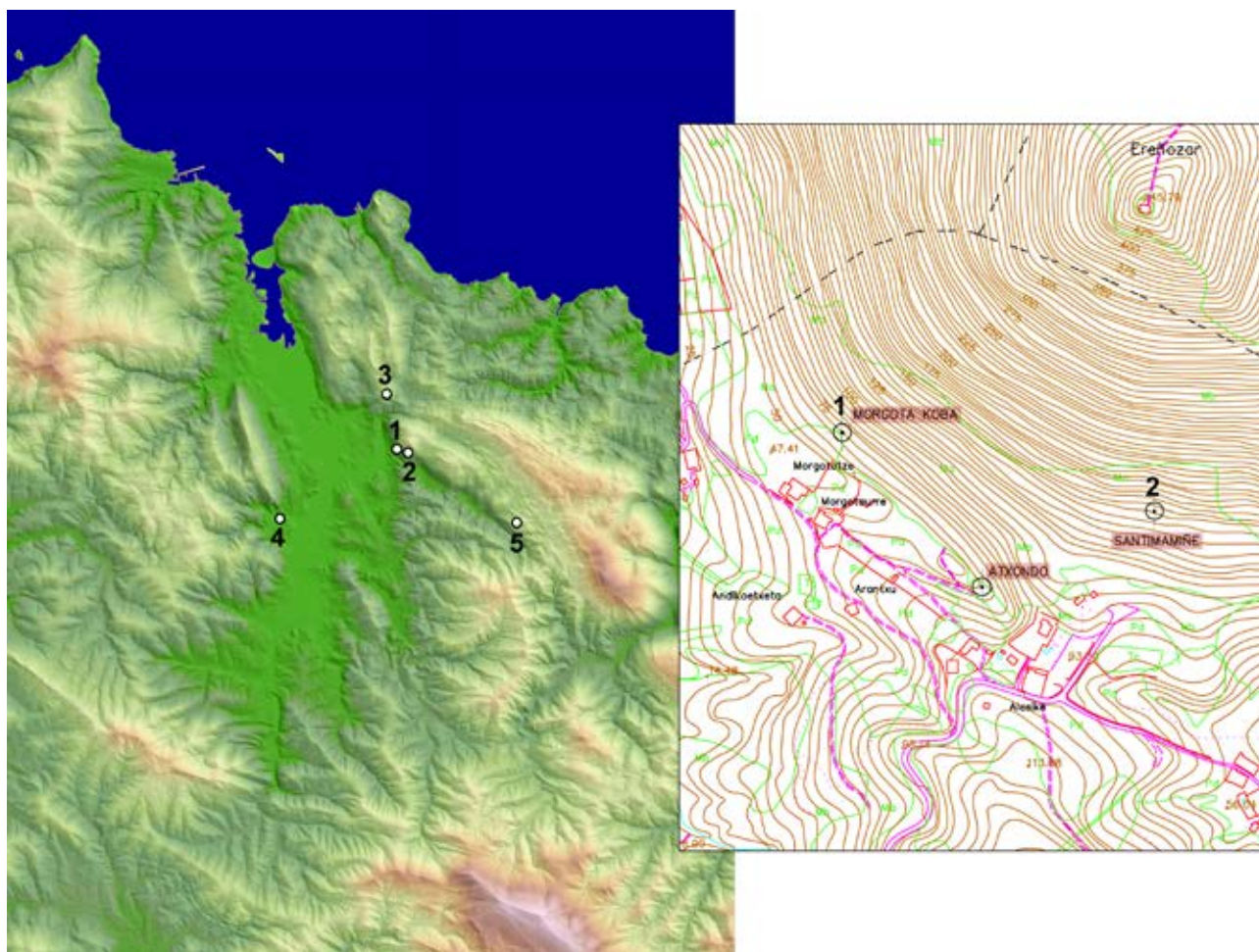


Figura 1: Situación de las cuevas de Morgotako Koba (1), Santimamiñe (2), Antoliñako Koba (3), Atxeta (4) y Ondaro (5), dentro de la cuenca del río Oka. Detalle de la ubicación de Morgotako Koba (1), Santimamiñe (2) y Atxondo, en la ladera S-SW del Ereñozar.

1. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y DESCRIPCIÓN DE LA CAVIDAD.

La cueva de Morgota (Morgotako Koba) se sitúa en la ladera Suroeste del monte Ereñozar, a 100 m al NE del caserío Morgota y a 75 metros sobre el nivel del mar. Se emplaza en medio de una pista (actualmente sendero desde la ermita de Santimamiñe hacia Gautegiz Arteaga), a 440 metros al W-NW de la cueva de Santimamiñe (en línea recta) y a 290 m al NW de la cueva de Atxondo (figura 1).

Las coordenadas UTM (Datum ETRS-89) son:

X: 529.025

Y: 4.799.477

Z: 75

A nivel geológico, se integra en la subunidad kárstica de Ereñozar (ADES 2010: 299, 309), sobre un substrato de calizas arrecifales masivas del Albense-Aptense, en facies urgoniana, con rudistas y corales.

El acceso a la cueva de Morgota se hace en la actualidad a través de una sima (figura 2), con una boca de 0,75 m por 0,40 m, abierta poco antes de 1982 con motivo del acondicionamiento de

una pista para la saca de madera. Tras descender un pozo de 9 m, se accede a una bella galería de orientación general S-NW, suelo horizontal y 45 m de desarrollo, con una anchura media de 3,5 m y una altura media de 5 m. Morgotako Koba muestra evidencias de dos posibles entradas situadas en los dos extremos de la cavidad, ambas derrumbadas desde antiguo:



Figura 2: Sima de acceso en la actualidad a Morgotako Koba.



Figura 3: Organización de la cueva de Morgota en 3 zonas o sectores: zona I (verde), zona II (rojo) y zona III (azul). Topografía: E. Alonso (3DTS) - 2015.

1) una entrada orientada al S-SE, obstruida por un colapso de bloques que conforma un hemicono de ca. 4 m de altura. El grupo ADES ha localizado el punto exterior correspondiente a esa entrada, a través de mediciones topográficas y pruebas de sonido, además de constatar la existencia de bloques sueltos en la parte alta del colapso. Calculan una distancia de entre 2 y 3 m entre la parte alta del hemicono y el exterior de la cueva.

2) otra entrada, situada en el extremo NW de la cueva, se evidencia a través de una serie de pruebas arqueológicas, micropaleontológicas y sedimentarias que exponemos en el apartado 3.3. Esta fue, con toda probabilidad, la entrada principal de la cueva, la que fue ocupada como lugar de hábitat y utilizada para acceder al interior por los grupos humanos paleolíticos y neolíticos. La simultaneidad o alternancia de ambas bocas de acceso es, hoy por hoy, imposible de resolver sin el recurso a una intervención arqueológica extensiva.

La cueva de Morgota se ha organizado en 3 sectores o zonas (figura 3 y figuras 53-57), de cara a ordenar el estudio geomorfológico de la cueva, el conjunto rupestre paleolítico y los testimonios arqueológicos.

1.1. Sector I: delimitación y descripción.

El sector I abarca desde el extremo meridional de la cueva, donde se localiza una de las entradas originales, hasta el gran pilar estalagmítico fracturado. Comprende una galería de 28 metros de

longitud, de tendencia rectilínea y orientación N-NW, con un potente suelo de arcillas amarillas (visible en los taludes laterales), aparentemente estéril. Es reseñable la asimetría de la galería en su eje longitudinal: la pared occidental expone una superficie de caliza gris con rudistas, ligeramente corroída por procesos químicos; por su parte, la pared oriental aparece totalmente reconstruida, con una sucesión de coladas, cascadas, banderas y otras formaciones litoquímicas que enmascaran la morfología real de la pared caliza. En el lado derecho se individualizan algunos espacios laterales, relativamente segregados del eje de circulación. Uno de ellos, a 15 m del colapso, cuenta con un motivo parietal (Garate et al. 2015) y un afloramiento natural de hematite a muy poca distancia (Delgado-Raack 2015).

En este tramo se aprecian diversas huellas geológicas que refieren un episodio generalizado de hundimiento del suelo de la cueva (ADES 2010: 309). En primer lugar, el seccionamiento de varias columnas estalagmíticas, entre ellas el gran pilar que separa las zonas I y II, de 2,5 m de diámetro; además de los rastros residuales de un horizonte estalagmítico que ha quedado colgado y adherido a la pared. Por otra parte, en la pared izquierda existe una grieta, de anchura media de 0,70 m por 1 m de profundidad, que separa el suelo de la galería de la base de la pared. Sobre la misma pared, el relleno sedimentario dejó huellas (por la coloración del sedimento) del nivel que alcanzaba con anterioridad a su desplome, en torno a 0,60 m sobre el suelo actual (figura 4). Este fenómeno se ha descrito como una lenta subsidencia, originada por una excavación-vaciado de la base del relleno sedimentario de Morgota, posiblemente asociada al reajuste del nivel de base local y general (Edeso 2015). Proceso que debió acontecer con la entrada del Holoceno y que provocó un hundimiento diferencial del suelo de la cueva: sobre 0,30-0,40 m en el lado oriental y 0,60-0,70 m en la banda occidental.

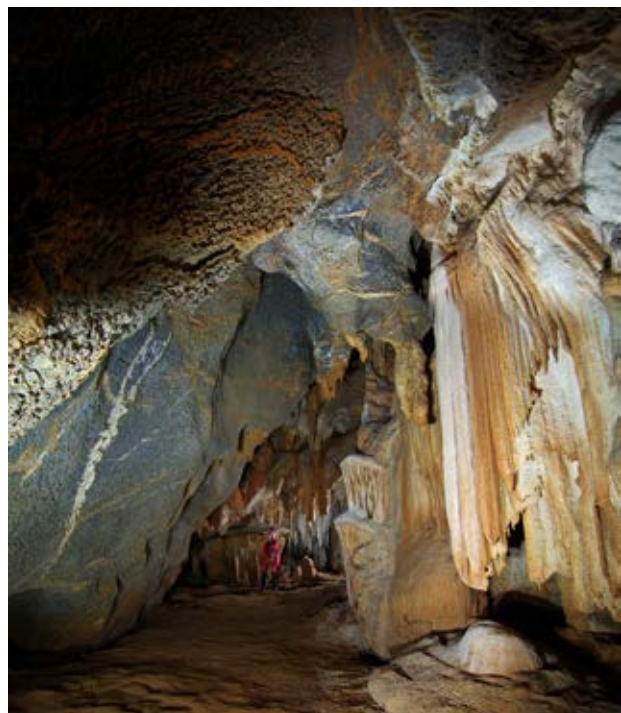


Figura 4: Vista de la galería de la zona I, desde el Sur (Foto: J. Granja-ADES).

1.2. Sector II: delimitación y descripción.

El sector II ocupa una longitud aproximada de 18 metros, entre el gran pilar estalagmítico seccionado y el paso a la sala de las pinturas (sector III). Muestra una sección con suelo horizontal y techos más bajos, predominando las formaciones estalagmíticas que recubren tanto las paredes laterales como el techo y, más parcialmente, el suelo. Continúan apareciendo rastros del particular episodio geológico de hundimiento del suelo de la cavidad, que ha provocado el seccionamiento y desplazamiento de columnas estalagmíticas, la fractura y desplome de un suelo estalagmítico, constatado estratigráficamente en el sondeo 1.

1.3. Sector III: delimitación y descripción.

El sector III se localiza en el extremo noroccidental de la cueva, bajo la chimenea-sima por la que se accede en la actualidad. Se trata de una sala alargada con orientación NW-SE, prácticamente paralela a los sectores I y II, de ca. 12,5 m de largo por 4,7 m de ancho. Un grueso tabique estalagmítico la separa de la zona II, abriéndose un bajo y estrecho paso entre ambos sectores, además de un conducto impracticable. El sector III repite la asimetría en su eje longitudinal, como ocurría en la zona I: la pared NE aparece totalmente revestida de formaciones calcíticas; la pared opuesta expone el substrato calizo o roca encajante sin película de decalcificación y con lienzos lisos y relativamente limpios (no corroídos). En este lado SW se despliega la mayor parte de las manifestaciones gráficas paleolíticas de la cueva, dispuestas en distintos planos verticales yuxtapuestos.

El suelo del sector III buza en dirección SE, con un desnivel aproximado de 3 metros, desde la vertical de la sima hacia la parte



Figura 5: Perspectiva de la zona III, desde el Sureste. Obsérvese la inclinación de la sala. A la izquierda, en primer plano, el motivo gráfico III/3 (caballo acéfalo en tinta plana roja) (Foto: J. Granja-ADES).

más baja de la sala (figura 5). En el lado SW, el suelo es de placa estalagmítica corroída, relativamente horizontal al pie de las pinturas, con alguna formación de *gours*, sobre todo al SE. En su parte derecha, sin embargo, encontramos la terminación de un hemicono de deyección, y el suelo por el que accedemos desde la zona II, arcilloso y con formaciones litoquímicas desmanteladas. Entre el suelo estalagmítico del panel de las pinturas y el que prolonga la zona II hay un importante escalón de casi 1 m, que reitera el proceso de hundimiento del suelo de la cueva.

2. HISTORIA DE LAS INVESTIGACIONES EN MORGOTAKO Koba.

2.1. Localización y primeros hallazgos paleontológicos (1982-1991).

La sima de acceso a Morgotako Koba fue descubierta en 1982, en una jornada de prospección de la ladera SW del Ereñozar, por Luis María Artola, Josu Arrieta, José Martín Gallastegui, Carlos Olamendi y Juan Carlos López Quintana, integrantes de "Espeleologiaren Lagunak", asociación que posteriormente daría lugar a los grupos ADES y AGIRI (figura 6). Para acceder al interior, hubo que desobstruir la boca de la sima, labor que realizaron los espeleólogos Gotzon Aranzabal y José Luis Urzuriaga. En aquella jornada de exploración, se hallaron las primeras evidencias paleontológicas, localizadas en superficie, al borde de la escombrera de bloques, en el extremo NW del sector II. Se trataba de una serie de restos óseos concrecionados, entre los que el arqueozoólogo P. Castaños identificó caballo y ciervo.

El 15 de enero de 1983, el Grupo Espeleológico ADES realiza la primera topografía de la cavidad, en la que se indica de forma precisa la ubicación de las evidencias paleontológicas. Poco después, se localiza una lasca de sílex, también en superficie y en la misma zona, publicando una breve nota de los hallazgos en la revista *KOBIE* (López Quintana 1985/86: 260). Esta primera noticia se publica con la denominación de sima de Morgota Aurrekoa o Agate Koba. Al año siguiente, aparece recogida en el catálogo de cuevas de Bizkaia del Grupo Espeleológico Vizcaíno, con la referencia VI-1609 (GEV 1985: 289). En marzo de 1991, dentro de un programa de inventario y topografía de los yacimientos arqueológicos en cueva de Busturialdea (por AGIRI y ADES), se vuelve a explorar la cavidad, confeccionando una nueva topografía más precisa. Es en esta visita cuando se anota la existencia de una cata no autorizada en el extremo NW del sector II, en la zona del hallazgo paleontológico.

En los últimos 15 años, Morgotako Koba se incluye en 2 catálogos promovidos y/o editados en el marco de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai: 1) en 2002, se cataloga en el *Inventario de Patrimonio Histórico-Arqueológico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai* (López Quintana 2002), con el código de inventario 907-18-1; 2) en 2010, se recoge en el *Catálogo de cuevas y simas de Urdaibai* del ADES (ADES 2010: 309), con la referencia E-031.



Figura 6: Grupo "Espeleologiaren Lagunak", descubridores de Morgotako Koba en 1982 (Foto: J.P. Oñartetxeberria). A la derecha, todavía se aprecia el gran bloque que se retiró para poder acceder a la cueva.

2.2. El descubrimiento del conjunto rupestre paleolítico (2014).

El hallazgo de un panel decorado en Morgotako Koba se produce el día 23 de mayo de 2014. Los espeleólogos A. García Gamero y G. Aranzabal Gaztelu (ADES Espeleologia Elkarte) localizan una serie de pinturas y manchas en color rojo en la zona III de la cavidad (Figura 7). Seguidamente, comunican el descubrimiento a los arqueólogos J.C. López Quintana y A. Guenaga Lizasu (AGIRI Arkeologia Elkarte), quienes realizan una visita de inspección el día 26 de mayo de 2014. En esta visita, los arqueólogos de AGIRI reconocen, al menos, una figura animal (un cuadrúpedo acéfalo, posible caballo) y varios motivos simples (trazos), todos ellos en tinta plana de color rojo y de probable cronología paleolítica. Los argumentos que nos llevan a valorar positivamente el conjunto y descartar su origen natural son los siguientes: 1) a nivel macroscópico, se apreciaba que el pigmento estaba aplicado sobre la pared, cubriendo algunas vetas de calcita; 2) en el motivo figurativo, la línea cérvico-dorsal se marcaba de forma muy nítida; y 3) la mala conservación de las pinturas apuntaba también a una posible cronología antigua.

Al día siguiente (27 de mayo), el hallazgo se comunica oficialmente al Servicio de Patrimonio Cultural de la Diputación Foral de Bizkaia. Este departamento foral organiza una visita de comprobación arqueológica el 31 de mayo de 2014, invitando a los especialistas en arte paleolítico César González Sainz (Universidad de Cantabria) y Diego Garate (Arkeologi Museoa de Bilbao), en la que participan los arqueólogos M. Unzueta, J.C. López Quintana, A. Guenaga y los espeleólogos G. Aranzabal, A. García Gamero, E. Gordo y R. Gutiérrez. En dicha visita, se concluye que no hay dudas

en cuanto a la cronología paleolítica para el conjunto de pinturas de Morgotako Koba. El día 3 de junio se hace una reunión con el alcalde de Kortezubi, Txomin Bilbao Etxebarria, para comunicar el hallazgo a los propietarios del terreno y seguidamente se encarga ya el cierre metálico para la sima de acceso a Morgota (figura 51).

En los días siguientes, se organiza un programa de actuaciones a corto plazo para el estudio y conservación del conjunto arqueológico y rupestre de la cueva de Morgota:

1) primeramente, se dispone el desescombro del cúmulo de bloques arrojados a la sima por los lugareños, y que afectaban a la parte inferior del panel de las pinturas. Labor que realizará el grupo ADES con la colaboración y control arqueológico de AGIRI Arkeologia Elkarte.

2) se plantea el estudio del conjunto rupestre paleolítico, por parte de Diego Garate (Arkeologi Museoa de Bilbao) y César González Sainz (Universidad de Cantabria). Dentro de esta línea, participará la antracóloga María Ángeles Medina-Alcaide.

3) complementariamente, se hace un estudio de evaluación arqueológica de la cueva, por parte de Juan Carlos López Quintana y Amagoia Guenaga Lizasu (AGIRI Arkeologia Elkarte). Este trabajo incorporará a otra serie de especialistas que irán examinando las diferentes evidencias según avanza el programa: Selina Delgado Raack (Universidad Autónoma de Barcelona), Salvador Domínguez Bella (Universidad de Cádiz), Pedro Castaños (Sociedad de Ciencias Aranzadi), José Miguel Edeso (UPV-EHU) y Xabier Murelaga (UPV-EHU).

4) por último, se acuerda presentar los estudios durante el año 2015, de cara a su publicación en el nº 5 de la serie BAI de la revista *KOBIE*.



Figura 7: Primer plano del panel decorado del sector III de Morgotako Koba (Foto: J. Granja-ADES).

2.3. Los trabajos de retirada de bloques en Morgotako Koba (2014).

El desescombro del cúmulo de bloques (arrojados por los "baserritarras"), que cubría parcialmente el panel decorado del sector III, se llevó a cabo entre los días 5 de julio y 6 de septiembre de 2014. En estos trabajos, realizados por los grupos AGIRI y ADES⁶ se han invertido un total de 8 jornadas intensivas de trabajo⁷, con una participación media de 10/12 personas por jornada. La acumulación de bloques fue extraída en su totalidad, habiendo hecho un cálculo aproximado de 15 toneladas de piedras retiradas (figura 8). A continuación, se explica el proceso de desescombro y una propuesta de explicación para dicha escombrera o morcuero.

En primer lugar, se diseñó un sistema de tracción mediante poleas, que se puso en práctica el primer día de trabajo (5 de julio de 2014) (figura 52). El mecanismo demostró una gran eficiencia

tanto para sacar los cestos de bloques como para bajar y subir al equipo de trabajo (espeleólogos y arqueólogos). Con el fin de garantizar la seguridad personal, primordialmente en el interior de la cueva, se tomaron algunas medidas básicas:

- el trabajo obligatorio con casco.
- la protección o resguardo del equipo, en el paso hacia la zona II, cada vez que los cestos de bloques comenzaban a ser izados hacia el exterior.

Complementariamente, de cara a la protección y salvaguarda del conjunto arqueológico-rupestre se estableció un protocolo a aplicar durante las labores de desescombro:

- inicialmente, se planteó el controlar y poner atención en el polvo y suciedad que pudiera levantar el desescombro de los bloques y que pudiera afectar negativamente al conjunto rupestre. El alto grado de humedad de la sala evitaba, en parte, la formación de partículas (orgánicas e inorgánicas) en suspensión. No obstante, en los tramos con presencia de sedimentos o materia vegetal descompuesta se procedió a utilizar un pulverizador de agua.
- se instaló un pasamanos en la zona opuesta a la pared decorada, para el tránsito obligatorio por esa zona, a fin de evitar posibles rozamientos con el panel decorado.
- se cubrieron con tela geotextil los suelos de la zona III, según se iban librando de bloques (por ejemplo, el suelo estalagmítico de *gours*, formado en el extremo SE de la sala de las pinturas).

Los bloques comenzaron a ser izados al exterior de forma ordenada, desde la parte meso-superior de la acumulación hacia abajo. En la parte superior, los bloques aparecían cubiertos, y en

6 En dichos trabajos participaron: por parte de AGIRI Arkeologia Elkartea, Amagoia Guenaga, Juan Carlos López Quintana, Juan Carlos Zallo, Mercedes Gómez Bravo, Euken Alonso y Ander Guenaga; por parte de ADES Espeleologia Elkartea: Antonio García Gamero, Gotzon Aranzabal, Eduardo Gordo, Santi Urrutia, Richar Gutiérrez, Idoia Basterretxea, Pedro J. Uribarri, Mariano Bartolomé, Josu Zeberio, Unai Zeberio, Oier Gorosabel, Iñaki Intxaube, Martín Ibarrola, Oscar Etxebarria, Maite Euba y Mikel Aranzabal (figura 52).

7 Se trabajó de forma intensiva los días 5, 6, 13, 19, 20 y 25 de julio de 2014. Las últimas tareas, de limpieza fina de los suelos infrapuestos a la escombrera, se llevaron a cabo los días 3 de agosto y 6 de septiembre de 2014.



Figura 8: Sector III de Morgatako Koba desde el Sureste, antes y después del desescombro del cúmulo de bloques. La línea amarilla marca el nivel que alcanzaba la escombrera (Fotos: G. Aranzabal y J. Granja, ADES).

parte cohesionados, por sedimento arcilloso de color marrón-rojizo aportado desde el exterior (por su ubicación bajo el pozo de acceso a Morgatako Koba). En esta zona, inicialmente se comenzó a trabajar con metodología arqueológica (levantando tallas de 10 cm de espesor), que pronto fue descartada por la aparición de abundantes restos de fauna doméstica (principalmente perros) y bloques sueltos sin componentes finos. Una vez retirado este potente paquete de bloques de tamaño grande a muy grande, comienza a aflorar una nueva estructura estratigráfica, más compacta, que se decide no levantar por requerir, en todo caso, de una metodología arqueológica. Esta unidad, netamente diferenciada del cúmulo de bloques sueltos, se define por la preponderancia de la fracción fina, sedimento arcilloso de color marrón oscuro-rojizo, incorporando bloques de tamaño pequeño y clastos, de litología caliza y bordes aristados (Arck-Arbk). A techo de esta unidad estratigráfica, parcialmente enterrados, se localizan y recuperan 3 cantos rodados de procedencia alóctona (uno de cuarcita y dos de arenisca), cuyo estudio se aborda en el presente volumen (Delgado-Raack 2015).

El acopio de bloques en el exterior se hizo de forma organizada, formando una plataforma subcircular al estilo de las carboneras, junto al sendero que va de la ermita de Santimamiñe a Gautegiz Arteaga (figura 52). En el futuro, esta plataforma podrá servir de infraestructura para posibles trabajos y estudios que se

hagan en la cueva. El proceso completo de desescombro dispone de documentación fotográfica ordenada y archivada en carpetas por jornadas de trabajo.

Un dato importante para comprender el uso que se hace de la sima en época moderna y valorar el tiempo que dura dicha función, se puede extraer de la disposición de los bloques, de la frecuencia de aparición de restos de fauna y de su posición dentro de la escombrera.

- En cuanto a los bloques, son mayoritariamente de litología caliza y proceden del exterior, con aristas redondeadas-subredondeadas y huellas de meteorización química. Probablemente, proceden de una acción prolongada de limpieza y mantenimiento de los prados existentes en esa zona con anterioridad a la plantación de *pino insignis*.

- Respecto a los restos óseos, se han tomado una serie de muestras para la identificación taxonómica precisa, dejando una buena parte de ellos dentro de la cueva. En la identificación realizada por el arqueozoólogo Pedro Castaños, se constata el predominio de los perros domésticos (*Canis familiaris*), apareciendo de forma muy puntual algún resto de suido (*Sus sp.*, posiblemente cerdo), de ovicaprino y de felino (*Felix sp.*, posiblemente gato). Junto a la pared SW, tras levantar dos capas de bloques, se hallaron los restos de un suido, prácticamente el esqueleto completo y con

algunos huesos en conexión anatómica. Es difícil calcular el NMI de la población de perros hallada en la sima, pero si valoramos los esqueletos extraídos en la década de los ochenta, una parte depositados en el Arkeologi Museoa de Bilbao, y los restos muestreados y apartados en la campaña de 2014, posiblemente se supere la treintena de individuos. La mayoría de ellos repartidos por las distintas capas y zonas de la escombrera de bloques, aunque unos cuantos aparecieron también (en 1982) a lo largo de la galería, en las zonas I y II, lo cual prueba que algunos perros cayeron o fueron arrojados a la sima con vida (tal vez moribundos o enfermos).

- Y como elementos de basura doméstica, únicamente se han recuperado sendos fragmentos de teja y ladrillo.

La alta frecuencia de animales domésticos y su distribución relativamente regular dentro del paquete de bloques podría indicar que la escombrera no se forma en una única fase (o episodio corto) sino que responde a una dinámica continuada, relativamente prolongada en el tiempo, de eliminación de piedras del entorno, probablemente para despejar los prados y huertas de la ladera SW del Ereñozar. Como curiosidad, sobre el suelo del panel de las pinturas, en la base de la escombrera, aparecieron los restos de un perro que sería uno de los primeros elementos arrojados a la sima. Todo ello nos lleva a proponer un uso complementario de la sima como "morcuero" (vertedero de piedras) y "muladar" (basurero para deshacerse de animales muertos). Y tras ese uso, la sima volvió a cerrarse (¿intencionadamente?) hasta la voladura realizada en torno a los años ochenta del siglo pasado.

3. VALORACIÓN ARQUEOLÓGICA DE SUPERFICIE.

El programa de evaluación arqueológica de Morgotako Koba comenzó con una prospección sistemática de superficie (figura 9). La valoración de los resultados obtenidos nos llevó a programar una campaña de sondeos estratigráficos en los sectores II y III de la cueva.

3.1. Valoración arqueológica de superficie del sector I.

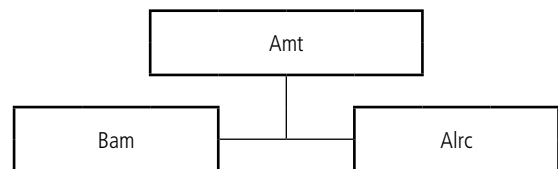
En la parte meridional del sector I se localiza una de las bocas de acceso a la cueva, totalmente colmatada por un derrumbe de bloques que configura un hemicono. En este punto se reconocen, a nivel superficial, 3 unidades estratigráficas, difíciles de acoplar entre sí sin el recurso a un sondeo estratigráfico:

- **Unidad estratigráfica Amt:** en la base del hemicono se percibe una lengua de sedimento muy suelto, seco en algunas zonas, de matriz arcillosa marrón. La escasa cohesión de las tierras y la presencia de raíces y materia orgánica apuntan a una capa de formación reciente, estratigráficamente superpuesta al nivel Bam. La unidad Amt llega a cubrir parcialmente la parte inicial del suelo (horizontal) de la galería, de matriz arcillosa amarilla sin gruesos.

- **Unidad estratigráfica Bam:** en la parte más alta del derrumbe afloran grandes bloques calizos en matriz arcillosa marrón, posiblemente correspondientes al colapso de la entrada sur de Morgotako Koba. Se trata de bloques de tamaño grande (> 50 cm), de aristas subredondeadas, procedentes manifiestamente del exterior de la cueva.

- **Unidad estratigráfica Alrc:** una tercera unidad se reconoce en un testigo residual lateral, adherido a la pared estalagmítica de la cueva. Se caracteriza por un sedimento arcillo-limoso de tonalidad marrón-rojiza, con clastos y pequeños bloques de litología caliza. Este nivel fragmentario se interpreta dentro del fenómeno general de hundimiento del suelo de la cueva. En cuanto al contenido arqueo-paleontológico, se recogieron 4 evidencias óseas dentro de este testigo: 1 molar M3 inferior izquierdo de Gran bóvido (*Bison/Bos*) (figuras 9 y 10), 1 molar de *Capra sp*, 1 hueso de ave (córvido de mediano tamaño) y 1 frag de costilla no determinable. El primero de estos restos fue seleccionado y enviado a datar por C14-AMS (muestra AGT-2014-M1).

En principio, podemos plantear que Bam y Alrc son dos unidades estratigráficas desplazadas desde un posible relleno original, por el momento no controlado, sobre las que se superpone un nivel de formación reciente (Amt). A su vez, el paquete descrito (Amt + Bam-Alrc) se superpone parcialmente al suelo de la galería, lo cual sugiere que el episodio de colapso o cierre de la entrada Sur se produce tras la formación del suelo de la galería.



En la zona I se han recuperado y estudiado 6 restos vegetales carbonizados (Medina-Alcaide 2015), que describimos a continuación:

1) la muestra nº 1 apareció en el hemicono de deyección, dentro de la unidad estratigráfica superficial (Amt). Ha sido caracterizada como madera de *Quercus* subg. *Quercus* (roble caducifolio y marcescense).

2) las muestras nº 2, 4, 5 y 6 proceden del tramo superficial del suelo de la galería, entre 0 y 3 cm de profundidad (ver planimetría en: Medina-Alcaide 2015), de una unidad estratigráfica acaso correlacionable con el nivel Am de la zona II. Todas ellas corresponden a madera de coníferas, habiéndose identificado dos de ellas (números 2 y 6) como *Pinus* sp. *sylvestris/nigra* (pino albar/laricio).

3) la muestra nº 3 se recuperó sobre la pared de la cueva, a 50 cm del suelo actual, dentro de una pequeña concavidad de la zona I, donde se localiza el motivo gráfico pintado I/1. Se ha definido como madera de conífera.

La autora del estudio propone, a modo de hipótesis de trabajo, que las muestras antracológicas estudiadas corresponden a posibles sistemas de iluminación utilizados para el tránsito humano por la cavidad (Medina-Alcaide 2015).

En la zona I se ha optado por no intervenir arqueológicamente por dos razones: 1) por una parte, los trabajos de excavación obligarían a reabrir la entrada antigua, lo cual podría acarrear problemas de conservación para el conjunto rupestre, no solo por las variaciones ambientales sino también por posibles visitas incontroladas durante los trabajos de excavación; 2) por otro lado, haría falta una enorme inversión de trabajo para acceder al relleno sedimentario originario, que se situaría bajo el hemicono de bloques.

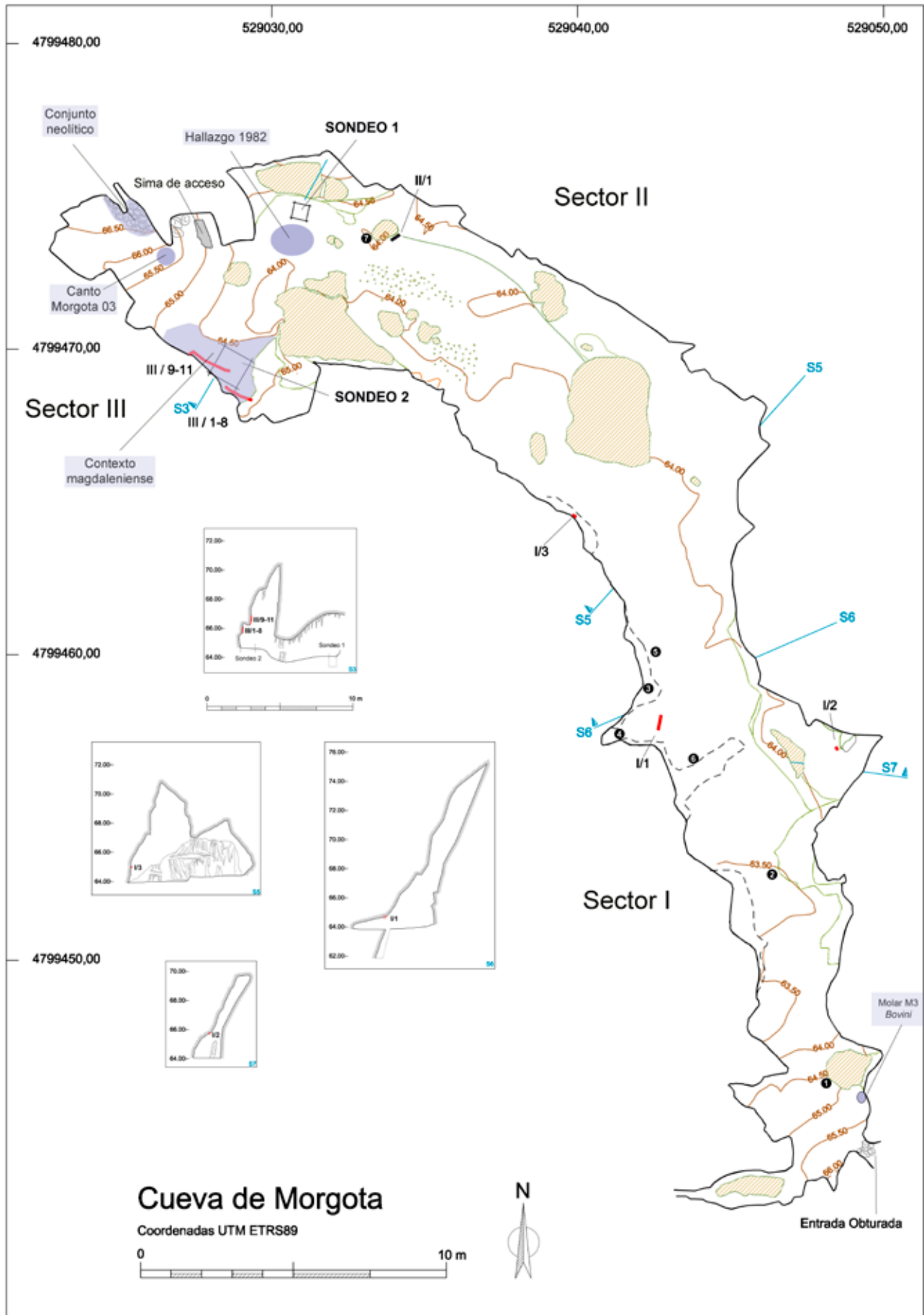


Figura 9: Topografía arqueológica de Morgotako Koba, con la situación de las pinturas, sondeos estratigráficos y hallazgos de superficie. Topografía: E. Alonso (3DTS) - 2015.

3.2. Valoración arqueológica de superficie del sector II.

En el extremo NW del sector II, en 1982 se localizó en superficie una asociación de restos arqueopaleontológicos de apariencia antigua, muy concrecionados, parcialmente cubiertos por el cúmulo de bloques de la sima de acceso⁸. Esta colección, compuesta por 1 lasca de sílex (figura 11), 11 restos óseos y 1 *Helix*, se conserva en el Arkeologi Museoa de Bilbao bajo la sigla AGT y con número de inventario 2008/001/145⁹. Los restos paleontológicos han sido revisados por el arqueozoólogo Pedro Castaños el 3 de diciembre de 2014, exponiendo a continuación el inventario con la identificación taxonómica (figuras 12 y 13):

- 1 tibia derecha de *Equus caballus*, con concreción calcárea (figura 12.1).
- 1 fragmento distal de húmero derecho de *Cervus elaphus*. Completamente cubierto de concreción calcárea (en forma de "coliflor") (figura 13.1).
- 1 fragmento proximal de radio derecho de *Cervus elaphus*, con concreción calcárea (figura 13.2).
- 1 vértebra de *Cervus elaphus*, con concreción calcárea (figura 13.3).
- 1 fragmento de costilla de bóvido (*Bos sp.*) (figura 12.3).
- 1 clavija ósea de *Rupicapra pyrenaica* (figura 12.2).
- 1 mandíbula (en 2 fragmentos, izquierdo y derecho) de *Rupicapra pyrenaica*. Dentadura de leche con dientes del D2 al D4.
- 1 vértebra de *Rupicapra pyrenaica*.
- 1 fragmento de tibia de herbívoro de tamaño grande, con concreción calcárea.
- 1 fragmento de diáfisis correspondiente a un hueso largo de herbívoro de tamaño mediano, con concreción calcárea.
- 1 fragmento óseo indeterminable.
- 1 caracol terrestre (*Helix*) concrecionado.

Durante los trabajos de prospección arqueológica de 2014, se localizó en superficie, a ca. 2 metros al SE del hallazgo arqueopaleontológico de 1982, un resto vegetal carbonizado. Corresponde a la muestra nº 7 del estudio antracológico y ha sido caracterizada como madera de *Quercus* subg. *Quercus/ Castanea* sp. (roble caducifolio o castaño) (Medina-Alcaide 2015).

La asociación de restos paleontológicos (ciervo, sarrío, caballo y bóvido), junto a la lasca de sílex y el fragmento de madera carbonizada, todo ello en superficie sobre el suelo de la cueva, se juzgó provisionalmente como un posible testimonio del tránsito de los grupos paleolíticos por la galería de Morgotako Koba. Por ello, en esta zona se planificó la realización de un sondeo, aprovechando el hueco de la cata de los años ochenta.

⁸ En esta zona, entre los años 1982 y 1985, alguien realizó una cata (no autorizada), de 1,10 por 0,60 m de superficie y 0,45 m de profundidad, ubicada junto a la pared septentrional, en la zona de paso hacia el sector III.

⁹ Dentro de este lote, se conservan varias bolsas con restos de perro doméstico (*Canis familiaris*), que fueron recogidos a lo largo de la galería de la cueva, principalmente en los sectores I y II.



Figura 10: Sector I-Sur, presunta ubicación de una de las entradas originales a la cueva, actualmente obturada. Arriba, en amarillo, testigos residuales de la unidad Alrc; abajo, localización de la muestra C14-M1.



Figura 11: Lasca de sílex recuperada en la zona II, en los años ochenta del siglo pasado.

3.3. Valoración arqueológica de superficie del sector III.

La sima de acceso a Morgotako Koba, situada en el extremo NW de la zona III, se abrió poco antes de 1982, a causa de una voladura para acondicionar la pista forestal convertida hoy en sendero entre la ermita de Santimamiñe y la localidad de Gautegiz Arteaga. No obstante, algunos datos indican que esta entrada ha tenido varios episodios de apertura y cierre, los primeros posiblemente de forma natural, y el último, al menos, de origen antrópico¹⁰. De más antiguo a más reciente, podemos enumerar los

¹⁰ Además de la información que nos proporcionó en 1982 el propietario del caserío Morgota, referente a la voladura que abrió la oquedad por la que accedemos hoy a Morgotako Koba, son bien visibles todavía, en la boca de la sima, las huellas del barreno.



Figura 12: Restos faunísticos recuperados en superficie, en la zona II (1982): tibia de caballo (1), clavija ósea de sarrío (2) y fragmento de costilla de bóvido (3).



Figura 13: Restos de ciervo recuperados en superficie, en la zona II (1982): fragmento distal de húmero (1), fragmento proximal de radio (2) y vértebra (3).

siguientes: 1) en el intervalo comprendido entre ca. 16800 BP y ca. 12400 BP (en cronología C14 sin calibrar), y tal vez desde fechas más antiguas, en el extremo NW de Morgotako Koba debió existir una entrada distinta al pozo actual, a juzgar por los restos arqueológicos y (micro)paleontológicos (microfauna y aves) recuperados en los sondeos estratigráficos de las zonas II y III (Murelaga et al. 2015); 2) en una fase posterior a 12400 BP, se percibe una brusca interrupción de los procesos sedimentarios en los sectores II y III, que podría revelar la obstrucción o colapso de esta entrada, tal vez debido al hundimiento generalizado del suelo de la cueva¹¹; 3) en época histórica reciente, aunque con anterioridad a la voladura de los años ochenta, se abre, posiblemente por vez primera, la sima que servirá como vertedero de piedras ("morcuero") y, más eventualmente, como muladar de animales domésticos (esencialmente perros, aunque también gatos, ovicaprinos y cerdos); 4) y, al parecer, la sima volvió a cerrarse, quizás ahora de forma intencional, hasta su reapertura con motivo del arreglo de la pista forestal.

Dentro de la zona III se han reconocido los siguientes contextos arqueológicos de superficie:

3.3.1. El hemicono de deyección o unidad Arck-Arbk.

Al retirar la escombrera de bloques de la zona III, quedó al descubierto un hemicono de deyección de matriz arcillosa rojiza, con bloques y clastos calizos aristados (< 20 cm), determinado como Arck-Arbk. A techo de esta unidad estratigráfica, parcialmen-

te enterrados, se recuperan 3 cantos rodados de procedencia alóctona (uno de cuarcita y dos de arenisca) (figura 14), cuyo estudio se aborda en el presente volumen (Delgado-Raack 2015). Este hemicono está relacionado con la entrada NW de la cueva, colapsada de antiguo.

3.3.2. El extremo NW: divertículo superior y colapso de bloques.

Por encima del hemicono, a media altura en el extremo NW de la sala, existe un colapso de grandes bloques calizos (> 50 cm), ceñido a un conducto vertical y retenido por una pared estalagmítica. A techo del colapso de bloques, se forma un divertículo de suelo inclinado de matriz arcillosa suelta (en superficie), de 1,70 m de altura por 0,30 m de anchura máxima y 3 m de fondo, donde apareció un cuenco cerámico prácticamente completo, en posición invertida (figuras 15a y 15b). El depósito de bloques ha estado

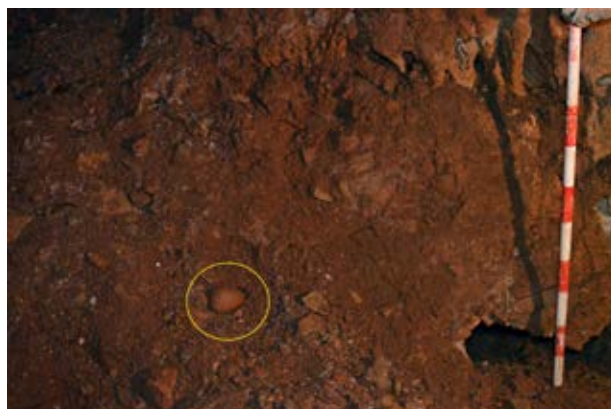


Figura 14: Lugar de aparición del canto de cuarcita Morgota-01 (Delgado Raack 2015), parcialmente enterrado en la unidad estratigráfica Arck-Arbk.

¹¹ El estudio micropaleontológico del sondeo 1 (Murelaga et al. 2015) señala el significativo descenso del número de restos de microvertebrados en el tramo más superior del relleno (unidad Am), lo cual podría revelar un derrumbe de la entrada NW, que provocaría una interrupción de la dinámica sedimentaria en esa zona. Por su parte, el estudio sedimentológico plantea como causa más probable el cambio climático (hacia menos frío) que permitiría el desarrollo de condiciones biotásicas, y que llegaría a ralentizar y/o frenar la escorrentía superficial (Edeso 2015).



Figura 15a: A la izquierda, colapso de bloques de la zona III-NW, con la situación de la mandíbula de Bos (arriba) y el hacha de fibrolita (abajo). A la derecha, divertículo superior con el lugar de aparición del cuenco cerámico (Fotos: G. Aranzabal y J. Granja, ADES).

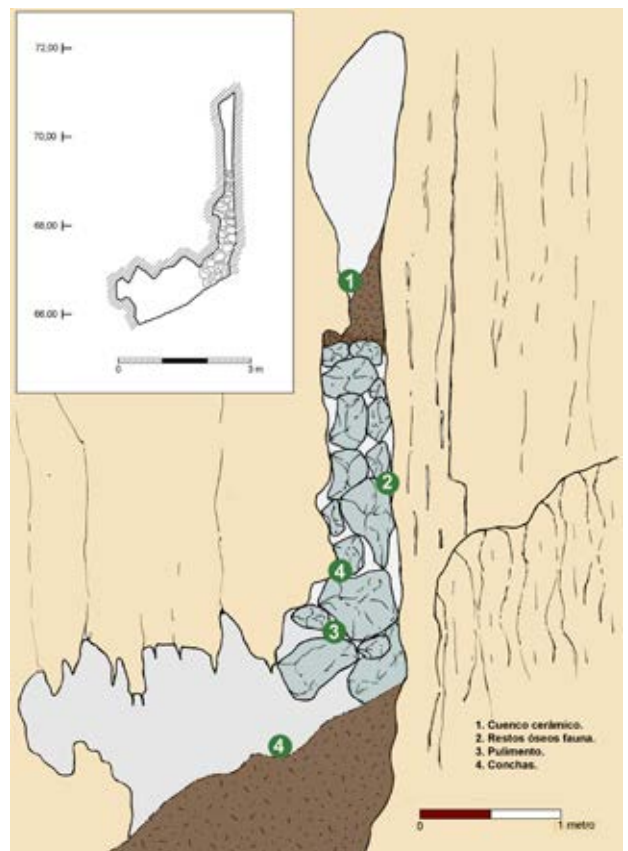


Figura 15b: Croquis del colapso de bloques y divertículo superior, con la posición de los hallazgos referidos en el texto.

sometido a procesos de lixiviación, habiendo perdido la mayor parte de la fracción fina. No obstante, en algún tramo los bloques conservan restos de sedimento concrecionado e incluso algunos materiales arqueológicos parcialmente cementados, como es el caso de la mandíbula de *Bos* enviada a datar por C14. Dentro de este colapso de bloques, se ha constatado la circulación de materiales arqueológicos (muy leve en base a la ausencia de rodamientos u otras alteraciones), de gran afinidad y que podrían proceder de un mismo contexto: 1 hacha pulimentada de sillimanita-fibrolita, 6 conchas marinas (3 *Ruditapes decussatus*, 2 *Scrobicularia plana* y 1 *Ostrea edulis*) y 1 mandíbula de *Bos* datada a finales del V Milenio Cal. BC (5260 ± 30 BP, Beta-398567). La existencia de una boca desplomada daría sentido a este conjunto de materiales. El cuenco del divertículo superior fue interpretado inicialmente como un depósito cerámico intencional, depuesto en un hueco de acceso complicado. Sin embargo, no se puede descartar su procedencia desde un relleno arqueológico vinculado a la boca NW de Morgotako Koba. Esta hipótesis quedaría avalada por la concreción adherida que conservan las conchas, compuesta por sedimento fino y microfragmentos de carbones y conchas, que sugieren su derivación desde un depósito sedimentario arqueológico. La inmediatez del espacio exterior se infiere aquí por la gran abundancia de materia orgánica, de descomposición de raíces que colonizan, sobre todo, los planos altos de la sala y el divertículo superior, y que generan manchas negruzcas.

Pasamos a describir el registro arqueológico del divertículo superior y colapso NW, ordenado de techo a muro:

- El cuenco cerámico del divertículo superior.

El cuenco cerámico apareció en el divertículo superior (figura 15b), sobre el colapso de bloques, casi completo y en posición invertida, semienterrado en un sedimento arcilloso marrón suelto. Es un pequeño cuenco de paredes ovoides y fondo plano, de 72 mm de altura por 91 mm de diámetro en la parte superior (figura 16). Presenta el borde ligeramente exvasado, con labio redondeado, levemente afinado. La pasta refiere una cocción reductora, de porosidad media, incluyendo desgrasantes de calcita y cuarzo. La angulosidad de los desgrasantes calcícticos indicaría una adición voluntaria de los mismos (un triturado-machacado de la calcita para la preparación de la pasta).

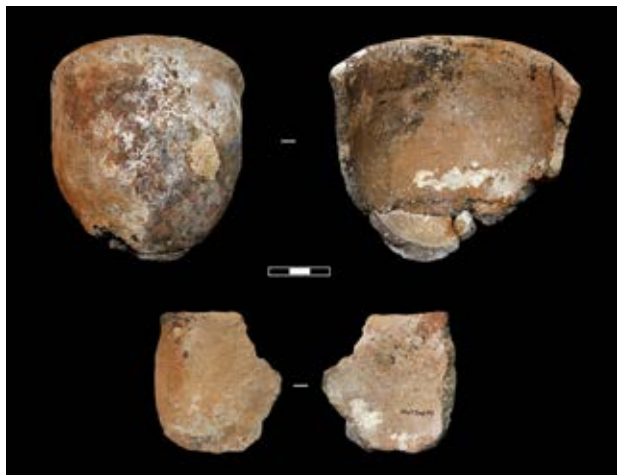


Figura 16: Cuenco cerámico del divertículo superior.



Figura 17: Mandíbula de *Bos*, datada por C14.

- Los materiales recuperados en el interior del colapso de bloques.

En el tramo meso-superior del colapso se recuperó un pequeño lote de restos óseos: 1 fragmento de mandíbula izquierda de adulto-joven de *Bos*, con M2 recién erupcionado y M3 sin salir (figura 17), con datación de finales del V Milenio Cal. BC (5260 ± 30 BP, Beta-398567), 1 fragmento de costilla (posiblemente de *Bos*) y 1 fragmento de diáfisis.

En los tramos meso-inferior e inferior aparecieron 6 conchas marinas (3 *Ruditapes decussatus*, 2 *Scrobicularia plana* y 1 *Ostrea edulis*) (figura 18) y 2 concreciones con *Helix*. El examen mediante lupa binocular muestra la presencia de abundantes carbones (tamaño micro), tanto en las concreciones con *Helix* como en los restos de concreción adheridos a las conchas marinas. Una de las concreciones con *Helix* incluye asimismo un fragmento de concha marina (¿*Scrobicularia*?). En todas estas concreciones, la matriz adherida es diferente a la arcilla rojiza que aparece superficialmente en el divertículo y contextos asociados. El material revisado es exiguo (6 conchas marinas y 2 concreciones con *Helix*), pero se abre la posibilidad de un contexto más doméstico, tal vez de hábitat, pudiendo incluso



Figura 18: Conchas de *Ruditapes* y *Scrobicularia*.

plantearse la presencia de un relleno de tipo conchero. En este caso, habría que orientar la búsqueda hacia una cueva o contexto arqueológico en el entorno de la sima actual de acceso.

Dentro del tramo inferior del colapso de bloques, se recuperó un diminuto utensilio pulimentado de filo cortante, elaborado en sillimanita-fibrolita, de 38 mm de longitud máxima por 14 mm de anchura y 0,96 mm de grosor, y un peso de 7,06 gramos (figuras 19a y 19b). Muestra un pulimento fino que abarca la totalidad de la superficie de la pieza. Forma parte del grupo tipológico de las herramientas con filo y, de acuerdo al bisel simétrico del filo, se puede definir como hacha (Orozko Köhler 2005). A nivel morfológico, es un hacha trapezoidal (tendente a triangular), con filo convexo simétrico y talón lineal rectilíneo (ligeramente convexo), sección oval irregular asimétrica, y lados simétricos con bisel doble asimétrico.

La cara A del hacha se encuentra limpia, con restos de concreción calcárea muy puntuales y dispersos. Predomina el color blanco, con una veta oscura en el extremo proximal. Por su parte, la cara B presenta restos de concreción calcárea ocupando las partes proximal y medial de la pieza. La concreción, observada bajo lupa binocular a 40x, incluye rastros de materia orgánica, entre los que se identifican, con toda probabilidad, microfragmentos de carbón. Alguno de éstos, aparece bastante bien definido en la parte meso-distal del útil.

Dentro del examen mesoscópico (con lupa a 40x), realizamos un intento de detección de marcas y huellas que pudieran informarnos sobre la fabricación y/o uso de la pieza. La cara A muestra, en la parte distal, estrías de abrasión bien marcadas, que parten directamente del filo y que son oblicuas a éste; hacia la parte medial, las huellas son notablemente más finas y paralelas al eje longitudinal de la pieza; y en el talón o extremo proximal, las huellas se hacen más tenues todavía y se disponen paralelas al eje. Las estrías del filo desaparecen hacia la parte medial, estando superpuestas al pulimento más fino del tramo meso-proximal. La cara B expone, en la parte distal, estrías oblicuas al filo, aunque menos nítidas que en la cara A; los segmentos medial y distal están muy

concrecionados, aunque, aparentemente, predominan las huellas finas paralelas al eje longitudinal. En principio, las huellas descritas parecen corresponder, en una buena parte, al proceso de fabricación de la pieza, que habría sido así: un pequeño nódulo o canto de sillimanita se trabaja, en una primera fase, mediante pulimento o abrasión en sentido longitudinal al eje de la pieza. Esta primera fase de pulimento genera una serie de facetas y aristas longitudinales bien visibles, que impiden observar la superficie natural del nódulo o canto. Las estrías de abrasión en el filo, especialmente las de la cara A, pudieran revelar huellas de uso del utensilio, que se ajustarían bien a la cinemática propia de las hachas, con marcas oblicuas al filo. El examen mesoscópico permite distinguir alguna micromelladura en el filo, de la cual surgen estrías de abrasión, tal vez vinculadas al uso del hacha.

En todo caso, la observación mesoscópica del utensilio, aun debiendo valorarse como un tanteo preliminar, indicaría que estamos ante un artefacto utilizado y no de carácter votivo. Un estudio especializado, tecnológico y de huellas de uso, podría aclarar la función o funciones de este objeto.

3.3.3. El suelo del panel de las pinturas.

Otro contexto arqueológico fue identificado en la pequeña repisa bajo el panel decorado, donde se sitúan los motivos gráficos III/1-11. De hecho, tras retirar los bloques de la escombrera, esta zona se mantuvo balizada y protegida para no alterar potenciales restos asociados a la ejecución del conjunto gráfico. En este punto se hizo un sondeo estratigráfico (sondeo 2), cuyo estudio estratigráfico y arqueológico presentamos en el capítulo 5.

Por otra parte, en la base del socavón situado al NE de la repisa del panel, originado por el hundimiento del suelo de la cueva y de ca. 1 metro de profundidad, se abre un estrecho conducto subhorizontal en el que afloran algunos restos óseos. Entre éstos, se consiguió rescatar un fragmento de maxilar superior derecho de ciervo adulto (*Cervus elaphus*), con P4, M1, M2 y M3 (figura 20).



Figuras 19a y 19b: Hacha pulimentada de sillimanita-fibrolita.

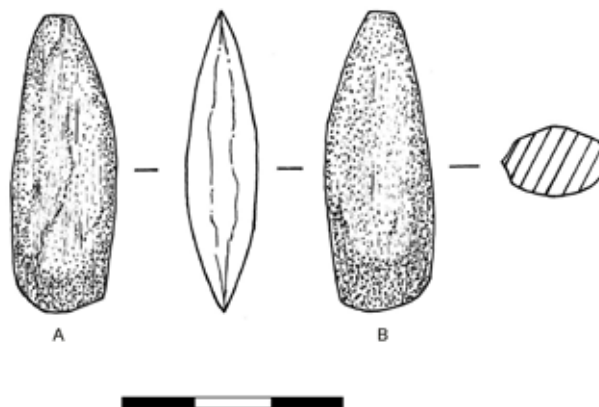




Figura 20: Fragmento de maxilar superior de ciervo, con P4, M1, M2 y M3.

3.4. Las dataciones C14 del material arqueológico de superficie.

Con el objeto de procurar una primera aproximación cronológica a los hallazgos superficiales de los sectores I y III de Morgotako Koba, se seleccionaron 2 muestras de hueso, una por cada sector, para datar por Carbono C14-AMS. Las muestras fueron enviadas al laboratorio Beta Analytic Inc. (Miami, Florida) el día 2 de diciembre de 2014, recibiendo los resultados el 8 de enero de 2015. Una muestra del sector II fue incorporada en este mismo envío, aunque ésta procedía de la excavación del sondeo 1 (ver apartado 4.1).

- **Muestra AGT-2014-M1 (Beta-398565):** Molar M3 inferior izquierdo de Gran bóvido. Se recupera en el extremo SE del sector I, por debajo del colapso de bloques que taponan la posible entrada meridional de Morgotako Koba. Apareció en estratigrafía, dentro de un testigo residual adherido a la pared, de matriz arcillo-limosa marrón-rojiza, con clastos y pequeños bloques de litología caliza (Alrc). Esta muestra no aportó el colágeno suficiente para garantizar un resultado fiable.

- **Muestra AGT-2014-M3 (Beta-398567):** Molar M2 de *Bos sp.* Extraído de una mandíbula izquierda con M2 recién erupcionado y M3 sin salir. Recuperada en el colapso de bloques del sector III, cementada a un gran bloque calizo. Con relación al resto de materiales del colapso, se hallaba por encima del hacha pulimentada y por debajo del cuenco cerámico. Aporta un resultado de 5260 ± 30 BP (4225-3985 Cal BC, a 2 *Sigma*).

4. SONDEO ESTRATIGRÁFICO EN EL SECTOR II (SONDEO 1, CAMPAÑA DE 2014).

El sondeo 1 (S-1) se situó en el extremo NW del sector II (figura 9), adyacente a la pared Norte de la cueva y a 1,40 m de la pared Oeste (figura 21). El sondeo se trazó con una superficie de 0,50 x 0,50 m, aprovechando el hueco de la cata de los años ochenta. El objetivo esencial era la evaluación arqueológica y el muestreo paleoambiental de esa zona. No pretendíamos excavar un sondeo completo hasta la roca madre, sino valorar el tramo más superficial del relleno, donde aparecieron los testimonios arqueo-paleontológicos en 1982.

4.1. Secuencia estratigráfica del sondeo 1.

La excavación del sondeo se ha guiado por el método de coordenadas cartesianas (Laplace 1971), con control tridimensional de las evidencias arqueológicas. El plano 0 para el registro de las profundidades¹² se fijó en la pared Norte, sobre una colada estalagmítica. El levantamiento de la masa del depósito se hizo en tallas de 10 centímetros de espesor, siguiendo el buzamiento de cada capa y con riguroso registro de las profundidades. Los sedimentos extraídos fueron íntegramente procesados por flotación.

¹² Las coordenadas Z (profundidad) se expresan en cotas relativas tomadas con nivel óptico.



Figura 21: Proceso de excavación del sondeo 1, en la zona II-NW.

Nº Muestra	Sector cueva	Nivel Contexto (Semitalla)	Muestra	Datación C14 convencional (Años BP)	Datación calibrada (2 Sigma Cal BC)	Datación calibrada (2 Sigma Cal BP)	Referencia laboratorio
AGT-2014-M1	I	Alrc	Hueso G. Bóvido	-----	-----	-----	-----
AGT-2014-M3	III	Colapso bloques	Hueso <i>Bos sp.</i>	5260 ± 30 BP	4225 - 4200 4170 - 4090 4080 - 3985	6175 - 6150 6120 - 6040 6030 - 5935	Beta-398567

Tabla 1: Datación C14-AMS obtenida de una muestra superficial del sector III de Morgotako Koba.



Figura 22: Fotografía del sondeo 1, con la interpretación de la estratigrafía (perfil SE).

El depósito arqueológico se analiza desde los principios de la Estratigrafía Analítica (Laplace 1971; Sáenz de Buruaga 1996), definiendo los caracteres de la fracción fina, media y gruesa, la coloración de la matriz, el grado de compacidad del sedimento, la presencia de alteraciones y el contenido antrópico. El tratamiento de los componentes sedimentarios se efectúa de acuerdo al método diseñado por parte del Círculo de Estratigrafía Analítica (Sáenz de Buruaga *et al.* 1998; Sáenz de Buruaga y López Quintana 2013; López Quintana y Sáenz de Buruaga 2015).

En el sondeo 1 se ha alcanzado una profundidad de 0,70 m de profundidad, determinando la siguiente estratigrafía, de techo a muro (figuras 22 y 23):

- Horizonte estalagmítico T1.

Horizonte estalagmítico con un amplio desarrollo topográfico a lo largo del sector II y de potencia desigual: más potente hacia los laterales, en el contacto con las paredes de la cueva, y más fino en la parte central de la galería. En el sondeo 1 se conservaba de forma residual, a techo del nivel Am, recubriendo algunos restos paleontológicos que aparecían en superficie. El horizonte T1 está afectado por el episodio de hundimiento del suelo de la cueva. En este caso, ha provocado la fractura y desplome de T1, quedando un pequeño saliente en la pared (figuras 23 y 24), que indica en esta zona un hundimiento de 0,40 m.

Durante la excavación del sondeo, recuperamos un fragmento de diáfisis de herbívoro de pequeño tamaño, situada a techo de la unidad Am y parcialmente cubierta por el horizonte estalagmítico T1. Esta muestra (AGT-2014-M2) fue enviada a datar por C14-AMS, aportando un resultado de 12510 ± 40 (15010 - 14540 Cal BP, a 2 *Sigma*) (Beta- 398566).

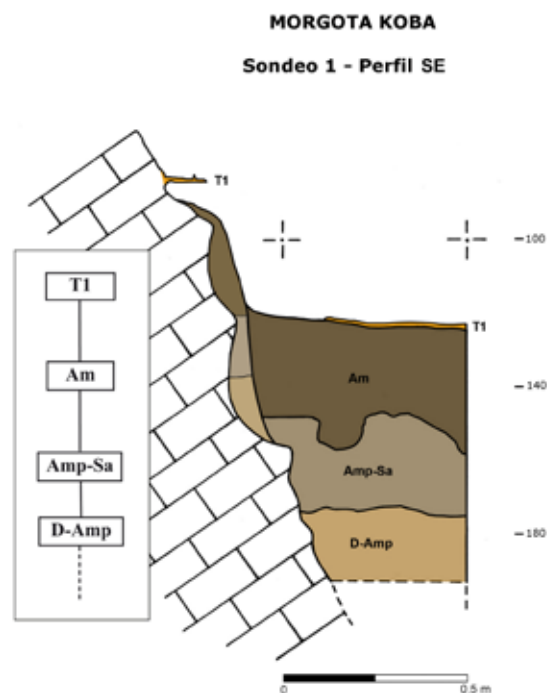


Figura 23: Dibujo del perfil SE del sondeo 1 y matrix analítica de la estratigrafía.



Figura 24: Horizonte estalagmítico T1 (contorneado en blanco) colgado sobre el suelo de la cueva.

Nº Muestra	Sector cueva	Nivel Contexto (Semitalla)	Muestra	Datación C14 convencional (Años BP)	Datación calibrada (2 <i>Sigma</i> Cal BC)	Datación calibrada (2 <i>Sigma</i> Cal BP)	Referencia laboratorio
AGT-2014-M2	II -S1	T1-Alm	Hueso	12510 ± 40 BP	13060 - 12590	15010 - 14540	Beta-398566

Tabla 2: Datación C14-AMS procedente del sondeo 1 de Morgotako Koba.

- Unidad estratigráfica Am (arcillas y limos marrones).

Nivel de 0,30 m de potencia máxima. Abarca las tallas 1 a 3 de la excavación, entre las cotas -123 y -153 cm. Se concreta por el predominio de los componentes finos, de matriz arcillosa y color marrón (10YR 5/6 – 5/8 en la escala *Munsell* de colores). La fracción gruesa oscila entre el 0,73% en la base al 1,12% en la parte alta (Edeso 2015), incluyendo gravas calcíticas y espeleotemas, procedentes de la pared y techo de la cueva. En cuanto al material paleontológico, únicamente se recupera 1 fragmento de hueso de ave y algunos restos de microfauna. En torno a la cota -150 se percibe un cambio, determinado por la presencia de finas láminas arenosas que se intercalan dentro de la matriz arcillosa. En la formación de la unidad estratigráfica Am predomina la decantación sobre el lavado. La talla 1 muestra algunos rasgos característicos de sedimentos que han sido removidos tras su deposición (bioturbación, pisoteo,...) (Edeso 2015).

Muestra	Arena %	Limo %	Arcilla %
S1	12,42	32	55,58
S2	14,95	31	54,05
S3	14,82	27	58,18

Tabla 3: Granulometría de la fracción fina del nivel superior, Am (Edeso 2015).

El examen de los residuos gruesos (> 2 mm), una vez lavados los sedimentos, permite anotar la presencia de sedimentos carbonatados (a veces, formando bolas de arcilla), pedazos de finas estalactitas y microcantos de limonita. Aparecen asimismo fragmentos óseos milimétricos, muy alterados, y microfauna.

El estudio micropaleontológico de la unidad Am refiere un brusco descenso de la microfauna respecto a los niveles infrayacentes (Murelaga *et al.* 2015), apareciendo representadas 3 especies: *Sorex araneus-coronatus* (4 restos), *Microtus (Alexandromys) oeconomus* (1 resto) y *Microtus (Microtus) arvalis* (1 resto).

- Unidad estratigráfica Amp-Sa (arcillas marrones plásticas, con laminillas de arenas amarillas).

Con 0,22 m de espesor, ocupa las tallas 4 y 5, entre las cotas -153 y -175 cm. Presenta una estructura interna laminar, con capas centimétricas de arcillas plásticas marrones (10YR 6/6 6/8 en la escala *Munsell* de colores), sin componentes gruesos, entre las que se intercalan finas (milimétricas) laminillas arenosas, de color amarillo. Estas últimas se perciben, sobre todo, de forma táctil, siendo sedimentos más rasposos. En Amp-Sa se percibe un incremento de la plasticidad de las arcillas. En la talla 5, el sedimento se torna más oscuro y se anota un incremento de los restos óseos (microfauna, aves y macrofauna muy fragmentada).

En la formación de la unidad Amp-Sa predomina igualmente la decantación sobre el lavado, en un medio de baja energía aunque con breves pulsaciones de corriente evidenciadas por las láminas arenosas.

Muestra	Arena %	Limo %	Arcilla %
S4	12,43	31	56,57
S5	10,82	30	59,18

Tabla 4: Granulometría de la fracción fina del nivel intermedio, Amp-Sa (Edeso 2015).

En cuanto al material paleontológico, la excavación de las tallas 4 y 5 aporta los siguientes materiales: 1 fragmento de cráneo y 4 restos óseos muy alterados, posiblemente de macrofauna; 1 húmero y 1 tarso-metatarso, ambos pertenecientes a un córvido de mediano tamaño, y 5 huesos de ave no determinados; y algunos restos de microvertebrados. Un dato interesante a reseñar es la aparición (bien constatada) de un microfragmento de carbón, que se deshizo y no se pudo recuperar.

El examen de los residuos gruesos (> 2 mm), procedentes del lavado de sedimentos, revela la presencia de arcillas carbonatadas, concreciones (a veces, en "coliflor", como aparecen sobre los huesos superficiales del sector II), fragmentos de tubos de estalactitas, microcantos de limonita, hematites y lutita,... Se aprecia un notable incremento de los restos óseos, entre los que se pueden reconocer algunos de microfauna y ave, siendo muy abundantes (> 80 unidades) los no determinados, muy alterados y rodados, entre los que están presentes los macromamíferos. Se recogen también restos de *Helix*.

El estudio micropaleontológico de la unidad Amp-Sa muestra una mayor diversidad de especies, con 10 taxones, entre los que prepondera *Sorex araneus-coronatus* (46 restos), seguido de *Apodemus sylvaticus-flavicollis* (19 restos), y ya de forma más marginal, *Microtus (Alexandromys) oeconomus* (6 restos), *Microtus (Terricola) sp.* (4 restos), *Apodemus sylvaticus* (4 restos), *Arvicola amphibius* (3), *Microtus (Microtus) agrestis* (2), *Microtus (Microtus) arvalis* (2), *Apodemus flavicollis* (1) y *Talpa sp.* (1).

- Unidad estratigráfica D-Amp (arcillas marrones plásticas, con hendimientos).

De esta unidad, sólo se ha excavado una talla (talla 6), entre las cotas -175 y -190 cm. Predomina la matriz arcillosa plástica, pero aquí desaparece la estructura laminar, adquiriendo el sedimento una coloración marrón con ligero matiz verde (10YR 6/6 en la escala *Munsell* de colores). El sedimento presenta un aspecto más masivo, compuesto por gránulos de ca. 5 cm de longitud mayor, aunque se encuentra alterado por hendimientos (D), tal vez por procesos de desecación. La fracción gruesa representa el 2,57% del total analizado y está constituida por numerosos fragmentos de huesos y por concreciones carbonatadas, materiales que no han experimentado un transporte significativo.

En la formación de la unidad D-Amp predomina la decantación sobre el lavado. El sondeo se detuvo en la cota -190 ya que con la potencia alcanzada se resolvía el objetivo básico de la actuación.

Muestra	Arena %	Limo %	Arcilla %
S6	16,14	29	54,86

Tabla 5: Granulometría de la fracción fina del nivel inferior, D-Amp (Edeso 2015).

En cuanto al material paleontológico, durante la excavación de la talla 6 se registran los siguientes materiales: 15 restos óseos muy alterados, entre ellos un fragmento de costilla de macrofauna; 1 húmero de urraca y 44 huesos de ave no determinados; y restos de microvertebrados. La inspección de los residuos gruesos (> 2 mm), una vez lavados los sedimentos, revela la presencia de arcillas

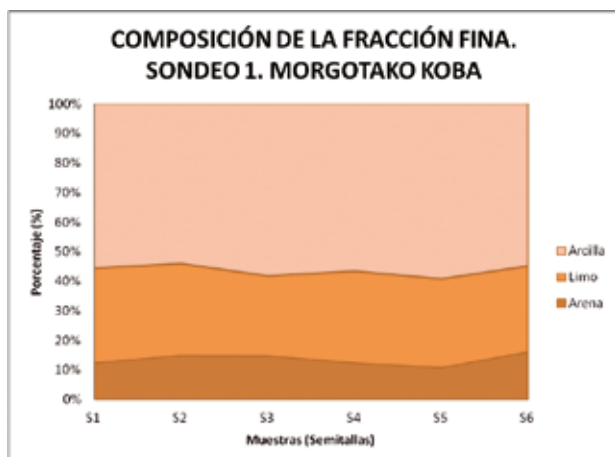


Figura 25: Gráfico de composición de la fracción fina en las 6 muestras de sedimento analizadas (Edeso 2015).

carbonatadas, concreciones de diferentes tamaños (a veces, en "coliflor"), fragmentos de tubos de estalactitas, microcantos de limonita, hematites y lutita,... Los restos óseos continúan siendo abundantes, entre los que se reconocen microvertebrados y ave, en general alterados. Se recogen también restos de *Helix*.

El estudio micropaleontológico de D-Amp muestra el tramo con mayor riqueza de restos, considerando que valoramos una única talla. Predomina *Sorex araneus-coronatus* (80 restos), seguido de *Microtus (Microtus) agrestis* (29 restos), *Microtus (Alexandromys) oconomus* (13 restos), *Arvicola amphibius* (6), *Microtus (Microtus) arvalis* (5), *Microtus (Terricola) sp.* (5), *Apodemus sylvaticus-flavicolis* (3), *Talpa sp.* (3) y *Apodemus sylvaticus* (2).

4.2. Dinámica estratigráfica del sector II-NW.

Las condiciones de formación de este relleno (transporte y sedimentación) se mantuvieron relativamente homogéneas a lo largo de los 0,70 m examinados (Edeso 2015). El encharcamiento de la galería, por procesos de arroyada laminar sin un adecuado drenaje, dará lugar a procesos de deposición en los que predomina



Figura 26: Topografía del sector III con la ubicación (en azul) del sondeo 2. Se indica asimismo la situación del sondeo 1, en el sector II-NW.

la decantación sobre el lavado. Este flujo penetraría, con más probabilidad, desde la entrada del sector III-NW, teniendo en cuenta que los componentes sedimentarios disminuyen de tamaño según avanzamos hacia el sector I. Como conclusión, podemos proponer que durante la formación del depósito impera un ambiente de humedad y frío, con procesos de arroyada laminar con la decantación como mecanismo dominante. En momentos de relativa regresión de la humedad, los sedimentos se desecaban provocando hendimientos y bioturbaciones, hasta que una nueva fase de encharcamiento cubría la galería de agua. Las condiciones frías quedarían bien reflejadas en el registro micropaleontológico, el cual refleja un ambiente general de frío, aunque con un pico hacia cálido (o menos frío) en el nivel intermedio Amp-Sa (talla 5).

El sondeo 1 aporta un dato de gran interés para el entendimiento de la dinámica geomorfológica de Morgotako Koba. La datación del horizonte Am-T1 (12510 ± 40 , Beta- 398566) proporciona una datación *post-quem* para la ubicación cronoestratigráfica del episodio de hundimiento del suelo de la cueva. Este hecho habría ocurrido con posterioridad a 15010-14540 Cal BP, dado que el horizonte T1, que afecta y recubre a la muestra de hueso datada, dejó un testigo colgado en la pared adyacente al sondeo, a -0,40 m sobre el suelo actual.

5. SONDEO ESTRATIGRÁFICO EN EL SECTOR III (SONDEO 2, CAMPAÑA DE 2015).

El sondeo 2 (S-2) se situó en el sector III, en la pequeña repisa bajo el panel decorado (figuras 26 y 27). El objetivo de este sondeo se orientó a la localización de evidencias arqueológicas asociables a la realización del conjunto rupestre paleolítico, con especial atención al rastreo de material orgánico susceptible de ser datado por C14.

La superficie del sondeo ocupa poco más de 1 m², unos 13 sectores de 33 cm de lado, distribuidos en 4 cuadros: 5A, 5B, 6A y 6B (figura 28). El cuadro principal es el 5B, del que se han excavado los sectores 1, 2, 4, 5, 7 y 8. La superficie excavada se adaptó a la repisa existente, colindando al SW con la pared donde se ubican los motivos gráficos III/1-11; al SE, con el suelo u horizonte estalagmítico T1, por debajo del cual penetra el relleno excavado;



Figura 27: Emplazamiento del sondeo 2 bajo el panel decorado III/1-11.



Figura 28: Superficie excavada (en azul) del sondeo 2 (cuadros 5A, 5B, 6A y 6B).

al NE, con el escalón o corte producido por el episodio de hundimiento del suelo de la cueva; y, finalmente, al NW, el relleno conecta con el hemicono de deyección (Arck-Arbk) situado bajo la sima de acceso a Morgota.

5.1. Secuencia estratigráfica del sondeo 2.

La metodología de excavación del sondeo 2 reitera el sistema aplicado en el sondeo 1, aunque con alguna particularidad. Por una parte, el plano 0 para el registro de las profundidades (relativas) es independiente del establecido para el sondeo 1, habiéndose fijado sobre la formación estalagmítica que divide las zonas II y III. En segundo lugar, el levantamiento de la masa del depósito se acometió en unidades o semitallas de espesor variable: el tramo superior (Alm y O-Alm), en capas de 2,5-3 cm de grosor; el tramo inferior (Am-o y B-Am-o), en semitallas de 5 cm. Los sedimentos extraídos se recuperaron íntegramente para su procesado por flotación y el relleno fue examinado desde los principios de la Estratigrafía Analítica (Laplace 1971; Sáenz de Buruaga 1996).

En esta primera fase de evaluación arqueológica (2015), se ha obtenido un corte de 25 cm de espesor, acortado por la pared de la cueva. Tras localizar un horizonte de ocre en la semitalla 2, el sondeo se redujo a un sector de 33 cm de lado. Así, en las 2 primeras semitallas se han excavado los 13 sectores del área del sondeo. A partir de la semitalla 3, y hasta la semitalla 6, el sondeo se reduce al sector 8 del cuadro 5B. En principio, el relleno excavado es muy homogéneo en cuanto a rasgos sedimentarios: predominio de finos, arcillo-limoso (arcilloso en base) de color marrón, con una escasa representación de los componentes gruesos. Sin embargo, los atributos antrópicos permiten establecer 4 horizontes, con 2 capas estalagmíticas que acotan los dos horizontes superiores (figura 29). De techo a muro:

- Horizonte estalagmítico T1.

El horizonte estalagmítico T1, todavía en proceso de formación, se localiza al SE del sondeo 2, abarcando hasta el cuadro 5A, donde ofrece una potencia de 5 cm. Se superpone y cubre, al menos en los cuadros 5A y 6A, al horizonte inferior Alm. El horizonte T1 muestra un amplio desarrollo topográfico, extendiéndose hasta el sector II, donde ha sido evaluado en el sondeo 1. En ambos sectores de la cueva (sectores II y III), el horizonte estalagmítico T1 ha sido afectado por el episodio de hundimiento del suelo.

- Horizonte Alm (arcillas y limos marrones)

Horizonte de 3 cm de grosor, equiparable con la semitalla 1 de excavación, comprendido entre las cotas -164 y -167 (tomadas en el centro del sector 8 del cuadro 5B). Se caracteriza por el predominio de la matriz arcillo-limoso marrón, con una baja representación de los componentes gruesos, de los que se computan un total de 21 clastos calizos¹³, principalmente de aristas romas. Durante la

13 El término "clasto" se utiliza aquí, de acuerdo al método de la Estratigrafía Analítica (Sáenz de Buruaga *et al.* 1998), como categoría granulométrica dentro de la fracción gruesa, siendo aquellos componentes cuyas dimensiones máximas están entre 2 y 10 cm.

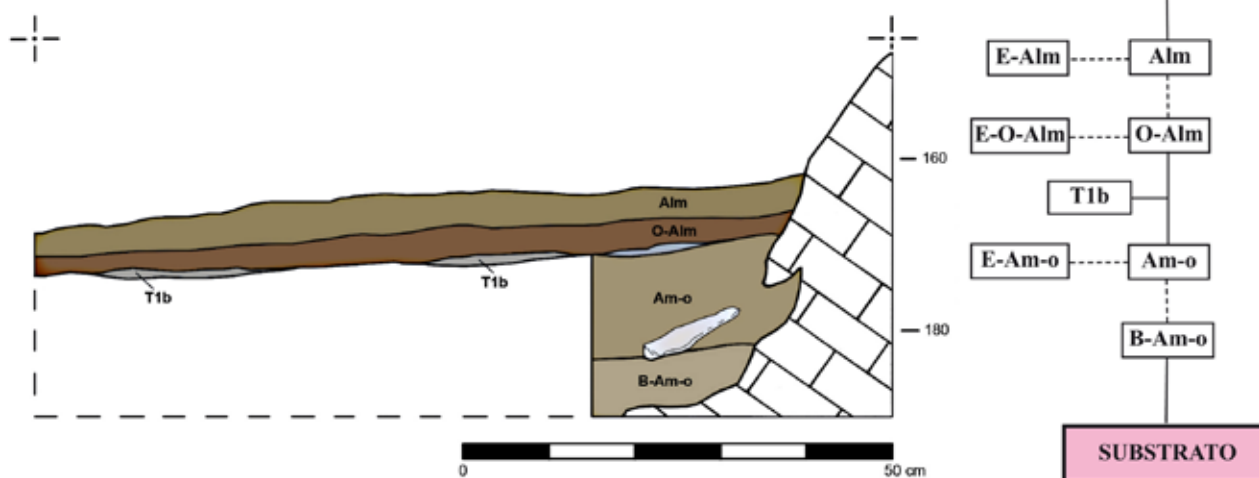


Figura 29: Dibujo del perfil SE del sondeo 2 y matrix analítica de la estratigrafía.

formación de Alm, los aportes de carbonato cálcico afectan tanto al material arqueológico como al propio sedimento, que localmente se presenta concrecionado (E-Alm). Aparecen también fragmentos de costra estalagmítica (tal vez aportes del horizonte superior T1), formaciones en "coliflor" y pequeños trozos de estalactitas. En algunos sectores se apunta la presencia de restos de *Helix* concrecionados (cuadro 5A, sectores 4, 8 y 9; cuadro 5B, sectores 1 y 2).

El horizonte Alm aporta el siguiente catálogo de materiales arqueológicos (figuras 30 y 31): entre la industria lítica tallada, 1 buril de paños laterales sobre lámina, 1 raspador carenado en hocico, 1 muesca lateral sobre lámina, 1 cuña de avivado, 2 lascas laminares, 1 lasca y 3 microrrestos; 1 ocre con estrías de abrasión, 1 canto alargado con leves piqueteados y 1 fragmento de canto de arenisca; 3 carbones coordinados "in situ"; 2 huesos y 1 pieza dentaria de macrofauna; y 2 muestras de microfauna. Entre el residuo grueso de la flotación (> 2 mm), se recuperan trozos milimétricos de ocre, 10 muestras arqueobotánicas, 102 fragmentos óseos, 1 vértebra de pez, 10 muestras de huesos de ave y 11 muestras de microfauna.

- Horizonte O-Alm (Horizonte de ocre en matriz arcillo-limosa marrón-rojiza)

Horizonte de 2,5 cm de espesor, correspondiente a la semitalla 2, contenido entre las cotas -167 y -169,5 (en el centro del sector 8 del cuadro 5B). Muestra los mismos rasgos sedimentarios que el horizonte suprayacente Alm (arcillo-limoso marrón), aportando

aquí una tonalidad rojiza derivada de la impregnación de materia colorante. Los componentes gruesos se cuentan en 28 clastos calizos, prevaleciendo aquí las aristas angulosas frente a las romas. Los restos de concreción (E-O-Alm) y fragmentos de plaquetas estalagmíticas de la costra T1b, en ocasiones con intensa pátina



Figura 30: Fotografía del horizonte Alm (semitalla 1, base), con el material arqueológico "in situ". Sílex (s), ocre (o) y pieza dentaria (d).

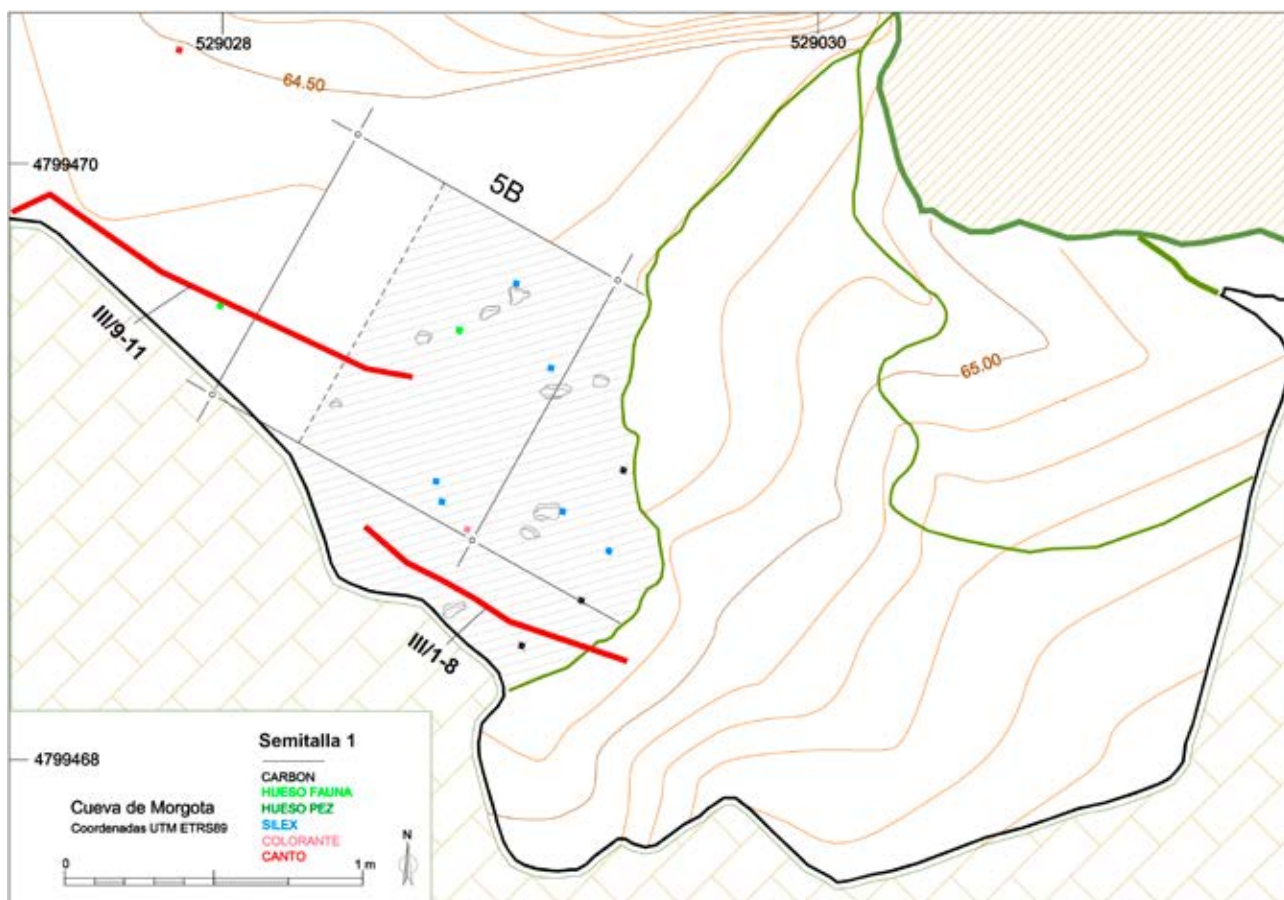


Figura 31: Plano de dispersión del material arqueológico del horizonte Alm (semitalla 1, base): sílex (azul), ocre (rosa), pieza dentaria (verde) y carbón (negro).

negruzca de descomposición, se reparten por toda la superficie excavada. El horizonte O-Alm se define y singulariza por la presencia nítida de manchas de colorante (ocre) que se extienden por los sectores 4, 5, 7 y 8 del cuadro 5B y sector 6 del cuadro 5A (figuras 32-34). Estas manchas se sitúan directamente, en vertical, bajo el motivo gráfico III/9 (probable cierva con el color muy apagado).



Figura 32: Fotografía del horizonte O-Alm (semitalla 2, base), con el material arqueológico "in situ". Sílex (s), ocre (o) y pieza dentaria (d).

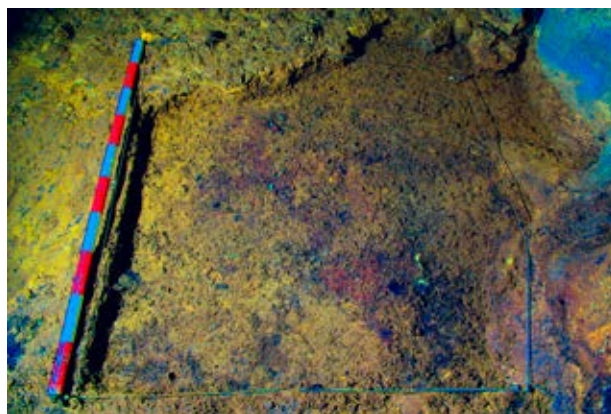


Figura 33: Fotografía del horizonte O-Alm, destacando el manchón de colorante mediante tratamiento digital (plug-in D-stretch para ImageJ®).

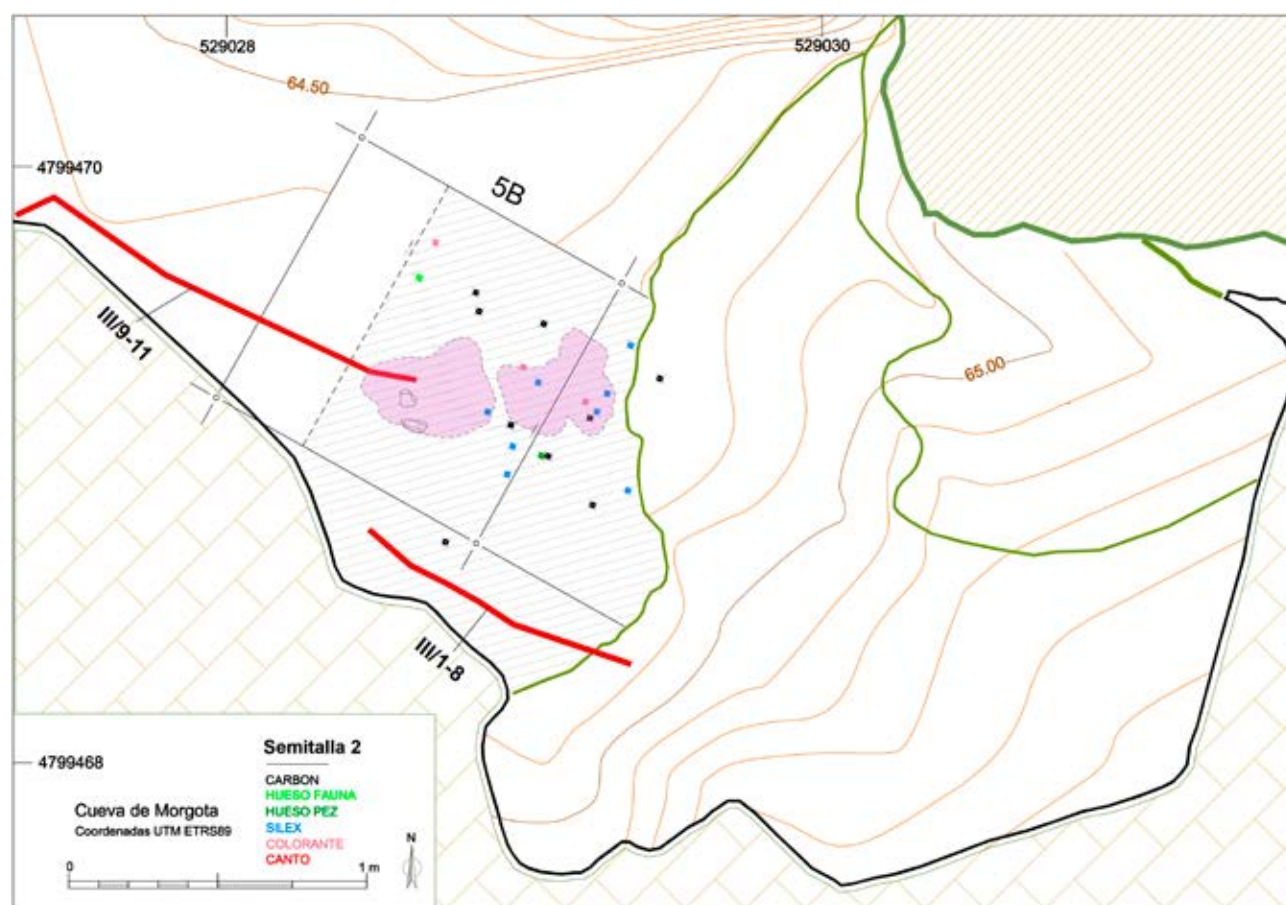


Figura 34: Plano de dispersión del material arqueológico del horizonte O-Alm. Se representa el manchón de colorante (rosa) y el material arqueológico: sílex (azul), ocre (rosa), pieza dentaria (verde claro), vértebra pez (verde oscuro) y carbón (negro).

El horizonte O-Alm proporciona la siguiente colección de material arqueológico (figura 34): entre la industria lítica tallada, 1 buril lateral sobre retoque lateral, 1 muesca inversa lateral, 1 lámina cresta, 1 avivado, 3 golpes de buril, 1 lasca laminar, 1 lasca y 8 microrrestos; 3 ocre, uno de ellos con facetas de alisado y estrías de abrasión; 10 carbones coordinados "in situ"; 15 fragmentos óseos de macrofauna; 2 restos de pez; 5 huesos de ave; y 1 muestra de microfauna. Entre el residuo grueso de flotación (> 2 mm), se recuperan fragmentos milimétricos de ocre, 11 muestras arqueobotánicas, 56 fragmentos óseos, 3 vértebras de pez, 10 muestras de huesos de ave y 12 muestras de microfauna.

Como prueba de la consistencia estratigráfica del horizonte O-Alm, se han logrado 2 remontajes líticos, que describimos en el capítulo de inventario del material arqueológico. Se trata de 2 soportes laminares, sobre uno de los cuales se elaboró un buril, y de 2 golpes de buril.

- Horizonte estalagmítico T1b.

Infrapuesto al horizonte de ocre O-Alm, se extiende un fino horizonte estalagmítico, de desarrollo irregular y de ca. 1 cm de grosor, que aparece alterado, con una intensa coloración negruzca.

- Horizonte Am-o (arcilloso marrón con huesos)

Horizonte de 14,5 cm de potencia, comprendido entre las semitallas 3 y 5 de excavación, entre las cotas -169,5 y -184. El sedimento se vuelve más arcilloso y continúan los aportes de carbonato cálcico, reiterando la presencia de concreciones (E-Am-o), formaciones en "coliflor" y fragmentos de estalactitas. Los componentes gruesos desaparecen en las 3 semitallas evaluadas. A pesar de la relativa uniformidad sedimentológica, en este horizonte se percibe una ruptura con respecto a las unidades suprayacentes (Alm y O-Alm): por una parte, comienzan a aparecer abundantes restos óseos carbonizados y, adicionalmente, desaparecen, casi por completo, los carbones y los restos de ocre.

El horizonte Am-o procura el consiguiente lote de material arqueológico: entre la industria lítica, 1 golpe de buril, 1 fragmento de laminita, 1 fragmento de lasca y 2 microrrestos; 32 fragmentos óseos de macrofauna, entre los que predominan los huesos carbonizados; 1 hueso de ave y 2 muestras de microfauna. En el residuo grueso de la flotación (> 2 mm), se recuperan escasos fragmentos milimétricos de ocre, 3 muestras arqueobotánicas, 96 fragmentos óseos, con predominio de los restos carbonizados, 2 huesos de ave y 3 muestras de microfauna.

- Horizonte B-Am-o (Arcillas y brechas de huesos carbonizados)

Horizonte de 5 cm de potencia, asimilable a la semitalla 6 de excavación, entre las cotas -184 y -189. Predomina la fracción fina, arcillas de color marrón, sin rastros de concrecionamiento. Los componentes gruesos computan 3 clastos calizos aristados y abundantes plaquetas estalagmíticas. La particularidad de este horizonte viene dada por la presencia de brechas de huesos (B-Am-o), en las que se mezclan restos óseos carbonizados con otros no alterados. Estas brechas no se han formado "in situ" ya que la matriz no está afectada por esta alteración y tampoco manifiesta signos de combustión. Debemos consignar que el residuo fino de flotación (< 2 mm) incluye abundantes briznas de carbón.

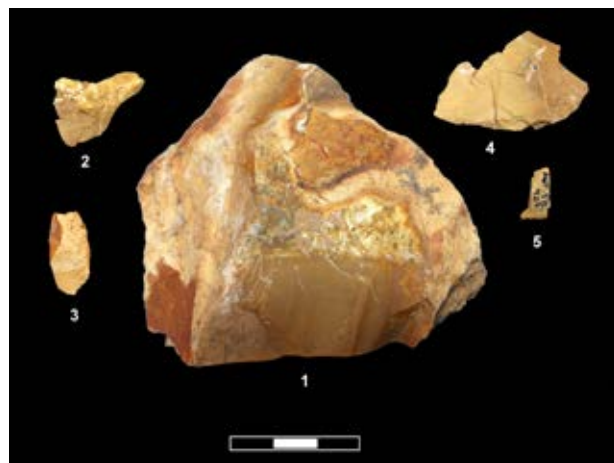


Figura 35: Serie lítica en sílex marrón acaramelado: núcleo (1), lascas (2-4) y astilla (5).

El horizonte B-Am-o aporta los siguientes materiales arqueológicos: entre la industria lítica, 1 laminita con retoque simple, 1 núcleo somero cortical, 3 lascas y 1 astilla (las 5 últimas piezas corresponden a una misma materia prima, sílex marrón acaramelado con abundantes impurezas); 14 fragmentos óseos de macrofauna y 2 brechas de huesos carbonizados. Entre el residuo grueso de la flotación (> 2 mm), se recuperan 2 trozos milimétricos de ocre y 81 fragmentos óseos, con restos de brecha y predominio de los restos carbonizados.

Un dato interesante, que manifiesta la estabilidad estratigráfica de la base del depósito, lo aporta la serie lítica registrada en la semitalla 6 (figura 35). De los 6 objetos inventariados, 5 corresponden a una misma materia prima, una variedad de sílex exótico, de color marrón acaramelado con abundantes impurezas: 1 núcleo somero (fig. 35.1), 3 lascas (figs. 35.2-4) y 1 astilla (fig. 35.5). Esta última pieza (AGT.5B.427) se ha logrado remontar con una de las lascas (AGT.5B.188.57), lo cual revela una acción de talla ejecutada "in situ" (fig. 36).



Figura 36: Remontaje de una astilla de talla sobre la cara dorsal de la lasca AGT.5B.188.57.

5.2. Inventario de material arqueológico del sondeo 2.

Detallamos a continuación un listado del material arqueológico estudiado y clasificado (industria lítica, ocre, cantos, macrofauna y restos antracológicos), por horizontes y semitallas o unidades de excavación. La industria lítica tallada se clasifica y expone en el siguiente orden: objetos retocados, núcleos, avivados y productos brutos de talla (láminas, laminitas, lascas laminares, lascas y microrestos). Los utensilios retocados se han clasificado según la Tipología Analítica de G. Laplace de acuerdo a su *grille* de 1986 (Laplace 1987: 16-21), definiendo el tipo primario o secundario (entre paréntesis la abreviatura de la *grille* de 1986), e incluyendo algunos datos sobre la articulación y delineación del retoque. Los avivados de núcleo y los golpes de buril (avivados de tipo) se han definido de acuerdo al criterio aplicado en el yacimiento de Gatzarria (Sáenz de Buruaga 1991: 44-51). Al final, se incluyen las dimensiones de las piezas en milímetros: longitud (L), anchura (l) y espesor (e).



Figura 37: Selección de material lítico en sílex del horizonte Alm.

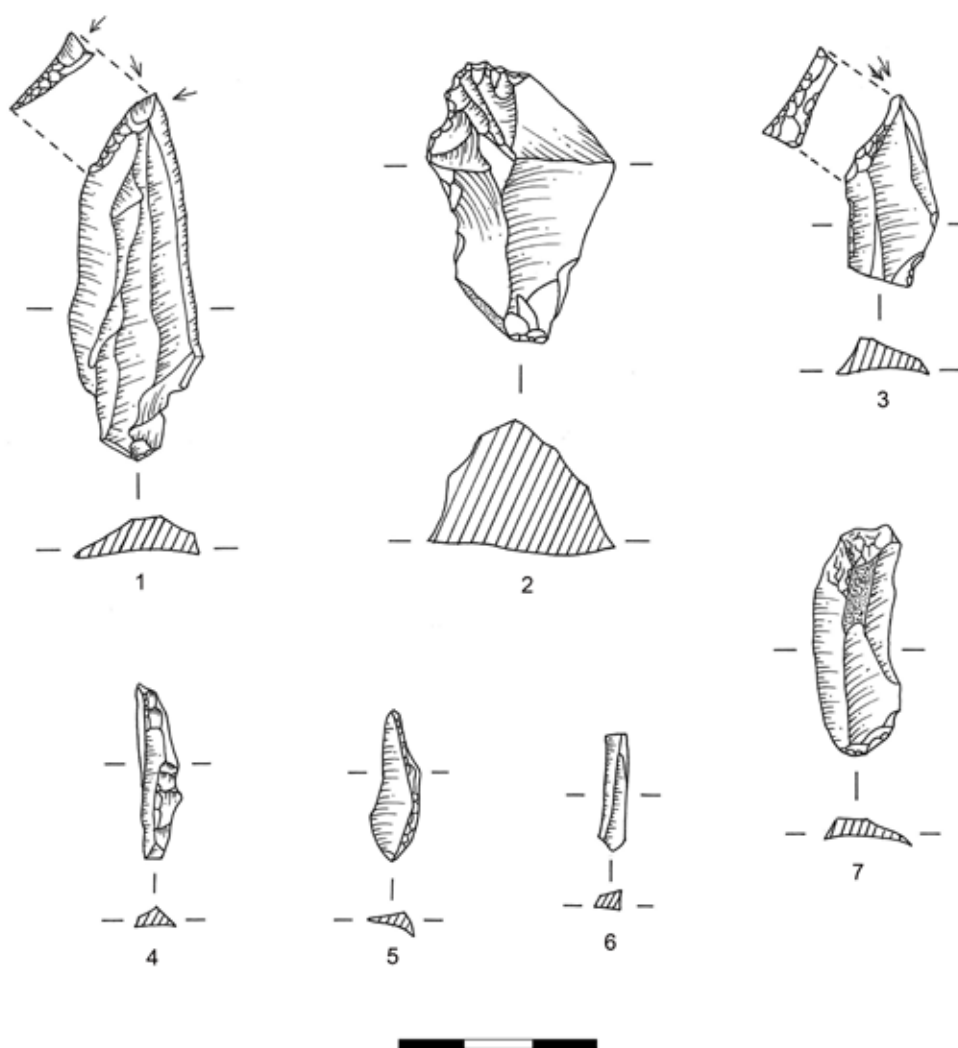


Figura 38: Conjunto lítico de las unidades Alm y O-Alm: buril de paños laterales (1); raspador carenado en hocico (2); buril lateral sobre retoque lateral (3); golpes de buril (4-6); avivado simple sobre lámina.

La fauna ha sido identificada por el arqueozoólogo P. Castaños, presentando la anatomía y taxonomía de los restos determinados. Incluimos asimismo la taxonomía de los restos antracológicos definidos por M.A. Medina-Alcaide (Idem 2015).

- Horizonte Alm, semitalla 1.

* Industria lítica tallada (figura 37)

- 1 buril de paños laterales con muesca de paro (B31a), sobre lámina en sílex de Urbasa (AGT.5B.167.7). Concreción puntual. Dimensiones: L: 56,4 mm; l: 20,3 mm; e: 10,0 mm (figs. 37,5 y 38.1).

- 1 raspador carenado en hocico (Gk222), sobre lasca espesa cortical en sílex del Flysch con huellas de abrasión marina en el córtex (AGT.5B.165.1). Concreción sobre la cara dorsal. Dimensiones: L: 43,3 mm; l: 29,7 mm; e: 21,2 mm (figs. 37.1 y 38.2).

- 1 muesca lateral marginal (D11m), sobre lámina en sílex del Flysch (AGT.5B.168.6). Concreción puntual. Dimensiones: L: 58,1 mm; l: 22,6 mm; e: 6,8 mm (fig. 37.6).

- 1 cuña de avivado abrupto en sílex del Flysch (AGT.5A.166.1). Concreción sobre la cara dorsal. Dimensiones: L: 32,0 mm; l: 15,2 mm; e: 10,9 mm (fig. 37.2).

- 1 lasca laminar en sílex del Flysch patinado (AGT.5B.168.4). Concreción puntual. Dimensiones: L: 26,2 mm; l: 20,8 mm; e: 5,3 mm (fig. 37.3).

- 1 lasca laminar cortical, en sílex del Flysch patinado (AGT.5A.165.2). Concreción total sobre la cara ventral. Dimensiones: L: 40,6 mm; l: 28,7 mm; e: 9,6 mm (fig. 37.4).

- 1 lasca en sílex del Flysch patinado (AGT.5B.158). Sin concreción. Dimensiones: L: 10,5 mm; l: 7,2 mm; e: 4,4 mm.

- 3 microrrestos (AGT.5A.41; AGT.5B.116; AGT.5B.146).

* Ocre

- 1 ocre con estrías de abrasión, formando sendas facetas lisas en los bordes (AGT.5B.165.8). Dimensiones: L: 55,6 mm; l: 33,7 mm; e: 18,8 mm (figura 39).

- En el residuo grueso de la flotación se recuperan trozos milimétricos de ocre.



Figura 39: Fragmento de ocre con estrías de abrasión (AGT.5B.165.8).



Figura 40: Fragmento de canto alargado con leves piqueteados (AGT.5C.174.1).

* Cantos

- 1 fragmento de canto alargado (¿ofita?) con leves piqueteados (AGT.5C.174.1). Concreción puntual. Dimensiones: L: 64,6 mm; l: 25,1 mm; e: 15,9 mm (figura 40).

- 1 fragmento de canto aplanado de arenisca (AGT.6B.3). Sin concreción. Dimensiones: L: 13,8 mm; l: 17,9 mm; e: 6,3 mm.

* Macrofauna

- 1 molar M1-2 sup., de *Capra pyrenaica* (AGT.5B.169.5).

- 1 atlas de *Capra pyrenaica* (AGT.5C.168.2).

- 1 falange 1ª de *Vulpes vulpes* (AGT.5A.43).

- 1 falange 2ª de *Vulpes vulpes* (AGT.5A.42).

- 101 fragmentos óseos no determinables.

* Restos antracológicos

- 1 fragmento de *Corylus avellana* (AGT.5A.166.4).

- 1 fragmento de *Quercus* subg. *Quercus* (AGT.6A.165.1).

- 5 fragmentos de Cf. *Juniperus* sp. (enebro) y 1 fragmento de *Corylus avellana* cf., procedentes de la flotación de muestras de sedimento.

- Horizonte O-Alm, semitalla 2.

* Industria lítica tallada (figura 41)

- 1 buril lateral sobre retoque lateral (B21), elaborado sobre lámina de sílex del Flysch (AGT.5A.171.10). Sin concreción. Dimensiones: L: 29,7 mm; l: 14,1 mm; e: 7,8 mm (figura 38.3). La lámina de avivado simple AGT.5B.172.25 se ha remontado sobre esta lámina con buril lateral, siendo una extracción previa. En cuanto a su localización dentro del relleno, ambas piezas aparecieron prácticamente a la misma cota (-170 y -171 cm), a 22 cm de distancia en el eje X y a 1 cm en el eje Y.

- 1 avivado simple distal sobre lámina cortical, en sílex del Flysch (AGT.5B.172.25). Concreción puntual. Dimensiones: L: 35,8



Figura 41: Selección de material lítico en sílex de las unidades O-Alm (2-9) y Am-o (1).

mm; l: 13,1 mm; e: 6,6 mm (figura 38.7). Remonta sobre la lámina con buril anterior, AGT.5A.171.10.

- 1 muesca inversa lateral (D11i), sobre fragmento de laminita en sílex con pátina blanca, no determinado (AGT.5B.264). Sin concreción. Dimensiones: L: 17,7 mm; l: 8,9 mm; e: 4,3 mm.

- 1 lámina cresta primaria bilateral parcial, cortical, en sílex del Flysch patinado con huellas de abrasión marina en el córtex (AGT.5B.170.33). Concreción puntual. Dimensiones: L: 75,9 mm; l: 17,9 mm; e: 6,9 mm.

- 1 golpe de buril Cbr1, en sílex del Flysch patinado (AGT.5A.171.9). Concreción muy puntual. Dimensiones: L: 22,9 mm; l: 6,2 mm; e: 2,8 mm (figura 38.5).

- 1 golpe de buril Cbr2, en sílex del Flysch patinado (AGT.5B.171.24). Sin concreción. Dimensiones: L: 26,9 mm; l: 5,9 mm; e: 3,9 mm (figura 38.4).

- 1 fragmento de golpe de buril Cb2, en sílex del Flysch patinado (AGT.5A.171.6). Sin concreción. Dimensiones: L: 18,4 mm; l: 3,3 mm; e: 2,6 mm (figura 38.6).

Entre los golpes de buril, se logran remontar 2 ejemplares: el golpe de buril AGT.5A.171.9 (Cbr1) corresponde a una primera

extracción con retoque Sp(A) en la arista del soporte; el golpe de buril AGT.5A.171.6 (Cb2) sería una extracción posterior, presentando en la arista 2 huellas de extracción de buriles anteriores. Faltaría un golpe de buril o extracción intermedia. Los dos golpes de buril remontados aparecieron a la misma cota (-171 cm), a 1 cm de distancia en el eje X y a 18 cm en el eje Y.

- 1 lasca laminar en sílex con pátina blanca, no determinado (AGT.5B.171.26). Sin concreción. Dimensiones: L: 19,2 mm; l: 14,9 mm; e: 3,2 mm.

- 1 lasca de decalotado, en sílex exótico marrón acaramelado, con impurezas (AGT.5A.169.8). Sin concreción. Dimensiones: L: 25,7 mm; l: 45,1 mm; e: 10,7 mm.

- 8 microrrestos (AGT.5B.265, 285, 295, 296, 297; AGT.5A.163, 171, 172).

* Ocres

- 1 ocre con estrías de abrasión y facetas de alisado (AGT.5B.173.27). Dimensiones: L: 14,8 mm; l: 9,3 mm; e: 8,3 mm (figura 42).



Figura 42: Fragmento de ocre con estrias de abrasión y facetas de alisado (AGT.5B.173.27).

- 1 ocre (AGT.5B.175.10). Dimensiones: L: 21,9 mm; l: 15,0 mm; e: 12,5 mm.
- 1 ocre (AGT.5A.171.11). Dimensiones: L: 20,2 mm; l: 18,1 mm; e: 12,6 mm.
- En el residuo grueso de la flotación se recuperan trozos milimétricos de ocre.

* Macrofauna

- 1 diente D4 inferior de *Rupicapra pyrenaica* (AGT.5B.174.11).
- 2 costillas de *Rupicapra pyrenaica* (AGT.5B.34 y AGT.5B.300).
- 1 carpal de *Rupicapra pyrenaica* (AGT.5A.181).
- 1 falange 3ª de *Rupicapra pyrenaica* (AGT.5A.193).
- 66 fragmentos óseos no determinables.

* Restos antracológicos

- 5 fragmentos de *Juniperus* sp. (enebro) (AGT.5A.171.16; AGT.5A.170.17; AGT.5B.173.22; AGT.5B.172.31; AGT.5B.172.32).
- 1 fragmento de *Juniperus* sp., que contiene 1 fragmento de *Quercus* y otro de hueso quemado (AGT.5A.170.15).
- 3 fragmentos de *Quercus* subg. *Quercus* (AGT.5A.170.7; AGT.5B.172.21, AGT.6B.170.1).
- 1 fragmento de conífera (AGT.5B.271).
- 4 fragmentos de conífera, 2 fragmentos de *Quercus* subg. *Quercus*, 1 fragmento de Cf. *Juniperus* sp. y 2 angiospermas.

- Horizonte Am-o, semitallas 3, 4 y 5.

* Industria lítica tallada

- 1 fragmento de golpe de buril Cb2, con retoque simple inverso marginal, en sílex con pátina blanca, no determinado (AGT.5B.183.53). Sin concreción. Dimensiones: L: 14,8 mm; l: 4,2 mm; e: 2,2 mm.
- 1 fragmento de laminita en sílex del Flysch patinado (AGT.5B.404). Concreción sobre la cara dorsal. Dimensiones: L: 7,0 mm; l: 8,4 mm; e: 3,8 mm.
- 1 fragmento de lasca (AGT.5B.405).

- 1 microrresto en sílex exótico marrón acaramelado (AGT.5B.403).
- 1 microrresto (AGT.5B.405).

* Ocres

- En el residuo grueso de la flotación se recuperan escasos trozos milimétricos de ocre.

* Macrofauna

- 2 costillas de *Rupicapra pyrenaica* (AGT.5B.171.37 y AGT.5B.38).
- 1 pelvis de *Capra pyrenaica* (AGT.5B.172.36).
- 1 metapodio de *Rupicapra pyrenaica* (AGT.5B.178.42).
- 1 sesamoideo de *Capra pyrenaica* (AGT.5B.360).
- 1 falange 1ª de *Capra pyrenaica* (AGT.5B.175.41).
- 1 fragmento de hueso largo de Gran Bóvido (AGT.5B.181.55).
- 121 fragmentos óseos no determinables.

* Restos antracológicos

- 1 fragmento de conífera (AGT.5B.358).

- Horizonte B-Am-o, semitalla 6.

* Industria lítica tallada

- 1 laminita con retoque simple muy marginal, en sílex del Flysch (AGT.5B.186.58). Concreción puntual. Dimensiones: L: 39,7 mm; l: 11,0 mm; e: 5,0 mm.
- 1 núcleo somero cortical sobre lasca espesa, con 2 extracciones de lascas, en sílex exótico marrón acaramelado (AGT.5B.189.56). Sin concreción. Dimensiones: L: 64,1 mm; l: 78,5 mm; e: 50,9 mm.
- 1 lasca, en sílex exótico marrón acaramelado (AGT.5B.188.57). Concreción sobre la cara ventral. Dimensiones: L: 23,1 mm; l: 36,2 mm; e: 6,8 mm. En la cara dorsal de esta lasca se ha remontado una astilla de talla (AGT.5B.427).
- 1 lasca cortical, en sílex exótico marrón acaramelado (AGT.5B.426). Sin concreción. Dimensiones: L: 9,3 mm; l: 18,9 mm; e: 4,6 mm.
- 1 lasca cortical, en sílex exótico marrón acaramelado (AGT.5B.428). Sin concreción. Dimensiones: L: 20,3 mm; l: 20,8 mm; e: 4,3 mm.
- 1 astilla, en sílex exótico marrón acaramelado (AGT.5B.427). Sin concreción. Dimensiones: L: 12,8 mm; l: 6,1 mm; e: 1,9 mm. Remonta sobre la cara dorsal de la lasca AGT.5B.188.57.

* Ocres

- 2 trozos milimétricos de ocre, procedentes del residuo grueso de la flotación.

* Macrofauna

- 1 húmero de *Cervus elaphus* (AGT.5B.190.62).
- 1 astrágalo i. de *Cervus elaphus* (AGT.5B.190.60).
- 1 falange 2ª de *Rupicapra pyrenaica* (AGT.5B.187.61).
- 1 tibia de *Capra pyrenaica* (AGT.5B.430).
- 1 fragmento de hueso largo de Gran Bóvido (AGT.5B.64).
- 1 vértebra de *Vulpes vulpes* (AGT.5B.63).
- 89 fragmentos óseos no determinables y 2 brechas de huesos carbonizados.

5.3. Las dataciones C14 del sondeo 2.

Uno de los objetivos prioritarios del sondeo 2 era la datación C14-AMS del horizonte de ocre O-Alm, cuyos rastros de colorante y ocre aparecían directamente, en vertical, bajo el conjunto gráfico III/1-11. Además, se fecharon los horizontes infrayacentes (Am-o y B-Am-o), con el objeto de confirmar el orden estratigráfico del depósito. Las muestras fueron enviadas al laboratorio Beta Analytic Inc. (Miami, Florida), en tres tandas, entre febrero y septiembre de 2015, obteniendo los siguientes resultados.

- **Muestra AGT.5A.8.2.181 (Beta - 412333):** Carpal de *Rupicapra pyrenaica*, recuperado en el cuadro 5A-sector 8, dentro del horizonte de ocre O-Alm, semitalla 2. Aporta un resultado de 25150 ± 110 BP (29450 – 28925 Cal BP, a 2 *Sigma*).

- **Muestra AGT.5B.4.2.31 (Beta - 418449):** Fragmento de madera carbonizada de *Juniperus* sp., recogido en el cuadro 5B-sector 4, dentro del horizonte de ocre O-Alm, semitalla 2. Aporta un resultado de 12420 ± 50 BP (14795 – 14210 Cal BP a 2 *Sigma*).

- **Muestra AGT.5A.9.2.194:** Fragmento de diáfisis de ungulado, posiblemente de *Cervus elaphus*, recuperado en el cuadro 5A-sector 9, dentro del horizonte de ocre O-Alm, semitalla 2. Esta muestra no aportó el colágeno suficiente para garantizar un resultado fiable.

- **Muestra AGT.5B.8.4.40 (Beta - 416302):** Fragmento de diáfisis de Gran Bóvido, procedente del cuadro 5B-sector 8, del horizonte Am-o, semitalla 4. Aporta un resultado de 13840 ± 40 BP (16910 – 16615 Cal BP, a 2 *Sigma*).

- **Muestra AGT.5B.8.6.59 (Beta - 412332):** Falange 1ª de *Cervus elaphus*, recogida en el cuadro 5B-sector 8, dentro del horizonte B-Am-o, semitalla 6. Aporta un resultado de 16820 ± 50 BP (20430 – 20155 Cal BP, a 2 *Sigma*).

Esta última muestra se volvió a datar, como prueba de calidad del laboratorio, dentro de la norma ISO/IEC 17025: 2005. Para ello, se utilizó la parte conservada del hueso. Ambos resultados muestran una excelente conformidad, y se pueden considerar idénticos dentro de la estadística de 2 *sigma*. Los resultados de la segunda datación fueron: 16830 ± 50 BP (Beta-414736).

5.4. Síntesis de la secuencia estratigráfica del sondeo 2.

A pesar de la reducida superficie y potencia estratigráfica excavada, el relleno del sondeo 2 muestra una gran homogeneidad sedimentaria, predominando los componentes finos, arcillas de coloración marrón (arcillas y limos en el tramo superior). No hay ninguna discontinuidad sedimentaria perceptible en los 25 centímetros excavados, salvo la fina e irregular costra estalagmítica T1b. No obstante, los componentes antrópicos han permitido individualizar 4 horizontes, que sintetizamos en 2 tramos estratigráficos:

1) El tramo superior comprende los horizontes Alm y O-Alm. El horizonte de ocre O-Alm no presenta ninguna duda en cuanto a su contexto estratigráfico en posición primaria. Y la relación de este manchón de colorante, situado bajo el motivo gráfico III/9, con la actividad gráfica parietal es más que plausible. Además de esta importante evidencia, en el horizonte O-Alm se concentra la mayor parte del material arqueológico catalogado y, dentro del material lítico, se han conseguido 2 remontajes (figura 43). Por una parte, se han remontado 2 soportes laminares, localizados a 22 cm de distancia: la primera extracción muestra un avivado simple distal; sobre la segunda se ha elaborado un buril lateral sobre retoque lateral (figura 44a). El segundo remontaje encadena 2 golpes de buril, descubiertos a 18 cm de distancia: un golpe de buril de primera extracción, con retoque Sp(A); otro de extracción posterior, con huellas de dos golpes de buril anteriores (figura 44b). Entre la exigua colección de macromamíferos, predominan las especies características de roquedo (sarrío y cabra).

Como nota discordante, en O-Alm se han obtenido dos dataciones incompatibles: la primera, 25150 ± 110 BP (Beta – 412333), alude a una cronología gravetiense, muy anterior a la formación del depósito excavado; la segunda, 12420 ± 50 BP (Beta – 418449), es coherente con el resto de dataciones del relleno del sondeo 2. Dentro de esta incertidumbre, debemos exponer que la datación más reciente (Beta – 418449) es equiparable a la fecha obtenida en un contexto análogo del sondeo 1 (sector II), entre T1 y Alm (12510 ± 40 BP: Beta-398566).

Nº Muestra	Sector cueva	Nivel Contexto (Semitalla)	Muestra	Datación C14 convencional (Años BP)	Datación calibrada (2 <i>Sigma</i> Cal BC)	Datación calibrada (2 <i>Sigma</i> Cal BP)	Referencia laboratorio
AGT.5A.8.2.181	III –S2	O-Alm (2)	Hueso <i>Rupicapra pyrenaica</i>	25150 ± 110 BP	27500 - 26975	29450 - 28925	Beta -412333
AGT.5B.4.2.31	III –S2	O-Alm (2)	Carbón <i>Juniperus</i>	12420 ± 50 BP	12845 - 12260	14795 - 14210	Beta -418449
AGT.5A.9.2.194	III –S2	O-Alm (2)	Hueso <i>Cervus elap.</i>	-----	-----	-----	-----
AGT.5B.8.4.40	III –S2	Am-o (4)	Hueso G. Bóvido	13840 ± 40 BP	12845 - 12260	16910 - 16615	Beta -416302
AGT.5B.8.6.59	III –S2	B-Am-o (6)	Hueso <i>Cervus elap.</i>	16820 ± 50 BP	18480 - 18205	20430 - 20155	Beta -412332

Tabla 6: Dataciones C14-AMS procedentes del sondeo 2 de Morgotako Koba.

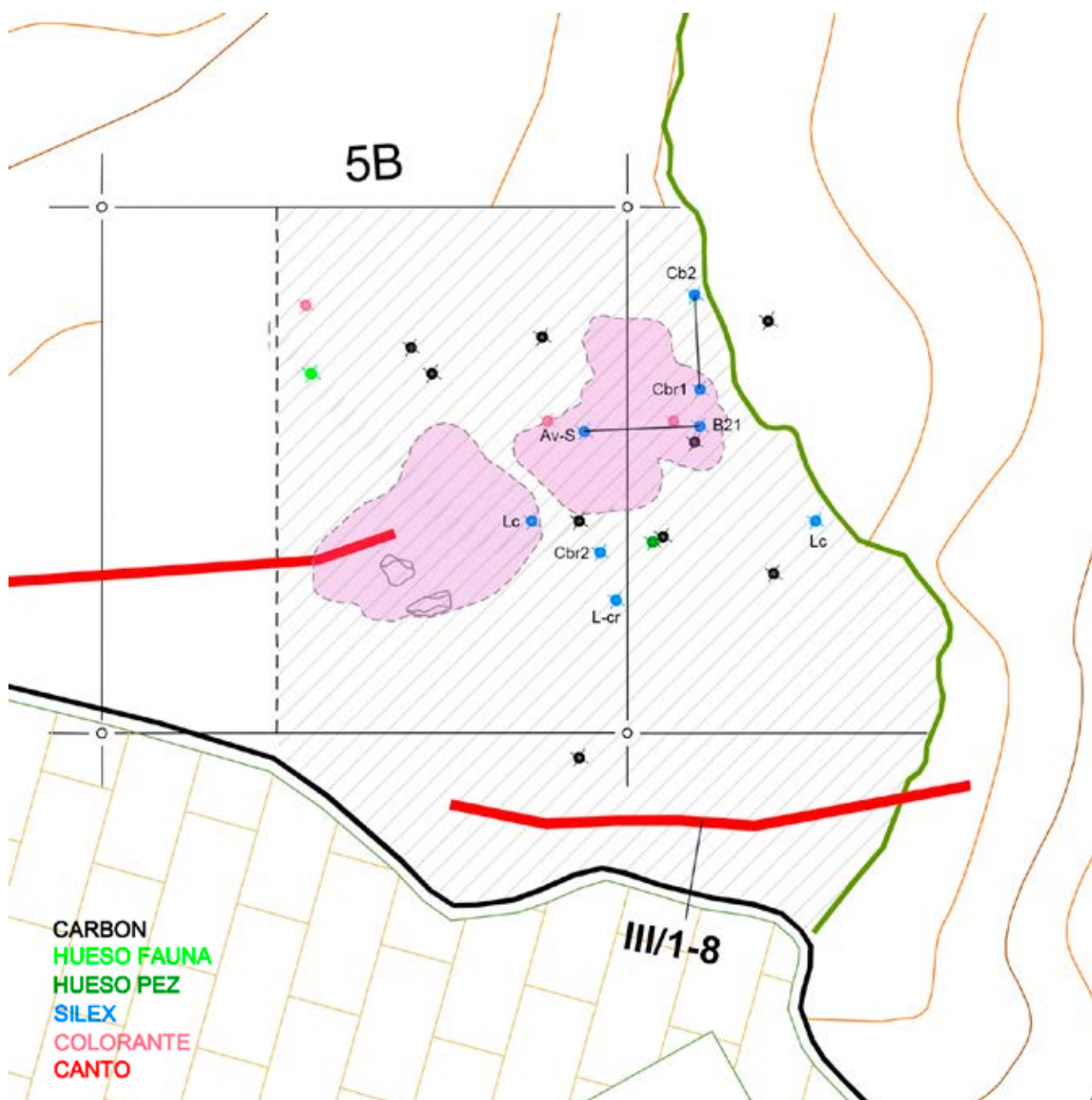


Figura 43: Plano de dispersión del material arqueológico del horizonte O-Alm, con la situación de las piezas remontadas: 1) buril y lámina de avivado simple (B21 y AvS); 2) golpe de buril Cbr1 con golpe de buril Cb2.

2) En el tramo inferior (horizontes Am-o y B-Am-o) se constata una ruptura significativa: desaparecen, casi por completo, los restos de ocre y las evidencias antracológicas, a la vez que comienzan a aparecer abundantes huesos carbonizados (en la semitalla 6 formando brechas). En este caso, la asociación reúne elementos removilizados con otros que parecen revelar una posición más estable. En cuanto a los primeros, los restos óseos carbonizados están manifiestamente transportados, en posición derivada, puesto que la matriz no muestra ninguna huella de combustión. Su origen posiblemente se encuentre en la supuesta entrada NW de

Morgotako Koba, actualmente colapsada por bloques y sedimentos. Entre los elementos más estables, habría que mencionar la serie lítica en sílex marrón acaramelado de la semitalla 6, que corresponden a un mismo episodio técnico. En cuanto a la fauna, predominan las especies de roquedo (sarrío y cabra) y aparecen en este tramo 2 restos de ciervo y otros 2 de Gran Bóvido. Las dataciones C14 de este tramo avalan el orden estratigráfico de los dos horizontes: 13840 ± 40 BP (Beta-416302) para el horizonte superior Am-o y 16820 ± 50 BP (Beta-412332) para el horizonte inferior B-Am-o.

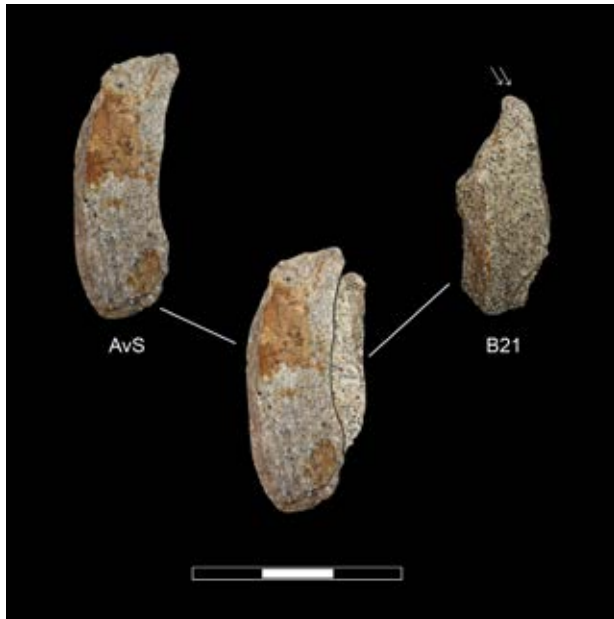


Figura 44a: Representación fotográfica con el remontaje del buril (B21) sobre la lámina de avivado simple (AvS).

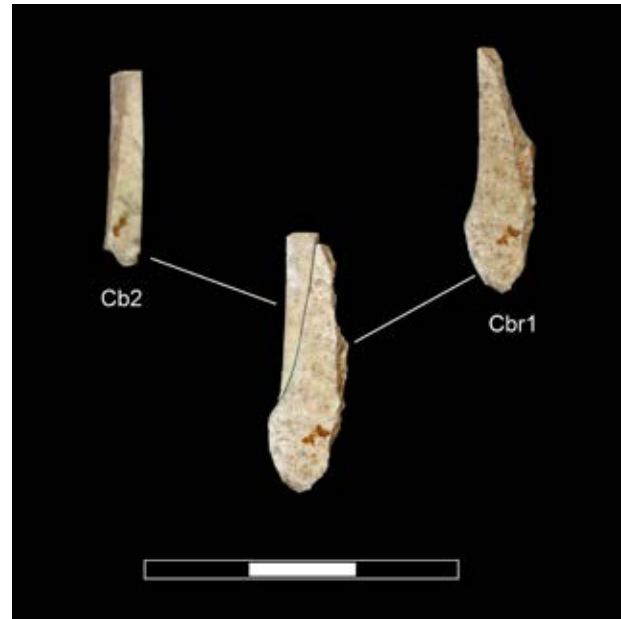


Figura 44b: Representación fotográfica con el remontaje de los golpes de buril Cbr1 y Cb2.

	Alm (smt. 1)	O-Alm (smt. 2)	Am-o (smt. 3-5)	B-Am-o (smt. 6)	Total
<i>Rupicapra pyrenaica</i>		5	3	1	9
<i>Capra pyrenaica</i>	2		3	1	6
<i>Cervus elaphus</i>				2	2
<i>Bovini</i>			1	1	2
<i>Vulpes vulpes</i>	2			1	3
Totales	4	5	7	6	22

Tabla 7: Distribución de los restos de macrofauna dentro de la secuencia del sondeo 2 de Morgotako Koba.

6. DINÁMICA ESTRATIGRÁFICA EN LOS SECTORES II Y III DE MORGOTAKO KOBÁ.

6.1. Articulación estratigráfica entre los rellenos de los sectores II y III.

Este primer tanteo estratigráfico sugiere que el sondeo 1 (sector II) y el sondeo 2 (sector III) forman parte de un mismo paquete sedimentario, con particularidades derivadas principalmente de su ubicación topográfica (figuras 45 y 46). El sondeo 2 incorpora una serie de componentes arqueológicos, asociables a su mayor proximidad con la entrada NW de la cueva y acaso también a la ejecución del conjunto rupestre adyacente. De la boca NW podrían proceder algunos de los materiales recuperados en el tramo inferior (horizontes Am-o y B-Am-o), particularmente los huesos carbonizados.

La conexión entre ambos depósitos se evidencia en: a) la regularidad en la disposición y buzamiento del paquete sedimentario, localizándose el sondeo S-1 a una cota inferior como consecuencia del hundimiento del suelo de la cueva (evento posterior a ca. 12500 BP) (figura 46); b) el registro radiométrico del sondeo 2, si exceptuamos la datación Beta-412333, es coherente y equiparable

con el horizonte superior del sondeo 1 (T1-Alm); c) la homogeneidad sedimentaria (predominio de finos y matriz similar) y micropaleontológica corrobora la relación entre ambos sondeos. En este sentido, el rastreo preliminar de la microfauna del sondeo 2, aún sin concluir el estudio metódico, apunta a un paralelismo entre el horizonte Am-o (semitallas 3 a 5) del sondeo 2 y la unidad Amp-Sa (tallas 4 y 5) del sondeo 1. Ambos registros son similares en cuanto a la riqueza de micromamíferos y a la presencia destacada de *Apodemus*, que desaparece, en los dos casos, en la unidad estratigráfica suprayacente (comentario personal del micropaleontólogo X. Murelaga). Los abundantes restos de aves recogidos en ambos sondeos recalcan la cercanía de la entrada NW de la cueva.

6.2. Propuesta de correlación cronoestratigráfica con la secuencia de Santimamiñe.

Los rellenos estratigráficos evaluados en los sectores II y III de Morgotako Koba disponen de registros micropaleontológico (Murelaga et al. 2015), sedimentológico (Edeso 2015) y radiométrico, a partir de los cuales se puede avanzar una propuesta de correlación cronoestratigráfica con el relleno sedimentológico de la cercana cueva de Santimamiñe.

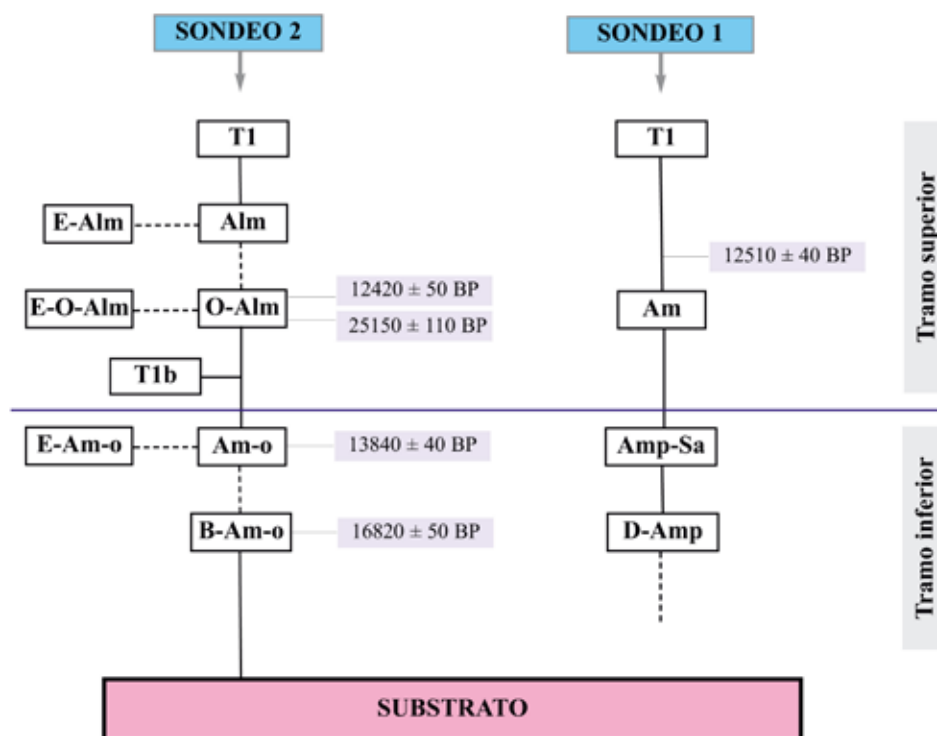


Figura 45: Matrix analítica de la estratigrafía de Morgotako Koba, con la articulación de los sondeos 1 y 2.

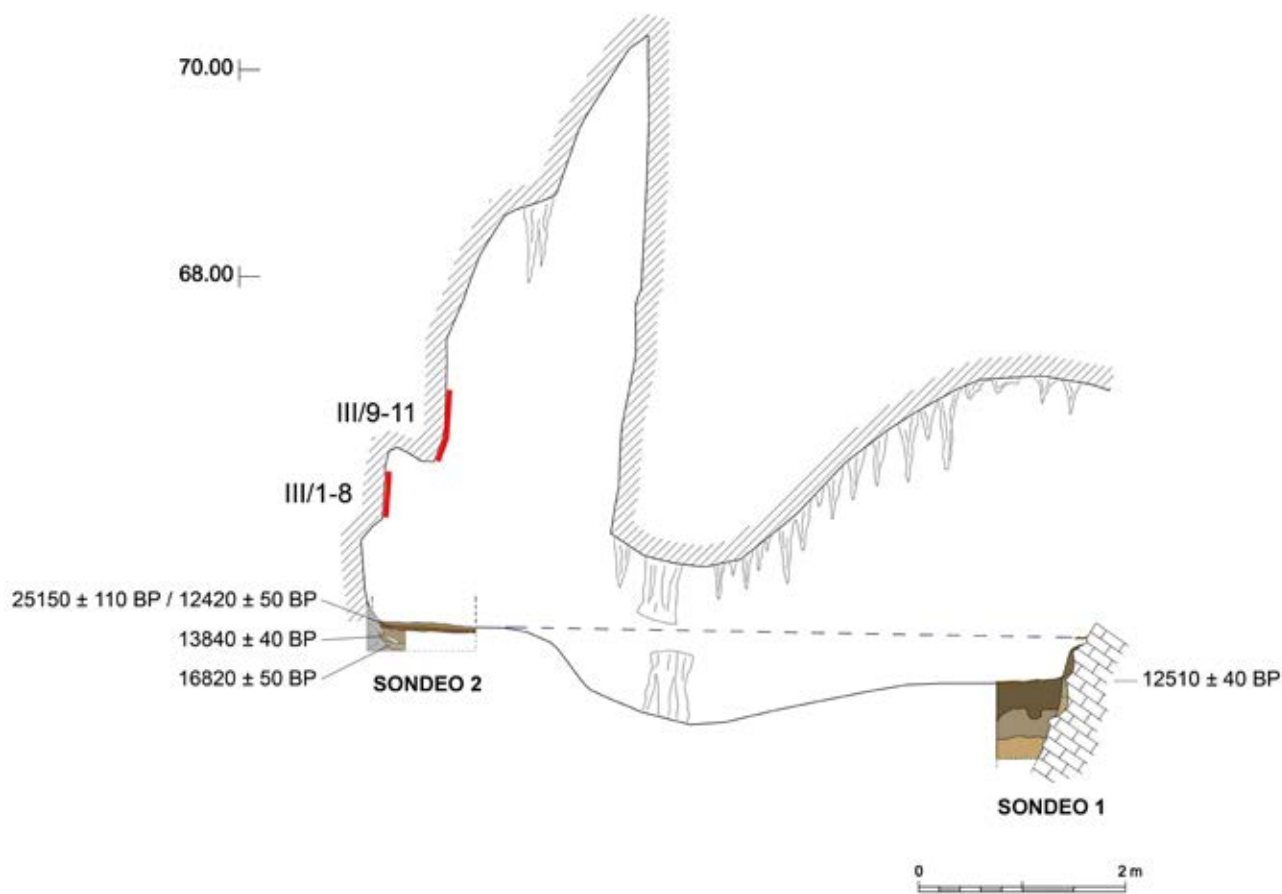


Figura 46: Perfil topográfico de los sectores II y III de Morgotako Koba, con la estratigrafía y dataciones C14 de los sondeos 1 y 2. La línea discontinua marca el nivel aproximado del suelo con anterioridad al episodio de hundimiento del mismo.

- Primeramente, las gráficas ambientales derivadas del estudio de los microvertebrados del sondeo 1 (Murelaga et al. 2015) definen un episodio claramente frío en la unidad inferior (D-Amp), que evoluciona hacia una fase más cálida, con un mayor desarrollo de la masa boscosa, en el nivel intermedio (Amp-Sa), y culmina, en el nivel superior (Am), con un nuevo retroceso de la masa boscosa, si bien en el tramo superior el número de restos es francamente pobre. Curvas similares, de picos cálidos precedidos de otros netamente fríos, se registran en Santimamiñe en los niveles Arg-o, Csn-o y en las semitallas 29 a 31 de la unidad Almp¹⁴ (Murelaga et al. 2011). Concretamente, las tallas 29 a 31 de la unidad Almp de Santimamiñe muestran picos de abundancia relativa de *Apodemus* similares a las observadas en Morgota (figura 47). Aquí habría que añadir, con las oportunas reservas, la posible correlación estratigráfica entre el registro micropaleontológico de la unidad Amp-Sa del sondeo 1 y el horizonte Am-o del sondeo 2.

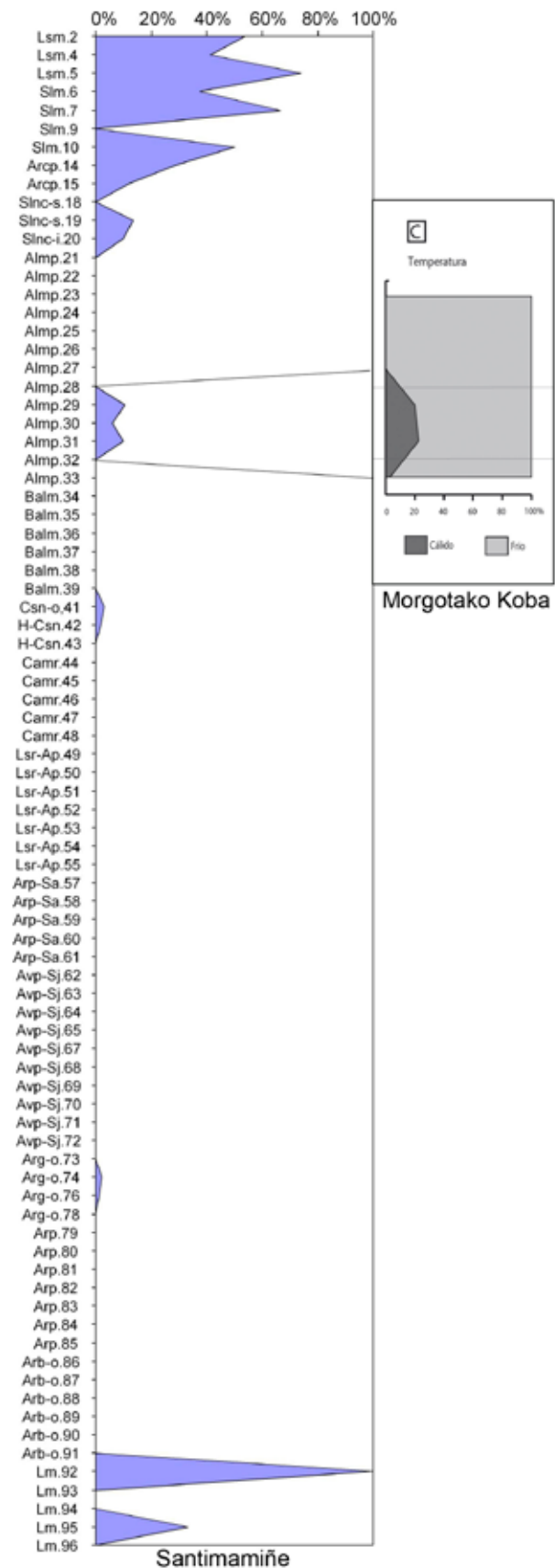
- En cuanto a la composición sedimentaria del relleno del sondeo 1, donde predominan los componentes finos siempre en porcentajes superiores al 96,4%, éste podría equipararse con toda la parte inferior y media de Santimamiñe, desde la unidad Lsm-Sa hasta el techo del paquete de inundación (Lsr-Ap), y también con los niveles Balm y Almp (Areso y Uriz 2011; Edeso 2015). Valorando más específicamente la granulometría de los finos, la similitud habría que establecerla con algunas de las fases de inundación del vestíbulo de Santimamiñe, especialmente con la unidad Avp-Sj, y también con el nivel Balm y la muestra inferior (M19) del nivel Almp. La estructura laminar de la unidad Amp-Sa de Morgota (alternancia de capas arcillosas con láminas de arenas) vuelve a remitirnos al complejo de inundación de Santimamiñe. Sin embargo, en esta última opción vemos una contrariedad, que sería la ausencia de indicadores fríos en el nivel Avp-Sj de Santimamiñe, cuya formación se ha situado durante la oscilación templada y húmeda del interstadial GI-2 del NGRIP (López Quintana y Guenaga 2014: 116; Rofes et al. 2014)¹⁵.

- El registro radiométrico de los sondeos 1 y 2 apoya asimismo la opción de correspondencia con las unidades estratigráficas Balm y Almp de Santimamiñe. La datación 12510 ± 40 BP a techo de S-1 y la probable correspondencia entre Amp-Sa (S-1) y Am-o (S-2), este último datado en 13840 ± 40 BP, avalarían la conexión con las unidades Balm y Almp de Santimamiñe, situadas entre el 14650 ± 80 BP del nivel infrayacente Csn-Camr y el 12790 ± 70 BP del suprayacente Slnc (figura 48).

La formación de los rellenos evaluados en los sectores II y III de Morgotako Koba habría que ubicarla durante los eventos GS-2 y GI-1 del NGRIP (Rasmussen et al. 2008); o entre las fases Cantábrico II y Cantábrico VII de la secuencia paleoclimática regional del Tardiglacial, de M. Hoyos (Hoyos 1995). Dentro de esta última periodización, el incremento de la masa boscosa evidenciado en el nivel intermedio de Morgota (Amp-Sa) podría representar la fase Cantábrico VI (entre ca.

14 Descartamos alguna otra curva, como la que aparece en Lsm-Sa, por la insignificante representación de la muestra micropaleontológica (López Quintana y Guenaga 2011: 22).

15 Además, la correlación con la unidad Avp-Sj de Santimamiñe asume que el suelo del sector II de Morgotako Koba habría permanecido intacto durante el lapso comprendido entre ca. 20000-18800 BP y 12500 BP, sin ningún tipo de incidencia sedimentaria, ya sea detrítica o química.



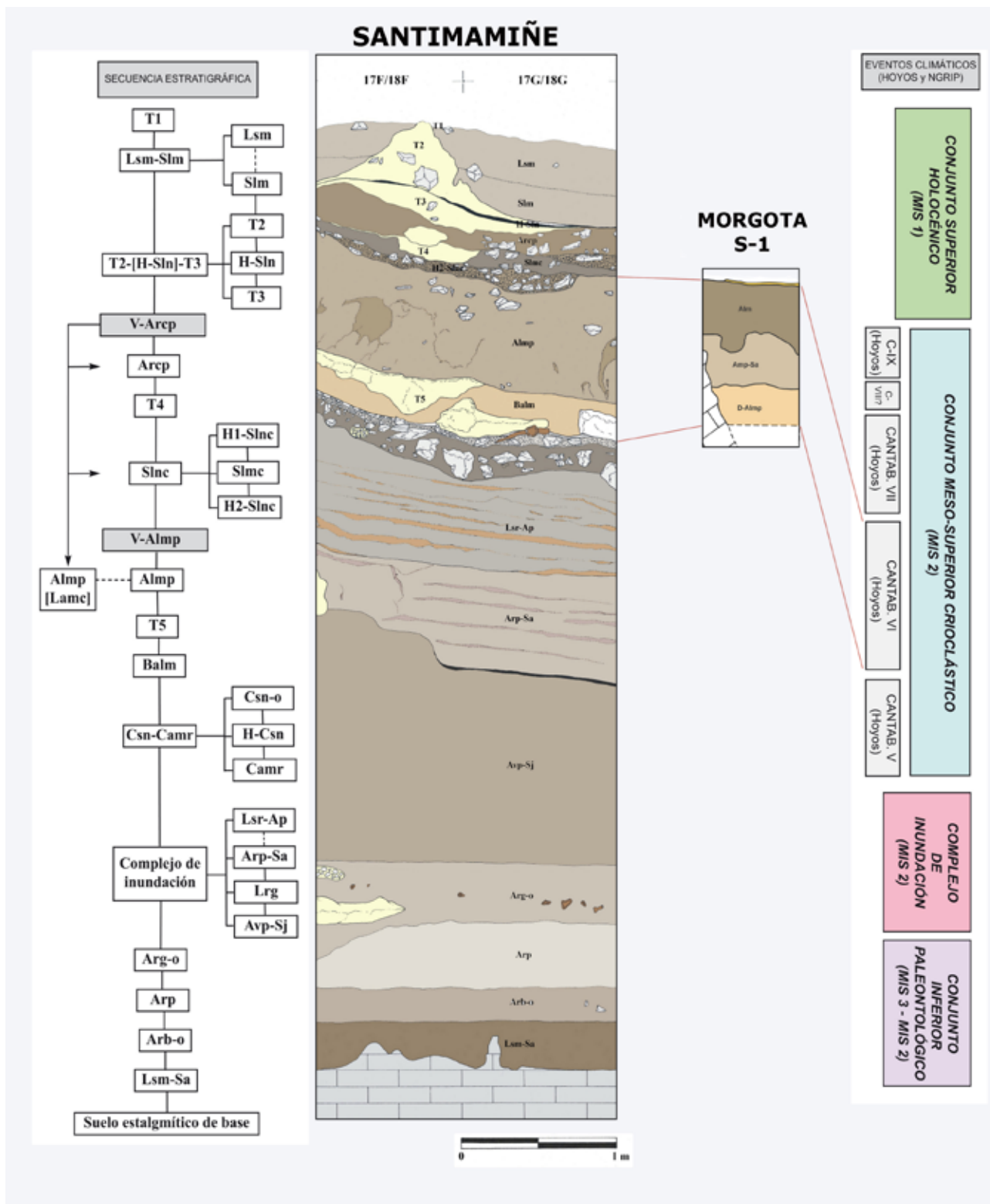


Figura 48: Propuesta de correlación cronoestratigráfica entre las secuencias de Santimamiñe (López Quintana y Guenaga 2011) y sondeo 1 de Morgotako Koba.

13300 y 12700 BP) y, por su parte, la regresión de las condiciones ambientales del nivel superior (Am) cuadraría bien en la fase Cantábrico VII (entre ca. 12700 y 11700 BP).

7. CONCLUSIONES FINALES. EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA PRELIMINAR DE MORGOTAKO KOKA.

En primer lugar, y de cara a comprender la huella humana en Morgotako Koba (testimonios arqueológicos y artísticos), es importante aclarar el emplazamiento de la boca o bocas de acceso a la cueva. Tras el descubrimiento del conjunto parietal en 2014, una apertura al exterior fue localizada, y confirmada por mediciones topográficas y pruebas de sonido, en el colapso de bloques del sector I-Sur. De esta manera, la zonificación de la cueva se ordenó y numeró de Sur a Noroeste. Sin embargo, los datos aportados por los posteriores sondeos estratigráficos 1 y 2 indican la existencia de otra boca de acceso en el extremo NW del sector III¹⁶. Y que dicha entrada fue utilizada, con toda probabilidad, como lugar de hábitat y acceso a la cueva, al menos entre ca. 16800 BP y 5200 BP, en fechas C14 sin calibrar. Por una parte, la variedad del material arqueológico recuperado en el sondeo 2 (industria lítica, cantos, colorantes, macrofauna, peces, aves,...) y las huellas de combustión en el tramo inferior (huesos carbonizados) refieren un contexto de hábitat, que ya se intuía con los materiales neolíticos descubiertos en el divertículo superior y colapso de la zona III-NW. La posibilidad de que esta boca fuera también el acceso empleado por los artistas paleolíticos se valora en el capítulo dedicado al arte parietal (Garate et al. 2015).

16 La asociación de aves y microvertebrados en el relleno del sondeo 1 alude igualmente a una cercana boca de acceso, por donde entran y actúan los agentes productores de la tanatocenosis de los microvertebrados.



Figura 49: Cuenco cerámico del divertículo superior del sector III de Morgotako Koba.

El colapso o cierre de esta entrada al NW tal vez habría que relacionarlo con el proceso general de hundimiento del suelo de la cueva, sucedido con posterioridad a 15010-14540 Cal BP, que pudo afectar igualmente a la parte exterior de la cavidad.

En Morgotako Koba se han identificado los siguientes contextos arqueológicos, que exponemos de techo a muro, comenzando por los hallazgos de superficie de la zona III.

1) Un contexto de superficie de cronología neolítica, bien acotado a nivel topográfico, se sitúa en el divertículo superior y en el colapso de la zona III-NW. Muestra materiales arqueológicos muy afines entre sí, transportados posiblemente desde un depósito original no muy alejado, en función del aceptable estado de conservación de los restos. El cuenco del divertículo superior, casi completo (figura 49), predispone a pensar en un depósito cerámico intencional (¿de carácter ritual?), con abundantes paralelos en el Cantábrico oriental (Armendáriz et al. 1989; Cancelo 2004; Ruiz Cobo y Smith 1997; Ruiz Cobo 2007; Smith et al. 2015)¹⁷. Sin embargo, la aparición casi contigua de un útil pulimentado y de restos faunísticos con rastros de matriz concrecionada, con inclusiones de carbones y otros restos bióticos (ver apartado 3.3.2) abre otras líneas de interpretación, pudiendo proponer su procedencia desde un relleno sedimentario desmantelado o en proceso de desmantelamiento. Correspondería, en todo caso, a una fase neolítica, del último tercio del V Milenio Cal. BC, contemporánea del nivel SIm de Santimamiñe (nivel III de las excavaciones antiguas), datado entre 4360-4230 y 3940-3700 Cal. BC, y con concomitancias en los moluscos marinos representados (*Ruditapes*, *Scrobicularia* y *Ostrea*).

2) Un contexto de cronología esencialmente magdalenense se detecta en las zonas II y III de la cueva. Aparece en estratigrafía, dentro de un suelo de 25 cm de espesor bajo el panel decorado del sector III, con dataciones entre 16820 ± 50 BP y 12420 ± 50 BP. Pero aflora asimismo en superficie, sobre el suelo de la zona II, datado en 12510 ± 40 BP. Los carbones recogidos superficialmente en las zonas I y II (Medina-Alcaide 2015), los hallazgos arqueo-paleontológicos de 1982, y el canto Morgota-03, utilizado como instrumento para procesar pigmentos (Delgado-Raack 2015) y localizado a tan sólo 4 metros del panel decorado de la zona III, corresponden posiblemente a este mismo episodio. Y una buena parte de estas evidencias antrópicas del Tardiglaciario (el horizonte de ocre O-Alm, los fragmentos de ocre con estrías de abrasión y, tal vez también, el canto Morgota-03) podrían vincularse, con bastan-

17 En la cueva de Armentaitze (Ataun, Gipuzkoa), dentro de una cornisa situada al fondo de la cavidad, se recuperó un vaso de fondo plano de 7,5 cm de altura, casi completo y colocado sobre su base (Armendáriz et al. 1989). En la cueva de El Bortal (Karrantza Harana, Bizkaia) se localizó un recipiente ovoide de 75 cm de altura, en una salita colgada a 3 m del suelo. Se ha interpretado como un depósito u ocultamiento de tipo ritual asociado a las aguas (Cancelo Mielgo 2004). En el entorno del valle de Matienzo y Arredondo (Cantabria) se han publicado varios depósitos cerámicos en cueva, de los que destacamos tres: 1) en la cueva de Las Grajas fueron depositados 5 vasos cerámicos en distintas repisas y hornacinas, en una zona bien acotada de la cavidad, alejada de la luz natural, valorando el hallazgo como depósito intencional de tipo "ofrenda" (Ruiz Cobo y Smith 1997); 2) en la cueva de Vallina 1-boca B, en la base de una gatera en fuerte pendiente, apareció un vaso cerámico tipo cubilete, completo, de 5,5 cm de altura (Ruiz Cobo 2007: 131); 3) la cueva 3167 de Seldesuto acoge un conjunto cerámico compuesto por 4 recipientes tipo orza, depositados sobre el suelo de la cueva, cuya funcionalidad es desconocida (Smith et al. 2015).

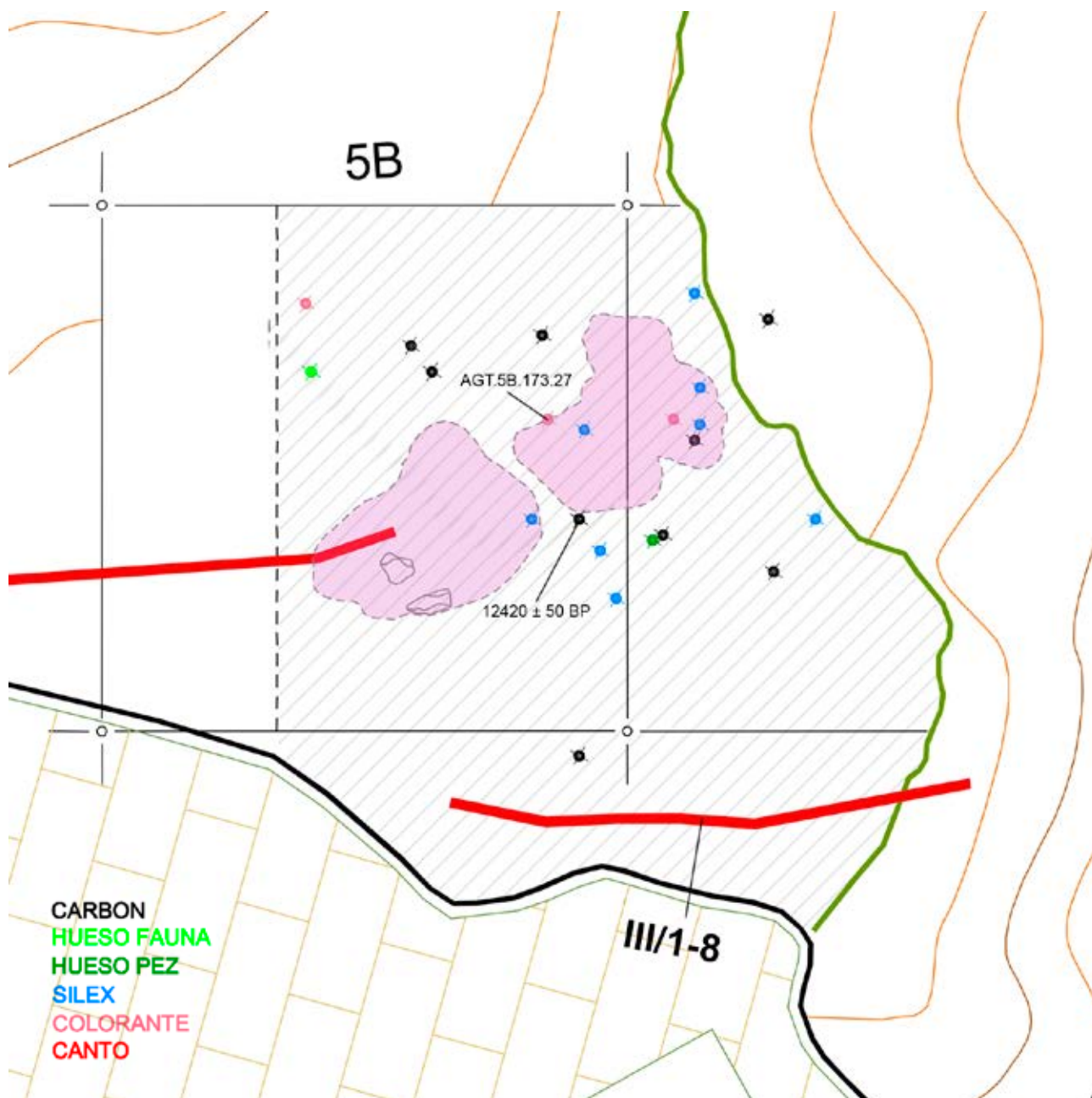


Figura 50: Plano de dispersión del material arqueológico del horizonte O-Alm, indicando la situación de la muestra de carbón (*Juniperus* sp.) datada por C14 (Beta -418449), las manchas de colorante (rosa) y el resto de ocre con estrías de abrasión y facetas de alisado (AGT.5B.173.27).

te probabilidad, a la confección del conjunto rupestre paleolítico (figura 50). Ahora bien, existe una discordancia entre el registro arqueológico y los datos estilísticos del conjunto parietal, los cuales apuntan a una cronología premagdalenense (Garate et al. 2015). Esta divergencia es difícil de zanjar por el momento y, como propuesta a corto plazo, sugerimos el análisis de la totalidad de las materias colorantes (el manchón de ocre, los fragmentos de hematite con huellas de uso y una serie de muestras del arte parietal) y la ampliación del área de excavación del sondeo 2. Con ello, tal vez se pudiera afianzar o descartar definitivamente la asociación entre el horizonte O-Alm y la ejecución del conjunto rupestre de Morgotako Koba. En el capítulo dedicado al arte parietal se reflexiona sobre este tema (Garate et al. 2015).

3) La datación Beta-412333 (25150 ± 110 BP), obtenida en la parte superior del sondeo 2 y valorada como un elemento discordante en su contexto, podría manifestar quizás la existencia de restos arqueológicos, o tal vez exclusivamente paleontológicos, de esa cronología, dentro de las coordenadas de desarrollo del Gravetiense.

Por nuestra parte, y como epílogo de esta evaluación arqueológica preliminar, tenemos que defender la consistencia de los datos arqueológicos y estratigráficos examinados, aún a pesar de la anomalía radiocarbónica detectada. Como síntesis, a favor de la coherencia estratigráfica y arqueológica exponemos los siguientes argumentos:

a) El registro sedimentario. La uniformidad sedimentaria y la ausencia de alteraciones estratigráficas palpables en el relleno rebaten la posibilidad de transformaciones o movimientos postdeposicionales importantes.

b) Las dataciones C14. De las 4 dataciones C14 obtenidas en el sondeo S-2, 3 de ellas son coherentes con su posición estratigráfica y manifiestan ocupaciones de la cueva en tres momentos diferentes del Tardiglacial: durante el horizonte de transición Solutrense-Magdaleniense (ca. 16800 BP); en el Magdaleniense medio (ca. 13800 BP); y en el Magdaleniense superior-final (ca. 12500-12400 BP). Otro dato a favor de la consistencia radiométrica sería la correspondencia entre las dataciones Beta-398566 y Beta-418449, procedentes de contextos análogos en los sectores II y III.

c) El componente antrópico. Algunas de las evidencias arqueológicas más significativas no ofrecen dudas en cuanto a su contexto arqueológico estable: el horizonte de colorante O-Alm, bien estratificado en el tramo superior del depósito; las 2 series de remontajes líticos de O-Alm; la cadena operativa sobre sílex exógeno marrón, situado en la unidad inferior B-Am-o; y los cambios arqueológicos detectados en los dos tramos del relleno.

AGRADECIMIENTOS:

- a Selina Delgado, sus comentarios y sugerencias en la descripción e interpretación de las huellas del hacha pulimentada de sillimanita-fibrolita;
- a Agustín Díez Castillo, la elaboración del modelado digital de la figura 1;
- a Etor Tellería, las sugerencias y descripción del cuenco cerámico;
- a Joxan Mujika, Peter Smith y Jesús Ruiz Cobo, los comentarios sobre depósitos cerámicos en cueva;
- a Igor Gutiérrez Zugasti, la identificación de las conchas marinas;
- al espeleólogo Josu Granja (ADES), por poner a nuestra disposición el espléndido material fotográfico de Morgotako Koba.
- a los miembros de ADES y AGIRI que participaron en las ingratas labores de desescombro del sector III de la cueva; especialmente a Gotzon Aranzabal y Antua García, por su compañía y apoyo constante durante todo el desarrollo de los trabajos arqueológicos.

Gracias al Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia, en particular al técnico arqueólogo Mikel Unzueta Portilla, por el apoyo y recursos concedidos para la conservación y estudio de la cueva de Morgotako Koba.

BIBLIOGRAFÍA.

Areso, P.; Uriz, A.

- 2011 "Revisión estratigráfica del depósito arqueológico de la cueva de Santimamiñe (Kortezubi, Bizkaia). Sedimentología del relleno", López Quintana, J.C. (Dir.): *Cueva de Santimamiñe: revisión y actualización (2004-2006)*, Kobie (Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia) 1, 343-356.

Armendariz, A.; Palet, A.; Villate, E.

- 1989 "Análisis del contenido de una vasija cerámica prehistórica de la cueva Armontaitze (Ataun, Guipuzcoa)", *Munibe* 41, 87-91.

Asociación Deportiva Espeleológica Saguzarrak

- 2010 *Urdaibai. Leizeen eta koben katalogoa – Catálogo de cuevas y simas*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.

Cancelo Mielgo, C.

- 2004 "La cueva de "El Bortal" (Carranza). Un posible depósito ritual asociado a las aguas, de la Prehistoria Reciente de Vizcaya". *Kobie*, Anejos 6 (Homenaje a J. M^a Apellániz), 249-255.

Delgado-Raack, S.

- 2015 "Estudio arqueométrico de cuatro soportes líticos procedentes del sector III de Morgotako Koba (Kortezubi, Bizkaia)", *Kobie (Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia)* 5, Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao.

Domínguez-Bella, S.; López Quintana, J.C.

- 2015 "Caracterización arqueométrica de un hacha pulimentada del sector III de Morgotako Koba (Kortezubi, Bizkaia)", *Kobie (Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia)* 5, Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao.

Edeso, J. M.

- 2015 "Caracterización sedimentológica del relleno detrítico de Morgotako Koba: sondeo I ", *Kobie (Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia)* 5, Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao.

Garate Maidagan, D; González Sainz, C.; López Quintana, J.C.; Guenaga Lizasu, A; García Gamero, A.; Aranzabal Gaztelu, G.; Medina-Alcaide, M.A.

- 2015 "Arte parietal paleolítico en Morgotako Koba (Kortezubi, Bizkaia)", *Kobie (Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia)* 5, Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao.

Grupo Espeleológico Vizcaíno GEV

- 1985 *Catálogo de cuevas y simas de Bizkaia*. Diputación Foral de Bizkaia. Bilbao.

Gutiérrez Zugasti, F.I.

- 2011 "Los moluscos alimenticios de la cueva de Santimamiñe (Kortezubi, Bizkaia): campañas de excavación 2004-2006", López Quintana, J.C. (Dir.): *Cueva de Santimamiñe: revisión y actualización (2004-2006)*, Kobie (Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia) 1, 247-265.

Hoyos Gómez, M.

- 1995 "Paleoclimatología del Tardiglacial en la cornisa cantábrica basada en los resultados sedimentológicos de yacimientos arqueológicos kársticos", En Moure, A. y González Sainz, C. (eds), *El final del Paleolítico cantábrico*, Universidad de Cantabria, Santander, 15-75.

Laplace, G.

1971 "De l'application des coordonnées cartésiennes à la fouille stratigraphique", *Munibe* XXIII 2/3, 223-236.

Laplace, G.

1987 "Un exemple de nouvelle écriture de la grille typologique", *Dialektiké, Cahiers de Typologie Analytique, Centre de paléontologie stratigraphique Eruri*, 1985-1987, 16-21.

López Quintana, J.C.

1985/86 "La sima de Morgota Aurrekoa (Agate Koba)", *Kobie (Serie Paleoantropología)* 15, 260.

López Quintana, J.C.

2002 *Inventario de Patrimonio Histórico-Arqueológico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai*. Depositado en el Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai -5 tomos: áreas forestales (2), encinar cantábrico (1) y campiña (2)-. Gernika-Lumo, 2002. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

López Quintana, J.C.; Guenaga Lizasu, A.

2011 "Revisión estratigráfica del depósito arqueológico de la cueva de Santimamiñe (Kortezubi, Bizkaia): campañas de 2004 a 2006. Cronoestratigrafía y paleoambiente", López Quintana, J.C. (Dir.): *Cueva de Santimamiñe: revisión y actualización (2004-2006)*, *Kobie (Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia)* 1, 7-70.

2014 "La cueva de Santimamiñe (Kortezubi, Bizkaia). Estratigrafía y ocupaciones humanas", Sala Ramos, R. (Ed): *Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar: estado actual del conocimiento del registro arqueológico*, Universidad de Burgos – Fundación Atapuerca, Burgos, 114-121.

López Quintana, J.C.; Sáenz de Buruaga, A.

2015 "La Estratigrafía Analítica: 25 años de ensayo y aprendizaje en el análisis e interpretación del registro arqueológico", En Calvo, A., Sánchez, A., García-Rojas, M. y Alonso, M. (eds.), *Seis décadas de Tipología Analítica. Actas en homenaje a Georges Laplace*, Vitoria-Gasteiz, 61-91.

Medina-Alcaide, M.A.

2015 "Los restos vegetales carbonizados del contexto arqueológico interno de Morgotako Koba (Kortezubi, Bizkaia)", *Kobie (Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia)* 5, Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao.

Murelaga, X.; Bailon, S.; Saez de Lafuente, X.; Castaños, P.; López Quintana, J. C.; Guenaga Lizasu, A.; Ortega, L. A.; Zuluaga M. C.; Alonso-Olazabal, A.

2011 "La fauna de microvertebrados de Santimamiñe (Pleistoceno superior- Holoceno) (Kortezubi, Bizkaia)", López Quintana, J.C. (Dir.): *Cueva de Santimamiñe: revisión y actualización (2004-2006)*, *Kobie (Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia)* 1, 291-319.

Murelaga Bereicua, X.; Castilla Landa, H.; Ordiales Castrillo, A.; García Ibaibarriaga, N.

2015 "Estudio de los micromamíferos de Morgotako Koba (Kortezubi): sondeo 1", *Kobie (Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia)* 5, Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao.

Orozko Köhler, T.

2005 "Valoración sobre la industria pulimentada recuperada en los contextos funerarios del valle de Ambrona". En Rojo, M. et al. (2005): *Un desafío a la eternidad. Las tumbas monumentales...* Castilla y León, 307-310.

Rasmussen, S.O.; Seierstad, I.K.; Andersen, K.K.; Bigler, M.; Dahl-Jensen, D.; Johnsen, S.J.

2008 "Synchronization of the NGRIP, GRIP, and GISP2 ice cores across MIS 2 and palaeoclimate implications", *Quaternary Science reviews* 27, 18-28.

Rofes, J.; Murelaga, X.; Martínez-García, B.; Bailon, S.; López-Quintana, J.C.; Guenaga-Lizasu, A.; Ortega, L.A.; Zuluaga, M.C.; Alonso-Olazabal, A.; Castaños, J.; Castaños, P.

2014 "The long paleoenvironmental sequence of Santimamiñe (Bizkaia, Spain): 20000 years of small mammal record from the latest Late Pleistocene to the middle Holocene", *Quaternary International*, 339-340: 62-75.

Ruiz Cobo, J.

2007 *Paisaje y arqueología en el Alto Ason (Cantabria, España)*. Archaeopress (BAR International Series 1614). Oxford.

Ruiz Cobo, J.; Smith, P.

1997 "El depósito cerámico de la cueva de Las Grajas (Matienzo, Ruesga)", *Munibe* 49, 65-76.

Sáenz de Buruaga, A.

1991 *El Paleolítico superior de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País vasco)*, Anejos de Veleia, Series Maior 6, Vitoria-Gasteiz 1991.

1996 "Apuntes provisionales sobre la historia y el concepto de Estratigrafía Analítica", *Krei* 1, 5-20.

Sáenz de Buruaga, A.; Aguirre, M.; Grima, C.; López Quintana, J.C.; Ormazabal, A.; Pastor, B.

1998 "Método y práctica de la Estratigrafía Analítica", *Krei* 3, 7-41.

Sáenz de Buruaga, A.; López Quintana, J.C.

2013 "La Estratigrafía Analítica", En García Diez, M. y Zapata, L. (eds.): *Métodos y técnicas de análisis y estudio en Arqueología Prehistórica. De lo técnico a la reconstrucción de los grupos humanos*. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Bilbao, 175-189.

Smith, P.; Cubas, M.; Corrin, J.; Tapia, J.; De Pedro, I.; Ruiz Cobo, J.; Pereda Rosales, E.M.

2014 "De arriba abajo: estudio integral de la cerámica prehistórica de la cueva 3167 (Matienzo, Cantabria, Norte de España)", *Munibe* 65, 99-115.

ANEXOS CAPÍTULO 1



Figura 51: Visitas de inspección a Morgotako Koba, entre el 26 de mayo y el 3 de junio de 2014.



Figura 52: Jornadas de desescombros del cúmulo de bloques de la zona III de Morgotako Koba.

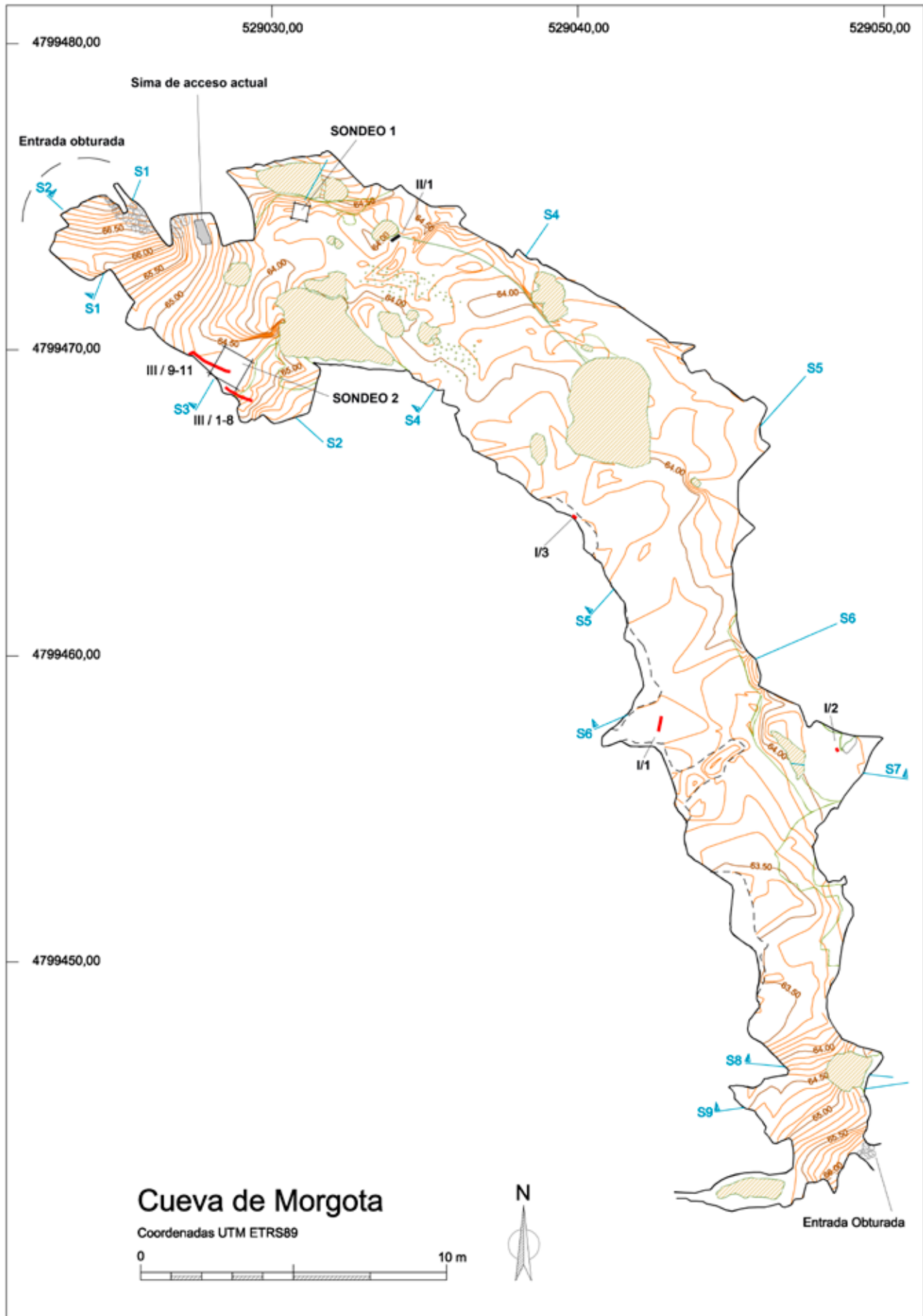


Figura 53 (plano I): Topografía de detalle de Morgotako Koba (E. Alonso, 3DTS- 2015).

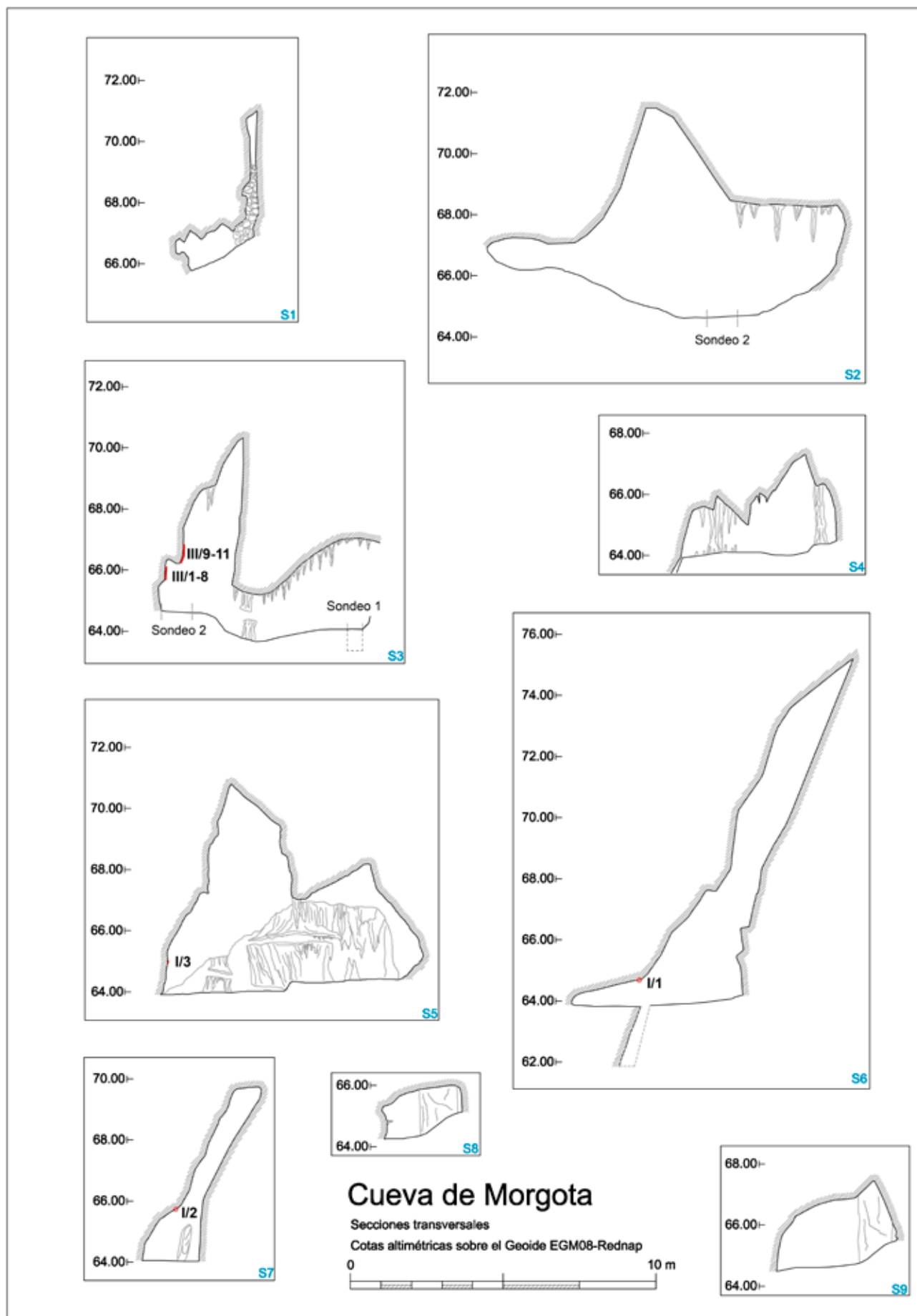


Figura 54 (plano II): Secciones transversales referidas en el plano anterior (fig. 53) (E. Alonso, 3DTS- 2015).

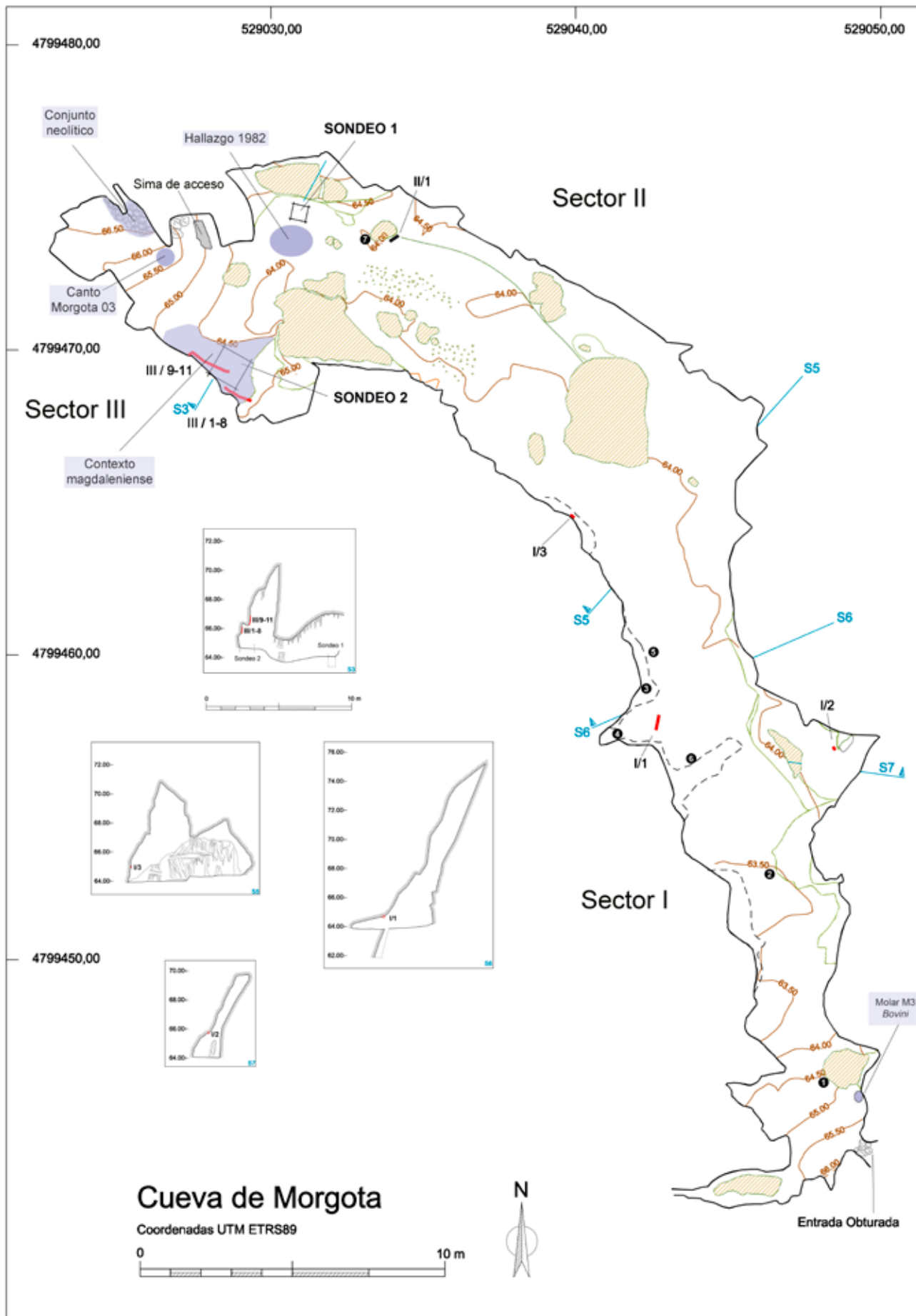


Figura 55 (plano III): Topografía arqueológica de Morgotako Koba (E. Alonso, 3DTS- 2015).

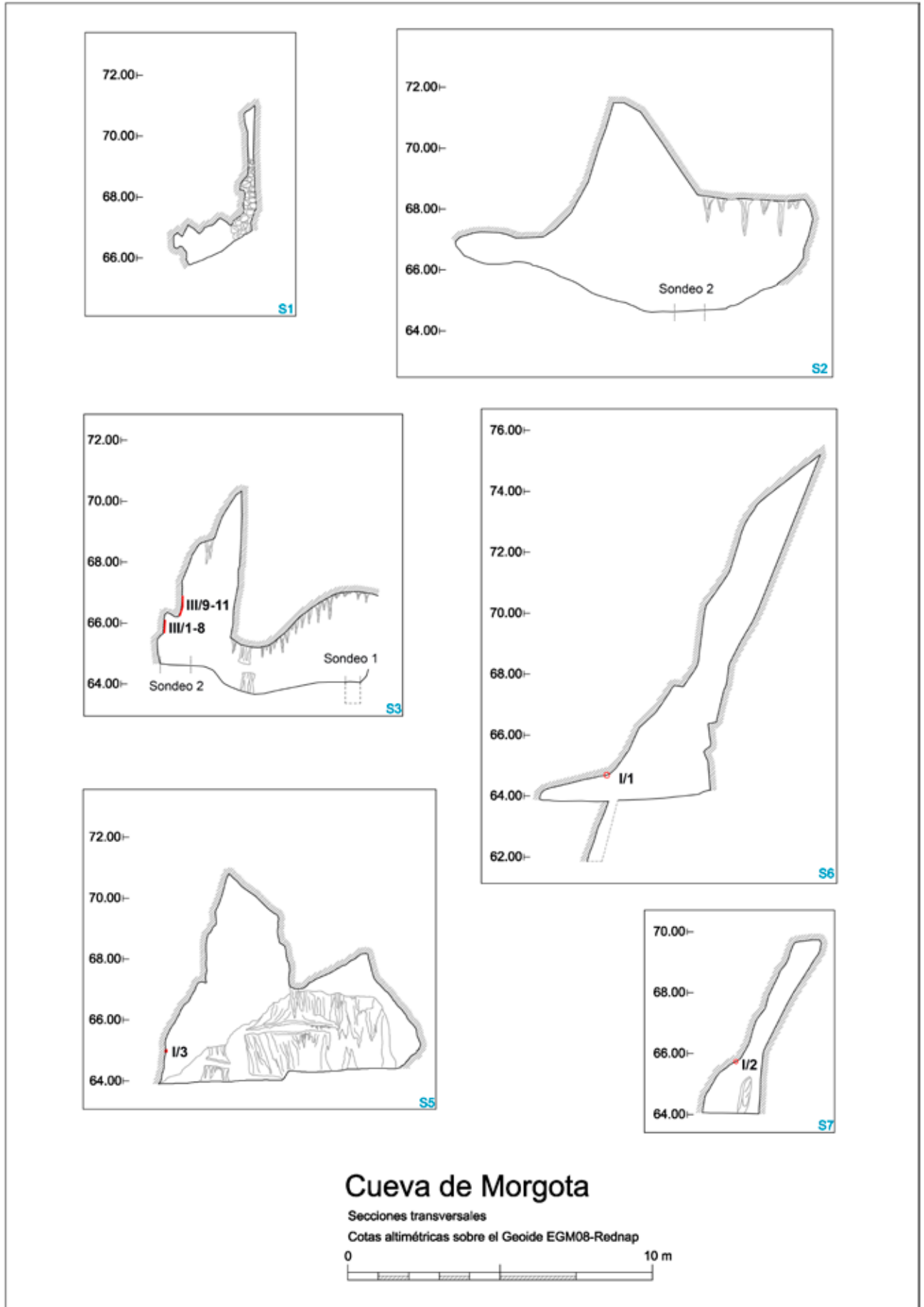


Figura 56 (plano IV): Secciones transversales referidas en el plano anterior (fig. 55) (E. Alonso, 3DTS- 2015).

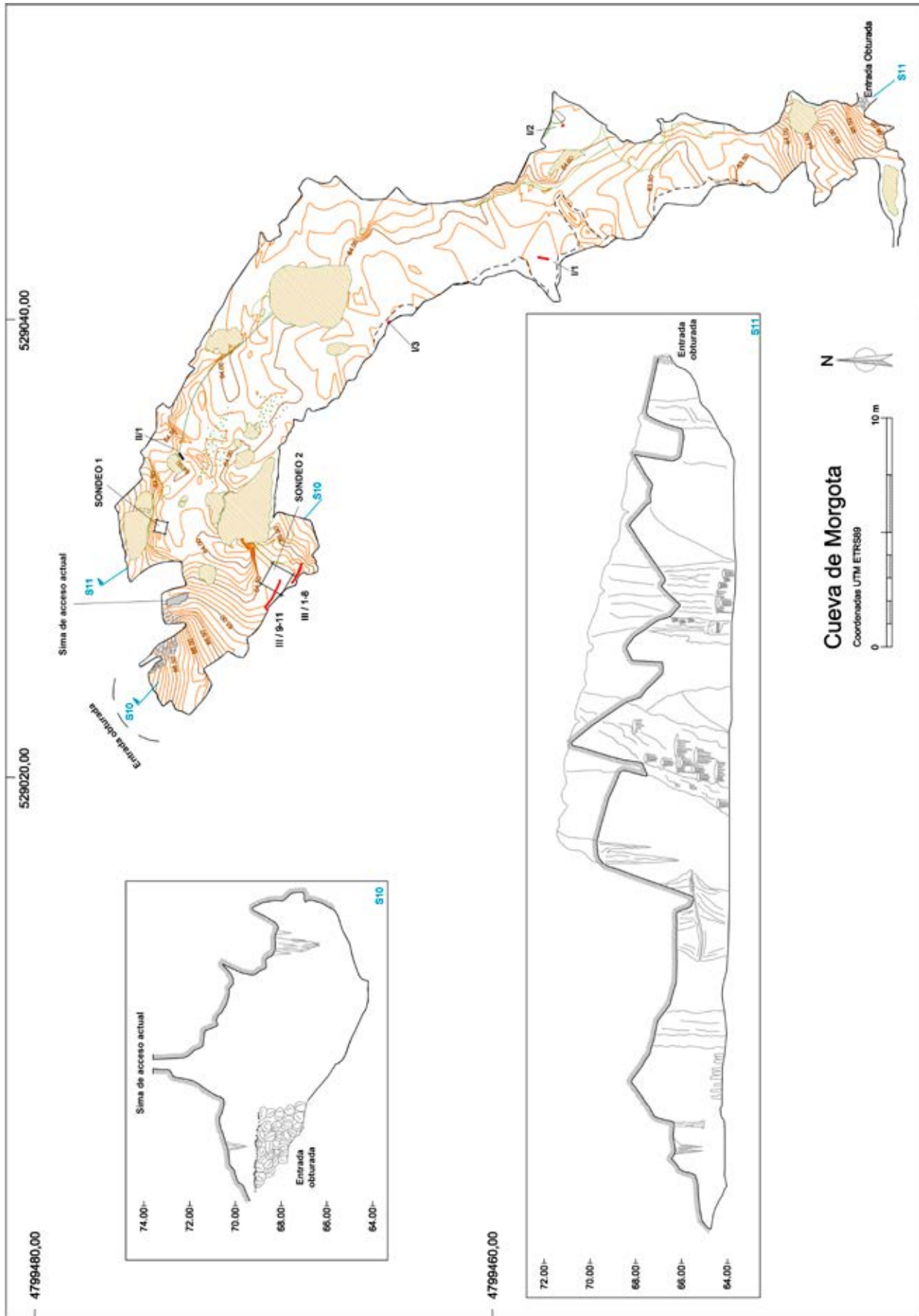


Figura 57 (plano V): Topografía y secciones longitudinales de Morgotako Koba (E. Alonso, 3DTS- 2015).

Nº Muestra	Sector cueva	Nivel Contexto (Semitalla)	Muestra	Datación C14 convencional (Años BP)	Datación calibrada (2 Sigma Cal BC)	Datación calibrada (2 Sigma Cal BP)	Referencia laboratorio
AGT-2014-M1	I	Alrc	Hueso G. Bóvido	-----	-----	-----	-----
AGT-2014-M2	II -S1	T1-Alm	Hueso	12510 ± 40 BP	13060 - 12590	15010 - 14540	Beta-398566
AGT-2014-M3	III	Colapso bloques	Hueso <i>Bos sp.</i>	5260 ± 30 BP	4225 - 4200 4170 - 4090 4080 - 3985	6175 - 6150 6120 - 6040 6030 - 5935	Beta-398567
AGT.5A.8.2.181	III -S2	O-Alm (2)	Hueso <i>Rupicapra pyrenaica</i>	25150 ± 110 BP	27500 - 26975	29450 - 28925	Beta -412333
AGT.5B.4.2.31	III -S2	O-Alm (2)	Carbón <i>Jumiperus</i>	12420 ± 50 BP	12845 - 12260	14795 - 14210	Beta -418449
AGT.5A.9.2.194	III -S2	O-Alm (2)	Hueso <i>Cervus elap.</i>	-----	-----	-----	-----
AGT.5B.8.4.40	III -S2	Am-o (4)	Hueso G. Bóvido	13840 ± 40 BP	12845 - 12260	16910 - 16615	Beta -416302
AGT.5B.8.6.59	III -S2	B-Am-o (6)	Hueso <i>Cervus elap.</i>	16820 ± 50 BP	18480 - 18205	20430 - 20155	Beta -412332

Tabla 8. Dataciones C14-AMS de Morgotako Koba. Se señala el número o sigla de la muestra enviada; el sector de procedencia de la cueva; el nivel o contexto, indicando entre paréntesis la semitalla; el tipo de material datado (hueso o carbón) y la especie animal o vegetal; la datación C14 convencional en años BP; la datación calibrada en años BP y BC (con un 95% de confianza, = 2 sigmas); y la referencia del laboratorio.

ANEXO C14 (1/6)

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -20.5 o/oo : lab. mult = 1)

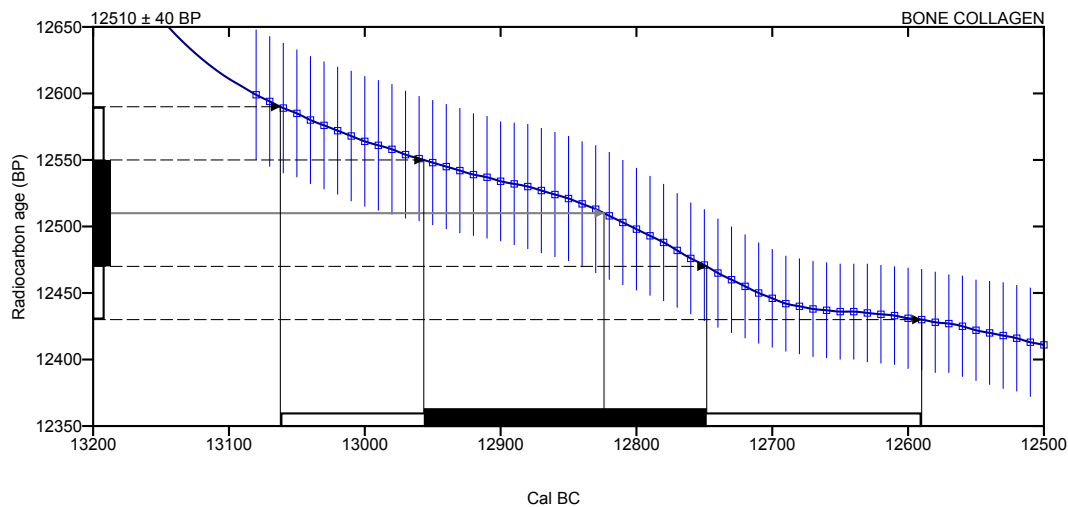
Laboratory number **Beta-398566**

Conventional radiocarbon age **12510 ± 40 BP**

2 Sigma calibrated result **Cal BC 13060 to 12590 (Cal BP 15010 to 14540)**
95% probability

Intercept of radiocarbon age with calibration **Cal BC 12825 (Cal BP 14775)**
curve

1 Sigma calibrated results **Cal BC 12955 to 12750 (Cal BP 14905 to 14700)**
68% probability



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 3 of 3

ANEXO C14 (3/6)

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -20.4 o/oo : lab. mult = 1)

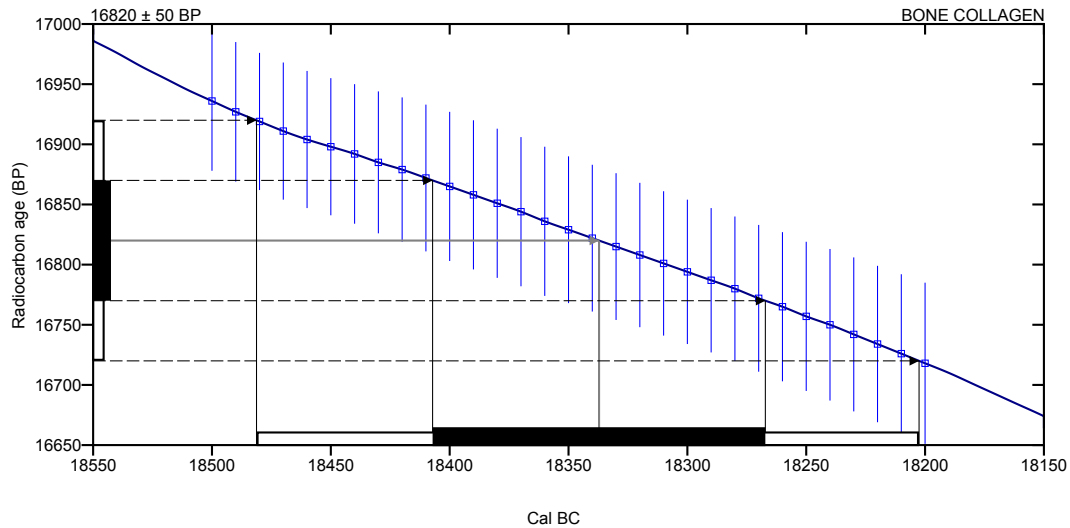
Laboratory number Beta-412332

Conventional radiocarbon age 16820 ± 50 BP

Calibrated Result (95% Probability) Cal BC 18480 to 18205 (Cal BP 20430 to 20155)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve
Cal BC 18335 (Cal BP 20285)

Calibrated Result (68% Probability) Cal BC 18405 to 18265 (Cal BP 20355 to 20215)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 3 of 4

ANEXO C14 (4/6)

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -20.2 ‰; lab. mult = 1)

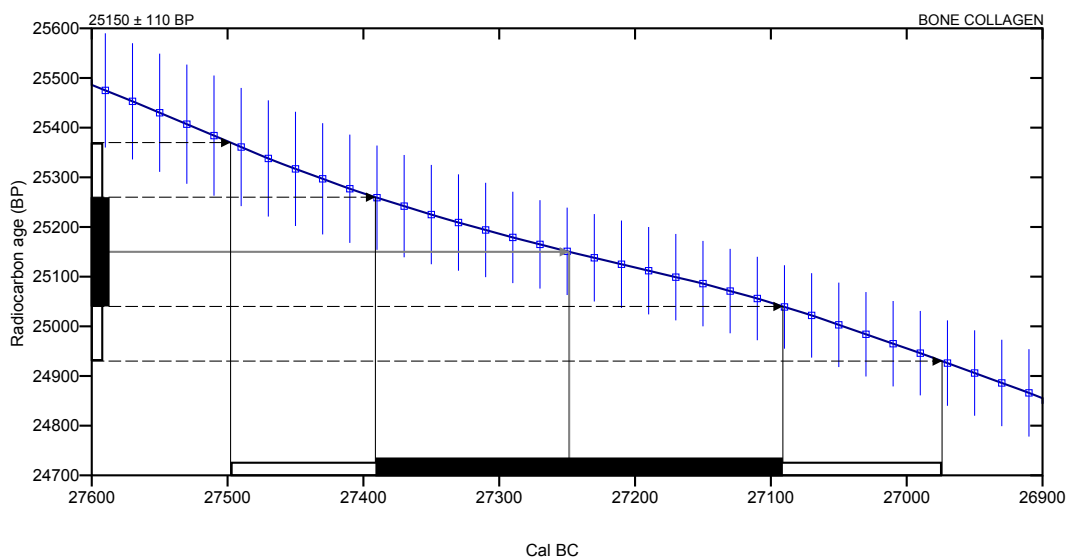
Laboratory number **Beta-412333**

Conventional radiocarbon age **25150 ± 110 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal BC 27500 to 26975 (Cal BP 29450 to 28925)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve **Cal BC 27250 (Cal BP 29200)**

Calibrated Result (68% Probability) **Cal BC 27390 to 27090 (Cal BP 29340 to 29040)**



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 4 of 4

ANEXO C14 (5/6)

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -20.1 o/oo : lab. mult = 1)

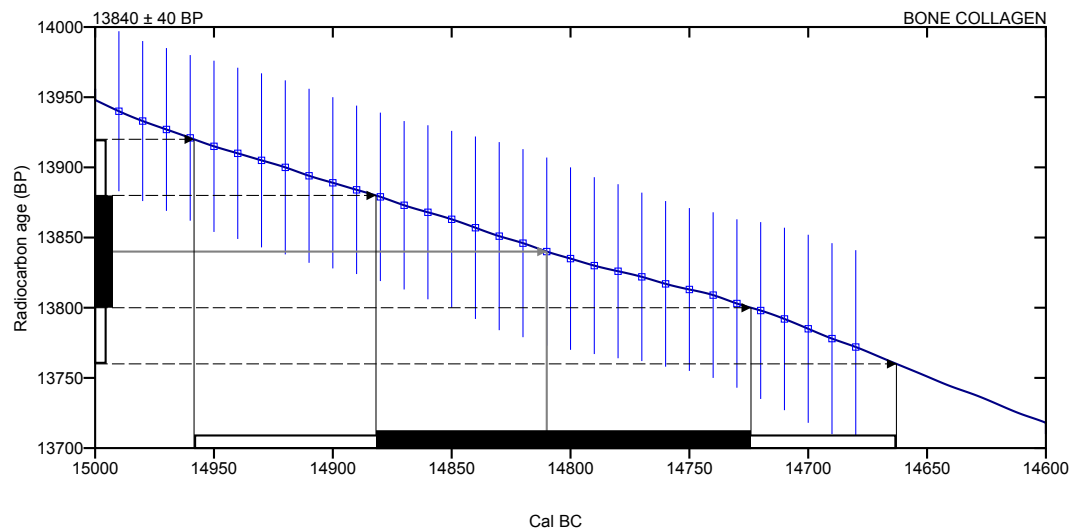
Laboratory number Beta-416302

Conventional radiocarbon age 13840 ± 40 BP

Calibrated Result (95% Probability) Cal BC 14960 to 14665 (Cal BP 16910 to 16615)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve
Cal BC 14810 (Cal BP 16760)

Calibrated Result (68% Probability) Cal BC 14880 to 14725 (Cal BP 16830 to 16675)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 3 of 3

ANEXO C14 (6/6)

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -23.9 ‰ : lab. mult = 1)

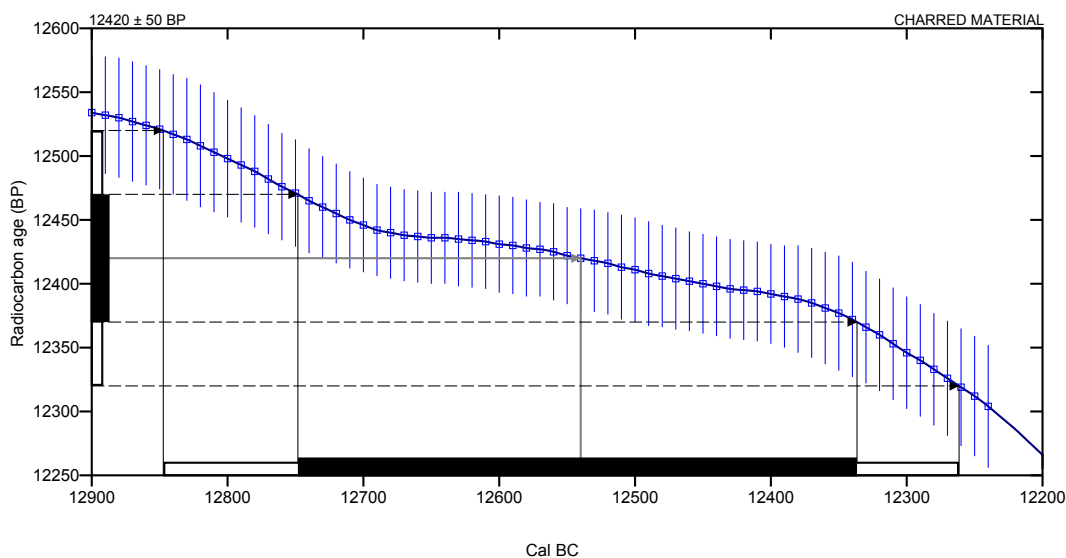
Laboratory number Beta-418449

Conventional radiocarbon age 12420 ± 50 BP

Calibrated Result (95% Probability) Cal BC 12845 to 12260 (Cal BP 14795 to 14210)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal BC 12540 (Cal BP 14490)

Calibrated Result (68% Probability) Cal BC 12750 to 12335 (Cal BP 14700 to 14285)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 4 of 4