

KOBIE SERIE ANEJO, nº 18: 109-122
Bizkaiko Foru Aldundia-Diputación Foral de Bizkaia
Bilbao - 2018
ISSN 0214-7971

NUEVOS DATOS CRONOESTRATIGRÁFICOS Y ARQUEOZOOLOGÍCOS DE LA CUEVA DE TITO BUSTILLO- *ÁREA DE ESTANCIA* (RIBADESELLA, ASTURIAS)

*New Chronostratigraphical and Archaeozoological
Data from the Living Area in Tito Bustillo Cave
(Ribadesella, Asturias)*

Esteban Álvarez-Fernández¹
Marián Cueto²
Jesús Tapia³
M^a Teresa Aparicio⁴
Katerina Douka⁵
Mikel Elorza³
Sonia Gabriel⁶
Naroa García-Ibaibarriaga⁷
Aitziber Suárez-Bilbao⁸
Pablo Arias²

Palabras clave: Arqueozoología, industria ósea, Tito Bustillo, Magdaleniense, Pleistoceno superior, región cantábrica.

Keywords: Archaeozoology, osseous industry, Tito Bustillo, Magdalenian, Upper Pleistocene, northern Spain

Hitzgakoak: Arkeozoologia, Hezurrezko tresneria, Tito Bustillo, Magdalen Aldia, Goi Pleistozenoa, Kantauriar zonaldea

- (1) Dpto. de Prehistoria, H^a Antigua y Arqueología, GIR PREHUSAL, Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Salamanca, C. Cerrada de Serranos s/n., 37002 Salamanca. epanik@usal.es
- (2) Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, IIIPC (Universidad de Cantabria, Gobierno de Cantabria, Santander). Avda. de los Castros 52, 39005, Cantabria. mariancueto@gmail.com; ariasp@unican.es
- (3) Sociedad de Ciencias Aranzadi. Zorroagaina 11, 20014, Donostia-San Sebastián. concholis@yahoo.es jexxutapia@yahoo.es
- (4) Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. C. José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid. teresa@mncn.csic.es
- (5) Max Planck Institute for the Science of Human History, Kahlaische Strasse 10, 07745 Jena, Alemania. douka@shh.mpg.de
- (6) Direcção Geral do Património Cultural – Laboratório de Arqueociências (DGPC-LARC); CIBIO-InBIO – Universidade do Porto; UNIARQ – Universidade de Lisboa. Calçada do Mirante à Ajuda, 10A.1300-418 Lisboa. Portugal. gabriel.sonia@gmail.com
- (7) Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología. Facultad de Letras. Universidad del País Vasco UPV/EHU, Calle Tomás y Valiente s/n, 01006 Vitoria. naroa.garcia@ehu.es
- (8) Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco UPV/EHU, Apartado 644, 48080 Bilbao. xabier.murelaga@ehu.es; aitziber.suarez@ehu.es

RESUMEN

En el *Área de Estancia* de la cueva de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias) se realizaron excavaciones arqueológicas en los años setenta y ochenta del siglo pasado, primero de la mano de M. A. García Guinea (1970) y posteriormente de J. A. Moure (entre 1972 y 1986). En los aproximadamente 27 m² intervenidos se documentaron dos niveles arqueológicos. En el nivel 1, interpretado como un lugar de hábitat, se excavaron hogares, fosas, etc. a los que estaban asociados abundantes restos faunísticos y líticos. Este nivel fue subdividido en capas, que se agruparon en los denominados Complejo superior (1CS) e inferior (1CI). El nivel 2 se corresponde con un periodo de actividad sedimentaria de la cueva, y en él los restos arqueológicos son escasos.

En este artículo se presenta, en primer lugar, información cronoestratigráfica. La modelización bayesiana realizada a partir de las fechas radiocarbónicas disponibles para el *Área de Estancia* apuntaría quizá a una acumulación muy rápida de la secuencia, datada entre 18.5 y 17.6 ka cal BP. En segundo lugar se presentan los resultados de parte del material biótico documentado en esta zona de la cueva: micromamíferos, reptiles, anfibios, moluscos marinos y terrestres, aves y peces, que en parte permanecían. También se presentan los primeros resultados de síntesis sobre la industria ósea elaborada en asta y sobre los objetos de adorno-colgantes elaborados en materias primas de origen animal.

ABSTRACT

Archaeological excavations were performed in the Living Area in Tito Bustillo Cave (Ribadesella, Asturias) in the 1970s and 1980s, first by M. A. García Guinea (1970) and later by J. A. Moure (from 1972 to 1986). Two archaeological levels were documented in a surface area of about 27m². In Level 1, interpreted as a dwelling place, hearths, pits etc., were associated with abundant faunal and lithic remains. This level was divided into layers, which were grouped into the upper and lower complexes. Level 2 corresponds to a period of sedimentation in the cave and contains few archaeological remains.

In the first place, this paper presents chronostratigraphical information. Bayesian modelling of the radiocarbon dates available for the Living Area indicates that the sequence perhaps was accumulated very rapidly, between 18.5 and 17.6 ka cal BP. Then the results of the study of part of the biotic remains in this part of the cave are given. Some of these archaeozoological remains (small mammals, reptiles, amphibians, marine and terrestrial molluscs, birds and fish) have never been published before. The first general results of the study of artefacts made in antler and the objects of adornment made from animal raw materials are also presented.

LABURPENA

Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias) haitzuloko *Egongelan* indusketa arkeologiko desberdinak gauzatu zituzten M. A. García Guineak (1970) eta J. A. Mourek (1972 eta 1986 artean). 27m² esparruan egin ziren lanetan bi maila arkeologiko bereizi ziren. 1. mailan, bizileku bezala interpretatua, sutondoak, fosak... industu ziren, eta animalien eta harrizko tresnen hainbat aztarna aurkitu ziren. Maila hau azpi-mailetan banatu zen, Goiko Gunea (1CS) eta Beheko Gunea (1CI) deituak. 2. maila sedimentazio une bati dagokio, eta apenaz dago aztarna arkeologikorik.

Artikulu honetan lehenik datu kronoestratigrafikoak aurkezten dira. Karbono bidezko datazioen modelizazio bayesiarrak Egongelako sekuentziaren metaketa azkarra izan zitezela ematen du aditzera, 18.5 eta 17.6 ka cal BP artean datatua. Ondoren esparru honetan antzemandako material biotikoaren, aztarna arkeozoologikoen, zati baten emaitzak aurkezten dira (mikrougaztunak, narrastiak, anfibioak, itsas eta lurreko maskorrak, txoriak eta arrainak), hauetako batzuk lehen aldiz argitaratzen direlarik. Horrez gain, adarrean egindako hezurrezko tresneria eta animalia jatorriko lehengaiekin egindako apaingarrien inguruko lehen sintesi emaitzak aurkezten dira.

1. INTRODUCCIÓN

Tito Bustillo se ubica en la localidad asturiana de Ardines [43° 27' 35" Lat. N. – 5° 23' 10" Long. W.]. La cueva posee un desarrollo lineal orientado en dirección Este-Oeste de aproximadamente 550 m de longitud. Se localiza a 200 m del estuario del río Sella y a aproximadamente un kilómetro de la actual línea de costa (fig. 1).

Dos años después del descubrimiento de sus pinturas por el grupo espeleológico "Torreblanca" (1968), M. A. García Guinea realiza las primeras excavaciones en el denominado Conjunto XI, cerca de lo que en aquellas fechas se consideró la antigua entrada de la cueva, taponada por un desprendimiento. Esta zona se denominó *Área de Estancia*. También en el año 1970, y cuando se estaba rebajando el suelo para facilitar la visita al público a la Sala del *Gran Panel Polícromo* (Conjunto X), se excava la zona conocida como *Área de Decoración*. Entre 1972 y 1986 J. A. Moure continua las excavaciones en el *Área de Estancia* y en 1984 interviene de nuevo en el *Área de Decoración* (García Guinea 1975; Moure 1975, 1990 y 1997; Moure y Cano 1976).

Posteriormente, a comienzos de este siglo, se realizan intervenciones en otras zonas de la cavidad. En el año 2001 R. de Balbín y su equipo excavan en la *Galería de los Antropomorfos*, donde documentan una estructura datada en el Auriñaciense. Además, en la década pasada realizan diferentes sondeos en el Conjunto XI, que denominaron *Vestíbulo* (cerca de la entrada original de la cueva), *El Coxu*, e *Interior* (Balbín et al. 2002, 2009).

Este artículo está centrado en las intervenciones llevadas a cabo por M. A. García Guinea y J. A. Moure en el *Área de Estancia* (fig. 2). En primer lugar, se revisa la información cronoestratigráfica, para lo que se realiza una modelización bayesiana de todas las fechas radiocarbónicas disponibles. En segundo lugar se han estudiado y revisado los restos de origen biótico de esta zona de la cueva, tanto los custodiados en el Museo Arqueológico de Asturias, como los que se encontraban dispersos en otras instituciones (Universidad Autónoma de Madrid, Sociedad de Ciencias Aranzadi e IIPC-Universidad de Cantabria). Además, también se ha estudiado una pequeña colección de materiales procedentes de las excavaciones efectuadas por M. A. García Guinea en el año 1970, depositados en el Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria, MUPAC (Santander).

2. EL ÁREA DE ESTANCIA DE TITO BUSTILLO: INTERVENCIONES Y PRIMEROS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

El *Área de Estancia* fue excavada primero por M. A. García Guinea (campaña de 1970), y posteriormente por J. A. Moure (campañas de 1972, 1974-1977, 1979, 1981-1983 y 1986). Se localiza cerca del derrumbe interior de la cavidad. Aquí se excavó una superficie de unos 27 m². A unos 7 m del citado derrumbe se abrieron, en sucesivas campañas, hasta 25 cuadros. Más cerca del derrumbe se excavaron 2 m² más (cuadros VI.J y VI.I) (fig. 2). En esta zona de la cueva J. A. Moure diferenció dos niveles, denominados nivel 1 y nivel 2 (fig. 3). A continuación, se analiza brevemente la estratigrafía, la cronología y la cultura

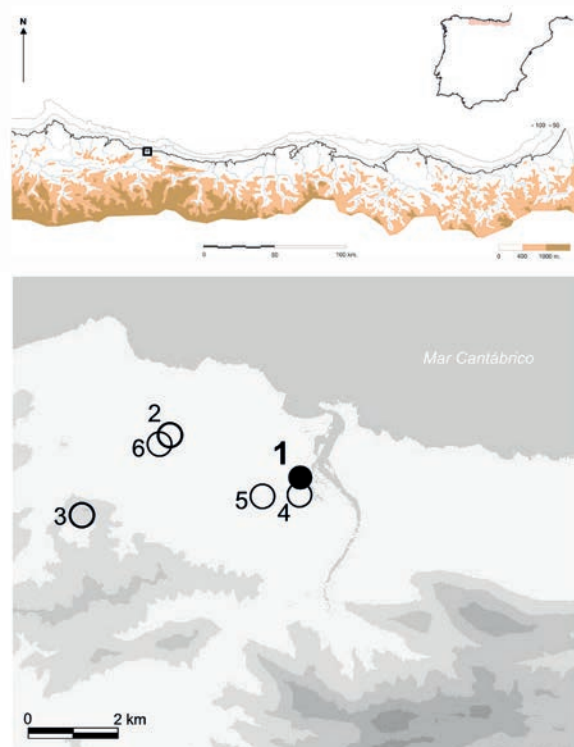


Figura 1. Localización de la cueva de Tito Bustillo en la región cantábrica y de otros yacimientos con niveles magdalenienses en la desembocadura del río Sella : 1. Tito Bustillo; 2. El Cierro; 3. Cova Rosa; 4. La Cueva; 5. La Lloseta; 6. Les Pedroses.

material documentada (Moure 1975, 1990 y 1997; Moure y Cano 1976).

El nivel 1, en la zona más profunda, alcanza un espesor de unos 50 cm. Atendiendo a la estructura geológica y a los restos arqueológicos hallados, este nivel fue dividido en diferentes capas, que fueron agrupadas en dos complejos, el Complejo Superior (a partir de ahora, 1CS) y el Complejo Inferior (a partir de ahora 1CI). El 1CS engloba desde la capa 1a a la capa 1c1 y posee unos 30-32 cm de espesor. La capa 1a correspondería con el nivel superficial; la capa 1b estaría formada por bloques calizos que formarían una especie de enlosado. Estas capas no siempre aparecen de manera continua. Los contactos entre ellas recibieron el nombre de capa 1a-b y capa 1b-c. El 1CI, de 18-20 cm de espesor, comprende las capas 1c2, 1c3 y 1c4. En las primeras campañas de excavación estas tres apas recibieron el nombre genérico de "capa 1c".

Las capas citadas del nivel 1 no siempre aparecen en todos los cuadros excavados. Así, la estratigrafía de este nivel es de menor espesor en la banda de los cuadros X y IX, sobre todo en los cuadros denominados XB, IXF, IXE y IXD, donde sólo se identificó y fue excavada la capa 1a. Aquí, y justo por debajo de esta capa, apareció el nivel 2.

El nivel 2 se corresponde con un periodo de actividad sedimentaria de la cueva y en él los restos arqueológicos son escasos. En los escasos cuadros excavados, nunca se alcanzó su base.

Las ocupaciones del *Área de Estancia* de Tito Bustillo, si nos basamos en la clasificación de las industrias, en la evidencia medioambiental y en las dataciones absolutas obtenidas mediante

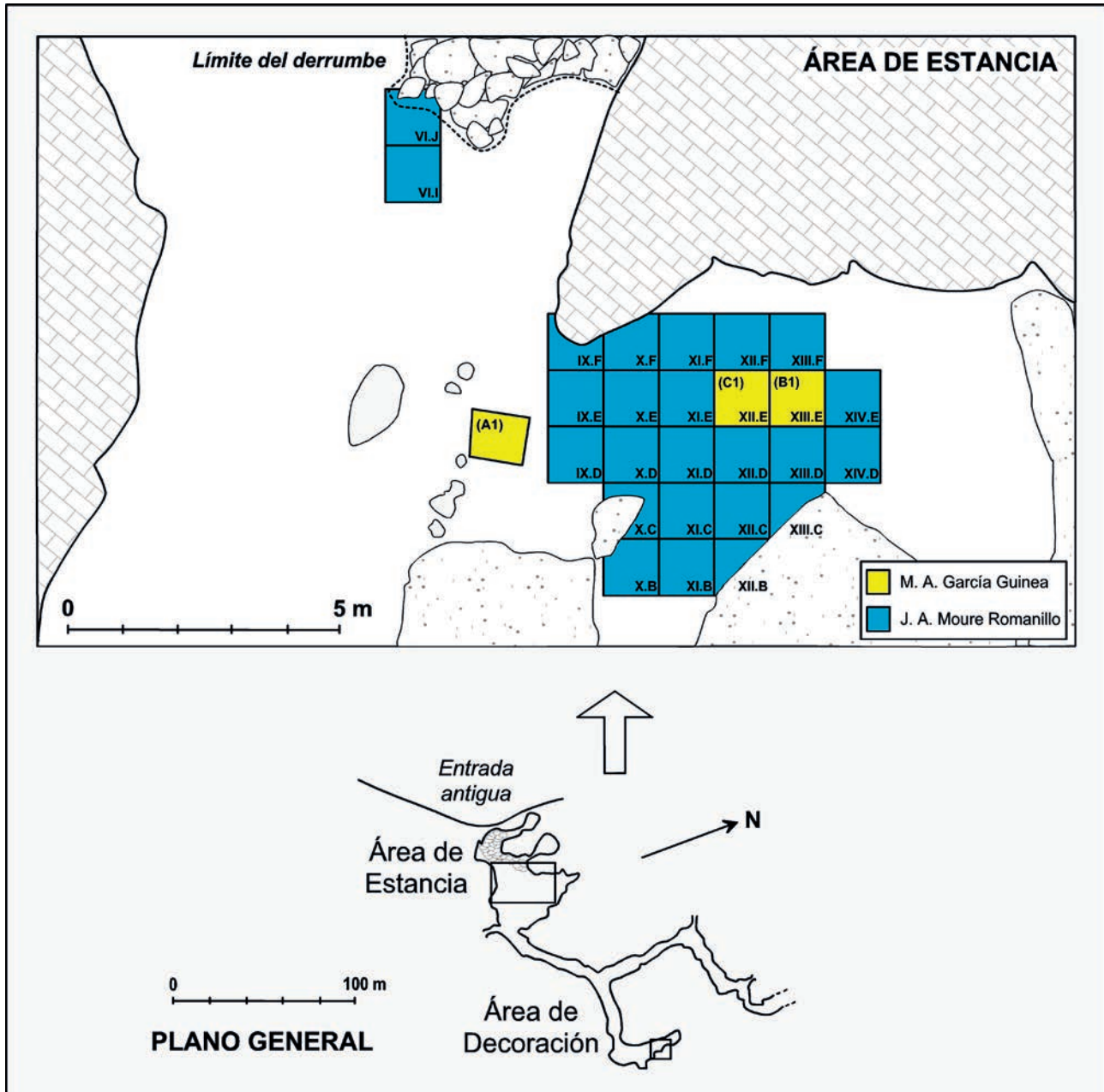


Figura 2. Localización del Área de Estancia de la cueva de Tito Bustillo, donde se señalan los cuadros excavados entre 1970 y 1986 (modificado a partir de Moure 1990; Álvarez-Fernández 2013).

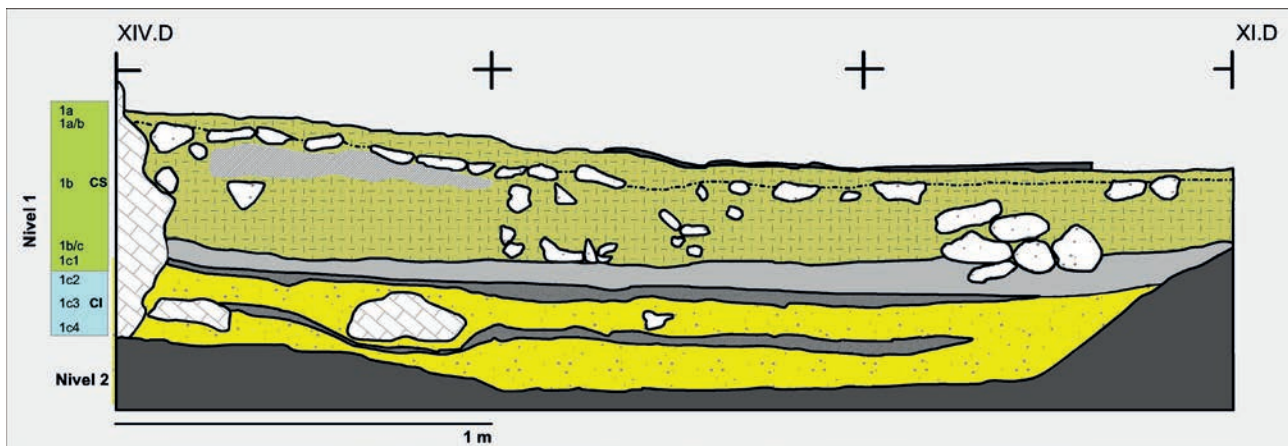


Figura 3. Perfil XIV.D-XI.D del Área de Estancia de Tito Bustillo (a partir de Moure 1997). CS: Complejo superior; CI: Complejo Inferior.

la técnica del radiocarbono, se sitúan en el Magdaleniense, entre ca. 15.6 ka y ca. 12.7 ka BP.

En el caso del nivel 1, se han documentado diferentes útiles líticos, óseos y arte mueble que según la terminología clásica corresponden con el Magdaleniense inferior (por ejemplo, huesos hoioides con incisiones cortas paralelas en el contorno, azagayas del tipo Lussac-Anglais), el Magdaleniense medio (esculturas de bulto redondo) y el Magdaleniense superior (arpones y buriles del tipo "pico de loro"). Los análisis polínicos indican la existencia de una fase fría de tipo estepario (abundancia de brezo, predominio de gramíneas sobre las ericáceas). Este clima "frío" estaría además confirmado con la presencia del reno (*Rangifer tarandus*), la foca anillada (*Pusa hispida*) y el topillo nórdico *Microtus* (*Alexandromys*) *oeconomus*.

Los datos disponibles para el nivel 2 indican una fase húmeda con ambiente de bosque (pino, aliso, abedul y árboles termófilos). Los restos arqueológicos de este nivel son bastante más escasos que los documentados en el nivel 1.

Las dataciones radiocarbónicas no son consecuentes con la sucesión estratigráfica y con los restos arqueológicos documentados en ella, aspectos que han sido apuntados por investigadores como A. Gómez Fuentes (1978) y C. González Sainz (1989).

3. RESULTADOS DE NUESTRAS INVESTIGACIONES

Cronología de la secuencia de Tito Bustillo

El número de dataciones radiocarbónicas disponibles hasta la fecha procedentes de los niveles 1 y 2 del Área de Estancia asciende a 16, siete en hueso, tres en carbón y seis en concha marina (tabla 1) (Moure 1997; Álvarez-Fernández et al. 2015). Todas las fechas han sido calibradas con las curvas de calibración de IntCal13 y Marine 13 (Reimer et al. 2013), para las muestras terrestres (hueso y carbón) y marinas (concha), respectivamente, usando el programa OxCal V4.1.7. Para estas últimas se ha utilizado una

corrección del efecto reservorio local (ΔR) para época pleistocena de -117 ± 70 años (Soares et al. 2016).

De las 16 dataciones disponibles para el Área de Estancia, tres (I-8331, I-8332 y OxA-6259) no siguen una correlación cronostratigráfica y reflejan, además, una cronología más reciente. Esto se puede explicar, bien porque se dataron muestras de materiales arqueológicos intrusivos, o bien porque las muestras no fueron descontaminadas correctamente.

La secuencia completa está datada entre 19.0 y 16.7 ka cal BP, con un solapamiento de las estimaciones cronológicas para el 1CS y para el 1CI. El nivel 2, el nivel más antiguo, sólo posee una datación radiocarbónica (Ly-4212, 19.0-17.0 ka cal BP). En términos temporales, y con las fechas que poseemos a día de hoy, no es posible diferenciar los dos complejos en los que se ha dividido el nivel 1 (Tabla 2).

Para intentar resolver este problema, hemos realizado una modelización bayesiana con el objeto de discriminar estadísticamente las tres fases (nivel 2, 1CS y 1CI) (fig. 4). Sin embargo, todos los modelos estimados reflejan la existencia de 3 *outliers*, en concreto las dataciones mencionadas anteriormente, y una corta duración para la formación de toda la secuencia. Una posibilidad es que este patrón sea válido y que refleje una acumulación muy rápida de toda la secuencia, en menos de un milenio, entre 18.5-17.6 ka cal BP. También cabría la posibilidad que reflejara la escasa precisión cronológica de las primeras dataciones debido a sus amplias desviaciones estándar (500yr, frente a 30-50 yr de las dataciones AMS tomadas más recientemente en el tiempo). Para determinar desde un punto de vista cronostratigráfico y arqueológico la intervención practicada en el Área de Estancia de Tito Bustillo se necesitaría tomar nuevas muestras con las que obtener dataciones radiocarbónicas más precisas.

Los macromamíferos

El estudio de los macromamíferos de las primeras campañas de Tito Bustillo fue llevado a cabo por C. Fuentes y M. Meijide (1975) (campaña de 1970) y por J. Altuna (1976 y 1995) (Campañas de

NIVEL/COMPLEJO	CAPA	MÉTODO	MUESTRA	LABORATORIO	FECHA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
NIVEL 1 CS	1a	14C	Carbón	CSIC-261	14220	180
NIVEL 1 CS	1a	14C	Conchas	CSIC-155B	15400	300
NIVEL 1 CS	1a	14C	Conchas	CSIC-155A	15180	300
NIVEL 1 CS	1a	14C	Carbón	CSIC-154	14250	300
NIVEL 1 CS	1a	14C AMS	Concha (<i>L. littorea</i>)	OxA-29095	15175	50
NIVEL 1 CS	1a	14C AMS	Concha (<i>L. littorea</i>)	OxA-29096	15150	50
NIVEL 1 CS	1b	14C AMS	Hueso con marcas de corte	OxA-6259	12850	90
NIVEL 1 CS	1b/c	14C AMS	Hueso con marcas de corte	OxA-6260	14550	110
NIVEL 1 CS	1c1	14C AMS	Hueso con marcas de corte	OxA-6261	14440	100
NIVEL 1 CI	1c (sin subdivisiones)	14C	Huesos	I-8332	13520	220
NIVEL 1 CI	1c (sin subdivisiones)	14C	Conchas (<i>P. vulgata</i>)	I-8331	13870	220
NIVEL 1 CI	1c2	14C AMS	Carbón (1240gr)	GrN-12753	14930	70
NIVEL 1 CI	1c2	14C AMS	Hueso con marcas de corte	OxA-6262	14680	110
NIVEL 1 CI	1c2	14C AMS	Concha (<i>L. littorea</i>)	OxA-29117	15570	55
NIVEL 1 CI	1c3	14C AMS	Hueso con marcas de corte	OxA-6858	14910	110
NIVEL 2		14C	Hueso	Ly-4212	14890	410

Tabla 1. Dataciones radiocarbónicas del Área de Estancia de Tito Bustillo (Moure 1990; Álvarez-Fernández et al. 2015). 1CS: Complejo Superior; 1CI: Complejo Inferior.

Tito Bustillo Á. de Estancia	Fechas calibradas (BP)				Fechas calibradas y modelizadas (BP)			
	de	hasta	de	hasta	de	hasta	de	hasta
	68.2%		95.4%		68.2%		95.4%	
Final de la capa 1 ^a / Nivel 1					17920	17720	18000	17600
CSIC-261	17560	17050	17830	16760	17920	17740	18000	17630
CSIC-154	17760	16930	18080	16460	17920	17740	18000	17640
CSIC-155A	18490	17780	18810	17420	17920	17740	18000	17640
CSIC-155B	18690	18010	19000	17640	17920	17740	18000	17640
OxA-29096	18200	17950	18320	17850	17920	17740	18000	17650
OxA-29095	18230	17980	18340	17880	17920	17740	18000	17650
Comienzo de capa 1a					17940	17760	18010	17680
OxA-6259 *	15490	15170	15680	15080	17940	17780	18020	17690
Comienzo de capa 1b					17960	17800	18030	17710
OxA-6260	17880	17590	18000	17450	17960	17810	18040	17730
Comienzo de capa 1c/1b					17980	17830	18050	17740
OxA-6261	17750	17450	17910	17310	17990	17850	18070	17770
Comienzo de capa 1c1					18020	17880	18110	17800
I-8331	16740	16050	17100	15740	18050	17910	18140	17840
I-8332	16630	15970	17010	15690	18050	17910	18140	17840
Comienzo de capa 1c					18090	17940	18180	17880
OxA-6262	18000	17710	18150	17570	18110	17960	18200	17910
GrN-12753	18270	18040	18350	17930	18120	17970	18210	17930
OxA-29117	18470	18200	18580	18060	18130	17970	18220	17930
Comienzo de capa 1c2					18160	17990	18260	17940
OxA-6858	18280	17990	18420	17860	18200	18000	18300	17950
Comienzo de capa 1c3					18230	18010	18370	17940
Ly-4212	18590	17650	19030	17090	18270	18020	18430	17940
Comienzo del nivel 2					18300	18030	18520	17950

Tabla 2. Dataciones radiocarbónicas del Área de Estancia de Tito Bustillo, calibradas con las curvas IntCal13 y Marine13, y modelización bayesiana realizadas con el software OxCal.

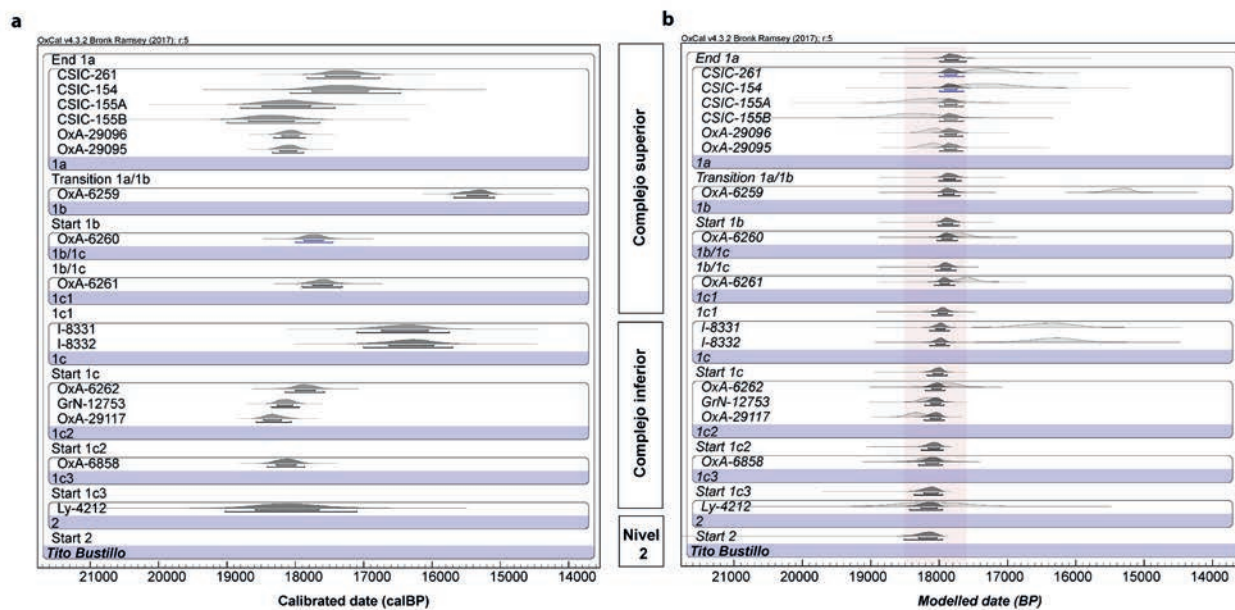


Figura 4. Dataciones radiocarbónicas del Área de Estancia de Tito Bustillo. a) Calibración de las dataciones con la curva IntCal13 (Reimer et al. 2013). b) Calibración y modelización usando las aproximaciones bayesianas disponibles en OxCal V4.3 (Bronk Ramsey 2009a y b). En rojo se ha señalado la duración cronológica modelada de la secuencia completa basada en los datos disponibles actualmente.

1972, 1974 y 1975). Estos autores identificaron una especialización de la caza basada en el ciervo, tanto en el nivel 1 como en el 2.

Nuestro trabajo consistió en revisar todos los restos óseos depositados en diferentes instituciones, citadas en la introducción. El objetivo de esta revisión era, por un lado, documentar especies poco frecuentes y por otro identificar los restos de hueso y asta con evidencias de trabajo con el fin de reconstruir la cadena operativa de la industria ósea.

Los microvertebrados

El estudio de los microvertebrados de las primeras campañas del Área de Estancia de Tito Bustillo, al igual que los macromamíferos, fue abordado por J. Altuna (1976 y 1995). En nuestras investigaciones se han revisado los restos de las primeras campañas y se han analizado los documentados en las últimas intervenciones (tabla 3).

El nivel 1 ha proporcionado un total de 262 restos de microvertebrados. El NMI calculado asciende a 143, repartidos en catorce taxones para todo el conjunto, perteneciendo siete al Orden Rodentia (*Apodemus sylvaticus-flavicollis* o ratón leonado, *Arvicola amphibius* o rata topera, *Chionomys nivalis* o topillo nival, *Microtus (Terricola) sp.*, *Microtus (Microtus) agrestis* o topillo agreste, *Microtus (Microtus) arvalis* o topillo campesino y *Microtus (Alexandromys) oeconomicus* o topillo nórdico), dos al Orden Eulipotyphla (*Talpa sp.* y *Erinaceus europaeus* o erizo común) y uno al Orden Lagomorpha, tres al Orden Anura (*Rana temporaria-iberica* o rana bermeja, *Bufo bufo* o sapo común y cf. *Alytes obstetricans*

o sapo partero común) y uno al Orden Squamata (*Vipera sp.*). En el nivel 2 no se han documentado restos de microvertebrados.

Las diferencias entre el 1CS y el 1CI son notorias, tanto en lo referente al número de restos (209 recuperados en las capas del primero y 53 en las del segundo), como al NMI (112 y 31, respectivamente). El número de taxones presentes en cada complejo también varía, puesto que en el 1CI solo se han identificado ocho, frente a catorce del 1CS. En lo que a la reconstrucción paleoambiental se refiere, las capas del 1CS parecen corresponder con un momento climático más benigno, tanto por la diversidad de especies ya señalada, como por la presencia, aunque exigua, de *A. sylvaticus-flavicollis* y cf. *Alytes obstetricans*, cuyos hábitats naturales corresponden a bosques templados. Asimismo, el conjunto de microvertebrados del 1CS se ajusta a un momento de mayor humedad ambiental, indicado por la presencia de *Talpa sp.*, y el aumento de *Rana temporaria-iberica* y *Bufo bufo*.

Las aves

Hasta este trabajo, no existía información previa sobre los restos de aves procedentes del Área de Estancia. El número de restos del nivel 1 asciende a 165 (tabla 4). Se han determinado 21 taxones, incluyendo seis especies, cinco con completa certeza. La mayor parte el material (64,8%) se documenta en el 1CS, donde los taxones son más diversos. Al 1CI pertenece el 29% de los restos, mientras que el porcentaje restante no se puede precisar de qué complejo procede (nivel 1 genérico). En el nivel 2 no se han documentado restos de aves.

	1CS		1CI	
	NR	NMI	NR	NMI
ROEDORES				
<i>Apodemus sylvaticus-flavicollis</i>	1	1		
<i>Arvicola amphibius</i>	115	66	21	15
<i>Chionomys nivalis</i>	5	4	1	1
<i>Microtus (Terricola) sp.</i>	1	1		
<i>Microtus (Microtus) agrestis</i>	7	4	3	3
<i>Microtus (Microtus) arvalis</i>	12	8	5	2
<i>Microtus (Alexandromys) oeconomicus</i>	7	6	3	3
Subtotales	148	90	33	24
INSECTIVOROS				
<i>Talpa sp.</i>	10	6	1	1
<i>Erinaceus europaeus</i>	3	1		
Subtotales	13	7	1	1
LAGOMORPHA	3	1		
Subtotales	3	1		
ANFIBIOS				
<i>Rana temporaria-iberica</i>	32	7	14	4
<i>Bufo bufo</i>	10	4	5	2
cf. <i>Alytes obstetricans</i>	1	1		
Subtotales	43	12	19	6
REPTILES				
<i>Vipera sp.</i>	2	2		
Subtotales	2	2		
Totales	209	112	53	31

Tabla 3. NR y NMI de microvertebrados documentados en el Área de Estancia de Tito Bustillo (nivel 1).

	1CS	NMI	1CI	NMI	1 Genérico	
	NR		NR		NR	NMI
cf. <i>Anas platyrhynchos</i>	2	1				
<i>Aythya falgula</i>	1	1				
Anatidae indet.	4		1			
<i>Lagopus</i> sp.	12		1			
<i>Alectorix/Perdix</i> sp.	4		6			
<i>Perdix perdix</i>	2	2	8	2	2	1
Galliformes indet.	2				1	
Accipitriformes indet.	3					
<i>Calidris</i> sp.	1					
<i>Larus hyperboreus/marinus</i>	2				1	
<i>Fratercula arctica</i>	1	1				
Charadriiforme indet.	5				1	
<i>Falco columbarius/subbuteo</i>	1					
<i>Falco</i> sp.	1					
<i>Pyrhcorax graculus</i>	6	3	8	5	2	1
<i>Pyrhcorax</i> sp.			2			
<i>Corvus corax</i>	2	2	1	1		
Corvidae indet.	13		8		1	
<i>Turdus</i> sp.	3					
<i>Sturnus</i> sp.	1					
Passeriformes indet.	22		2		2	
Aves indet.	19		11			
Totales	107		48		10	

Tabla 4. NR y NMI de aves documentados en el Área de Estancia de Tito Bustillo (nivel 1).



Figura 5. Arqueofauna del Área de Estancia de Tito Bustillo. a: Fémur distal de *Lagopus* sp. del 1CI (capa 1b/c) con marcas de corte en los extremos proximal y distal (ampliaciones x8); b: falanges pedales de accipitriforme (1CS, capa 1a) termoalteradas.

En 1CS y 1CI, la presencia de perdiz pardilla (*Perdix perdix*) y chova piquigualda (*Pyrhacorax graculus*) indican la existencia en el entorno de la cueva de espacios abiertos, mientras que *P. graculus*, *Corvus corax* (cuervo grande) señalan espacios ligados a cantiles y cortados rocosos. Actualmente en la península ibérica, *P. perdix* habita en brezales, bujedos y aulagares montanos y *P. graculus* en pastizales montanos y alpinos. La presencia de ambas especies a nivel del mar durante el tardiglaciario sería debida a una situación climática más fría que la actual que explicaría ese descenso altitudinal. Además de los taxones de medios abiertos y rupícolas citados, en 1CS se documentaron fundamentalmente aves de medios abiertos tundroides y fríos (lagópodo, *Lagopus* sp.) y de zonas húmedas (ánade real, *Anas platyrhynchos*; porrón moñudo, *Aythya fuligula*). Acompañados de taxones de medios marinos, tanto litorales (*A. platyrhynchos*; *A. fuligula*, correlimos; *Calidris* sp. y *Larus hyperboreus*, gaviota hiperbórea), como pelágicos (gavión atlántico, *Larus marinus* y frailecillo, *Fratercula arctica*) y la presencia de restos de alcotán (*Falco subbuteo*) y de zorzal (*Turdus* sp.) darían cuenta en el 1CS, a su vez, de medios forestales y arbustivos de ecotono con medios abiertos.

Los restos de aves del Área de Estancia han sido examinados a tres aumentos. Solo uno presenta marcas de cortes. Se trata de un fémur distal de *Lagopus* sp. del 1CS (capa 1b/c) con varios cortes perpendiculares al eje del hueso que persiguen su desarticulación (Laroulandie 2005) (fig. 5a). El hallazgo de este hueso con marcas antrópicas es suficiente para evidenciar una explotación de aves por los grupos de cazadores-recolectores-mariscadores que habitaron el Área de Estancia. Además, se han computado dos falanges pedales de accipitriforme (1CS, capa 1a) (fig. 5b) y un radio distal de *Alectorix* sp. / *Perdix* sp. (1CI, capa 1c) como restos óseos quemados (fig. 5). Sin un análisis tafonómico más detallado no podemos resolver qué agente o agentes depositaron las aves en el Área de Estancia, pero presumimos que son el resultado combinado de la actividad humana, de la actividad de otros predadores y de aves que criaban en la cavidad (*P. graculus*).

Los moluscos

El análisis y síntesis de la revisión de los moluscos marinos del Área de Estancia de Tito Bustillo indica una gran abundancia de evidencias (NR: ca. 40.000; NMI: ca. 17.000), así como un predominio de las especies *Patella vulgata* y *Littorina littorea* (tanto en el 1CS como en el 1CI). Esta información ha sido publicada por uno de nosotros recientemente (Álvarez-Fernández 2013). Entre los restos documentados procedentes del material arqueológico de la colección depositada en la Sociedad de Ciencias Aranzadi y en el IIIIPC-Universidad de Cantabria se han clasificado objetos de adorno elaborados en concha marina.

Además de estos restos, se documentaron 43 restos de conchas pertenecientes a un total de cinco especies de moluscos terrestres. La especie más abundante es *Pomatias elegans* (NR=36; NMI: 32). Todos los ejemplares de esta especie proceden de las intervenciones de 1972, probablemente del Área de Estancia. Además de *P. elegans*, se determinaron también: un ejemplar de *Helicella itala* del 1CS (capa 1a); dos ejemplares de *Oestophorella buvinieri* procedentes del 1CS (capas 1a y 1b); tres de *Cochlostoma bicostulatum* del 1CS (capa 1a) y uno de *Mengoana brigantina* del 1CI (capa 1c). Las cinco especies citadas habitan en la actualidad

las zonas calcáreas cercanas a la cueva. Las tres últimas son además endemismos de la región cantábrica. A excepción de *P. elegans* que puede vivir en las entradas de las cuevas, en pequeñas hendiduras rocosas donde llega algo de luz, la presencia de las otras cuatro especies obedecería a causas fortuitas, ya que son de pequeño tamaño, viven en el entorno del yacimiento y podrían llegar a él por dispersión pasiva.

Los crustáceos

Los restos de crustáceos documentados pertenecen a cangrejos y a balanos. Por lo que se refiere a los primeros, ya se conocía la existencia de dos fragmentos de pinzas de *Carcinus maenas* procedentes del 1CI (capa 1c) (Álvarez-Fernández 2014). En la revisión se han documentado dos restos más, un fragmento de caparazón de una especie no determinada procedente del 1CI (capa 1c) y un dácilo izquierdo de *Carcinus maenas* del 1CS (capa 1a). También hay que citar una placa perteneciente a una nueva especie de balano, *Titobustillobalano tubutubulus* (1CS) y escasos restos de placas de un taxón indeterminado (1CI). Estos restos de crustáceos también han sido publicados recientemente (Carriol y Álvarez-Fernández 2015).

Los peces

La información publicada hasta el momento procede de un primer conjunto estudiado en la Universidad Autónoma de Madrid, donde se clasificaron un total de 125 restos de ictiofauna procedentes de las capas 1a, 1b y 1c. En su mayor parte vértebras y, en mucha menor medida, fragmentos craneales. Del 1CS proceden un total de 72, todos pertenecientes a salmónidos (NMI= 6), salvo un otolito de Pleuronectidae. En el 1CI se documentaron 53 restos de salmónidos, a partir de los cuales se estableció un NMI de tres (Morales 1984a).

La revisión de los restos faunísticos ha permitido recuperar y estudiar 80 restos (vértebras y un hueso premaxilar) más, en su mayor parte procedentes de 1C1. Aquí se documentaron 55 restos, todos pertenecientes a salmónidos (trucha/salmón). A partir de ellos se ha calculado un NMI de 5, basándonos en la morfología y tamaños de las vértebras. En el 1CI se documentaron tan sólo siete evidencias. Salvo uno perteneciente a la familia Gadiidae localizado en la capa 1c (NMI= 1; un premaxilar), el resto pertenecen a salmónidos (NMI=3). Los restos no determinados son 18, 13 del 1C1 y cinco del 1CI. En el nivel 2 no se recuperó ictiofauna.

El estudio tafonómico de los restos documentados ha permitido determinar que cinco de las vértebras están digeridas (1CS), cuatro con restos de ocre (1CS y 1CI) y dos termoalteradas (1CS). A tenor de los resultados, estimamos que la presencia de peces en el yacimiento se debe tanto a la acción del grupos humanos, como de otros animales.

Restos faunísticos con alteraciones antrópicas: objetos de adorno e industria ósea.

Los datos referentes a los objetos de adorno publicados por J. A. Moure (1990) constatan la presencia de un total de 167 piezas elaboradas en materias primas de origen animal (hueso, diente, asta, marfil), 84 del 1CS y 83 del 1CI. El recuento provisional que hemos realizado es de 214 piezas, 129 pertenecientes al 1CS, 83 al 1CI y 2 al nivel 1 genérico (fig. 6). Así, gracias a la revisión de la

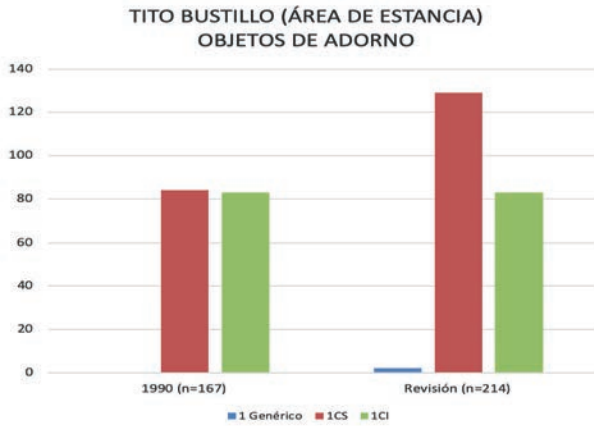


Figura 6. Número de objetos de adorno documentados en diferentes momentos de la investigación (Moure 1990; Álvarez-Fernández 2006; en esta publicación) en el Área de Estancia de Tito Bustillo (nivel 1)

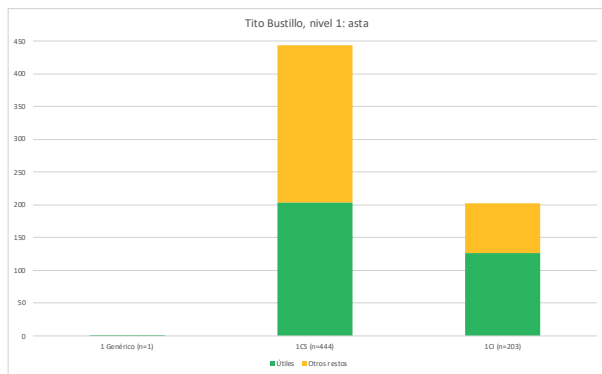


Figura 8. Restos de asta de cérvido documentados en el Área de Estancia de Tito Bustillo (nivel 1), señalando la parte de ellos que son objetos que se incluyen dentro de la categoría de útiles.

fauna, se han documentado objetos de adorno en soportes no documentados en las revisiones anteriores, entre ellos, una cuenta fabricada a partir de una valva de *Mytilus* sp., así como un incisivo de reno y un canino de zorro con perforaciones (fig. 7).

En la información publicada sobre la industria ósea del Área de Estancia de Tito Bustillo en la que se incluyen azagayas, varillas, espátulas, agujas y arpones, A. Moure (1990) señala la presencia de un total de 380 piezas, elaboradas en hueso y asta (204 del 1CS

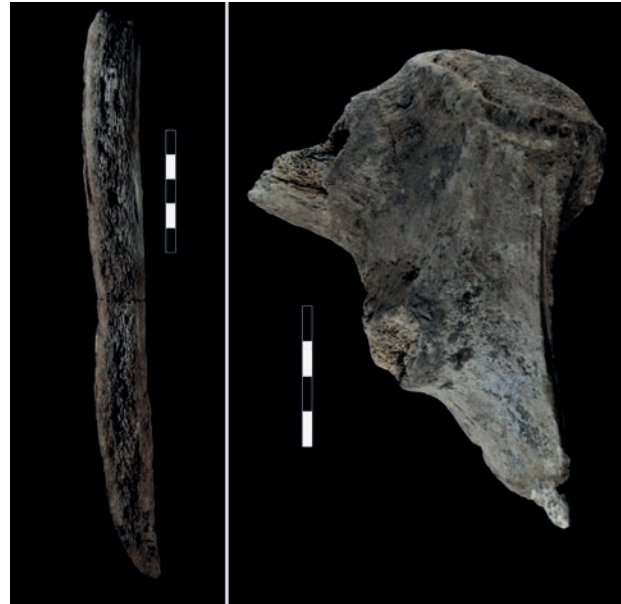


Figura 9. Fragmentos de asta de ciervo con restos de manipulación antrópica del Área de Estancia de Tito Bustillo (1CS, capa 1b). 1. soporte o baguette en asta de ciervo obtenida a partir de una luchadera hendida longitudinalmente; 2. percutor en asta de ciervo aprovechada como matriz para la extracción de soportes mediante doble ranurado longitudinal.



Figura 7. Incisivo de reno perforado procedente del Área de Estancia de Tito Bustillo (nivel 1, Complejo superior, capa 1a) (ampliación x8).

y 176 del 1CI). Estos materiales están siendo estudiados en la actualidad. Además, hemos revisado todos los restos faunísticos del yacimiento, entre los que se han identificado tanto fragmentos de útiles, como restos de procesos de su elaboración.

Por lo que se refiere al asta de cérvido, un recuento provisional de los restos arroja un total de 648 evidencias, de las cuales 444 corresponden al 1CS y 203 al 1CI. En ambos complejos están representados, por un lado, los útiles terminados (fragmentados o no), y por otros restos de procesos técnicos y desechos de elaboración, así como fragmentos de asta. Es el 1CS donde hemos identificado un mayor número, tanto de útiles, como de otros restos de asta (fig. 8) (fig. 9).

4. ALGUNAS REFLEXIONES

La información publicada hasta el momento señala que el *Área de Estancia* de Tito Bustillo es uno de los yacimientos de época magdaleniense más importantes del suroeste de Europa. Las excavaciones realizadas en extensión han proporcionado una gran cantidad de restos arqueológicos de origen biótico y abiótico distribuidos en un área de unos 27 m², procedentes casi en su totalidad del denominado nivel 1. Desde nuestro punto de vista, consideramos a dicho nivel como un palimpsesto de diferentes de cronología Magdaleniense, basándonos tanto en las dataciones radiocarbónicas y las evidencias arqueológicas analizadas hasta el momento, parte de las cuales son dadas a conocer con este artículo.

La datación del nivel 1 indica que la secuencia está datada entre 19.0 y 16.7 ka cal BP. Sin embargo, algunas de las fechas son demasiado recientes y sus desviaciones estándar muy amplias, con lo que no se descarta la datación de materiales intrusivos o que estos no fueron descontaminados con rigor. La modelización bayesiana realizada a partir de todas las fechas radiocarbónicas disponibles indican que este nivel estaría datado aproximadamente entre 18.5 y 17.6 ka cal BP y que su formación pudo tener lugar en un breve periodo de tiempo, de unos 1000 años, sin que se puedan discriminar estadísticamente los Complejos Superior e inferior del nivel 1 (1CS y 1CI).

El estudio de los restos bióticos presentados en este artículo precisa un poco más el paleoambiente al que tuvieron que adaptarse los grupos humanos que habitaron la cueva durante el Greenland Stadial 2.

El análisis de los microvertebrados parece indicar un momento climático más templado y húmedo para el 1CS, apoyado tanto por una mayor diversidad de taxones, como por la presencia de especies como el ratón leonado, el topo, el sapo y la rana. En 1CI se documenta el topillo nórdico, especie indicativa de climas más rigurosos. Sin embargo, es importante señalar que el sedimento ha sido cribado con mallas de hasta 2mm de luz, con lo que no han podido ser recuperados los restos faunísticos de menor talla, restos que habitualmente corresponden a especies relacionadas con masas forestales.

El estudio de las aves ha permitido documentar, al igual que en los micromamíferos, una mayor diversidad de especies en el 1CS. La presencia de chova piquigualda y de perdiz padilla en los dos complejos sería indicativo de un momento más frío que el actual.

Además, en el 1CS se advierte la presencia de taxones de espacios abiertos y rupícolas, de medios abiertos tundroides y fríos (lagópodos) y de zonas húmedas (patos). Sólo en el 1CS se documentan especies marinas litorales (por ejemplo, correlimos y gaviota hiperbórea) y pelágicos (gavión atlántico y frailecillo), y especies de medios forestales y arbustivos abiertos (alcotán y zorzal). La presencia de un resto de lagópodo con marcas de carnicería señala que al menos un hueso fue introducido en la cueva intencionalmente por parte de los grupos humanos.

La documentación en los niveles 1 y 2 de los gasterópodos marinos *Patella vulgata* y *Littorina littorea*, especies de aguas frías que habitarían sustratos rocosos de la zona intermareal, precisan que la temperatura del agua superficial del mar sería inferior a la actual, aspecto que corrobora la presencia de una placa del balano *Titobustillobalanus tubutubulus* procedente de 1C1. Una información menos precisa de las condiciones ambientales nos la dan los restos el cangrejo verde localizados en 1CI y 1CS, especie cosmopolita que vive en aguas templadas y frías.

Los caracoles terrestres documentados son muy escasos. No han sido recogidos por su valor alimenticio y su presencia en la cueva se debe a dispersión de tipo pasivo.

Las vértebras de ictiofauna recuperadas en el nivel 1 pertenecen a salmónidos, salvo una de la familia Gadidae (que incluye al bacalao, al abadejo, al eglefino y a la faneca) documentada en 1CI. Parte de las evidencias debe su presencia a la acción antrópica. Contrariamente a los salmónidos, que incluyen peces anádromos (migrando largas distancias río arriba para reproducirse) o estrictamente dulceacuícolas, los gádidos son peces marcadamente marinos. Si sumamos las evidencias anteriormente publicadas (Morales 1984 a y b), salvo el citado resto de Gadidae, el de Pleuronectinae y los restos no determinados, los casi dos centenares de determinados documentados en el *Área de Estancia* de Tito Bustillo pertenecen a truchas o a salmones. Dado que la cueva se localizaba en el Magdaleniense relativamente cerca de la costa, a unos 3-5km (Jordá Pardo et al. 2019), lo esperado sería documentar más restos pertenecientes a especies costeras, y no tanto de salmónidos (Roselló, 1992: 82).

Por último, la revisión de los restos faunísticos del *Área de Estancia* de Tito Bustillo permitió documentar, en primer lugar, un mayor número tanto de objetos de adorno-colgantes realizados fundamentalmente a partir de conchas de moluscos de pequeña talla y sin valor alimenticio, todos ellos procedentes del nivel 1. En este sentido, el hallazgo de un incisivo de reno perforado se añadiría a los escasos restos documentados hasta el momento de este animal de ambientes fríos en el yacimiento. En segundo lugar, esta revisión ha permitido aproximarnos a la gestión que los grupos de cazadores-recolectores-marisqueadores realizaban del asta de cérvido, puesto que se han documentado restos sin huellas de acción antrópica, pero sobre todo una importante presencia de piezas en las que se pueden reconocer procesos técnicos, además de piezas en proceso de elaboración y de útiles terminados.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a J. Alfonso Moure y a Lourdes Ortega la confianza y la ayuda prestada para realizar el estudio de los materiales

arqueológicos de Tito Bustillo. También damos las gracias al personal de Museo Arqueológico de Asturias (Oviedo) por las facilidades que nos dieron para hacer la revisión de los materiales de la cavidad depositados en dicha institución. La Sociedad de Ciencias Aranzadi (San Sebastián) nos facilitó el acceso a parte del material arqueofaunístico allí depositado. Este trabajo ha sido financiado en el marco del proyecto del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016): *Símbolos subterráneos: una aproximación al pensamiento de los cazadores-recolectores del Tardiglaciario y del Holoceno usando tecnologías informáticas* (SimTIC) (HAR2017-82557-P).

BIBLIOGRAFÍA

Altuna, J.

- 1976 Los mamíferos del yacimiento prehistórico de Tito Bustillo (Asturias). En: Moure, J.A. y Cano, M.(eds.), *Excavaciones en la cueva de "Tito Bustillo" (Asturias): trabajos de 1975*, Instituto de Estudios Asturianos, Oviedo, 149-194.
- 1995 "Faunas de mamíferos y cambios ambientales durante el Tardiglaciario Cantábrico". En: Moure, A. y González, C. (eds.), *El final del Paleolítico Cantábrico*, Universidad de Cantabria, Santander, 77-117.

Álvarez-Fernández, E.

- 2006 *Los objetos de adorno-colgantes del Paleolítico Superior y del Mesolítico en la cornisa cantábrica y en el valle del Ebro: una visión europea*. Colección Vítor 195, Universidad de Salamanca. Salamanca.
- 2013 "La cueillette des coquillages dans la région Cantabrique au Magdalénien: la grotte de "Tito Bustillo" (Asturies, Espagne)", *L'Anthropologie* 117 (1), 62-93.
- 2014 "Un siglo de hallazgos: evidencias arqueozoológicas de origen marino en el Paleolítico superior asturiano". En: Álvarez-Alonso, D. (ed.), *Los grupos de cazadores-recolectores paleolíticos del occidente cantábrico*, UNED (Entemum XVIII), Gijón, 265-282.

Álvarez-Fernández, E.; Bécares, J.; Cueto, M.; Uzquiano, P.; Jordá Pardo, J. F.; Arias, P.

- 2015 Nuevos datos sobre el final del Paleolítico superior en el curso bajo del río Sella (Asturias, España). En: Ramil, E. (ed.), *3er Congreso Internacional de Arqueología de Vilalba*, Museo de Prehistoria Arqueología de Vilalba (Fervedes 8), Vilalba, 123-132.

Balbín, R. de, Alcolea, J. J., González, M. A.; Moure, J. A.

- 2002 "Recherches dans le massif d'Ardines: nouvelles galeries ornées de la grotte de Tito Bustillo", *L'Anthropologie* 106 (4), 565-602.

Balbín, R. de, Alcolea, J.J.; González, M.A.

- 2009 "Documentación arqueológica en la cueva de Tito Bustillo, Ardines (Ribadesella): campañas de 2003 a 2007". En:

Excavaciones Arqueológicas en Asturias 2007-2014 (VII), Gobierno del Principado de Asturias, Oviedo, 411-420.

Bronk Ramsey, C.B.

- 2009a "Bayesian analysis of radiocarbon dates", *Radiocarbon* 51, 337-360.
- 2009b "Dealing with outliers and offsets in radiocarbon dating", *Radiocarbon* 51, 1023-1045.

Carriol, R.-P.; Álvarez-Fernández, E.

- 2015 "Balanomorphs from late Upper Pleistocene and Holocene caves in northern Spain, with a new genus and species, and their palaeoclimatological implications", *Annales de Paléontologie*, 101 (1), 21-27.

Fuentes, C.; Meijide, M.

- 1975 "Sobre la fauna fósil encontrada en la cata de la Cueva de Tito Bustillo (Asturias)". En: García Guinea, M.Á. (ed.), *Primeros sondeos estratigráficos en la Cueva de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias): excavaciones de 1970*, Patronato de las Cuevas Prehistóricas de la Provincia de Santander 12, Santander, 59-70.

García Guinea, M. Á.

- 1975 *Primeros Sondeos Estratigráficos en la Cueva de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias) (Excavaciones de 1970)*, Publicaciones del Patronato de las Cuevas Prehistóricas de la Provincia de Santander XII, Santander.

Gómez Fuentes, A.

- 1978 "Sobre los conceptos de Suelo y Piso de Ocupación en Prehistoria", *Zephyrus* XXVIII-XXIX, 93-108.

González Sainz, C.

- 1989 *El Magdaleniense superior-final de la región cantábrica*. Ed. Tantín y Universidad de Cantabria, Santander.

Jordá Pardo, F. J.; Carral, M^a P.; Maestro, A.; Álvarez-Alonso, D.; Arias, P.; Bécares, J.; Cubas, M.; Martín-Jarque, S.; Portero, R.; Teira, L. C.; Álvarez-Fernández, E.

- 2019 "La secuencia pleistocena-holocena de la cueva de El Cierro (Fresnu, Ribadesella, Asturias): geoarqueología, cronoestratigrafía, paleogeografía" (en este volumen)

Laroulandie, V.

- 2005 "Bird exploitation pattern: the case of Ptarmigan *Lagopus* sp. in the Upper Magdalenian site of La Vache (Ariège, France)". En: Grupe, G. y Peters, J. (eds.), *Feathers, grit and symbolism. Birds and humans in the ancient Old and New Worlds (Proceedings of the 5th Meeting of the ICAZ Bird Working Group, Munich, 26-28 July 2004)*. Verlag Marie Leidorf (Documenta Archaeobiologiae 3), Rahden, 165-178.

Monge Soares, A. M.; Gutiérrez, I.; González, M.; Matos, J. M.; Cuenca, D.; Bailey, G. N.

- 2016 "Marine Radiocarbon Reservoir Effect in Late Pleistocene and Early Holocene Coastal Waters off Northern Iberia", *Radiocarbon* 58, 869-883.

Morales, A.

- 1984a "Primer informe sobre la ictiofauna magdaleniese de Tito Bustillo (Provincia de Asturias)", *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 113, 904-929.
- 1984b "A study on the representativity and taxonomy of the fish faunas from two Mousterian sites on Northern Spain with special reference to the trout (*Salmo trutta* L., 1758)". En: Desse-Berst, N. (ed.), *2nd Fish Osteoarchaeology Meeting*. Ed CNRS (Notes et Monographies Techniques 16), Paris, 41-59.

Moure, J. A.

- 1975 *Excavaciones en la Cueva de "Tito Bustillo" (Ribadesella, Asturias): Campañas de 1972 y 1974*, Instituto de Estudios Asturianos, Oviedo.
- 1990 "La Cueva de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias): el Yacimiento Paleolítico". En: *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1983-1986 (I)*, Consejería de Educación, Cultura y Deporte, Principado de Asturias, Oviedo, 107-127.
- 1997 "Dataciones AMS de la Cueva de Tito Bustillo (Asturias)". *Trabajos de Prehistoria* 54 (2), 135-142.

Moure, J. A.; Cano, M.

- 1976 *Excavaciones en la Cueva de "Tito Bustillo" (Ribadesella, Asturias): Trabajos de 1975*, Instituto de Estudios Asturianos, Oviedo.

Reimer, P.J.; Bard, E.; Bayliss, A.; Beck, J.W.; Blackwell, P.G.; Bronk Ramsey, C.; Buck, C.E.; Cheng, H.; Edwards, R.L.; Friedrich, M.; Grootes, P.M.; Guilderson, T.P.; Hafflidason, H.; Hajdas, I.; Hatté, C.; Heaton, T.J.; Hoffmann, D.L.; Hogg, A.G.; Hughen, K.A.; Kaiser, K.F.; Kromer, B.; Manning, S.W.; Niu, M.; Reimer, R.W.; Richards, D.A.; Scott, E.M.; Southon, J.R.; Staff, R.A.; Turney, C.S.M.; van der Plicht, J.

- 2013 "IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0–50,000 years cal BP", *Radiocarbon* 55 (4), 1869-1887.

Roselló, E.

- 1992 "La ictiofauna musteriense de Cueva Millán (Burgos): consideraciones de índole biológica y cultural contrastadas con ictiocenosis paleolíticas cantábricas", *Estudios geológicos* 48, 79-83.