



ESCOLA DE DOUTORAMENTO
INTERNACIONAL EN ARTES
E HUMANIDADES, CIENCIAS SOCIAIS
E XURÍDICAS DA USC

Arturo
de Lombera Hermida

Tesis doctoral

*Gestión de materiales silíceos
macrocristalinos en el Pleistoceno
de Europa occidental. Evolución de
las estrategias de adaptación a los
condicionantes litológicos.*

Tomo II

Santiago de Compostela, 2020



TESIS DE DOCTORADO

**Gestión de materiales silíceos
macrocristalinos en el Pleistoceno de
Europa occidental. Evolución de las
estrategias de adaptación a los
condicionantes litológicos.**

TOMO II

Arturo de Lombera Hermida

ESCUELA DE DOCTORADO INTERNACIONAL

PROGRAMA DE DOCTORADO EN HISTORIA,
XEOGRAFÍA E HISTORIA DA ARTE

SANTIAGO DE COMPOSTELA

2020



DECLARACIÓN DEL AUTOR DE LA TESIS

Gestión de materiales silíceos macrocristalinos en el Pleistoceno de Europa occidental. Evolución de las estrategias de adaptación a los condicionantes litológicos.

D. Arturo de Lombera Hermida

Presento mi tesis, siguiendo el procedimiento adecuado al Reglamento, y declaro que:

- 1) La tesis abarca los resultados de la elaboración de mi trabajo.*
- 2) En su caso, en la tesis se hace referencia a las colaboraciones que tuvo este trabajo.*
- 3) La tesis es la versión definitiva presentada para su defensa y coincide con la versión enviada en formato electrónico.*
- 4) Confirmando que la tesis no incurre en ningún tipo de plagio de otros autores ni de trabajos presentados por mí para la obtención de otros títulos.*

En Santiago de Compostela, 4 de junio de 2020

Fmdo:



AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR DE LA TESIS

Gestión de materiales síliceos macrocristalinos en el Pleistoceno de Europa occidental. Evolución de las estrategias de adaptación a los condicionantes litológicos.

D. Ramón Fábregas Valcarce

D. Xosé Pedro Rodríguez Álvarez

INFORMAN:

*Que la presente tesis, corresponde con el trabajo realizado por D. **Arturo de Lombera Hermida**, bajo mi dirección, y autorizo su presentación, considerando que reúne los requisitos exigidos en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC, y que como director de ésta no incurre en las causas de abstención establecidas en Ley 40/2015.*

En Santiago de Compostela, 4 de junio de 2020

Fmdo:

Fmdo:

Índice

1. Introducción	57
2. Marco teórico y estado de la cuestión	63
2.1 - ¿Por qué el uso del cuarzo?	66
2.2 - De la uniformidad a la variabilidad	68
2.3 - Los patrones de fractura y estudios de funcionalidad	72
2.4 - Los conjuntos líticos en cuarzo y la organización de la tecnología lítica	76
2.5 - Más allá de la técnica. Los roles simbólicos y de género del cuarzo	82
2.6 - El estudio de las industrias líticas en Galicia	85
3. Planteamiento de partida y objetivos	91
4. Metodología.....	95
4.1 - Definición de los cuarzos y cuarcitas	95
4.1.1 - Caracterización de las industrias en cuarzo	95
4.1.2 - Caracterización de las industrias en cuarcita	113
4.2 - Análisis de los conjuntos líticos	116
4.2.1 - El Sistema Lógico Analítico	116
4.2.2 - El Análisis de los artefactos líticos	127
4.2.2.1 - Análisis descriptivo	128
4.2.2.2 - Análisis morfológico	131

4.2.2.3 - Análisis Morfopotencial	141
4.2.2.4 - Análisis métrico y tratamiento estadístico	142
4.2.2.5 - Determinación del estatus tecnoeconómico de las materias primas	143

5. Materiales y resultados 147

5.1 - La subunidad de TD10.1 de Gran Dolina (Atapuerca, Burgos)147

5.1.1 - La Sierra de Atapuerca.....147

5.1.2 - El contexto litológico de la Sierra de Atapuerca.....149

5.1.2.1 - Contexto geológico. Principales unidades morfoestructurales y fuentes de materias primas	150

5.1.2.2 - Los cuarzos y cuarcitas del entorno de la Sierra de Atapuerca.	155

5.1.3 - El yacimiento de Gran Dolina.....168

5.1.3.1 - Historia de las intervenciones	168

5.1.3.2 - Secuencia litoestratigráfica de Gran Dolina	170

5.1.3.3 - La subunidad litoestratigráfica TD10.1	179

5.1.3.4 - Evolución de las condiciones de habitabilidad, procesos de formación y arqueostratigrafía de la subunidad TD10.1	184

5.1.4 - Materiales líticos de TD10.1 193

5.1.4.1 - Los conjuntos líticos de la subunidad TD10.1	198

5.1.4.2 - Materias primas	204

5.1.4.3 - Bases Naturales y elementos de percusión	211

5.1.4.4 - Estrategias de explotación	216

5.1.4.5 - Productos de talla	237

5.1.4.6 - Procesos de configuración	259

5.1.4.6.1 - Cantos tallados y Grandes objetos configurados.....	260

5.1.4.6.2 - Pequeños instrumentos configurados	266

5.1.4.7 - Otros elementos técnicos evolucionados de los conjuntos líticos de TD10.1	279

<i>5.1.5 - Discusión del conjunto lítico de TD10</i>	<i>299</i>
5.1.5.1 - Consideraciones sobre las estrategias de abastecimiento de las materias primas en los conjuntos líticos de TD10.1	299
5.1.5.2 - Consideraciones acerca de las estrategias de explotación	307
5.1.5.3 - Consideraciones acerca de las estrategias de configuración	320
5.1.5.4 - Evolución de las ocupaciones de TD10.1	327
5.1.5.5 - Los conjuntos líticos de TD10.1 en el marco del Pleistoceno medio de la Sierra de Atapuerca	338
5.2 - Los yacimientos de la cuenca media del Miño	347
5.2.1 - <i>La cuenca media del Miño.....</i>	<i>347</i>
5.2.2 - <i>Contexto estructural y evolución geomorfológica de la Depresión de Monforte de Lemos ...</i>	<i>353</i>
5.2.3 - <i>El contexto litológico de la cuenca media del Miño.....</i>	<i>357</i>
5.2.3.1 - Contexto litológico de la Depresión de Monforte de Lemos. Principales unidades y fuentes de materias primas del yacimiento de Valverde	357
5.2.3.2 - Contexto litológico de las Sierras Orientales. Principales unidades y fuentes de materias primas del yacimiento de Cova Eirós	367
5.2.3.3 - Ocurrencias de sílex en el Noroeste peninsular	373
5.3 - El yacimiento de Valverde de la Depresión de Monforte de Lemos	381
5.3.1 - <i>Los yacimientos de la Depresión de Monforte de Lemos. Emplazamiento e intervenciones arqueológicas.....</i>	<i>381</i>
5.3.2 - <i>El yacimiento de Valverde</i>	<i>392</i>
5.3.3 - <i>El conjunto lítico de Valverde.....</i>	<i>398</i>
5.3.3.1 - Materias primas	401
5.3.3.2 - Bases naturales	411
5.3.3.3 - Estrategias de Explotación	412
5.3.3.4 - Productos de talla	424

5.3.3.5 - Estrategias de configuración	439
5.3.3.6 - Consideraciones generales sobre el conjunto lítico, las ocupaciones de Valverde y su contexto en el Paleolítico superior del Noroeste peninsular	449
5.3.3.6.1 - Consideraciones acerca de la gestión de las materias primas.....	451
5.3.3.6.2 - Consideraciones acerca de la explotación.....	476
5.3.3.6.3 - Consideraciones acerca de las estrategias de configuración.....	485
5.3.3.6.4 - El conjunto lítico y las ocupaciones de Valverde.....	490
5.3.3.6.5 - El yacimiento de Valverde en el contexto del Solutrense peninsular.	494

Tomo II.....506

Índice 515

5.4 - El yacimiento de Cova Eirós 523

5.4.1 - Localización y características de la cavidad de Cova Eirós.....523

5.4.1.1 - El sistema cárstico del Monte Penedo y Cova Eirós	524
5.4.1.2 - Historia de las intervenciones	530
5.4.1.3 - El Arte rupestre Paleolítico	539
5.4.1.4 - La continuidad de las ocupaciones en Cova Eirós	541

5.4.2 - Estratigrafía de Cova Eirós.....545

5.4.3 - El conjunto lítico del Nivel 3 de Cova Eirós.....554

5.4.3.1 - El Nivel 3 de Cova Eirós	554
5.4.3.2 - Materiales y contexto arqueostratigráfico	559
5.4.3.3 - Materias primas	562
5.4.3.4 - Bases naturales	567
5.4.3.5 - Estrategias de explotación	571
5.4.3.6 - Productos de talla	582
5.4.3.7 - Estrategias de configuración	600
5.4.3.8 - Consideraciones generales sobre el conjunto lítico, las ocupaciones del Nivel 3 de Cova Eirós y su contexto en el Paleolítico medio del Noroeste peninsular	606

5.4.3.8.1 - Consideraciones generales sobre el conjunto lítico del Nivel 3.....	606
5.4.3.8.2 - Las ocupaciones del Nivel 3 de Cova Eirós.....	626
5.4.3.8.3 - El Nivel 3 de Cova Eirós en el contexto del Paleolítico medio peninsular.....	628
<i>5.4.4 - El conjunto lítico del Nivel 2 de Cova Eirós.....</i>	<i>640</i>
5.4.4.1 - El Nivel 2 de Cova Eirós	640
5.4.4.2 - Materiales y contexto arqueoestratigráfico	645
5.4.4.3 - Materias primas	648
5.4.4.4 - Las Bases naturales	653
5.4.4.5 - Estrategias de explotación	658
5.4.4.6 - Productos de talla	667
5.4.4.7 - Estrategias de configuración	682
5.4.4.8 - Consideraciones generales sobre el conjunto lítico, las ocupaciones del Nivel 2 de Cova Eirós y su contexto en el Paleolítico superior inicial del Noroeste peninsular.	687
5.4.4.8.1 - Consideraciones generales sobre el conjunto lítico del Nivel 2.....	687
5.4.4.8.2 - Las ocupaciones del Nivel 2 de Cova Eirós.....	698
5.4.4.8.3 - El Nivel 2 de Cova Eirós en el contexto del Paleolítico superior inicial peninsular.....	699
<i>5.4.5 - El conjunto lítico del Nivel B de Cova Eirós</i>	<i>708</i>
5.4.5.1- El Nivel B de Cova Eirós	708
5.4.5.2 - Materiales y contexto arqueoestratigráfico	711
5.4.5.3 - Materias primas	712
5.4.5.4 - Las Bases naturales	719
5.4.5.5 - Estrategias de explotación	721
5.4.5.6 - Productos de talla	732
5.4.5.7 - Estrategias de configuración	749
5.4.5.8 - Consideraciones generales sobre el conjunto lítico, las ocupaciones del Nivel B de Cova Eirós y su contexto en el Paleolítico superior final del Noroeste peninsular	754

5.4.5.8.1 - Consideraciones generales sobre el conjunto lítico del Nivel B	754
5.4.5.8.2 - Las ocupaciones del Nivel B de Cova Eirós	765
5.4.5.8.3 - El Nivel B de Cova Eirós en el contexto del Paleolítico superior final peninsular	766
6. Discusión. La gestión de las sílices macrocristalinas en los conjuntos del Pleistoceno medio final y superior	771
6. 1 - Las industrias en cuarzo y cuarcita. ¿Determinismo ambiental, una gestión de la penuria, o muestra de la maximización de la oferta litológica?	774
6.2 - Adaptación de las estrategias de explotación	793
<i>6.2.1 - La adecuación de los métodos de talla a las materias primas trabajadas y a los tecnocomplejos</i>	<i>793</i>
<i>6.2.2 - Adaptación de los métodos de talla a las particularidades mecánicas y morfológicas de los cuarzos xenomorfos y la cuarcita.</i>	<i>800</i>
6.2.2.1 - Reducción volumétrica y perimetral de las matrices	800
6.2.2.2 - La aplicación de la reducción bipolar sobre yunque.	805
6.2.2.3 - Gestión diferencial de las materias primas	808
6.2.2.4 - El transfer morfotécnico. La producción microlaminar en prismas de cuarzo automorfo	810
6.3 - Las estrategias de configuración	817
6.4 - ¿Materiales de segunda categoría, culturas de segunda? Uniformidad y continuum tecnológico versus variabilidad y flexibilidad.	827
7. Conclusiones.....	833
8- Perspectivas de futuro.	843
9- Referencias bibliográficas.	845

5.4 - El yacimiento de Cova Eirós

5.4.1 - Localización y características de la cavidad de Cova Eirós

El yacimiento de Cova Eirós está situado en la aldea de Cancelo, del término municipal de Triacastela (Lugo) (UTM X: 646.855, Y: 4.736.428). La boca de la cavidad está ubicada en la ladera NNW del Monte Penedo, en la Serra do Ouribio, a 785 metros de altura s.n.m. y a unos 25 metros sobre el regato de Eirós. Este arroyo recibe luego el nombre de Bezcas. Desde su boca se domina visualmente el pequeño valle de Cancelo hasta su confluencia con el valle del río Longo y, ya en Triacastela, río Oribio (Figura 5.109). El yacimiento está en un área de transición entre las cabeceras hidrográficas del río Navia (Cantábrico) y Oribio-Miño (Atlántico) y entre el entorno montañoso de las Serras Orientais (Oribio, Alto do Poio, Courel, sobre 1000-1400 m s.n.m.) y las Depresiones del hinterland gallego (Sarria-Monforte de Lemos, 400-290 m s.n.m), un ecotono que explica la riqueza de recursos bióticos en el entorno.

La cueva recibe su nombre de los prados que están en la base del monte. El origen de este topónimo debe relacionarse con el término *aeram* (“*espacio desprovisto de construcción, era*”) y su variante masculina *aerum* que da lugar a la voz *eiro* y sus variantes asturianas *eru*, *ería* que se refieren a un “*trozo de tierra cultivado, dividido en porciones de distintos dueños y con un cierre único y común para las personas*”, términos equivalentes a las *leiras* gallegas (Riesco Chueca, 2014: 184). De hecho, la distribución de este topónimo y patronímico se corresponde principalmente con la parte occidental asturiana y el noroeste peninsular.

5.4.1.1 - El sistema cárstico del Monte Penedo y Cova Eirós

Cova Eirós se desarrolla en las calizas de la Serie de Cándana (Cámbrico inferior) del dominio del Manto de Mondoñedo (Vera, 2004), pertenecientes a la zona Astur occidental-Leonesa del Macizo Hercínico. Estructuralmente se trata de una zona de pliegues tumbados con aparición en esquistosidad de flujo y niveles bajos de metamorfismo (epizonal). Según Taboada Castro y Silva Hermo (1999), las calizas ocupan una reducida extensión, inferior al 0.5%, de la superficie total de Galicia. Aparecen en la mitad oriental de la provincia de Lugo y en el NE de la de Ourense.

La serie de Cándana reposa sobre la serie precámbrica de Villalba y se divide en tres miembros, de los cuales tanto el superior (180 m en la zona) como el inferior (300 m en la zona) son fundamentalmente areniscosos –Cuarcitas Inferior y Superior de Cándana– en tanto que el intermedio (que forma los materiales paleozoicos observados en el entorno del Macizo de Monte Penedo y con una potencia de unos 600 m en la zona) es mayoritariamente pelítico –Pizarras de Cándana– aunque con abundantes lentejones y niveles carbonatados decimétricos, conocidos como Calizas de Cándana.

Son calizas metamórficas, que se disponen en forma de estrechas franjas según una alineación aproximada N-SE intercalándose con otros materiales metamórficos de naturaleza lutítica y cuarcítica (esquistos, pizarras y cuarcitas). Esta caliza está constituida generalmente por calizas y dolomías de color gris, bandeadas, altamente recrystalizadas con calcita y dolomita respectivamente (Taboada Castro & Silva Hermo, 1999). Una de las principales características de estas calizas es su marcada esquistosidad. Las Pizarras de Cándana se distinguen por su tonalidad verde más bien claro en la zona de estudio y están constituidas por cuarzo, moscovita, sericita y clorita como minerales principales

El sistema kárstico de Monte Penedo, en el que se enmarca Cova Eirós, se ha desarrollado en el seno de una potente formación calcárea intensamente deformada, pero con buzamientos generales hacia el Suroeste. Si bien para este macizo no

existen estudios geológicos específicos⁷, parece identificarse hasta tres niveles cársticos dispuestos según el ángulo de buzamiento de las calizas. El primero de ellos se encuentra justo en la base del monte y a la altura del cauce de Eirós, que marca el nivel freático actual. En este nivel se documentan varias bocas y conductos de pequeñas dimensiones (con un diámetro máximo de un metro) que profundizan hacia el interior. De hecho, en este tramo se produce la captura subterránea del cauce del regato, que durante la época estival abandona su cauce superficial, y que debe discurrir por galerías relacionadas con este nivel. A 300 metros hacia el oeste, justo en el contacto con las pizarras, el cauce vuelve a aflorar en el molino del lugar de Eilibe. Una vez aflora en este punto, el regato recibe el nombre de Bezcas.

El segundo nivel es el que se corresponde con las cavidades de Cova Eirós y está situado a unos 25 metros sobre el nivel de base. Además de la boca de la cavidad, se conoce una segunda entrada del sistema a unos 15 metros al Este (Cova das Cabras) que comunica con Cova Eirós. En él se observa relleno sedimentario superficial con restos paleontológicos.

Finalmente, el tercer nivel (no explorado todavía) se localiza a unos 20 metros sobre el anterior. Por la descriptiva de los vecinos de Cancelo, se corresponde nuevamente con pequeñas bocas y conductos que tienen un escaso recorrido. El exokarst del macizo kárstico de Monte Penedo no muestra morfologías destacables, como pueden ser campos de lapieces y/o dolinas. En general, todo el afloramiento se encuentra bastante cubierto por suelo y vegetación pero la parte superior y el interior del macizo fue totalmente desmantelado por la explotación minera de Cementos Cosmos SA (Grupo Votorantim). Por fotografías antiguas y testimonios de vecinos se sabe que en la cima del monte había algunas morfologías ligadas a la erosión cárstica, aunque de escasa entidad.

7 Sólo se dispone de un primer informe realizado por encargo de la empresa Votorantim SA con motivo de los estudios de conservación del yacimiento y pinturas. Jiménez Marcos, P. (2017): Aspectos complementarios del Plan de Protección y Conservación de Cova Eirós (Lugo). Ingeniería y Consultoría en Recursos del Subsuelo, S. L. 67 pp. En el 2019 se han realizado trabajos de prospección y topografía de las cavidades del sistema con la colaboración de C.E. A Trapa y G.E.S Artabros.

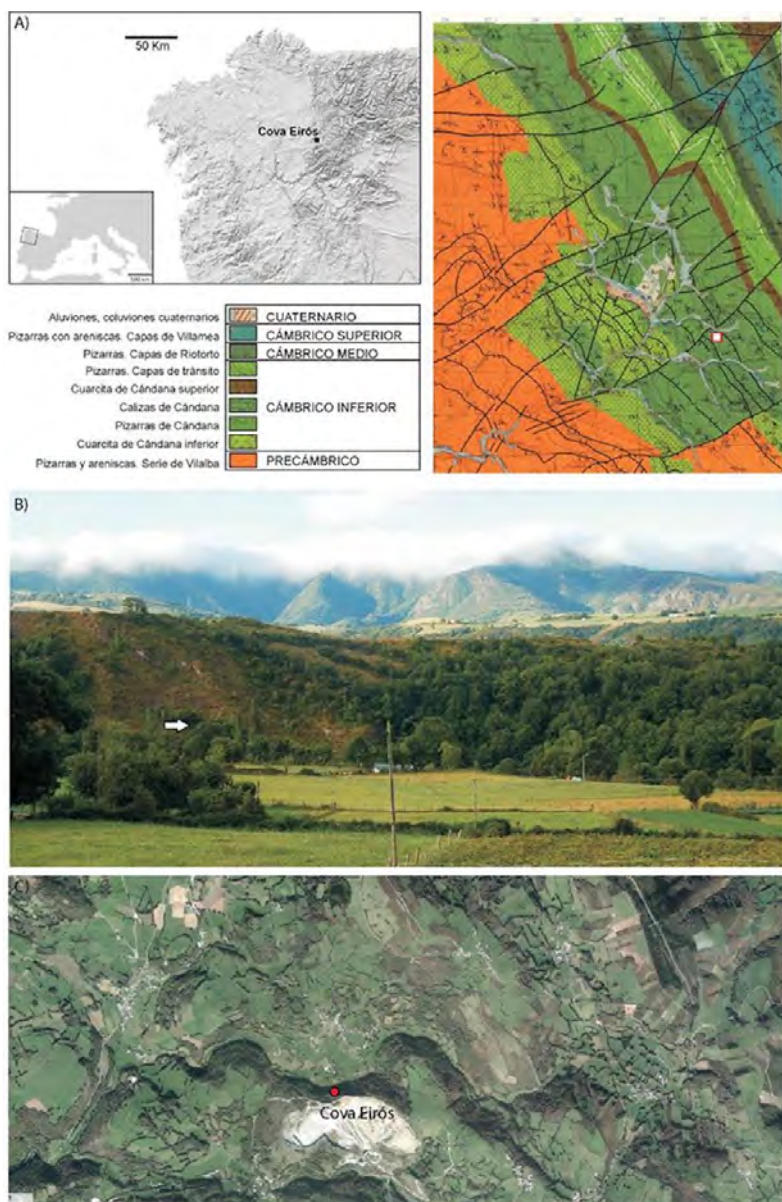


Figura 5.109. A) encuadre geográfico y geológico de Cova Eirós. B) Vista de la boca de la cavidad en la ladera norte del Monte dos Penedos. C) Emplazamiento de Cova Eirós con respecto al Val de Cancelo.

La cavidad de Cova Eirós

Cova Eirós es una cavidad de morfología horizontal que se organiza según una galería inicial que se bifurca en la Sala da Fonte. El recorrido de ambas galerías es principalmente lineal, con una dirección aproximada de NW-SE, coincidente con la dirección de las capas de caliza. La segunda galería, descubierta por miembros del G.I.P.E. (Grupo de Investigaciones y Prácticas Espeleológicas) en 1993, tiene un recorrido similar a la principal (Figura 5.110). En total, suman un desarrollo interior de unos 312 metros.

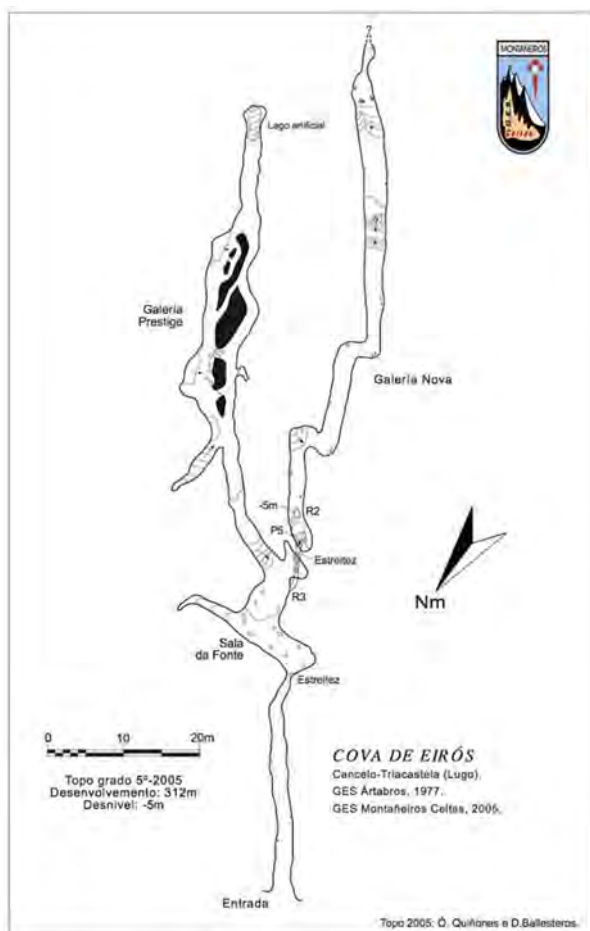


Figura 5.110. Topografía de la cavidad de Cova Eirós.

La entrada actual tiene unos 2 metros de altura y 3,5 metros de anchura. Se estrecha tras los siete primeros metros de recorrido dando paso a una gatera de aproximadamente 15 metros de longitud. A continuación, se accede a la sala de mayores dimensiones de la cueva. Esta sala recibe varios nombres según las topografías y trabajos a consultar (“Sala Grande”, “Sala da Fonte”, “Sala del Mamut”) y por los vecinos era conocida como “A Cociña”, muy probablemente debido a la presencia de carbones en su superficie. Tiene una longitud de unos 15 metros, una anchura máxima de 6 m y una altura máxima de unos 4 m. Al fondo, y ascendiendo por una colada, se prosigue por la Galería principal. Ésta, a la altura del Panel XI, se divide en dos paralelas e interconectadas, que se unen casi al final. En este punto comienza lo que denominan una gatera, casi de tipo laminador con un fuerte relleno arcilloso. Al fondo, es donde en 1991 se recuperaron la mayoría de restos paleontológicos.

La sección de la galería se corresponde a la de un tubo forzado desarrollado en condiciones freáticas, observándose microformas que perfilan el interior de la galería como cúpulas de disolución cenital o canales de techo. Además, las secciones de los conductos suelen ser equidistantes con tendencia a morfologías circulares, aunque adaptadas a las irregularidades y discontinuidades del macizo. En la zona de entrada y en la parte final de la cueva las galerías tienen un perfil elíptico, que corresponde a un antiguo tubo de circulación freática. En la zona media las galerías tienen un perfil de tipo "estantería" (*shelving type*) (Grandal D'Anglade, 1993a). Las galerías que forman Cova Eirós se desarrollan en tres niveles superpuestos conformado por Cova das Cabras y la Galería principal y Galería Nova de Cova Eirós. El nivel inferior está casi colmatado por sedimentos arcillosos intercalados con costras o suelos estalagmíticos. Al final de la cueva estos sedimentos casi llegan al techo.

La segunda galería (Galería Nova) fue revisada en la campaña de 2017, presentando unas características muy similares a la Galería Principal tanto en su morfología (tubo freático) como en los rellenos sedimentarios, aunque en este caso destaca la mayor importancia de las formaciones estalagmíticas. En la superficie se documentaron varios restos superficiales de fauna (algunos concrecionados) correspondientes a *Rupicapra rupicapra* y *Bos* sp. No se halló ningún resto arqueopaleontológico en contexto sedimentario.

Las características del relleno sedimentario de la cueva permiten inferir unas condiciones iniciales de karst funcional con una cierta energía (en relación con los

niveles de gravas y arcillas de la base). Posteriormente se produce un progresivo abandono del canal que se quedaría en situación marginal respecto a la línea de circulación principal, y que solo se vería afectado por inundaciones en épocas de crecida (fase identificada por las arcillas y limos varvados situadas a techo del relleno de la cueva). En esta época final casi se colmata el conducto cárstico del final. Estas inferencias, realizadas en base a las catas y cortes sedimentarios del tramo interno y final de la cavidad, parecen ser válidas para describir la dinámica del resto de sectores y son corroboradas por la secuencia estratigráfica de la cata realizada en la Gran Sala (campana 2012). La cata profundizó unos 2,7-3 metros sin alcanzar la roca madre. La secuencia presenta niveles de alternancia de facies de gravas centimétricas (1-3 cm) con algunos cantos de cuarzo (3-6 cm), alternándose con facies arenosas. La energía de los depósitos de grava parece ser mayor en la base, decreciendo la granulometría hacia el tercio superior. Las facies de mayor granulometría se corresponderían con secuencia de alta energía vinculados a los estadios juveniles y de apogeo del conducto. Las facies de naturaleza fina (arcillas y limos), son propias de flujos en la zona freática cuando ésta se encuentra en una fase de madurez. En la parte superior de la secuencia se documentan varios episodios alternantes de constitución de planchas estalagmíticas, alternados con *gours* y rellenos por sedimentos varvados de arcillas.



Figura 5.111. Fotografía de la entrada de la Gran Sala, con la costra calcárea del Panel I (1), la formación estalagmítica de la entrada (2). B) detalle de la estratigrafía superior de la Cata interior, *gours*, ritmitas y plancha estalagmítica.

En los momentos finales de sedimentación de la Gran Sala se documentan morfologías relacionadas con la existencia de episodios de encharcamiento. La presencia de *gours*, y de costras y recrecimientos calcáreos en los paneles I y II (colgados a unos 40 cm sobre el suelo actual), nos indican que la sala estuvo inundada durante largos periodos de tiempo (Figura 5.111). Este hecho, debe relacionarse con un momento de obstrucción de la sala producido por el crecimiento de planchas estalagmíticas en el punto de acceso con la gatera que llegaron a taponar el conducto. Su reapertura debe estar ligada a un evento erosivo importante. Ante la falta de dataciones absolutas realizadas sobre estas formaciones endocársticas se desconoce la antigüedad de tales eventos.

5.4.1.2 - Historia de las intervenciones

La cavidad fue explorada en el año 1977 por el G.E.S. Ártabros (A Coruña), quien realizó el primer levantamiento topográfico (Figura 5.112). Frecuentada por varios espeleólogos y visitantes durante esos años, en agosto de 1982 -durante la VI Campaña Regional Topográfica- se descubren varios restos fósiles de úrsidos y unos fragmentos de recipientes cerámicos que fueron notificados al Laboratorio Xeolóxico de Laxe (Cano Pan y Nogueira Ríos, 1993; Grandal D'Anglade, 1993). Inicialmente, los restos cerámicos se adscribieron a la Edad del Bronce pero teniendo en cuenta su morfología, origen superficial y las recientes evidencias de actividades medievales tanto en el interior como especialmente en el sector de la entrada muy probablemente este hallazgo inicial se corresponda con una vasija de época medieval (César Vila et al., 2018). Esos fragmentos fueron entregados a arqueólogos del Museo Arqueológico de Ourense, pero su pista se ha perdido (Vidal Romani com. pers.).

Al hilo de estos descubrimientos, en 1990, dentro del marco de una campaña de prospección paleontológica de las cavidades gallegas llevada a cabo por A. Grandal D'Anglade, se hizo un primer estudio de la cavidad recuperándose varios restos óseos en superficie. En el fondo de la cavidad, entre los restos de una excavación incontrolada (posiblemente para abastecerse de arcillas), se recuperaron numerosos restos de *Ursus spelaeus* (Grandal D'Anglade, 1993).

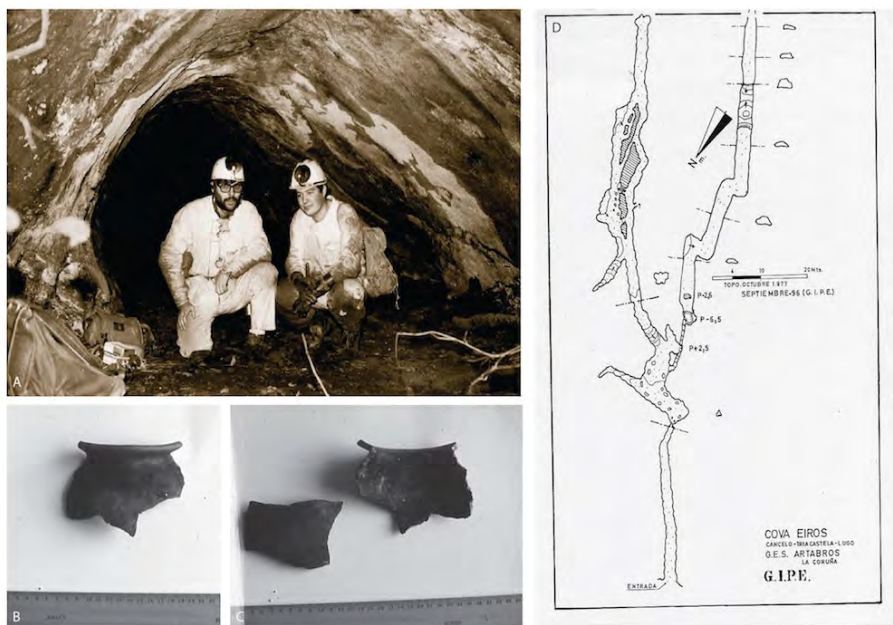


Figura 5.112. A) Fotografía de la primera expedición espeleológica en Cova Eirós (G.E.S. Ártabros, ca. 1977. Foto: M. Díaz). B-C) Restos cerámicos recuperados en la Gran sala (Foto: J.R. Vidal-Romani). D) Planta topográfica de Cova Eirós de 1996 con la Galería Nova (Foto: M. Díaz).

Una vez comprobado el potencial del yacimiento, en 1991 se plantea una campaña de excavación paleontológica (con la colaboración del Dr. T. Torres y apoyo de la empresa Cementos Cosmos) abriendo una superficie de diecisiete cuadrículas al fondo de la Segunda Galería (o Galería principal). En la zona del Pasillo se abre una segunda cata de unos 2 m². En total, en la campaña se extrajeron 2249 restos identificables y unos 700 indeterminados, correspondientes a un número mínimo de 34 individuos (Grandal D'Anglade, 1993b). La preservación de los restos es óptima, documentándose un pequeño desplazamiento de los huesos debido a corrientes de escasa importancia. Por otro lado, su excelente estado de conservación ha posibilitado la realización de diversos estudios arqueométricos y de ADN antiguo (vg. Grandal D'Anglade, 2010; Pérez Rama et al., 2011; González-Fortes et al., 2016). Los restos se corresponden principalmente con ejemplares neonatos y juveniles (65,1%) y un alto porcentaje de individuos seniles. En cuanto a sexos,

predominan ligeramente las hembras sobre los machos. En función de estos hallazgos, Cova Eirós se reveló como uno de los yacimientos con restos de *Ursus spelaeus* más importantes de la Península Ibérica, convirtiéndose en el yacimiento europeo más occidental para esta especie. En 1994 se realizó una última intervención en el fondo de la Segunda Galería para recuperar unos restos puestos al descubierto por los arqueólogos en 1993.

Contamos con varias dataciones radiométricas relacionadas con las intervenciones paleontológicas desarrolladas en el interior de Cova Eirós (Grandal D'Anglade, 1993). Una datación por C14 AMS de un hueso de úrsido proporcionó una fecha $24,090 \pm 440$ años BP (Grandal D'Anglade et al., 1997). Esta datación concuerda con otra anterior, mediante series de isótopos de Uranio, de una costra estalagmítica (WD4) situada por debajo del nivel fértil con restos de úrsidos en la Galería final de la cueva, con un resultado de 28.233 ± 5.027 BP. La costra inmediatamente inferior (WD2) proporcionó una fecha de 97.051 ± 15.426 BP, aunque con una elevada desviación típica.

Contamos también con una fecha de 117.252 ± 75.438 años BP para una costra estalagmítica situada por debajo del nivel con restos de osos en el pasillo central, lo que indicaría la antigüedad de los sedimentos de relleno de la cueva. No obstante la gran desviación típica de esta segunda fecha aconseja tomar con mucha precaución este dato.

Finalmente, las recientes dataciones radiocarbónicas realizadas directamente sobre los restos de úrsidos del interior nos marcan una horquilla temporal entre 29 y 36 ka cal BP que define el periodo principal de actividad de los *Ursus spealeus* en el fondo de la cavidad y su utilización como osera para la hibernación (Pérez Rama et al., 2011). No obstante, debemos tener en cuenta el comportamiento de esta especie y los numerosos restos recuperados en todos los niveles de las intervenciones de la entrada, que nos indican que esta población utilizaba la cavidad no sólo como lugar de hibernación, sino como zona de hábitat y cría de los oseznos desde hace, al menos, 45.000 años (Fábregas Valcarce et al., 2009, 2010, 2011, 2012; Valverde, 2019). Los análisis de paleogenética sobre los restos de varias cuevas gallegas y europeas han demostrado la existencia de un “comportamiento salmónido” en los *Ursus spealeus* con una clara vinculación entre las cuevas de procedencia y los clanes (González-Fortes et al., 2016). Este comportamiento nos habla de la fuerte territorialidad de esta especie y su más que probable competencia (junto con otros

carnívoros) con los grupos humanos paleolíticos por el uso de las escasas cavidades disponibles por estos territorios.

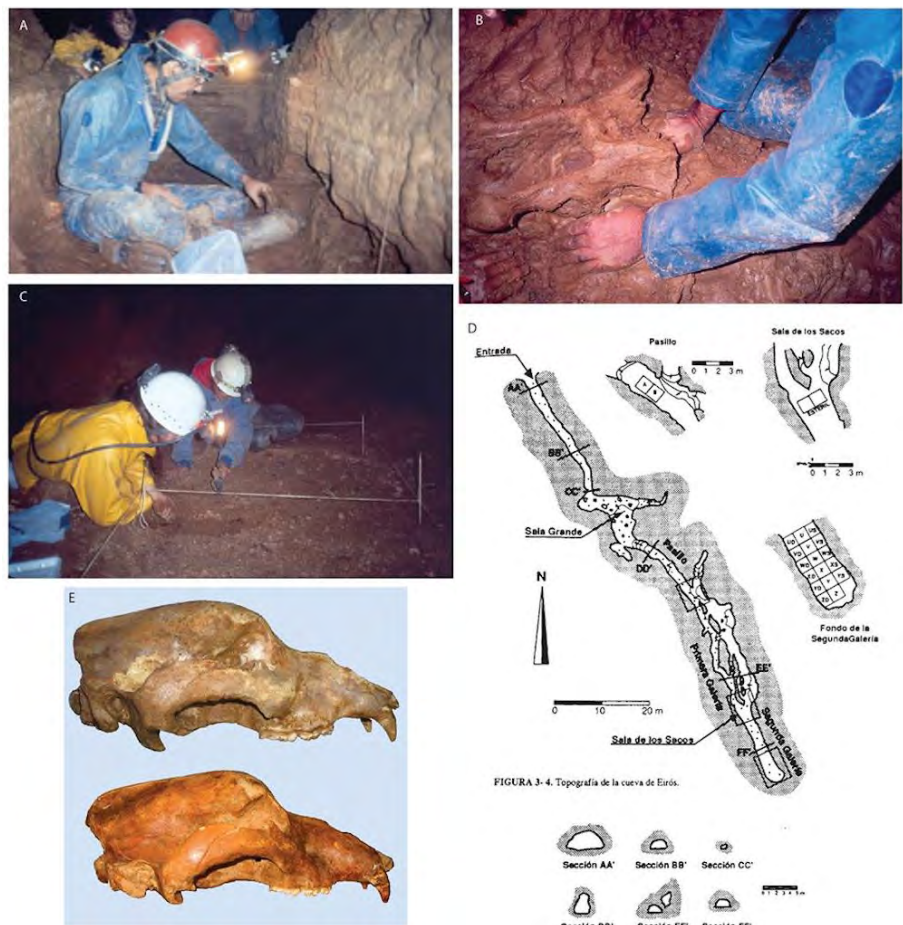


Figura 5.113. A) Fotografías de la intervención paleontológica en Cova Eirós A-B) Excavación en la cata del fondo. C) Excavación en la cata del Pasillo. D) Planta con de las intervenciones. D) Cráneos de dos especímenes de *U. spelaeus* recuperados en la intervención del fondo de la cueva. (Fotografías y planta: A. Grandal)

En el año 1993, se realizó la primera excavación arqueológica en Cova Eirós en el marco del proyecto de investigación “Proxecto Arqueolóxico Val do Sarria-Val do Mao” dirigido por A. Rodríguez Casal y Juan Cano Pan, con la colaboración del G.I.P.E. (Grupo de Investigaciones y Prácticas Espeleológicas). El objetivo de ese proyecto era realizar un estudio histórico de la comarca de Sarria. En lo que respecta al estudio de las primeras ocupaciones del territorio, para la campaña de 1993 se planificó la intervención arqueológica en cuatro cavidades con posibilidades de contener rellenos sedimentarios antiguos (Bermún, Toldaos, Eirós y Santalla), aunque finalmente solo se pudo intervenir en Cova Eirós (Cano Pan y Nogueira Ríos, 1993). La existencia de niveles datables en el Pleistoceno, unido a la morfología de la boca de Eirós, con unas características favorables para su ocupación, motivó el planteamiento de una intervención arqueológica con el fin de verificar la existencia de ocupaciones prehistóricas en su interior.

El objetivo inmediato de esta campaña era “*la localización de algún nivel arqueológico perteneciente al Pleistoceno o al Holoceno temprano*” (Cano Pan y Nogueira Ríos, 1993: 36). Para ello se realizaron dos sondeos en sendos espacios de la cavidad:

- La Cata A, situada en la entrada. Inicialmente con unas dimensiones de 1x1m, pero que se ampliaba conforme la pared buzaba hacia el Este arqueológico.
- La Cata B: En un espacio contiguo a la excavación de 1991 se realizó una segunda cuadrícula para recuperar los restos de un cráneo de *Ursus spelaeus* que había quedado al descubierto durante la campaña paleontológica previa.

En la Cata A se rebajó hasta una profundidad de unos 120 cm, interrumpiendo la excavación al llegar a un nivel arqueológico muy fértil (correlacionable con nuestro Nivel 4). Durante esta excavación se identificaron cinco niveles arqueológicos y se recuperaron 550 artefactos líticos, adscritos al Paleolítico medio y superior (Tabla 5.83) (Nogueira Ríos, 1997).

Nivel	Sedimento	Materiales	Nº mat. líticos	Adscripción	Correlación con niveles 2008-2017
Nivel I	Superficial, tierra negra	Lítico, cerámico y óseo	9	Edad Bronce (¿)	Nivel Superficial. Nivel medieval.
Nivel II	Relleno marrón	Lítico y óseo	89	Paleolítico Sup Inicial	Niveles 1 y 2 (¿) / 2C y 2D
Nivel III	Depósito de clastos calizos	Lítico y fauna	100	Paleolítico Sup. Inicial	Nivel 3 (¿)
Nivel IV	Nivel de 5 cm con misma matriz que NIII	Lítico y fauna	n/a	Paleolítico medio (¿)	Nivel 3 o nivel 4AS (¿)
Nivel V	Costra calcárea	Abundantes restos líticos y faunísticos, con presencia de carbones	n/a	Paleolítico medio	Nivel 4 carbonatación

Tabla 5.83. Niveles arqueológicos definidos en el sondeo de 1993 y su posible correlación con los niveles de la intervención actual.

Los resultados preliminares de esta intervención fueron publicados en un primer estudio centrado en los conjuntos líticos de los niveles I, II y III (Nogueira Ríos, 1997). La industria lítica de estos niveles está definida por la hegemonía del cuarzo (94,6%), contando con algunos elementos en cuarcita y cristal de roca. En los conjuntos destaca la parquedad de núcleos (de carácter expeditivo), predominio de soportes lascados y se cita, para el Nivel II, la existencia de una pieza astillada. Tipológicamente destacan el predominio de los buriles (42,8%) sobre el resto de útiles, un aspecto común a estudios sobre conjuntos en cuarzo gallegos, pero entendemos que esta sobrerrepresentación de buriles responde a una confusión en la identificación de fracturas distales de los cuarzoides con retoques intencionados. Le siguen los denticulados y raspadores (21,4% y 14,2%, respectivamente). En base a estos estudios proponen “una cronología relativa que nos situaría en el Paleolítico superior

Inicial para os niveis II e III”, mientras que el nivel I lo encuadran en cronologías próximas a la Edad del Bronce.

Si bien no se ha podido correlacionar directamente los datos estratigráficos y materiales recuperados en 1993 con los de las excavaciones actuales, es muy probable que los niveles aquí descritos mezclen, en realidad, materiales procedentes de varios niveles arqueológicos (Tabla 5.83., Figura 5.114). Por ejemplo, actualmente sabemos que el nivel superficial se corresponde con cronologías medievales, siendo los elementos líticos (y algunos faunísticos) procedentes de la remoción de los niveles inferiores por bioturbación (madrigueras) (Fábregas Valcarce et al., 2011; Teira Brión et al., 2012; César Vila et al., 2018). Además, pese a que su estratigrafía parece muy íntegra, la parte superior de su sondeo debió estar bastante alterada por uno de los laterales del silo medieval (UA2) y una madriguera localizada justo en el extremo de la pared.

Sin embargo, para el nivel V describen la presencia de denticulados y talla Levallois (Nogueira Ríos, 1997: 28). De este modo, señalan por primera vez para el noroeste peninsular la existencia de un yacimiento con una secuencia estratigráfica encuadrable en la transición entre el Paleolítico medio y superior, mostrando el alto interés científico de Cova Eirós. Por motivos ajenos a la investigación científica, este proyecto de investigación no gozó de continuidad, por lo que las excavaciones arqueo-paleontológicas sistemáticas en Cova Eirós quedaron paralizadas.

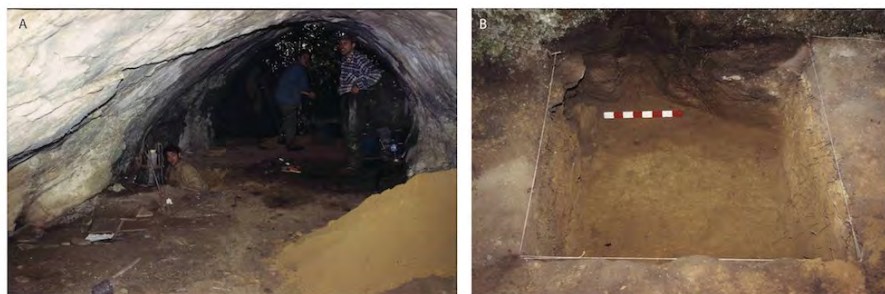


Figura 5.114. Fotografías del sondeo arqueológico de 1993 en la entrada de Cova Eirós. (Foto: A. Rodríguez-Casal).

En 2008 se inició una nueva etapa en la investigación de las ocupaciones prehistóricas de Cova Eirós dentro del marco del proyecto “Ocupaciones humanas durante el Pleistoceno de la Cuenca media del Miño” (Fábregas Valcarce et al., 2009; Fábregas Valcarce, 2011; Rodríguez-Álvarez et al., 2011; de Lombera Hermida et al., 2014). Por la naturaleza principalmente ácida de los suelos gallegos, los hallazgos paleolíticos realizados en los asentamientos al aire libre de la Depresión de Monforte de Lemos se centraban exclusivamente en dispersiones líticas más o menos íntegras a nivel espacial y estratigráfico (de Lombera Hermida et al., 2008, 2011, 2015; Rodríguez Álvarez et al., 2008). En cambio, los yacimientos en cueva de las Sierras Orientales gallegas ofrecían unos registros con unas óptimas condiciones de conservación que permitían una aproximación más completa al estudio de las sociedades paleolíticas.

Por esa razón en el año 2008 se iniciaron las actuales intervenciones arqueológicas en Cova Eirós, un yacimiento con una secuencia de ocupaciones pleistocenas ya contrastada. En la campaña inicial se plantearon dos sondeos en la entrada de la cueva con el objetivo de corroborar las hipótesis planteadas por los arqueólogos en 1993. El primero de estos sondeos consistió en la excavación de una cata de 2 x 2 metros (Cata A), integrando en una de sus cuadrículas el sondeo realizado en 1993 para establecer posibles correlaciones entre los materiales y niveles definidos en ambas intervenciones. La segunda cata (Cata B) fue excavada en el talud exterior, al pie de la entrada a la cueva, con una superficie de 1 x 1,5 metros. El objetivo de esta segunda cata era conocer la extensión de las ocupaciones, la potencia sedimentaria del relleno, así como la posible correlación estratigráfica con los niveles de la Cata A.

En las cuadrículas del sector oeste de la Cata A fueron localizados dos silos medievales (UA 1 y UA 2) con restos cerámicos, faunísticos y líticos. Una estructura perimetral (UAs 3 y 5) formada por bloques de caliza y cantos de cuarcita, transportados desde el regato de Bezcas, delimitaba ambos silos. Una parte del material lítico y faunístico en ellos recuperado podría proceder de los niveles pleistocenos dismantelados durante la construcción de los silos. La presencia de los silos y de la cata del sondeo de 1993, redujeron considerablemente la superficie de sedimentos pleistocenos conservados, pudiendo excavar solamente una cuadrícula completa y una zona de unos 50 cm². Dado el interés de los resultados obtenidos (Fábregas et al., 2009) durante la campaña de 2009 se amplió el área de excavación (conectando ambas catas) y finalmente, en 2011, se alcanzaron los 21m² de la superficie de intervención actual (Figura 5.115).

El descubrimiento de arte rupestre en el interior de la cavidad motivó una serie de intervenciones arqueológicas en la Gran Sala con la apertura de una cata de 2x1 m. que no evidenció restos materiales adscritos a ocupaciones pleistocenas. Sin embargo, la adscripción estilística de gran parte de las pinturas y grabados de los paneles, así como las dataciones radiocarbónicas nos indican que la cavidad fue un importante “santuario” para las últimas comunidades de cazadores recolectores del noroeste peninsular (Fábregas Valcarce et al., 2015).



Figura 5.115. Perspectiva de la excavación en el sector de la entrada. Campaña de 2011.

5.4.1.3 - El Arte rupestre Paleolítico

En el año 2011 se descubrieron varias pinturas y grabados en el interior de Cova Eirós, convirtiéndose así en las primeras muestras de arte rupestre paleolítico del Noroeste peninsular (de Lombera-Hermida y Fábregas-Valcarce, 2013). La presencia recurrente de comunidades del Paleolítico superior en el oriente gallego, los hallazgos de arte mueble y, principalmente, la documentación de manifestaciones rupestres en el Norte de Portugal, señalaban la probabilidad de que se encontrase arte rupestre en Galicia. Con anterioridad, las únicas evidencias de arte paleolítico para esta región eran el colgante pétreo de Férvedes II, en Xermade (Lugo) y las conchas de *Dentalium* recuperadas en los niveles del Magdaleniense inferior-medio de Valdavara I (Becerra, Lugo).

En el yacimiento de Cova Eirós se han encontrado asimismo varios elementos de arte mueble (de Lombera-Hermida, 2013). En el nivel Gravetiense (Nivel I) fue hallado un pequeño colgante realizado sobre un canino perforado, probablemente de zorro (*Vulpes vulpes*), elemento bastante común en las ocupaciones gravetienses cantábricas (Álvarez Fenández, 2006; Fábregas Valcarce et al., 2010). Junto a esta evidencia, aparecieron varios restos de industria ósea, destacando una azagaya biapuntada recuperada en la interfases del nivel 1C (Fábregas Valcarce et al., 2012). En ambas caras presenta una decoración consistente en un zigzag compuesto de varios trazos paralelos y discontinuos, cuyos paralelos más próximos nos remiten a los ejemplares Magdalenienses de los yacimientos de Altamira o El Pendo (Barandiarán Maestu, 1972; Corchón, 1986).

Con respecto al arte rupestre del interior, hasta la fecha se han identificado trece paneles decorados, concentrándose la mayoría de ellos en la Sala Principal o del Mamut (de Lombera-Hermida y Fábregas-Valcarce, 2013; Fábregas Valcarce et al., 2015; Steelman et al., 2017). Si bien los trabajos de catalogación e individualización de los motivos están todavía en desarrollo, se han identificado más de 93 Unidades gráficas. El 50% se corresponden con pinturas en negro, el 46% a grabados y, finalmente, un 4% de los motivos parecen ser el aprovechamiento de relieves naturales, aunque esta última afirmación debe ser tomada con reservas.

En general los motivos son de pequeñas dimensiones, fuertemente condicionados por los espacios y superficies que ofrece la cavidad. La pintura en negro fue obtenida

a partir de carbón orgánico. En cuanto a temática, destacan a nivel cuantitativo los puntos o trazos de pintura; los trazos finos grabados, aislados o en conjuntos; zoomorfos, tanto pintados como grabados (bóvidos, cérvidos, équidos y carnívoros), muchos de ellos incompletos (representaciones parciales de líneas cérvico-dorsales, cuartos traseros, etc.); seguidos por la representación de signos abstractos y lineales (Figura 5.116a). También debemos tener presente que numerosos trazos o puntos negros pueden ser fruto de las reiteradas visitas al interior de la cavidad durante la Prehistoria reciente, etapa altomedieval o contemporánea (reavivados de antorchas, marcas involuntarias, etc. *ic.* García Díez y González Morales, 2003).

El análisis estilístico de los motivos más representativos permite enmarcar a las manifestaciones rupestres de Cova Eirós en los momentos finales del Paleolítico superior o inicios del Epipaleolítico. Los dos zoomorfos pintados del Panel I y el zoomorfo gravado del Panel III con cuerpos alargados, esquematizados y rellenos de trazos múltiples internos son coherentes con otros motivos ibéricos encuadrados dentro del denominado Estilo V, localizados principalmente de la cuenca del Duero (Alcolea González y Balbín Berhmann, 2006; Bueno Ramírez et al., 2007; Bueno Ramírez et al., 2009) (Figura 5.116b). Otros paralelos los encontramos en la Sala de las Pinturas de Cueva Palomera (Burgos), con dataciones radiocarbónicas directas entre $11,470 \pm 110$ y $10,950 \pm 100$ BP (Corchón et al., 1996), así como las placas gravadas recuperadas en contexto estratigráfico en la Rocha #1 de Fariseu (Foz Côa, Portugal), la representación zoomorfa de Abrigo do Passadeiro (Miranda do Douro, Portugal) o Escoural (Alentejo, Portugal), y otros elementos presentes en el arte mueble del abrigo de Estebanvela (Segovia) (García Díez y Aubry, 2002; García Díez, 2010).

Las dataciones absolutas obtenidas sobre dos de los motivos del Panel III (PIII-P1 y PIII-P4), así como la superposición de éstas con algunos motivos gravados adscritos al Estilo V (PIII-G1) confirman estas atribuciones cronológicas. La calibración de las fechas (debido a la contaminación de un hogar medieval situado a los pies del panel) aportó dos resultados de 8360 ± 300 BP y 8200 ± 310 BP (Steelman et al., 2017). Estas fechas, por las razones aludidas anteriormente, han de considerarse como mínimas y entran en el extremo más reciente de la horquilla temporal propuesta para el Estilo V (Bueno et al., 2007; García, 2013). Sin embargo, estas manifestaciones parecen no correlacionarse cronológicamente con las ocupaciones domésticas paleolíticas identificadas en la entrada del yacimiento (tentativamente podrían considerarse coetáneas del nivel B), lo que pudiera significar que la cavidad

actuó únicamente como un espacio ritual o simbólico para las últimas sociedades de cazadores recolectores que ocuparon Cova Eirós. 3; Sanches y Teixeira, 2014; Fábregas Valcarce et al., 2015).

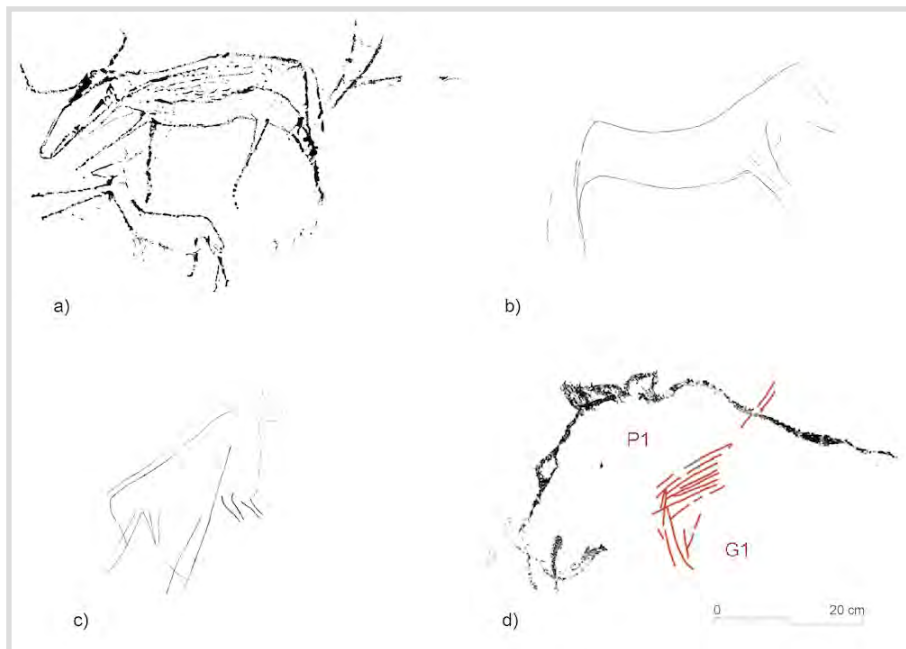


Figura 5.116. Principales motivos zoomorfos de arte rupestre de Cova Eirós. A) Cérvido y bóvido (Panel I-P5 y P6). B) Équido (PXL_G1). C) Bóvido (PIV-G3). D) Superposición de un zoomorfo pintado (PIII-P1) sobre un zoomorfo grabado (PIII-G1).

5.4.1.4 - La continuidad de las ocupaciones en Cova Eirós

El yacimiento muestra una amplia e intensa secuencia de ocupación que sobrepasa aquellas de índole paleolítica. Su posición estratégica en la región, nudo de comunicación entre las cuencas del Navia y Miño y la meseta Occidental (ruta del actual Camino Francés de Santiago), su accesibilidad y características favorables para el hábitat son los principales factores que explican su rica historia.

Durante la Prehistoria reciente la cavidad fue empleada como lugar de enterramiento, a tenor de las cerámicas de tradición campaniforme recuperadas en la entrada (Fábregas et al., 2012), así como los restos humanos encontrados en el interior de la cavidad.

En la cata de El Pasillo, durante las intervenciones paleontológicas, se recuperó un resto óseo humano datado en momentos plenos de la Edad del Bronce (Ua- 38121, 3151 $\pm$ 31 BP) (Vidal Romaní et al., 2010). En la cata realizada en 2012, en el nivel superficial, se recuperaron varios restos humanos (falanges, esternón y dientes) junto con un colgante realizado sobre un canino atrofiado de ciervo. La datación radiocarbónica realizada sobre una de las falanges permite encuadrar estos restos en el Neolítico final (Beta-356716, 4750 $\pm$ 30 BP).

En el sector de la entrada se descubrieron algunos fragmentos de tradición campaniforme y Calcolítica que, por su cronología, podrían vincularse al uso funerario del interior de la cavidad (Fábregas Valcarce et al., 2012). Además de esos elementos destaca el hallazgo de un recipiente con decoración cardial en una fosa excavada en la entrada (UA 8) que nos remite a un Neolítico inicial (Fabregas Valcarce et al., 2019).

El registro encuadrable en la Prehistoria Reciente nos indica el uso funerario de la cavidad, coetáneo al fenómeno megalítico que se observa en el NW peninsular. Éste no es un contexto ajeno a otros yacimientos gallegos en cueva destacando los enterramientos calcolíticos de Valdavara-1 (Becerreá, Lugo) y Pala da Vella (Rubiá, Ourense), mientras que para la Edad del Bronce encontramos los enterramientos infantiles de Valdavara 2 y de Cova do Santo (Rubiá, Ourense) (Fernández Rodríguez y Villar Quinteiro, 2003; López Costas, 2008; Vaquero Rodríguez et al., 2009, 2011). Estas dinámicas funerarias pueden ponerse en relación con la identificada para las comunidades de finales del III Milenio y comienzos del II Milenio de la Cornisa Cantábrica (vg. Ontañón y Armendáriz, 2005).

En el sector de la entrada se han recuperado más de 900 fragmentos cerámicos que, junto a otras evidencias, señalan una intensa ocupación de la cavidad en el periodo Altomedieval. No obstante, algunos fragmentos de *Terra sigillata* hispánica tardía podría indicar ciertas visitas en época tardorromana (César Vila et al., 2018).

En el área de la entrada se descubrieron dos fosas, de 1 m de diámetro y 1,3 m de profundidad, excavadas en los rellenos pleistocenos y que contenían huesos, semillas, carbones y numerosos restos cerámicos, cuya disposición sugiere que, antes de ser amortizadas y abandonadas, estas estructuras fueron rellenadas en varias ocasiones como silos de almacenamiento (Teira Brión et al., 2012). Un hogar asociado a ambas estructuras (UA 6) proporcionó una fecha radiocarbónica que apunta a un período comprendido entre el 901-1033 AD (Tabla 5.84), enmarcando estas ocupaciones con el *Medieval Warm period*. Tanto éste último como las fosas se distribuyen en un área acondicionada mediante la deposición perimetral de cantos de cuarcita de procedencia fluvial y bloques de caliza (UAs 3 y 5), entre los cuales se recuperaron restos de fauna doméstica (suidos, ovicápridos, bóvidos), algunos con nítidas marcas de corte.

Los análisis carpológicos y antracológicos llevados a cabo en este sector han proporcionado una visión bastante completa de las características y aprovechamiento del medio vegetal, apuntando a una significativa deforestación del entorno, motivada por la roturación agrícola, cuyos resultados se plasman en el almacenamiento de cereal dentro de las fosas excavadas en la zona de la entrada. En el interior de los suelos fueron identificados diferentes semillas de *Triticum aestivum/durum*, *Triticum dicoccum*, *Hordeum vulgare*, *Linum* sp pericarpos de *Corylus avellana* así como once taxones arbóreos, destacando el *Salix/Populus* y *Betula* sp. (Teira Brión et al, 2012).

No obstante, el uso con fines de almacenaje en época altomedieval no debe haber sido la única razón para la presencia humana en la cavidad, pues también se han documentado actividades de carácter más doméstico y otras evidencias de interpretación más ambigua, como el gran fuego encendido en la Sala do Mamut -cuyo hollín, extendido por la pared inmediata, proporcionó una datación estadísticamente idéntica -Beta-333971-, así como otros indicios de deambulación por las galerías interiores (tizonazos y carbones entre las fisuras de los paneles). Las fechas radiométricas disponibles encuadran estos episodios del interior de la cavidad en el mismo marco cronológico definido para el sector de la entrada (Tabla 5.84).

Procedencia	Ref. Laboratorio	Muestra	Edad radiocarbónica BP	Edad calibrada	Referencia
Hogar entrada (UA6)	Beta - 308578	Carbón (Fabaceae)	1040 ±30	901-1033 AD	Fábregas et al., 2012.
Hoguera Gran Sala	Beta - 333971	Carbón	1020 ±30	969-1046 AD	Steelman et al., 2017
Fisura inmediata al panel XI	Beta - 345400	Carbón (<i>Quercus</i> sp.)	1050 ±30	900-1027 AD	Steelman et al., 2017
Fecha Combinada			1037 ±18	982-1024 AD	Steelman et al., 2017

Tabla 5.84. Fechas radiocarbónicas procedentes de contextos medievales de Cova Eirós. (Fechas calibradas en Oxcal versión 4.3 según curva Reimer et al., 2016).

En ese sentido, las actividades altomedievales en Cova Eirós deben ser parejas a la creación del núcleo inmediato de Cancelo, siendo la cavidad un espacio complementario dentro de la economía agropastoril de estas comunidades. La documentación histórica se refiere a la existencia del lugar de Cancelo ya en el año 1096 A.D., siendo su iglesia anterior al 1176 A.D. (Yzquierdo Perrin, 1989). A una mayor escala, las evidencias arqueológicas de Cova Eirós son el reflejo de los cambios en la estructuración del territorio que se producen entre los siglos VIII-XI en el Noroeste peninsular y que son la raíz del poblamiento rural gallego (López Quiroga y Rodríguez Lovelle, 1999; Sánchez Pardo, 2010; Vigil-Escalera Guirado y Quirós Castillo, 2012). Vestigios de época medieval han aparecido también en varias cavidades de la Serra da Encina da Lastra (Ourense) (Fernández Rodríguez et al., 1993), así como en la Cova do Rei Cintolo (Mondoñedo, Lugo) donde se obtuvieron dos dataciones de sendos hogares muy similares a las de Cova Eirós y encuadradas entre la transición de los siglos X-XI A.D (Villar Quinteiro, 2007).

Finalmente, la cavidad fue frecuentada hasta la actualidad por los vecinos de Cancelo que usaban la entrada como lugar donde refugiar al ganado ovino y caprino. Muestra de la frecuentación son los innumerables grafitis que se observan en las paredes del interior. En resumen, Cova Eirós es un rico yacimiento

arqueopaleontológico que proporciona una gran información sobre la evolución del poblamiento prehistórico e histórico de las sierras interiores del NW peninsular.

5.4.2 - Estratigrafía de Cova Eirós

En el yacimiento de Cova Eirós se ha documentado una potente secuencia estratigráfica que presenta dinámicas diferentes, una relacionada con materiales de pendiente y acumulación en el talud de la entrada (Niveles A, B, B-Arqueológico y C), otra relacionada con procesos de sedimentación debido a la alteración *in situ* de las paredes y techo de la cavidad (tipo *breccia*) (Niveles 2, 3 y 4), y finalmente otra dinámica vinculada a procesos de sedimentación eólicos (Nivel 1).

El estudio de georradar en el sector de la entrada ha permitido determinar que el relleno sedimentario tiene unos 3,4 m de potencia. En los diferentes perfiles realizados se identificaron tres litologías. La primera, relacionada con un nivel areno-lutítico con cantos dispersos que adquiere un espesor de 1,2 m. La segunda litología se identifica como con un depósito areno-arcilloso con cantos cuyo espesor puede alcanzar unos 2,20 m. A 3,40 m se localiza la roca madre.

Esta diferencia en la lectura de la segunda litología podría indicar la existencia de facies de relleno aluvial relacionados con la actividad del tubo freático y definidas por una mayor presencia de cantos. En este caso nos encontraríamos con un relleno sedimentario correspondiente con la dinámica natural del karst. Por el contrario, una segunda interpretación de la diferencia en la resistencia podría relacionarse con la mayor presencia de niveles más carbonatados (como sucede con el 4C). La cota actual de excavación de la base del nivel 4 se sitúa unos centímetros por debajo del límite establecido por el georadar entre las litologías. En tal caso, podría indicar que estos sedimentos se corresponden con facies exocársticas señalando la posibilidad de encontrar ocupaciones de carácter arqueopaleontológico a mayor profundidad de la documentada hasta la fecha.

La principal secuencia estratigráfica definida de muro a techo en la excavación del sector de la entrada de Cova Eirós es la siguiente (Figuras 5.117 y 5.118):

Nivel 4:

Facies 4 Carbonatación (4C):

Matriz arcillo-arenosa carbonatada con gravas redondeadas de caliza y esquisto. Contacto superior e inferior irregular. Potencia máxima 14 cm. Color 7.5 YR 4/6.

Facies 4 Arcillas Superiores (4AS):

Matriz soportada limo arcillosa que embute gravas y clastos de caliza sub-angulosos. También se observan cantos rodados de cuarzo y cuarcita, la mayoría de pequeño formato (3 cm. eje máximo) aunque destaca un canto de 12 cm de eje máximo (*coarse-v. coarse pebbles*). Aparece algún canto retrabajado de interior de cueva, de esquisto y caliza de entre 3-5 cm. de eje. Distribución planar. Potencia máxima de 12 cm. (*thinly bedded*) que disminuye lateralmente hasta desaparecer. Contacto superior difuso e irregular. Color 7.5 YR 4/6.

Nivel 3:

Facies 3C:

Matriz limo arcillosa con alto contenido en laminillas de arcillas “alteradas”. En la parte superior se observa además la precipitación de carbonatos que dan lugar a laminillas de materiales “polvorientos”. Se trata de un paleosuelo (¿edafización del nivel 4?). Potencia máxima 14 cm. (*thinly bedded*) que se pierde lateralmente. Contacto superior difuso e irregular. Color 10 YR 3/4.

Facies 3B:

Matriz arenosa muy fina mezclada con material limo arenoso de arena algo más gruesa. Se observan lentejones de *loess*. Asociado con un MIS3 (frío seco). Se extiende por toda la superficie de la excavación. Potencia máxima 9 cm. (*thinly bedded*). Contacto superior difuso e irregular. Color 10 YR 4/4.

Facies 3A:

Matriz limo arenosa con clastos de caliza sub-angulosos, la mayoría de 2 cm. de eje máximo, aunque aparecen algunos de hasta 6 cm. (*v.-coarse pebbles*).

Localmente en la base de este nivel aparece una acumulación de clastos de 3 cm. de eje máximo con algunos de formato mayor, entre 7-10 cm. de eje sin ninguna estructuración. Potencia máxima 25 cm. Contacto superior difuso e irregular. Color 10 YR 4/6.

Nivel 2:

Nivel 2b:

Matriz limo arenosa carbonatada con cantos de hasta 10 cm de eje máximo (*fine-medium pebbles*) de caliza procedentes del techo de la cueva (gelifracción) indicando un período frío con actividad crionival. Estratificación no paralela (*curved-non parallel*), acuñada en los bordes. Contacto neto con los niveles supra e infrayacente Potencia máxima de 16 cm (*medium bedded*).

Nivel 2a:

Facies 2a.1: matriz limo arenosa con gravas de hasta 3 cm de eje máximo (*coarse pebbles*). Estratificación planar-paralela (*parallel-even*). Contacto difuso con el nivel subyacente. Potencia máxima de 7 cm (*thinly bedded*). Color 10 YR 4/6.

Facies 2a.2: matriz limo arenosa con cantos de hasta 10 cm de eje máximo (*small-large cobbles*). Estratificación planar-paralela (*parallel-even*). Contacto difuso con el nivel subyacente. Potencia de 12 cm (*thinly bedded*). Color 10 YR 4/6.

Facies 2a.3: matriz limo arenosa con algún canto de caliza sub-anguloso y disperso de hasta 10 cm de eje máximo (*fine-medium pebbles*). Estratificación planar-paralela (*parallel-even*). Contacto neto con el nivel subyacente. Potencia de 10 cm. (*thinly bedded*). Color 10 YR 4/6.

Nivel 1:

Nivel 1b:

Matriz limo arcillosa con alguna grava milimétrica (*v. fine-fine pebbles*) de caliza subangulosa. Estratificación planar-paralela (*parallel-even*) con alguna laminación horizontal de limos. Contacto neto con el nivel subyacente que en el cuadro F23 se define por una bloque de aproximadamente 60 cm de longitud (*medium boulders*), Potencia máxima 9 cm (*thinly bedded*). Color 10 YR 4/6.

Nivel 1a:

Este nivel presenta varios subniveles en los que se suceden arenas muy finas de origen eólico con arenas muy finas con pequeñas gravas de caliza. De muro a techo:

- Subnivel de arena eólica muy fina de 2 cm de potencia.
- Subnivel de arenas muy finas con gravas milimétricas de caliza. Potencia de 8 cm.
- Subnivel eólico de 1 cm de potencia
- Subnivel eólico con gravas, de 3,5 cm de potencia.
- Subnivel eólico de 2 cm de potencia.
- Subnivel eólico con gravas, de 6 cm de potencia.

Esta alternancia de elementos finos-gruesos indica episodios de mucho frío y sequedad con pequeñas concordancias de mayor humedad con procesos de gelificación que se relacionan con el MIS2. Estratificación planar-paralela (*parallel-even*) acuada en los bordes. Contacto neto y ondulado con el nivel 1b. Color 10 YR 6/4.

Nivel B arqueológico:

Matriz de arenas eólicas edafizadas iguales a las de los últimos subniveles eólicos del nivel 1a. Es un paleosuelo relacionado con los grandes bloques de caliza angulosos de hasta 45 cm (*small boulders*) producida durante el último retroceso de la cornisa. Presenta una pendiente sur que sigue la inclinación del talud de la cueva. Estratificación planar-paralela (*parallel-even*). Potencia máxima 3 cm (*thinly bedded*). Color 10 YR 4/4.

Nivel B:

Matriz limo arenosa con arena muy fina. En la base presenta aún arenas muy finas de procedencia eólica con gravas de caliza, que muestran cierta estratificación, de hasta 5 cm de eje máximo (*v. coarse pebbles-small cobbles*), más abundantes hacia el techo del nivel. Estratificación planar-paralela (*parallel-even*)

con una pendiente bastante acusada coincidiendo con la pendiente de la ladera (43,5 °). Potencia máxima 40 cm. (*thickly bedded*). Contacto neto con el nivel subyacente. Color 10 YR 4/6.

Nivel C:

Matriz arcillosa fuertemente compactada en la que aparecen gravas, clastos y bloques de caliza de entre 5-200 mm de eje máximo (*very coarse pebbles- large pebbles*) siguiendo la línea de bloques que marca el límite con el nivel B. Potencia desconocida. Definido en la campaña de 2009, su fuerte inclinación sur lo relaciona con un proceso erosivo que afecta a los niveles 1 y 2 y corta oblicuamente a los niveles 3 y 4, mezclando los materiales en ellos contenidos e impidiendo su discriminación (Fábregas et al., 2009).

Nivel A:

Este nivel presenta una profundidad máxima de 45 cm. y mínima de 10 cm. (*thickly bedded*). Se compone por una matriz limosa de color marrón oscuro-grisáceo muy poco compactada en la que aparecen embutidas gravas de caliza de entre 5-10 mm de eje máximo, redondeadas y subredondeadas (*fine-medium pebbles*), y algunos bloques con un eje máximo que va desde 60 mm. a, en menor medida, 120 mm. de eje, con una orientación N-S siguiendo la pendiente sur del perfil que marca el talud. Los bloques de menor tamaño, que son más abundantes, aparecen imbricados. La mayoría de estos bloques proceden de desprendimientos de las paredes de la cueva (agente gravitacional) y no están muy rodados.

Además de estos bloques de caliza aparecen también en este nivel grandes cantos rodados de cuarcita procedentes posiblemente del lecho del río, que parecen haber sido utilizados para la construcción del anillo perimetral que protege los silos medievales (UA3 Y UA5). Este nivel se corresponde con un nivel superficial holoceno en el que aparecen algunos materiales arqueológicos removidos. Hay bioturbación producida por las raíces de árboles y las madrigueras. Presenta una geometría de estratificación irregular y un límite inferior abrupto (neto). En la base de este nivel, en el contacto con el nivel 1A se definió un hogar medieval (UA6).

Los análisis granulométricos de la columna de D24 (P. Cunha, ref. pers.) muestran la importancia de los procesos de sedimentación eólica en la cavidad, combinados con los aportes de pequeñas placas y gravas de caliza producidas por la gelifracción de techo y paredes y un escaso porcentaje de arcillas, procedentes de la degradación o erosión de las paredes y techo de la cavidad.

Las características granulométricas de las muestras sedimentarias indican tres periodos de transporte eólico bajo condiciones climáticas frías y secas. 1) La más antigua con condiciones más débiles (a una profundidad de 152-94 cm, Niveles 4, 3, 2 y 1B); 2) Un corto intervalo de condiciones más rigurosas (92-87 cm, Nivel 1A); 3) finalmente, un intervalo más reciente coetáneo con condiciones de vientos de media energía con algunas oscilaciones en la granulometría (Nivel 1A).

Curiosamente, las ocupaciones humanas se relacionan precisamente con la fase más antigua y moderada (MIS 3 e inicios del MIS2), estando la cavidad desocupada (por parte de humanos y animales) durante las fases más recientes y rigurosas del nivel 1B. Por las dataciones radiocarbónicas disponibles, esta última fase podría correlacionarse con el LGM del MIS2. Finalmente, ya avanzado el Tardiglaciario, la cueva vuelve a ocuparse (Nivel B-Arqueológico).

La ampliación de la superficie de excavación en 2011, en las líneas del norte (líneas 26 y 27) supuso la aparición de nuevos estratos cuya continuidad lateral con aquellos definidos en la secuencia tipo (perfil W) no se podía establecer debido a la presencia de madrigueras (en D25-D26 y G25), uno de los silos medievales (UA2) o el propio sondeo de 1993. Por ello, estos niveles se diferenciaron en planta y sección, otorgándoles una nueva nomenclatura (Tabla 5.85). El primer nivel que presenta una continuidad en toda la superficie de excavación es el nivel 3 (facies 3b).

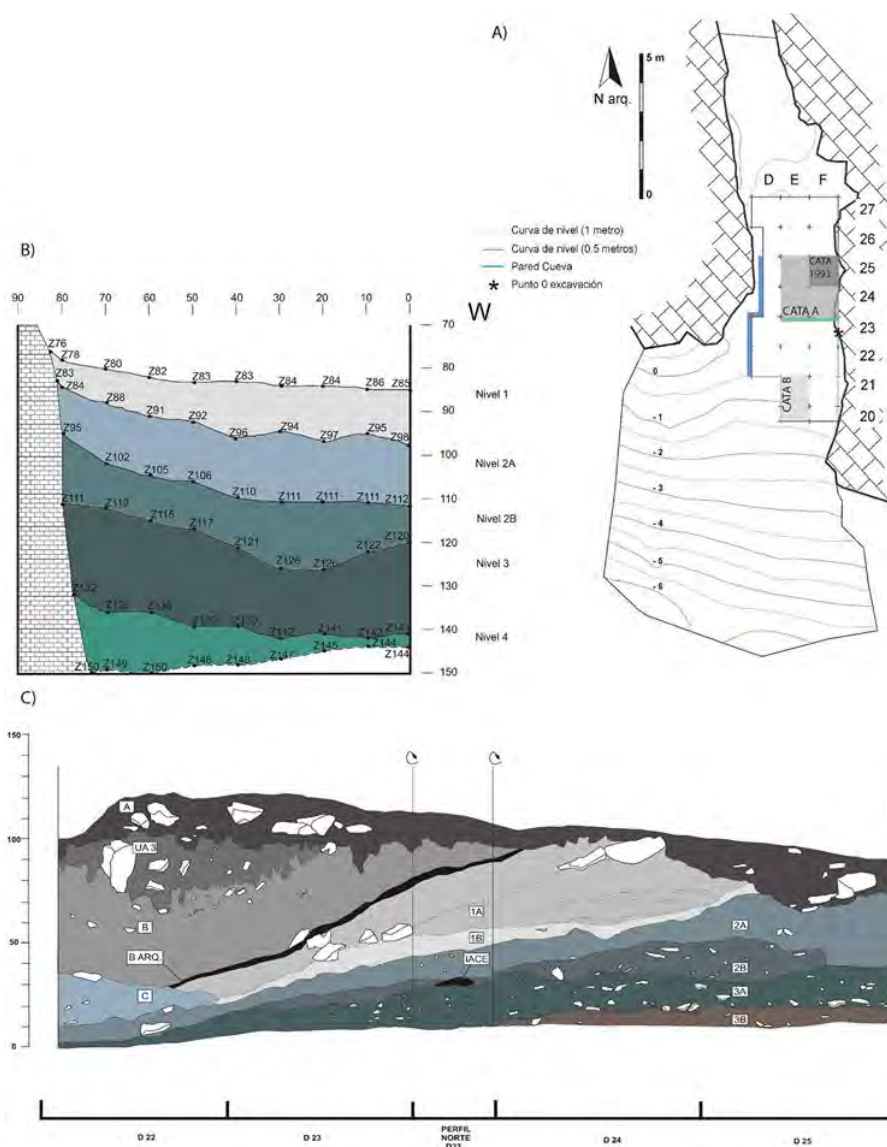


Figura 5.117. A) Localización de las catas y superficie de excavación con los perfiles estratigráficos. B) sección sur de F24 (2009). C) Sección W de Cova Eirós (2017).

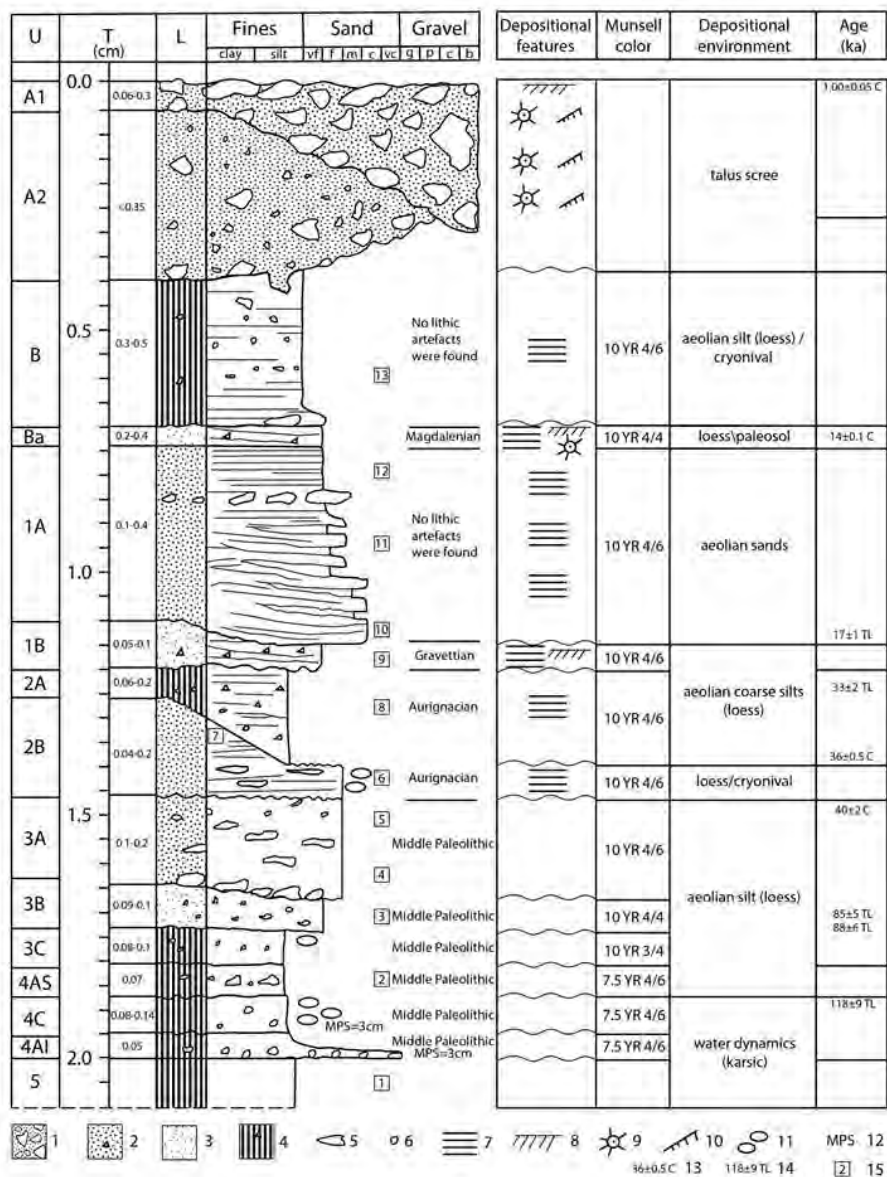


Figura 5.118: Columna sintética del perfil W de Cova Eirós (modificado a partir de P. Cunha).

Denominación	Descripción	Extensión	Interpretación o correlación con niveles secuencia perfil W.
Nivel 1C	Nivel de arenas finas masivas, de color amarillento y poco compactadas infrayacente al nivel superficial. En el perfil de E25 se observa como tiene una morfología en "U" que corta a los niveles 2C, 2D, 3 y 4.	D25-27, E25, E-F/26-27. En F26 y F27 sólo ocupa el sector W.	Posible forma de relleno de canal erosivo. Material removidos con diferentes estados tafonómicos.
Nivel 1D	Nivel de color amarillento con pequeñas inclusiones de aglomerados arcillosos de color más pardo (similar al nivel superficial) y asociado a restos faunísticos y cerámicos.	D25-D26 y se adentra en D27. Delimitado lateralmente por el nivel B2	Considerado como un nivel erosivo o de carácter removido con materiales tanto pleistocenos como medievales. Fuertemente bioturbado por madrigueras
Nivel 2C	Nivel arcilloso con pequeños clastos y gravas de calizas (2-4 cm de eje máx.) de textura y coloración muy similar a la del nivel 2.	F26-27	La cata del sondeo de 1993 impide establecer la continuidad lateral y relación de este nivel con los de la Cata A
Nivel 2D	Nivel arcilloso con gravas de caliza (3-5 cm) muy carbonatado. Infrayacente al nivel 2C. Muy similar en color y textura al nivel 2B.	F26-F27	La cata del sondeo de 1993 impide establecer la continuidad lateral y relación de este nivel con los de la Cata A
Nivel B2	Nivel arcilloso de color pardo y compactado. Asociado a restos de lítica, fauna y carbones. En D27 se encuentra bioturbado por una madriguera.	Sector W de D27	Primer nivel que muestra continuidad lateral en toda la sección norte de la excavación. Posible correlación con el techo del nivel 3.

Tabla 5.85. Descriptiva de los niveles y subniveles definidos en la ampliación norte de la campaña 2011.

5.4.3 - El conjunto lítico del Nivel 3 de Cova Eirós

5.4.3.1 - El Nivel 3 de Cova Eirós

El Nivel 3 es el primero que presenta una continuidad lateral por toda la superficie de excavación, siendo solo truncado por los silos medievales (UA1 y UA2), el sondeo de 1993 y las madrigueras de los laterales. El nivel 3 tiene unos 40-45 cm de potencia máxima, habiéndose diferenciado tres facies (3a, 3b y 3c) (ver apartado 5.4.2). La facies 3a se corresponde con la parte superior del nivel, extendiéndose por toda la superficie de la entrada. La facies 3b, de carácter más arenoso, se define también en toda la superficie, aunque pierde potencia y definición entre las líneas 24-22. La facies 3c, más arcillosa y orgánica, se define principalmente en el sector norte (líneas 25-27), acuñándose con la facies 3b a la altura de la línea 24.

El conjunto analizado en este trabajo pertenece a la industria recuperada durante las campañas 2008-2014. Arqueoestratigráficamente, se corresponde con la facies 3a, si bien parte del material procedente de las campañas 2008-2009 pertenece a la facies 3b (base del cuadro F24) y, en menor medida, 3c (un pequeño sector de E25), dado que en aquellos años éstas no fueron diferenciadas en campo. Parte del material de las campañas 2008-2009 fue publicado anteriormente (Lazuén Fernández et al., 2011), previo a la readscripción estratigráfica de 2011, donde se redefinió el contacto entre el nivel 3 y 4 para los materiales de F24 y E24-25.

Para el Nivel 3 se dispone de varias dataciones radiométricas realizadas mediante la *Optically Stimulated Luminescence* (OSL) y dataciones radiocarbónicas (C^{14} AMS) realizadas en distintos laboratorios y, para el caso de las dataciones radiocarbónicas, con diferentes pretratamientos de las muestras (Tabla 5.86). En los niveles vinculados directamente con la transición entre el Paleolítico medio y superior (Niveles 2 y 3) se ha utilizado un amplio número de muestras (argumento cuantitativo) con el fin de obtener una base robusta para el establecimiento del marco cronológico entre las últimas ocupaciones de neandertales y la llegada del *H. sapiens* a Cova Eirós. Además, para la datación radiocarbónica de estos niveles se ha preferido recurrir al laboratorio de Oxford por la aplicación de sus protocolos de pretratamiento mediante la Ultrafiltración. Este método es el preferentemente usado para datar los

contextos arqueológicos referidos a la transición entre el Paleolítico medio y superior ya que permite eliminar de manera más eficiente la contaminación de las muestras, proporcionando fechas generalmente más antiguas y fiables que las de otros laboratorios (Maroto et al., 2005, 2012; Higham et al., 2006, 2011, 2014). Su combinación con las dataciones OSL persigue establecer un marco cronológico lo más preciso posible.

En el caso particular del Nivel 3, su datación resultó ser problemática debido la discrepancia observada entre los primeros datos radiométricos y los resultados posteriores de los estudios paleoambientales y sedimentológicos.

En el Nivel 3 se obtuvieron inicialmente dos fechas por OSL procesadas en la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) que ofrecieron las fechas de 87540 ± 6112 BP (MAD-5951BIN) y 48407 ± 4919 BP (MAD-5612BIN). Por lo tanto, las ocupaciones neandertales del nivel 3 de Cova Eirós se situarían en los inicios del Pleistoceno superior: el interstadial MIS 5b, definido en el Noroeste por un clima templado y húmedo, con importancia de los taxones caducifolios (ver Ramil Rego et al., 2005; Roucoux et al., 2005; Ramil-Rego et al., 2010). De este modo, desde el punto de vista cronológico, el hiato entre las últimas ocupaciones de neandertales en Eirós (Nivel 3) y las primeras de *Homo sapiens* (Nivel 2) sería de unos 50 ka. Este hiato sería concordante con el contacto erosivo definido entre ambos niveles. La concurrencia de las fechas del Nivel 3 y la coherencia estratigráfica de las dataciones obtenidas en los niveles 4, 3 y 2, abogaban por la validez de las mismas y como tal fueron publicadas (Lazuén Fernández et al., 2011; Rodríguez-Álvarez et al., 2011; de Lombera Hermida et al., 2014).

Sin embargo, el estudio de los micromamíferos y herpetofauna demostró que las diferencias paleoambientales entre los niveles del Paleolítico medio y de superior inicial de Cova Eirós no eran tan marcadas ni drásticas como cabría suponer entre un periodo interglacial templado (MIS 5, Nivel 3) y un periodo marcado por el recrudescimiento climático (MIS 3, Nivel 2). La presencia mayoritaria de carbones de *Pinus silvestris* en los niveles 3 y 4 (Martín Seijo, 2013), aunque no concluyente, tampoco era concordante con las secuencias del MIS5 descritas para los depósitos continentales y marinos del Noroeste con mayor presencia de especies caducifolias (Ramil Rego et al., 2005; Ramil-Rego et al., 2010).

En consecuencia, en 2011 se decidió volver a datar el nivel para confirmar los datos previos. Se tomó una muestra de sedimento en la sección de F24 (Ref. NLL-12-22-49), yuxtapuesta a la muestra (MAD 5951BIN). La nueva datación de OSL realizada en el *Nordic Laboratory for Luminescence Dating* (Aarhus University, Dinamarca) ofreció un resultado de $31 \text{ Ka} \pm 2\text{ka}$ (Ref. NLL-12-22-49), lo que entraba en clara contradicción con los datos anteriores, pero abría la posibilidad de datar el nivel mediante el Carbono 14. Esta datación debe considerarse mínima y orientativa, dada la problemática referente a las OSL en otros contextos similares (Cunha, com. pers.). Ante esta situación, en 2015 se optó por enviar nuevas muestras del Nivel 3 al *Oxford Radiocarbon Accelerator Unit* (ORAU), dada su contrastada experiencia en la datación de contextos europeos de estas cronologías (Higham et al., 2006, 2011). Las nuevas dataciones radiocarbónicas confirmaron los resultados obtenidos en la OSL del laboratorio danés, datando las ocupaciones del Nivel 3 entre los 44,5-41,8 ka cal BP (Tabla 5.86). Además de estas fechas, existen otras dos complementarias y coherentes con las anteriores recogidas en la campaña de 2008 con motivo del análisis de isótopos de la fauna (Dr. Aurora Grandal) y enviadas al *Tandem Laboratory* de la Uppsala Universitet (Suecia)⁸ (Tabla 5.86).

Desde el punto de vista arqueostratigráfico, aquellas muestras situadas en la base del nivel (cotas 141-137 cm) tienen una mayor antigüedad que las recuperadas hacia el techo (130-132 cm) manteniendo una concordancia estratigráfica. Las nuevas dataciones radiocarbónicas son coherentes entre sí y con la de OSL obtenida por la Aarhus University. Todas ellas refutan los resultados facilitados inicialmente por la Universidad Autónoma de Madrid y ponen en cuestión la datación OSL del nivel 4 (MIS 5d²). Por lo tanto, los nuevos resultados nos permiten encuadrar las ocupaciones del Paleolítico medio de Cova Eirós en momentos avanzados del MIS 3, y ofrecer una interpretación parsimoniosa con los datos contextuales y paleoambientales de esos niveles (Rey-Rodríguez et al., 2016). Los nuevos datos nos sitúan dentro del marco cronológico de las últimas comunidades de neandertales en Europa occidental y, a su vez, reduce a apenas 4000-5000 años el hiato con la llegada de los primeros *Homo sapiens* (Nivel 2) en el Noroeste peninsular.

⁸ No se puede disponer de dichas dataciones.

Ref. Lab	Método	Muestra	Categoría taxón	Cuadro	Z inf	Pretratamiento	13C/12C Ratio 0/00	Edad BP	Desvest	Cal BP (2 sigma)	%
OxA-33343	CL4-AMS	Bone	Indet	F23	130	Ultrafiltration	-21,39	39100	1000	44960	41750 95,4
OxA-30471	CL4-AMS	Hueso	Indet	F24	132	Ultrafiltration	-20,8	35100	700	41299	38390 95,4
OxA-30470	CL4-AMS	Hueso	Indet	F24	137	Ultrafiltration	-21,63	39300	1100	45346	41775 95,4
MAD-5951BIN	OSL	Sedimento		F24	138			87540	6112		
12-22-49	OSL	Sedimento		F24	138			31012	2000		
OxA-33341	CL4-AMS	Hueso	Gran mamífero	E23	138	Ultrafiltration	-19,9	40500	1200	46669	42395 95,4
OxA-33342	CL4-AMS	Hueso	Gran mamífero	F23	141	Ultrafiltration	-21,34	44000	1900	Out of range	
MAD-5612BIN	OSL	Sedimento		F24	144			84807	4919		

Tabla 5.86. Dataciones radiométricas del Nivel 3 de Cova Eirós

El Nivel 3 es uno de los niveles que más restos óseos ha proporcionado (sobre 3150), ofreciendo una amplia representación taxonómica. Al igual que el resto de niveles de la secuencia, el conjunto faunístico se define por su alta fragmentación y está dominado por las talla medias y pequeñas. A nivel taxonómico el porcentaje de herbívoros supone un 41,7% del conjunto, destacando con una representación similar *Rupicapra rupicapra* (NISP: 18) y *Cervus elaphus* (NISP: 17) sobre *Capreolus capreolus* (NISP: 6), y *Bison sp.* En menor medida se documenta la presencia de *Capra pyrenaica*, *Sus scrofa*, *Equus sp.* y *Rhinocerotidae/Coelodonta*. Los restos de Lagomorfos son testimoniales (Valverde, 2019).

El Nivel 3 es el de mayor representación de carnívoros (58,23%) destacando, como en toda la secuencia, los *Ursus spelaeus* (51,9%. NISP: 79), con numerosos restos dentales de neonatos e individuos de edad avanzada. En menor medida se documenta *Canis lupus* y *Vulpes vulpes*, destacando la presencia -por primera vez en Cova Eirós- de *Crocota crocuta* y *Panthera leo*, lo que indica la alternancia del uso de la cavidad por parte de homínidos y carnívoros.

El espectro faunístico del Nivel 3 de Cova Eirós es representativo de la diversidad de taxones documentados en los escasos yacimientos del Pleistoceno superior del Noroeste peninsular (Grandal D'Anglade et al., 1997; Fernández Rodríguez, 2011; Álvarez-Lao et al., 2013; Vaquero et al., 2018).

Las revisiones zooarqueológicas en curso destacan la alta fragmentación del conjunto para el aprovechamiento y consumo de la médula (Valverde, 2019; I. Cáceres, com. pers.). Las incisiones, raspados o tajos son numerosos en los huesos largos, aunque también los hay en cráneos, costillas, vértebras y metápodos,

relacionadas principalmente con tareas de despellejamiento, evisceración, y la desarticulación/ descarnado. La presencia de marcas de corte en un resto de *Ursus spelaeus* indica el aprovechamiento por parte de los neandertales de este taxón, aunque la parquedad de evidencias sobre estos restos impide conocer si responde al carroñeo o caza intencional.

Por la alta fragmentación del conjunto (fracturación en fresco), la presencia de marcas de corte y fracturación antrópicas (percusiones, conos y lascas de percusión, esquirlas, etc.) podemos considerar que el principal agente acumulador del conjunto es el antrópico. A esto se debe añadir la presencia de restos óseos con marcas de cremación, si bien no se ha documentado la existencia de hogares en este nivel. El papel de los carnívoros también es visible como evidencian la mordeduras y marcas de digestión sobre los restos. En Cova Eirós, abundan las pigmentaciones arborescentes y dispersas por lo que la precipitación de los óxidos de manganeso debe relacionarse con condiciones de humedad ambiental relativamente moderadas, de carácter estacional y sin cambios excesivamente bruscos. No obstante, las corrientes de agua pueden ser descartadas como acumuladoras, ya que el grado de rodamiento y de pulido de los restos no sugieren corrientes con fuerte energía ni constantes en ninguno de los niveles arqueológicos (Valverde, 2019).

La variedad faunística del nivel indica que Cova Eirós se emplaza en un entorno rico y variado desde el punto de vista de recursos y paisajístico (ecotono) alternando zonas de bosque y con intensa vegetación arbustiva con otras más abruptas y montañosas (Valverde, 2019). El equilibrio entre las especies boscosas o de zonas abiertas (cérvidos, bóvidos, équidos) y los taxones de entornos más escarpados (cápridos y rebecos) puede ser indicativo de la explotación de estos dos entornos por parte de las comunidades de neandertales que habitaron Cova Eirós, más abiertos hacia el oeste y zonas montañosas hacia el este. Estos aspectos son corroborados por el estudio de los micromamíferos del Nivel 3, donde la presencia de *Microtus arvalis*, *Microtus agrestis* y *Microtus (Terricola) lusitanicus* muestran un predominio de los hábitats boscosos y húmedos abiertos sobre los rocosos (Rey-Rodríguez et al., 2016).

Las aproximaciones paleoclimáticas y las dataciones radiométricas sitúan las ocupaciones del Nivel 3 en momentos interestadiales del MIS 3 (GI 11-GI 10), con temperaturas medias anuales menores a las actuales, pero una mayor pluviosidad, tendentes hacia unas condiciones de mayor enfriamiento (Rey et al., 2016). Pocos datos paleobotánicos directos disponemos sobre el Nivel 3 ya que los análisis

polínicos están en curso. El estudio antracológico denota un predominio absoluto del *Pinus sylvestris* (Martín-Seijo, 2013). Los estudios polínicos de los depósitos marinos, costeros y continentales del NO peninsular para este periodo marcan una alternancia en la expansión del bosque mixto (*Quercus caducifolios*) durante los interestadiales con la de la vegetación semidesértica para los estadiales (*Artemisia*, *Chenopodiaceae* y *Ephedra distachya*) (Fletcher y Sánchez Goñi, 2008; Sánchez Goñi et al., 2008; Harrison y Sanchez Goñi, 2010). A nivel regional, las ocupaciones del Nivel 3 se enmarcarían en la biozona denominada Fazouro II, definida por el predominio arbóreo (Gómez Orellana et al., 2008). Los estudios de glaciario y periglaciario en el NW peninsular estipulan que en los momentos finales del MIS 3 con humedad y frío, es cuando los glaciares alcanzan su máxima extensión (Pérez Alberti et al., 2011; Oliva et al., 2019).

5.4.3.2 - Materiales y contexto arqueostratigráfico

El nivel 3 de Cova Eirós fue excavado en su totalidad durante las campañas de 2008-2018, recuperándose más de 1900 artefactos. Debido a la dinámica de sedimentación del sector de la entrada, las cuadrículas de las líneas 20 y 21 han sido descartadas del estudio. Tal y como indicamos anteriormente, en estas líneas se produce el acuñaamiento de los niveles superiores (B, 1 y 2, con una acentuada pendiente sur) con los niveles 3 y 4 -cuyo material tiene una marcada pendiente horizontal-, truncados y erosionados por procesos morfogenéticos relacionados con el retroceso de la cornisa (ver apartado 5.4.2). Esta mezcla de elementos da lugar al denominado Nivel C, donde se han recuperado BP Levallois preferenciales o productos discoidales análogos a los recuperados en los niveles 3 y 4, juntos con laminillas y elementos de dorso en cuarzo automorfo o sílex (Fábregas Valcarce et al., 2009). Ante la imposibilidad de discernir la procedencia del material, en el año 2013 se paralizó la excavación de las cuadrículas de las líneas 20-21.

Otro aspecto para tener en cuenta es la posible correlación de este nivel con los niveles B2 y B3 definidos en las cuadrículas D27 y E27 tras la ampliación del año 2011 (Tabla 5.87). Estos niveles, situados a techo de la secuencia pleistocena, se encuentran fuertemente alterados por unas madrigueras que recorren la sección W de los cuadros D26 y D27 y por el contacto erosivo con los niveles 1C y 1D. Debido a su escasa continuidad lateral (prácticamente reducidos a D27), durante la campaña

de 2011 se decidió independizarlos y definirlos como niveles B2 y B3. Cuando se excavó en área todo ese sector se demostró que, en realidad, estos niveles se corresponden con el techo del Nivel 3 observándose una continuidad lateral a lo largo de la sección norte⁹.

	Bna	Bnb	Bnc	Bnd	Prisma	BN1GE	BN2GE	BNE	FBNE	BN2GC	FBNC	BP	BPF	FBP	Frag	TOTAL
B2 Cuarzo Xenom.																
NN						1						2	1			4
NS												1				1
Cuarcita																
GF										1						1
GG		1														1
B3 Cuarzo Xenom.																
NN												2	1		1	4
NS		1										1			2	4
SN															1	1

Tabla 5.87. Elementos líticos vinculados a los niveles B2 y B3 de Cova Eirós.

El conjunto arqueológico recuperado en estos niveles es muy escaso, aunque de apariencia homogénea. Destaca el predominio de elementos de pequeño formato y en variedades de rocas de buena calidad como objetos del cuarzo NN o cuarcita de grano fino. Se ha identificado productos bipolares y una BN2GC en cuarcita de grano fino (D12+R11). El hecho más relevante es la presencia de una BN1GE Levallois del nivel B2 en cuarzo xenomorfo que muestra una estructuración canónica de sus caras de lascado y levantamientos (Fábregas Valcarce et al., 2012). No obstante, en ese mismo nivel y a escasos centímetros, pero justo en la madriguera de la sección W de D27, se recuperó un elemento óseo trabajado (colgante) que puede ser relacionado con las ocupaciones del Paleolítico superior (Fábregas Valcarce et al., 2012). Por esta razón, a modo de precaución, el material arqueológico perteneciente a estos niveles es estudiado por separado y utilizado solo como elemento comparativo o cualitativo para explicar las características tecnológicas de los niveles de techo del Paleolítico medio de Cova Eirós.

⁹ Por la presencia de costras carbonatadas sobre algunos de los objetos, inicialmente se pensó que pertenecían a niveles removidos procedentes del nivel 4 (Fábregas et al., 2012: 31), pero la excavación total del área permitió corroborar su pertenencia al techo de la secuencia del Nivel 3.

El conjunto lítico analizado del Nivel 3 asciende a un total de 520 instrumentos correspondientes a las campañas 2008-2014 (Tabla 5.88), ya descontando los 85 elementos coordinados que se corresponden con fragmentos de origen natural, principalmente gravas de cuarzo, esquisto y caliza producto de la dinámica fluvial de sedimentación cárstica. Sólo un 1,53% de los artefactos presenta algún signo de erosión o rodamiento en sus aristas (R1(R2) o R2), remarcando la nula o escasa incidencia de procesos postdeposicionales (vg. corrientes de agua) que afectaron al conjunto arqueológico. Otros elementos, como la presencia de remontajes líticos (trabajo en curso) o las agrupaciones de varias UMP en cuarzo xenomorfo y cuarcita redundan en la integridad del conjunto.

En el conjunto lítico se observa el claro predominio de los productos de talla (87,69%) sobre los elementos relacionados con la percusión (2,5%), configuración (6,35%) y producción (2,88%) (Figura 5.119 A). Si atendemos a la representación por materias primas se observa como el cuarzo xenomorfo es el material hegemónico en todas las categorías estructurales (89,4%).

	Bna	Bnb	Bnc	Bnd	Prisma	BN1GE	BN2GE	BNE	FBNE	BN2GC	FBNC	BP	BPF	FBP	Frag	TOTAL	%	
Quarzo Xenom.	4	2	1			8	1	2	2	24	6	137	69	60	149	465	89,42	
NN										8	5	36	12	24	12	97	18,65	
NS	4	2	1			8	1	2	2	16	1	98	56	34	136	360	69,23	
SN												2	1	2	1	6	1,15	
SS												1				1	0,19	
Quarcita	1	3	1	1		2				3		23	7	5	1	47	9,04	
GF						1				2		16	3	4		26	5,00	
GM		2	1									3	3	1		10	1,92	
GG	1	1		1		1				1		4	1		1	11	2,12	
Quarzo Autom.					2							2	1			2	7	1,35
NN					2							2	1			5	0,96	
NS															2	2	0,38	
Caliza	1															1	0,19	
Total	6	5	2	1	2	10	1	2	2	27	6	162	77	65	152	520		
%	1,15	0,96	0,38	0,19	0,38	1,92	0,19	0,38	0,38	5,19	1,15	31,15	14,81	12,50	29,23			

Tabla 5.88. Materias primas y categorías estructurales del Nivel 3 de Cova Eirós.

Atendiendo a la representación de las categorías estructurales, vemos como las diferentes etapas de las cadenas operativas están completas sólo en el cuarzo xenomorfo y las variedades locales de cuarcita de calidad media (CT_GM y CT_GG). Las BNE documentadas (n=13) se corresponden únicamente con materias primas de origen local o inmediato –cuarzo xenomorfo, cuarcitas de grano medio y fino- lo que, junto con la gran representación de restos de talla enteros o fracturados, restos de corticalidad y la presencia de lascas y fragmentos de muy pequeño formato apoyan la interpretación de la talla y producción *in situ* de estas materias. En cambio, para las cuarcitas de grano fino y el cuarzo automorfo, éstas se encuentran fragmentadas, estando sólo representadas por productos de talla (BP) y/o escasos elementos relacionados con el reavivado o reconfiguración de los retocados.

De todos modos, si consideramos detenidamente las categorías estructurales según las diferentes variedades de las materias primas (cuarzos de los grupos NN y SN), la representación de ciertas UMP y el formato de algunos objetos son indicios de la introducción de elementos ya configurados al interior del yacimiento. Los objetos configurados (5,2%) de la presente muestra están realizados casi exclusivamente en cuarzo xenomorfo, habiendo sólo 3 elementos en cuarcita. Para los elementos de percusión se recurre principalmente a los cuarzos y cuarcitas del entorno inmediato.

5.4.3.3 - Materias primas

El conjunto lítico del Nivel 3 está definido por el papel hegemónico del cuarzo xenomorfo en la elaboración de artefactos (89,42%). Esta oferta se ve complementada con las cuarcitas (9,04%) y, de manera testimonial, el cuarzo automorfo (1,35%) y caliza (con un único elemento).

Como vemos, la diversificación litológica de este nivel está restringida al aprovechamiento de las materias primas del entorno inmediato y local, sólo pueden considerarse como alóctonas las variedades de mayor calidad de cuarcita (grano fino y con fuerte metamorfismo). Pero dentro de esta teórica homogeneidad en la gestión de los materiales abióticos, basada casi exclusivamente en el cuarzo, si se atiende a las diferentes variedades se pueden apreciar ciertos elementos que definen las

estrategias de explotación del territorio, selección, transporte y producción de los materiales líticos por parte de estos grupos del Paleolítico medio.

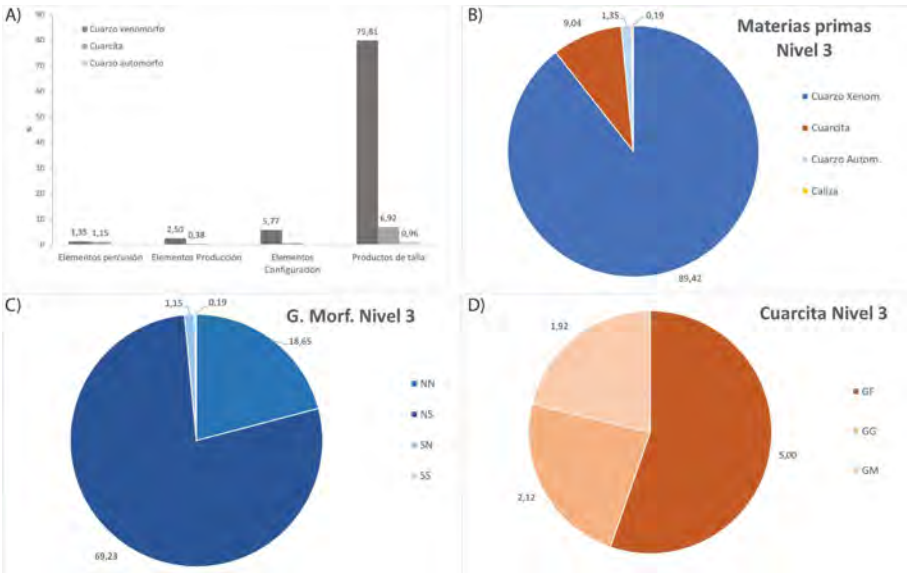


Figura 5.119. A) Representación de los procesos líticos en el Nivel 3 de Cova Eirós. B) Grupos de materias primas del Nivel 3. C) Representación de los grupos Morfoestructurales del cuarzo xenomorfo. D) Representación de las variedades de cuarcita según su granulometría.

Cuarzo xenomorfo

Con respecto al cuarzo xenomorfo, está mayormente representado por el grupo morfoestructural NS (69,23%) siendo la variedad más frecuente en el entorno inmediato al yacimiento (Figura 5.119 C). Para este grupo, los soportes mayoritarios son los angulosos y subangulosos (32,5% y 39,5%, respectivamente) lo que, unido al escaso desarrollo de los neocórtex fluviales (62,5% de neo-córtex no desarrollado) nos indica que las principales fuentes de abastecimiento son los depósitos subprimarios o, más concretamente, los depósitos secundarios situados en la

cabecera de la cuenca hidrológica del río Oribio y sus tributarios, lo que no favorece el desarrollo del neocórtex debido al escaso recorrido de esos cauces. No obstante, el claro neocórtex fluvial (con marcados conos hertzianos) presentado por algunos de sus elementos (37,5%, n=18) junto con la presencia de elementos con aristas subredondeadas y redondeadas (43,5%) nos indica un segundo punto de abastecimiento en los depósitos secundarios de aquellos cauces de mayor entidad: Río Oribio, Río da Regueira.

Los cuarzos del grupo NN tienen una buena representación en el conjunto (18,65%), por encima de su presencia natural en las formaciones sedimentarias del entorno. Los elementos de este grupo están relacionados principalmente con la producción de instrumentos configurados y soportes (BP). Este hecho nos indica la existencia de estrategias de selección y transporte preferente de estos materiales como productos ya tallados (tal y como indica el alto porcentaje de productos de talla en este grupo, Tabla 5.88). No obstante, el elevado porcentaje de FBP, BPF y Frag. de pequeño tamaño en este grupo debe entenderse también como fruto de los procesos lógicos de reducción de los soportes de cuarzos (ya sean NN o NS) y la progresiva eliminación de los planos de fractura o cristalización de las bases a medida que avanza la talla. Los escasos elementos con reservas corticales de este grupo (n=3) presentan un neocórtex fluvial poco desarrollado, lo que es compatible con un abastecimiento en aquellas fuentes definidas para el grupo NS. En tal caso, no estaríamos ante una estrategia de abastecimiento directa y dirigida para este material, sino ante una oportunista, basada en la selección de la calidad de estos soportes en los mismos puntos de aprovisionamiento que para los principales cantos de cuarzo. No obstante, es cierto que en los muestreos litológicos los cuarzos documentados del grupo NN son muy escasos, habiéndose constatado algunos en puntos distantes como San Cristobal do Real (a 6,3 km de distancia).

Finalmente, los grupos de textura granulosa (SN y SS), juegan un papel anecdótico en el conjunto (1,15% y 0,19%, respectivamente), lo que es coherente con su escasez en el contexto de las formaciones paleozoicas de la zona, ya que este tipo de cuarzo suele ser más común en substratos graníticos. Algunos ejemplares -especialmente los de menor tamaño- pueden proceder de las variaciones texturales observadas en un mismo bloque de cuarzo.

No se han caracterizado de manera sistemática las UMP de los diferentes grupos de cuarzo, aunque de manera preliminar sí se observan ciertos elementos que por sus

características mineralógicas o texturales (presencia de lentejones de pizarra, tipos de oxidaciones, córtex, restos de roca caja, etc.) pueden ser relacionadas con depósitos secundarios del entorno inmediato a Eirós, incluso algunos del propio regato de Bezcas.

Cuarzo automorfo

Con respecto al cuarzo automorfo, su representación en el conjunto es anecdótica, con sólo 7 elementos (1,35%), siendo dos de ellos restos de prismas sin transformar (Tabla 5.88). Uno de ellos es un prisma con evidentes signos de rodamiento que puede vincularse con la fábrica de los rellenos sedimentarios propios de la dinámica cárstica de la cavidad. El segundo es un pequeño prisma (< 5 mm de longitud), procedente de una geoda. En los distintos niveles de Eirós (y en su entorno) son frecuentes los cuarzos xenomorfos con facetas de cristalización y geodas internas conteniendo pequeños cristales automorfos. El resto de elementos en este material son pequeños restos de talla.

A diferencia de los niveles del Paleolítico superior, el cuarzo automorfo no debe considerarse una materia prima fundamental para los grupos del Nivel 3 y su uso responde a un recurso oportunista o casual¹⁰.

Cuarcita

La cuarcita juega un rol cuantitativamente restringido, pero de gran importancia tecnológica (9,04%). Participa de todos los procesos en la elaboración de instrumentos, pero si atendemos a sus variedades, definidas por la granulometría, vemos cómo desempeña diferentes papeles en el conjunto (Tabla 5.88, Figura 5.119).

Para las cuarcitas de grano grueso y medio se puede argüir un origen inmediato. Los afloramientos primarios de estas cuarcitas proceden de la formación de Cándana superior, situada en las crestas del Monte Albela, frente al yacimiento y se caracterizan por su mayor granulometría y menor grado de metamorfismo

10 Una de las piezas (CE'14-E22-nº56) fue recuperada en el triado del sedimento correspondiente al contacto del Nivel 2, por lo que podría interpretarse como una percolación del nivel suprayacente.

(ortocuarцитas). Presentan neocórtex fluvial desarrollado (92,3%) y por sus características texturales y morfológicas son equiparables a las bases subangulosas y subredondeadas de mediano y gran formato que se encuentran en el cauce del Bezcas, a los pies del yacimiento, o de los depósitos secundarios localizados en el propio valle de Cancelo. Algunos elementos redondeados (30,7%) por sus características texturales y formato pueden relacionarse con otras formaciones geológicas y depósitos secundarios del Oribio (Formación de Cuarcitas de Cándana inferior). Éstos últimos son preferentemente usados como elementos de percusión.

En cambio, los elementos de cuarcita de grano fino difieren de las formaciones del entorno inmediato a Cova Eirós y muestran un mayor grado de metamorfismo (metacuarcitas), homogeneidad y excelente fractura concoidal. Su color grisáceo, fina granulometría, compactación, presencia de óxidos y alto grado de metamorfismo las asemeja a las cuarcitas armoricanas identificadas en otros yacimientos del Paleolítico medio y superior de la región. Los escasos elementos que presentan restos de superficies corticales (n=2 de la muestra analizada) muestran un evidente neocórtex fluvial. Este aspecto indica un abastecimiento en depósitos secundarios de cierta entidad y relacionados con cauces de cierto desarrollo. Sin embargo, este tipo de material no fue localizado en los muestreos litológicos realizados en el entorno inmediato, ni en los muestreos de los cauces próximos como el Río Longo u Oribio (ver apartado 5.2.3.2).

El estudio y definición de las UMP relacionadas con esta cuarcita está en marcha, pero en general se observa una gran heterogeneidad de texturas, lo que denota la existencia de varias UMP. Una mayoría posee un característico moteado regular de óxidos férricos (hematites), mientras que otras presentan una distribución lineal o bandeada de los mismos. Éstos moteados son análogos a los observados en las cuarcitas de la formación de Cuarcitas de Cándana inferior de los depósitos secundarios de la cabecera del río Oribio (As Lamas), pero estas cuarcitas presentan una mayor esquistosidad en su fractura, una menor compactación y grado de metamorfismo que el observado en los ejemplares arqueológicos.

Dado el mayor grado de metamorfismo de los artefactos arqueológicos, éstos podrían vincularse a las formaciones de cuarcitas armoricanas (Ordovícico inferior), cuyos afloramientos más próximos discurren al sur de la cuenca de Sarria en estrechas bandas de los lugares de Noceda y Rubiales (a unos 22 km), hacia el SSW,

o en la cabecera del Navia-As Nogais al ENE (a 10 km), pero solo futuras prospecciones ayudarán a determinar las fuentes.

Otro elemento que redundo en el carácter importado de estos materiales es la fragmentación espacial que presentan sus cadenas operativas, encontrando solo los productos de uso y abandono (BP y BN2GC) con nula corticalidad (Tabla 5.88). Todo ello nos indica un patrón diferente al de los cuarzos locales, sugiriendo una procedencia semi-local. Su escaso número puede indicar que estos productos son fruto de un abastecimiento preferencial, directo y, probablemente, relacionado con la movilidad territorial de estos grupos.

5.4.3.4 - Bases naturales

La presencia de Bases naturales es restringida en el conjunto (n=13; 2,5%), solo cinco de esos elementos presentan evidentes estigmas de percusión. Como hemos visto, estos elementos aparecen principalmente ligados a las cuarcitas de grano medio o grueso o cuarzos del grupo NS, habiendo sólo un elemento subredondeado en caliza (Tabla 5.88). Hemos de destacar la presencia de 3 Bna angulosas en cuarzo xenomorfo (grupo NS), de pequeñas dimensiones (< 50 mm de longitud), sin estigmas observables y morfología poliédrica que las aleja de los soportes potencialmente utilizables como elementos de percusión (Figura 5.121). En estos casos, podemos considerarlas como soportes introducidos al yacimiento para su posterior explotación, a pesar de su pequeño tamaño (¿reservas de materia prima?). Sus características macroscópicas (morfoestructura, presencia de óxidos férricos entre los planos, rodamiento) las asemejan a las bases documentadas en el cauce del Bezcas.

Los soportes son de morfología ovalada o tendencia rectangular, siendo el 35,7% de las bases subangulosas (principalmente en cuarzo), mientras que las cuarcitas son redondeadas o subredondeadas (sumando un 42.8% del total). Por sus características texturales y rodamiento, las cuarcitas subredondeadas y subangulosas pueden relacionarse con las formaciones del Monte Albela, cuyos cantos aparecen en el cauce de Bezcas. Por el contrario, aquellos soportes claramente redondeados parecen proceder de otros cauces de mayor entidad (Oribio?).

En general destaca el pequeño formato de los mismos con unas longitudes medias comprendidas entre los 67 mm y los 86 mm, siendo las cuarcitas las que presentan unas mayores dimensiones (Tabla 5.89). Si atendemos al diagrama de dispersión vemos como claramente se diferencia dos grupos, siendo la Bnb y las Bnc de mayores dimensiones las que presentan claros estigmas de percusión (*pits* agrupados, Figura 5.120). En los soportes angulosos se aprovechan los extremos despejados para utilizar como Zona Activa de Percusión; mientras que en las bases redondeadas éstas se localizan en los extremos distales. En cambio, en aquellos de menores dimensiones (< 40 mm de longitud) éstos son muy pocos visibles (*pits* aislados), lo que podría indicar su utilización en labores de retoque o secuencias de poca intensidad.

		Longitud	Anchura	Espesor
Quarcita	Media	86,67	67	38,83
	Mediana	75,5	56	31
	sd	28,24	32,01	23,25
	Min	62	37	19
	Max	132	120	84
	n	6		
Quarzo Xenom.	Media	67	49,71	37,14
	Mediana	56	47	34
	sd	32,77	13,57	12,68
	Min	47	31	21
	Max	140	71	53
	n	7		

Tabla 5.89. Características métricas (mm) de las Bna, Bnb y Bnc del Nivel 3.

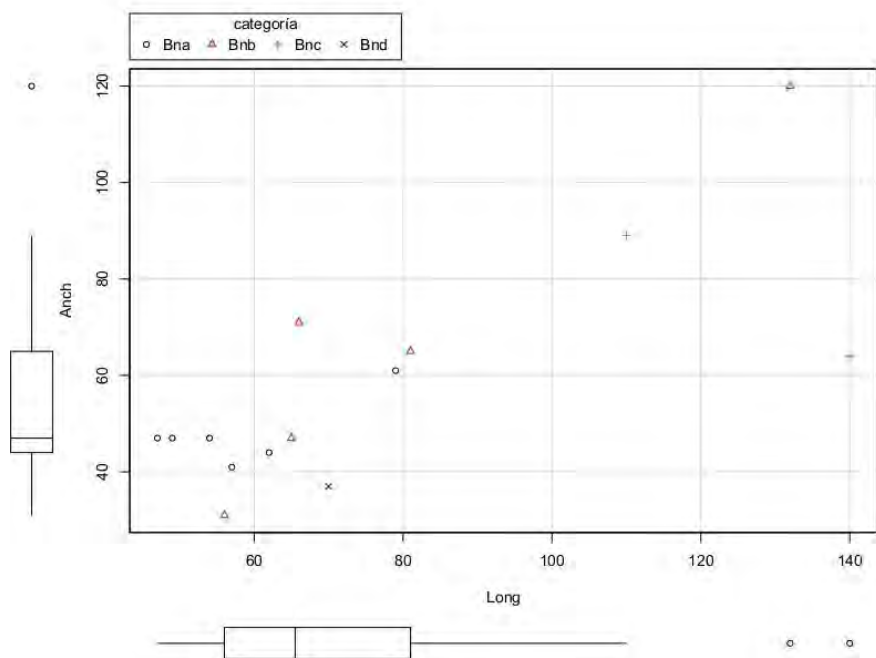


Figura 5.120. Diagrama de dispersión de las Bases naturales del Nivel 3.

Sorprende la ausencia de yunques o percutores que se puedan relacionar con la talla bipolar, dada la relativa abundancia de estos productos en el conjunto lítico.

Finalmente, solo en dos BNE y dos BPF se han identificado estigmas en las superficies que indiquen la reutilización de elementos de percusión como matrices de explotación. En el caso de una BNE los estigmas de percusión se concentran en un saliente de la parte central, formando una antigua zona de percusión que pudiera relacionarse con su utilización como percutor para la talla bipolar. En dos BNE en cuarzo NS, los estigmas de percusión se superponen a antiguos levantamientos del núcleo, lo que indica el posterior reciclaje de las matrices como percutores.



Figura 5.121. Bases naturales del Nivel 3. 1-3) Bnb en cuarcita de Cándana superior. 4-5) Bna subangulosos de cuarzo xenomorfo (grupo NS) transportados como posibles reservas de materia prima.

5.4.3.5 - Estrategias de explotación

Los núcleos recuperados en el Nivel 3 suponen un 2,8% del conjunto y están elaborados casi exclusivamente en cuarzo xenomorfo, con dos núcleos en cuarcita tan sólo. En la muestra analizada el soporte mayoritario son las BN1GE (1,9%), contándose sólo una BN2GE (0,4%), y dos BNE y FBNE respectivamente, relacionadas con la reducción bipolar. A pesar del reducido número de matrices se documenta una amplia variedad de métodos de talla. Si bien sólo se ha identificado una BN2GE, la explotación de lascas como núcleos está también atestiguada por la presencia de dos BP Kombewa en cuarcita de grano fino.

		Longitud	Anchura	Espesor
BN1GE	Media	60,1	53,8	39,8
	Mediana	44,5	43	30,5
	SD	50,07	29,05	21,79
	IQR	17	5	18,25
	Coef. Var.	0,8331	0,5339	0,5475
	Min	22	34	15
	Max	195	129	93
	n	10		
BN2GE	valor	33	39	19
	n	1		

Tabla 5.90. Características métricas de las BN1GE y BN2GE del Nivel 3.

En cuanto al tamaño, destaca el formato medio de las BN1GE, indicativo de un estado avanzado de explotación, pero sin alcanzar la fase de agotamiento de los volúmenes. El formato de las cuarcitas, con sólo dos BNE, es menor en aquellas de granulometría media. La BN2GE es sobre una pequeña lasca de cuarzo NS (Tablas 5.90 y 5.91, Figura 5.122). Las BN1GE no presentan una distribución normal en cuanto a su longitud ($W= 0.66125$, $p\text{-valor} = 0.0002$), anchura ($W = 6365$, $p\text{-valor} = 0.0001$) ni espesor ($W= 0,81653$, $p\text{-valor} = 0.0023$) lo que indica su

heterogeneidad métrica fruto de la intensidad y diversidad de métodos de explotación identificados en el conjunto.

Las estrategias de talla definidas a través de las BNE del Nivel 3 son muy diversas, pero, en general, responden a un mismo esquema de reducción. Para la definición de los métodos debemos tener en cuenta las particularidades del conjunto lítico, condicionado por la existencia de cadenas operativas fragmentadas en aquellas variedades de cuarzo y cuarcita de buena calidad. Las BNE recuperadas en el yacimiento se corresponden principalmente con materiales disponibles en el entorno inmediato al yacimiento.

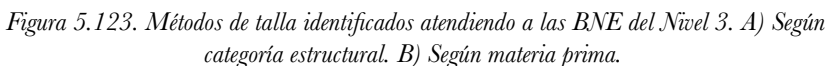
		Longitud	Anchura	Espesor
Quarzo Xenom. NS	Media	58,56	50,78	38,78
	Mediana	44	43	30
	SD	52,18	29,59	22,1
	IQR	18	5	11
	Coef. Var.	0,8912	0,5828	0,5699
	Min	22	34	19
	Max	195	129	93
	n	9		
Quarcita	Media	53,5	60	34
	Mediana	53,5	60	34
	SD	37,48	25,46	26,87
	IQR	26,5	18	19
	Coef. Var.	0,7005	0,4243	0,7903
	Min	27	42	15
	Max	80	78	53
	n	2		
Quarcita GF	valor	27	42	15
	n	1		
Quarcita GG	valor	80	78	53
	n	1		

Tabla 5.91. Formato de las BN1GE y BN2GE atendiendo a los grupos y variedades de materia prima.



Figura 5.122. Formato de las BNE según A) Grupo de materia prima. B) Grupo morfoestructural.

Atendiendo a las BNE del Nivel 3 se han identificado hasta ocho métodos de explotación (correspondientes a otros tantos TOTI) tanto a través de las BNE como de las BP: Unipolar longitudinal(SDDA); Ortogonal; Multipolar; Centrípeto; Discoide; Centrípeto jerarquizado/Levallois; Bipolar sobre yunque; y Otros (Figura 5.123). No obstante, detrás de esta aparente heterogeneidad y variedad, el análisis detallado de las características morfo-técnicas de las BNE y las BP denota una continuidad entre las estrategias de reducción de las matrices basadas en su máximo aprovechamiento perimetral y volumétrico. Solo en los casos de la talla discoidal, Levallois (o jerarquizada) y la talla bipolar, se puede aludir a la aplicación de cadenas estructuradas desde el inicio de la explotación de las matrices.



Las BNE de mayor formato son reducidas inicialmente mediante estrategias unifaciales longitudinales (aprovechando directamente las superficies corticales) que progresivamente van explotando de manera periférica el núcleo, originando caras de explotación que presentan patrones de lascados multipolares ortogonales y centrípetos. El progresivo aprovechamiento de las diferentes caras se traduce en la aparición de estrategias trifaciales o multifaciales (23,07% entre ambas), en el incremento de la periferia tallada (valores 3C y 4C) y la progresiva reducción de los volúmenes (Figura 5.124). Las extracciones en las caras principales de lascado son profundas y siguen planos secantes (simples o semiabruptos) con respecto a los planos de percusión (Tabla 5.92). La explotación en las caras secundarias es menor (Tabla 5.95), enfocada, en algunos casos a la preparación o mantenimiento de los planos de percusión. La configuración de los mismos es nula, aprovechando preferentemente las superficies creadas por los negativos (Tabla 5.96). En consecuencia, estas estrategias generan aristas sagitales asimétricas y sinuosas.

Por las características de las BP esta estrategia parece ser la predominante en el conjunto, habiéndose recuperado algunas BP de configuración relacionadas (borde de núcleo, desbordantes, etc.) (Tabla 5.97). Este método de explotación refleja la búsqueda del máximo aprovechamiento de los volúmenes. Del mismo modo, la reducción de las matrices se ve condicionada por los soportes de partida, normalmente angulosos o subangulosos, que por su disposición favorecen ese aprovechamiento de las superficies corticales y su uso alternante como planos de percusión y explotación.

Esta concepción perimetral de la explotación cristaliza en las estrategias centrípetas. Las BNE son reducidas por ambas caras con extracciones secantes (ángulos S o SA) y presentan una mayor intensidad en su reducción y número de levantamientos, perdiendo corticalidad (Tablas 5.92, 5.93 y 5.94). Los productos centrípetos son numerosos en el conjunto, presentando talones bifacetados y caras dorsales sin corticalidad. La amortización de estos núcleos se realiza creando nuevos planos de lascado, dando lugar a estrategias trifaciales y multifaciales (Figura 5.125) o a BNE que presentan una desestructuración en los esquemas de reducción (Otros) ya en los momentos finales de la explotación. La existencia de BNE con características intermedias (B(T)) nos indica la existencia de ese *continuum* en la explotación perimetral de las matrices.

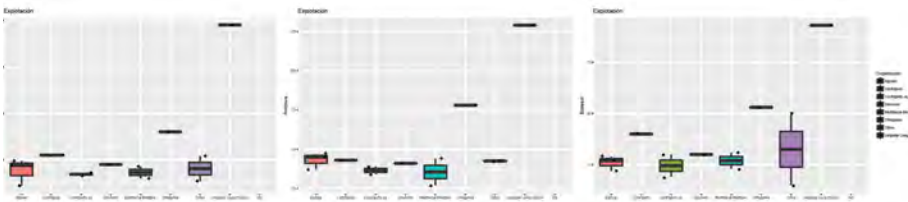


Figura 5.124. Dimensiones de las BNE según el método de explotación.

Sin embargo, otras BNE muestran un mayor grado de complejidad al observarse una jerarquización en las caras de explotación y la búsqueda de predeterminación en los productos. En la muestra analizada se han recuperado dos núcleos centrípetos en cuarzo NS que presentan una clara jerarquización en sus superficies. Una primera serie de extracciones marginales crea un pequeño plano de percusión para

la utilización de la cara más homogénea (en un caso la cara ventral) como superficie de lascado preferencial y maximizar la longitud de los levantamientos (Figura 5.125). En estos casos, el cuidado de las convexidades de las superficies no es tan evidente.

La aplicación canónica del método Levallois en el Nivel 3 de Cova Eirós está plenamente atestiguada a través de los productos predeterminados (puntas y lascas preferenciales) en cuarcita de grano fino y cuarzo (principalmente del grupo NN). La ausencia de núcleos y la escasez de elementos predeterminantes relacionados con este método (lascas desbordantes, etc.), así como el hecho de que esos materiales pertenecen a diversas UMP, son indicios de la fragmentación espacial de las cadenas relacionadas con este método.

El método discoidal está representado solo por una BNIGE de cuarzo NS, pero también por BP claramente vinculadas a este método de explotación en cuarzo xenomorfo (grupos NN y NS) y, en menor medida, cuarcita de grano fino. La reducción mantiene los preceptos clásicos determinados para este método de explotación (Boëda, 1993; Terradas, 2003). La explotación de las caras es claramente alternante, con un mantenimiento intencional de las convexidades atestiguado por la presencia de levantamientos cordales y de productos predeterminantes (lascas desbordantes, puntas pseudo-Levallois). Una BNIGE en cuarcita de grano fino muestra una serie de levantamientos bifaciales, secantes y con tendencia centrípeta (2C) que podría encuadrarse en los modelos de explotación discoidal¹¹.

Finalmente, la talla bipolar sobre yunque se relaciona con aquellas BNE que presentan levantamientos bipolares opuestos, angulaciones simples o semiplanas, profundas y que afectan a una escasa periferia del núcleo (valores NC) y claros estigmas de percusión en sus superficies de interacción (Tabla 5.92 y 5.93). En las BNE los planos de interacción superiores e inferiores son preferentemente lineales, fruto de la talla axial, aunque en un caso se observan planos de tipo Plataforma y una morfología cónica (percusión no axial).

¹¹ No obstante, debido a su pequeño formato y escasa intervención, esta BNE ha sido clasificada dentro de la categoría de *Otros*.

En el Nivel 3 la talla bipolar es aplicada en las fases medias y finales de la secuencia de reducción (lo que es coherente con las características de las lascas observadas), aprovechando fragmentos de mediano tamaño como matrices. A diferencia de lo que ocurre en otros niveles de la secuencia, las matrices presentan unas dimensiones algo mayores y no se observa un aprovechamiento intensivo de las mismas. Por ello, el recurso a la técnica bipolar como una estrategia de maximización en la reducción de los núcleos, no es tan evidente para el conjunto del Nivel 3.



Figura 5.125. BNE del Nivel 3. 1) BN1GE B(T) en cuarzo xenomorfo. 2-3-) BNE bipolares. 4) BN1GE discoidal. 5) BN1GE B centrípeto. 6-7) BN1GE y BN2GE centrípetos jerarquizados.

Materia prima		Cuarcita			Cuarzo Xenom.		
Morfoestructura		GG	GF	Subtotal	NS	Total	%
Facialidad	U				1	1	10
	B	1	1	2	4	6	60
	B(T)				1	1	10
	T				1	1	10
	M				1	1	10
Disposición C1	Unipolar longitudinal				2	2	20
	Bipolar opuesto				2	2	20
	Multipolar ortogonal		1	1	1	2	20
	Multipolar centripeto	1		1	3	4	40
Car. Centripeto C1	NC				3	3	30
	C	1		1		1	10
	3C		1	1	3	4	40
	4C				2	2	20
Oblicuidad C1	P				2	2	20
	S	1	1	2	2	4	40
	SA				3	3	30
	A				1	1	10
Profundidad C1	m				1	1	10
	p	1		1	2	3	30
	mp				1	1	10
	tot		1	1	4	5	50
Disposición C2	Unipolar NE		1	1	1	2	22,22
	Bipolar opuesto				1	1	11,11
	Bipolar ortogonal				1	1	11,11
	Multipolar ortogonal				2	2	22,22
	Multipolar centripeto	1		1	2	3	33,33
Car. Centripeto C2	NC	1	1	2	2	4	44,44
	C				2	2	22,22
	2C				1	1	11,11
	3C				1	1	11,11
	4C				1	1	11,11
Oblicuidad C2	S	1		1	2	3	33,33
	SA		1	1	2	3	33,33
	A				3	3	33,33
Profundiad C2	mm				1	1	11,11
	p	1	1	2	3	5	55,56
	mp				1	1	11,11
	tot				2	2	22,22
Arista Frontal	cx				1	1	10
	1a	1		1	2	3	30
	4a		1	1	1	2	20
	c				4	4	40
Arista Sagital	rt				1	1	10
	enc	1		1	2	3	30
	sin		1	1	5	6	60
Simetría Arista Sagital	Nsi		1	1	6	7	70
	S	1		1	2	3	30

Tabla 5.92. Características morfotécnicas de las BNIGE del Nivel 3.

Materia prima		Quarzo xenomorfo	
Morfoestructura		NS	%
Facialidad	B	2	66,67
	M	1	33,33
Disposición C1	Bipolar opuesto	1	33,33
	Multipolar ortogonal	1	33,33
	Multipolar centrípeto	1	33,33
Car. Centrípeto C1	2C	1	33,33
	3C	2	66,67
Oblicuidad C1	SP	1	33,33
	S	1	33,33
	SA	1	33,33
Profundidad C1	mp	1	33,33
	tot	2	66,67
Disposición C2	Unipolar NE	1	33,33
	Bipolar opuesto	1	33,33
	Multipolar ortogonal	1	33,33
Car. Centrípeto C2	NC	1	33,33
	2C	1	33,33
	3C	1	33,33
Oblicuidad C2	SP	1	33,33
	SA	2	66,67
Profundiad C2	n	1	33,33
	mp	1	33,33
	tot	1	33,33
Arista Frontal	cx	1	33,33
	smc	1	33,33
	ov	1	33,33
Arista Sagital	rt	1	33,33
	sin	2	66,67
Simetría Arista Sagital	Nsi	3	100,00

Tabla 5.93. Características morfotécnicas de las BN2GE (N=1) y BNE (n=2) del Nivel 3.

	Unip. Long/ SDDA	Ortogonal	Centrípeto	Discoide	Centrípeto Jq.	Bipolar	Multipolar multidireccional	Otros	Total	%
Inicial	1								1	7,69
CO(NCO)	1								1	7,69
Media		1	1		1	2		1	6	46,15
CO(NCO)		1							1	7,69
NCO(CO)					1	1		1	3	23,08
NCO			1			1			1	7,69
Final				1	1	1	2	1	6	46,15
NCO(CO)					1		1	1	3	23,08
NCO				1		1	1		2	15,38
TOTAL	1	1	1	1	2	3	2	2	13	

Tabla 5.94. Relación entre la Fase de explotación, corticalidad y método de explotación de las BNE del Nivel 3.

	C1	C2	n
Unip. Long/ SDDA	3	0	1
Ortogonal	4	2	2
Centrípeto	9	4	1
Discoide	7	7	1
Centrípeto Jq.	4,5	5	2
Bipolar	5,33	3,3	3
Multipolar	7,5	4,5	1
Otros	4	3	2
Promedio	5,54	3,6	

Tabla 5.95. Media de levantamientos entre las principales caras de explotación según los Métodos empleados.

Morfoestructura	Cuarcita			Cuarzo Xenom.	Total	%
	GF	GG	Subtotal	NS		
Cortical				1	1	7,69
Plano/ Plano				2	2	15,38
CO/ Negativos		1	1	2	3	23,08
Negat/ CO	1		1		1	7,69
Negativos				5	5	38,46
Configurado				1	1	7,69

Tabla 5.96. Tipos de planos de percusión identificados en las BNE del Nivel 3.

Como vemos, según el análisis de las BNE la producción de soportes lascars en la variedad de cuarzo más disponible (grupo NS) se define principalmente por la aplicación de estrategias de talla con un marcado concepto perimetral y volumétrico en su explotación. Estos esquemas, con un marcado continuismo, entrarían en la variabilidad observada para el método centrípeta (Mourre, 2003; Terradas, 2003). Para ello se sirve de la explotación directa de los soportes obtenidos en los cursos de agua cercanos y aprovechando desde el inicio las superficies corticales como planos de percusión (Tabla 5.94). La progresiva reducción de las bases origina morfologías con una estructuración centrípeta, que se pierde a medida que la reducción y aprovechamiento de las bases avanza.

Sin embargo, la aplicación de estrategias con una evidente jerarquización y control volumétrico en la reducción de las BNE que implica cierta predeterminación en la obtención de los productos sólo se observa en los soportes y variedades de mejor calidad, en cuarzo o cuarcita. La escasez de BNE recuperadas en el Nivel 3 en contra de la mayor presencia de lascas Levallois y discoidales, es una evidencia de la clara fragmentación espacial de las secuencias de talla relacionados con estos métodos de explotación, relacionada con las estrategias de adquisición de estas variedades. La reducción bipolar, a diferencia de otros niveles de Cova Eirós, es aplicada con una menor intensidad. Como veremos, estas estrategias identificadas a través de las BNE son coherentes con la mayoría de las BP de cuarzo xenomorfo y cuarcita recuperadas en el Nivel 3, mostrando una variabilidad que entra dentro de la definida para el Modo 3 europeo.

5.4.3.6 - Productos de talla

Los productos de talla son los elementos predominantes en el conjunto lítico del Nivel 3 (87,69%). Al estar el conjunto basado en la explotación del cuarzo xenomorfo, los porcentajes de elementos fracturados (BPF y FBP) y fragmentos son elevados (14,81%, 12,5% y 29,3%, respectivamente), aunque menores en comparación con otros niveles (vg. Nivel 2) o conjuntos (Tabla 5.88). Los accidentes de talla más comunes en estos materiales son las fracturas de tipo Siret, transversales distales, así como longitudinales oblicuas y laterales, siguiendo los patrones reconocidos para este tipo de materia prima (Callahan et al., 1992; Tallavaara et al., 2010).

Los principales tipos de soportes identificados se corresponden principalmente con productos lascas (especialmente los predeterminados), siendo muy escasos aquellos relacionados con la configuración de los núcleos o instrumentos (Tabla 5.97). Cabe destacar la representación de soportes predeterminados (lascas preferenciales y puntas) o predeterminantes (principalmente lascas desbordantes), relacionados con los métodos Levallois y discoidal, así como aquéllos fruto de la reducción bipolar. El menor porcentaje de elementos fracturados en el conjunto y la presencia significativa de productos discoidales y Levallois (junto con otros aspectos morfológicos que veremos) pueden ser interpretados como consecuencia de la introducción al yacimiento de elementos ya tallados en el exterior, especialmente evidente para la cuarcita de grano fino y el cuarzo del grupo NN.

El análisis métrico de las BP completas muestra una producción centrada en la obtención de soportes lascas de pequeño formato, equilibrados con los restos de tamaño micro (< 20 mm) y documentándose solo dos elementos de más de 60 mm de longitud (Tablas 5.98 y 5.99). En líneas generales, los productos lascas se pueden definir como cortos, con tendencia cuadrangular, siendo en promedio las BP en cuarcita más anchas que largas (Tablas 5.99 y 5.100). Destacan las diferencias en el formato entre las BP en cuarzos xenomorfo ($20,3 \times 19,3 \times 7,9$ mm) y las cuarcitas ($34,8 \times 37,1 \times 12,3$ mm). Las BP en cuarzo automorfo son de muy pequeño formato.

	Cuarcita			Cuarzo Xenom.			Cuarzo Autom.		TOTAL
	GG	GM	GF	Subtotal	NN	NS	Subtotal	NN	Subtotal
Lasca bipolar					2	11	13	1	1
Producto bipolar						4	4		
Lasca discoidal	1		3	4	6	3	9		
Lasca Kombewa			2	2					
Lasca Levallois			2	2	3		3		
Punta Levallois					1		1		
Lasca Levallois pref.			2	2					
Borde de núcleo						3	3		
Lasca de configuración					1		1		
Lasca de reavivado					1	1	2		

Tabla 5.97. Tipos de soportes identificados entre los productos de talla del Nivel 3.

Si atendemos a las variedades de cuarcita y los diferentes grupos morfoestructurales, esos esquemas se mantienen, siendo mayores aquellas BP en cuarcitas de granulometría medias y gruesas (correspondientes a las formaciones de Cuarcita de Cándana superior). En los cuarzos, aunque poco representadas, los productos de texturas granulosas (SN y SS) son mayores a los del grupo NS. El menor formato de las BP del grupo NN debe entenderse por su sobrerrepresentación de los pequeños restos de talla y la progresiva eliminación de los planos a medida que avanza la reducción de las matrices en cuarzo NS (Tabla 5.100 y Figura 5.126).

Esta disparidad entre los productos de los diferentes grupos de materia prima y la mayor representación de elementos que superan los 20 mm de longitud con respecto a otros conjuntos analizados en este trabajo deben ponerse también en relación con otros factores: 1) La importancia de la talla *in situ* de las matrices en cuarzo xenomorfo (especialmente del grupo NS), lo que explica la presencia de mayor número de restos de talla de formato micro; 2) La menor intensidad en la explotación de las BNE; 3) La importancia de estrategias ortogonales y centrípetas, definidas por el aprovechamiento periférico de las superficies de lascado; 4) la obtención de BP de medianas dimensiones en las variedades de cuarcita, especialmente las más groseras; y 5) la introducción de soportes ya tallados en el

exterior, máxime en los de cuarcita de grano fino y los cuarzos xenomorfos del grupo morfoestructural NN.

		<20 mm %		20-60 mm %		61-100 mm %		>100 mm %		Total
Cuarcita	GF	4	28,57	9	64,29	1	7,14			14
	GG	1	20,00	3	60,00	1	20,00			5
	GM			3	100					3
Cuarzo Xenom.	NN	17	60,71	11	39,29					28
	NS	48	52,17	44	47,83					92
	SN	1	50	1	50					2
	SS			1	100					1
Cuarzo Autom.	NN	2	100							2

Tabla 5.98. Distribución métrica (longitud) de las BP completas del Nivel 3.

Esta diferenciación entre las Bases Positivas queda plasmada atendiendo a los principales métodos de producción identificados en el Nivel 3. Para el análisis tipométrico de las BP se han diferenciado entre productos lascares, bipolares, discoidales y Levallois. Dada la escasa representación de elementos y para permitir un mínimo tratamiento estadístico de los datos se han agrupado los soportes según la producción, sin distinguir entre materias primas.

Los soportes lascares no presentan una distribución normal en sus dimensiones debido a la aplicación de diversas estrategias de explotación: longitudinales, ortogonales o centrípetas (Tabla 5.102). Del mismo modo, las BP de cuarzo xenomorfo presentan diferencias significativas con respecto a las BP de cuarcita en cuanto a su longitud (K-W $X^2 = 11.947$; DF= 2; p-valor= 0.002545), y anchura (K-W $X^2 = 15,22$; DF= 2; p-valor= 0.0004956), pero no en el espesor (K-W $X^2 = 4,4251$; DF= 2; p-valor= 0.1094) (Figura 5.126 A). Los productos bipolares y discoidales presentan una longitud mayor a las BP, siendo más estrechas las BP bipolares. Los productos Levallois, mayoritariamente en cuarcita de grano fino, son netamente mayores (Tabla 5.101, Figura 5.126 D, Figura 5.127). Obviamente, al tratarse de producciones más especializadas, que buscan la estandarización y predeterminación, las dimensiones de los productos son más homogéneas, presentando distribuciones normales (Tablas 5.102 y 5.103). Sólo en el caso de la

longitud de las lascas discoidales se observa cierta discrepancia, debido, de nuevo, a las diferencias entre aquellas en cuarzo xenomorfo y cuarcita.

		Longitud	Anchura	Espesor
Cuarzo Xenom.	Media	20,3	19,28	7,95
	Mediana	19	18	7
	SD	10,65	10,4	5,03
	IQR	15	15	7
	Coef. Var.	0,5249	0,5395	0,6337
	Min	4	4	1
	Max	53	48	24
	n	123		
Cuarcita	Media	34,86	37,09	12,32
	Mediana	32	37,5	10
	SD	16,18	16,29	7,53
	IQR	26,25	22,5	9,75
	Coef. Var.	0,4642	0,4339	0,6113
	Min	14	14	3
	Max	66	78	22
	n	22		
Cuarzo Autom.	Media	12	9	3
	Mediana	12	9	3
	SD	2,83	2,82	0
	IQR	2	2	0
	Coef. Var.	0,2357	0,3143	0
	Min	10	7	3
	Max	14	11	3
	n	2		

Tabla 5.99. Características métricas de BP completas en los principales grupos de materia prima del Nivel 3.

			Longitud	Anchura	Espesor
Cuarzo Xenom.	NN	Media	16	15,57	5,17
		Mediana	14	14,5	4,5
		SD	6,81	8,77	3,08
		IQR	11	14,75	3,75
		Coef. Var.	0,4261	0,5635	0,5973
		Min	5	4	1
		Max	27	36	14
		n	30		
	NS	Media	21,17	19,96	8,66
		Mediana	19	18,5	8
		SD	11,07	10,58	5,29
		IQR	16,25	16	8
		Coef. Var.	0,5231	0,5302	0,6109
		Min	4	4	1
		Max	53	48	24
		n	92		
	SN	Media	32	33,5	10
		Mediana	32	33,5	10
		SD	22,63	12,02	4,24
		IQR	16	8,5	3
		Coef. Var.	0,7071	0,3588	0,4242
		Min	16	25	7
		Max	48	42	13
		n	2		
	SS	valor	29	20	12
		n	1		
Cuarcita	GF	Media	33	32,14	9,78
		Mediana	27	31,5	7,5
		SD	16,69	13,07	5,41
		IQR	25,25	19	7
		Coef. Var.	0,5058	0,4065	0,5527
		Min	14	14	3
		Max	66	54	20
		n	14		
	GM	Media	42	55,67	16,33
		Mediana	45	49	16
		SD	5,19	19,86	1,53
		IQR	4,5	19	1,5
		Coef. Var.	0,1237	0,3567	0,0935
		Min	36	40	15
		Max	45	78	18
		n	3		
	GG	Media	35,8	39,8	17
		Mediana	29	42	17
		SD	20,18	16,99	11,81
		IQR	33	29	15
		Coef. Var.	0,5619	0,4269	0,6948
		Min	16	19	5
		Max	61	57	34
		n	5		

Tabla 5.100. Características métricas de BP completas en cuarzo y cuarcita según sus grupos morfoestructurales y granulometría del Nivel 3.

		Longitud	Anchura	Espesor
Lascar	Media	20,68	20,66	8,09
	Mediana	18	18	7
	SD	12,09	13,18	5,83
	IQR	15	16	7,75
	Coef. Var.	0,5851	0,6383	0,7199
	Min	4	4	1
	Max	61	78	34
	n	122		
Bipolar	Media	27,4	19,5	9,4
	Mediana	27,5	18,5	11
	SD	9,8	7,65	4,35
	IQR	14,75	8	6
	Coef. Var.	0,3577	0,3922	0,4629
	Min	14	10	3
	Max	42	34	16
	n	10		
Discoidal	Media	27,82	30,36	11,55
	Mediana	26	28	11
	SD	8,27	7,29	4,39
	IQR	4,5	11,5	6
	Coef. Var.	0,2972	0,2403	0,3802
	Min	21	22	5
	Max	51	42	18
	n	11		
Levallois	Media	46,25	39,25	11,5
	Mediana	46,5	41,5	11,5
	SD	18,84	15,39	4,65
	IQR	27,25	19,75	7,5
	Coef. Var.	0,4073	0,3921	0,4048
	Min	26	20	7
	Max	66	54	16
	n	4		

Tabla 5.101. Características métricas de las BP completas según el tipo de producción.

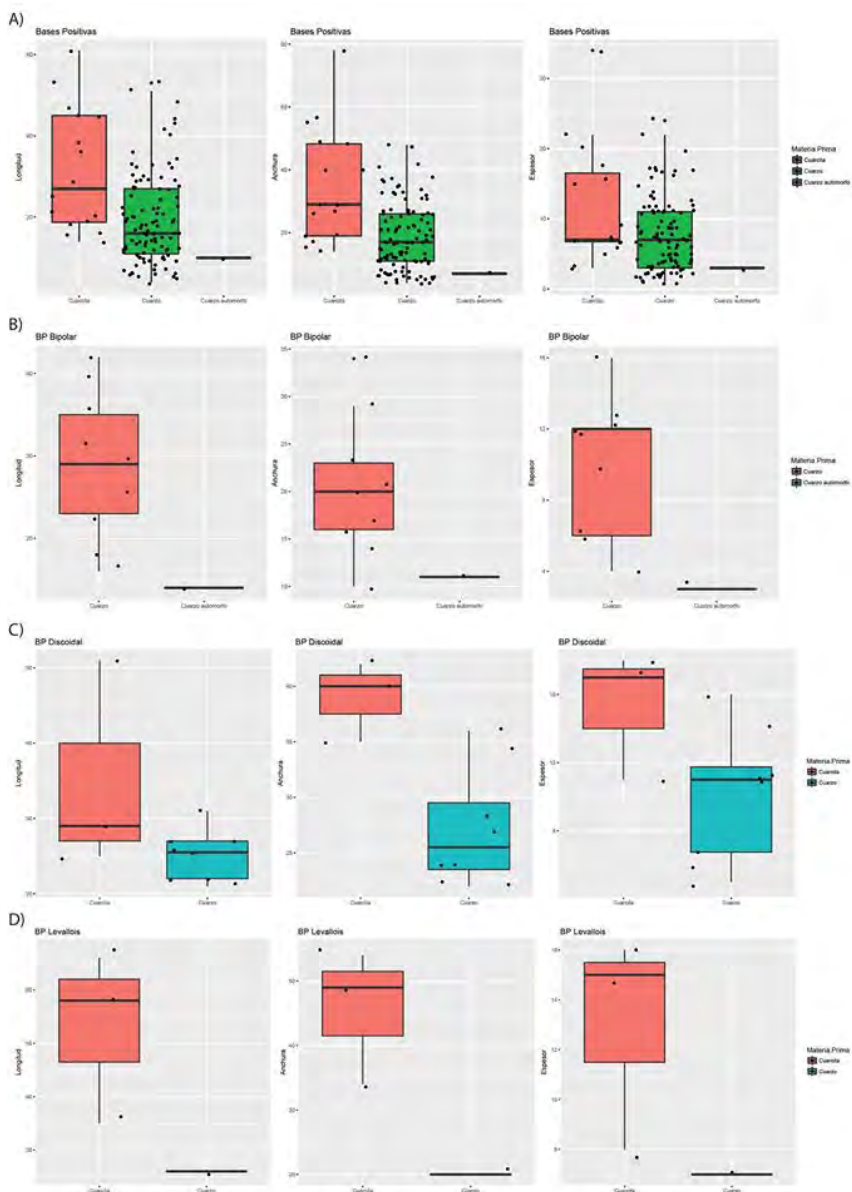


Figura 5.126. Dimensiones de las BP según su método de talla. A) Productos lascars. B) Productos bipolares. C) Productos discoidales. D) Productos Levallois.

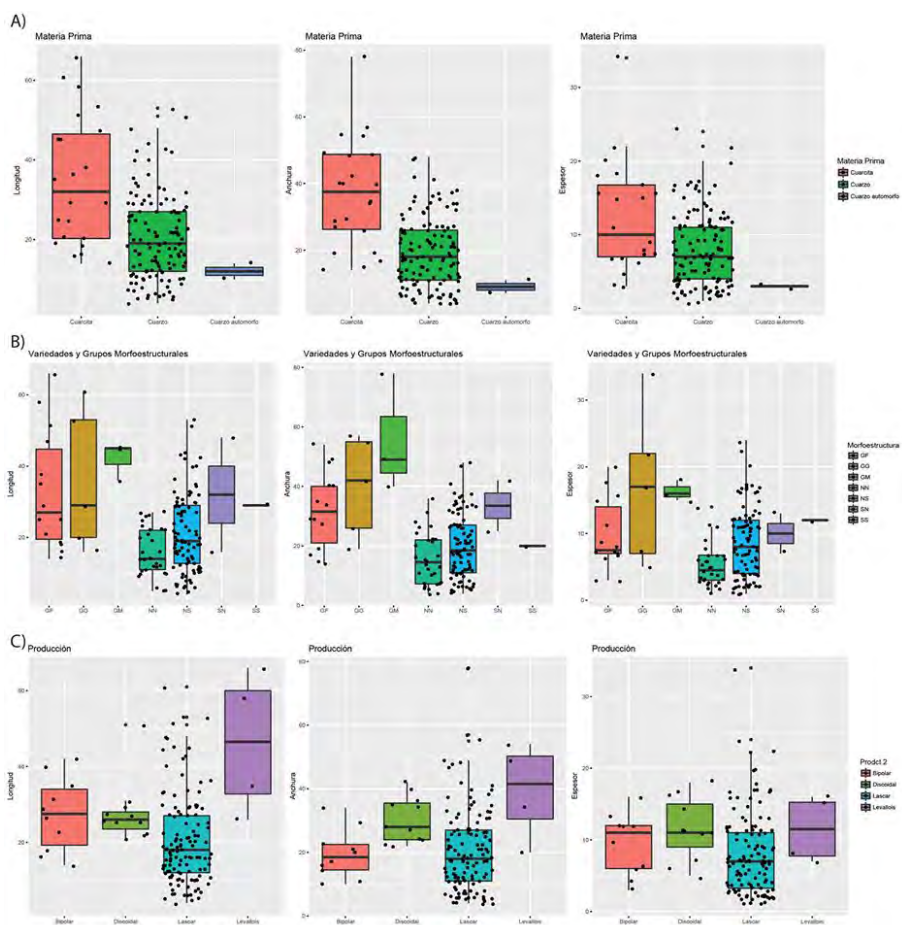


Figura 5.127. Dimensiones de las BP completas según A) Grupo de materia prima. B) Varietades y Grupos morfoestructurales. C) Tipo de producción.

		Longitud	Anchura	Espesor
Lascar (n=122)	Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test			
	D	0,129	0,10324	0,14029
	p-valor	3,49E-05	0,002776	3,55E-06
Bipolar (n=10)	Shapiro-Wilk normality test			
	W	0,95329	0,9491	0,9202
	p-valor	0,7075	0,6578	0,3586
Discoidal (n=11)	Shapiro-Wilk normality test			
	W	0,69468	0,90423	0,9304
	p-valor	0,0003997	0,2081	0,4149
Levallois (n=4)	Shapiro-Wilk normality test			
	W	0,9211	0,9411	0,8311
	p-valor	0,543	0,667	0,1706

Tabla 5.102. Test de Normalidad para las dimensiones métricas de las BP completas según el tipo de producción.

Kruskal Wallis test	Longitud	Anchura	Espesor
K-W X2	16,735	14,324	8,1402
DF	3	3	3
p-valor	0,0008014	0,002496	0,0432

Tabla 5.103. Test de Kruskal-Wallis entre las BP de producción lascar, bipolar, discoidal y Levallois.

En las características morfotécnicas de la BP se observan diferencias que reflejan también la diversidad de las estrategias de explotación aplicadas en el conjunto. Muchos de los rasgos que presentan las BP son propios de los conjuntos dominados por el cuarzo xenomorfo, tales como los altos porcentajes de bulbos difusos, delineaciones de la cara ventral rectas, etc. (Tabla 5.104). Sin embargo, ciertos aspectos de las caras talonares y dorsales se pueden poner en relación con los diferentes métodos de explotación definidos. Por un lado, destacan los porcentajes de

talones puntiformes (3,13%) y lineales (7,29%) y la presencia de ciertos estigmas de percusión (machacados lineales, etc.), principalmente en los cuarzos xenomorfos y una BP de cuarzo automorfo, que reflejan la importancia de la talla bipolar, aunque menor que en otros conjuntos. En cambio, para las cuarcitas, se documentan principalmente talones de tipo plataforma y bulbos relativamente marcados, coherente con la técnica de talla unipolar utilizada para la obtención de sus BP.

La corticalidad y facetado de los talones indican el uso preferente de las superficies de lascado de los núcleos como plano de percusión, aunque el porcentaje de talones corticales (12,5%) señala el aprovechamiento de las superficies corticales como planos de percusión iniciales. Los porcentajes de talones bifacetados (24,18%) y multifacetados (14,29%) son significativos en este nivel y se relaciona con la presencia de productos procedentes de esquemas de explotación discoidal y Levallois. Si atendemos a las variedades de materia prima, vemos como los talones multifacetados destacan en las cuarcitas de grano fino, mientras que, para los cuarzos, los talones bifacetados y multifacetados se vinculan con los grupos NN y NS (Figura 5.128 C). Acorde con el predominio de las estrategias de talla ortogonal y bipolar los patrones de los negativos dominantes en las caras dorsales son los unipolares (43,24%) y bipolares opuestos (18,92%), pero destaca el porcentaje de esquemas centrípetos (22,97%). Las BPF reproducen los mismos esquemas, pero destaca el menor porcentaje de BPF con talones bifacetados o multifacetados (Tabla 5.105).

Las caras dorsales son mayoritariamente no corticales, identificándose escasas superficies corticales solo relacionadas con materias primas de acceso inmediato (cuarcitas de grano medio o grueso y cuarzo NS). En cambio, las BP en cuarcitas de grano fino y los cuarzos del grupo NN no conservan restos corticales (Tabla 5.104, 5.105 y Figura 5.128 D). Este hecho, unido a las diferencias observadas en cuanto a los formatos, apoya el carácter importado de los productos realizados en aquellas variedades de mejor calidad. En general, el promedio de levantamientos en las caras dorsales no es elevado, coherente a lo observado en las BNE (Figura 5.128 D).

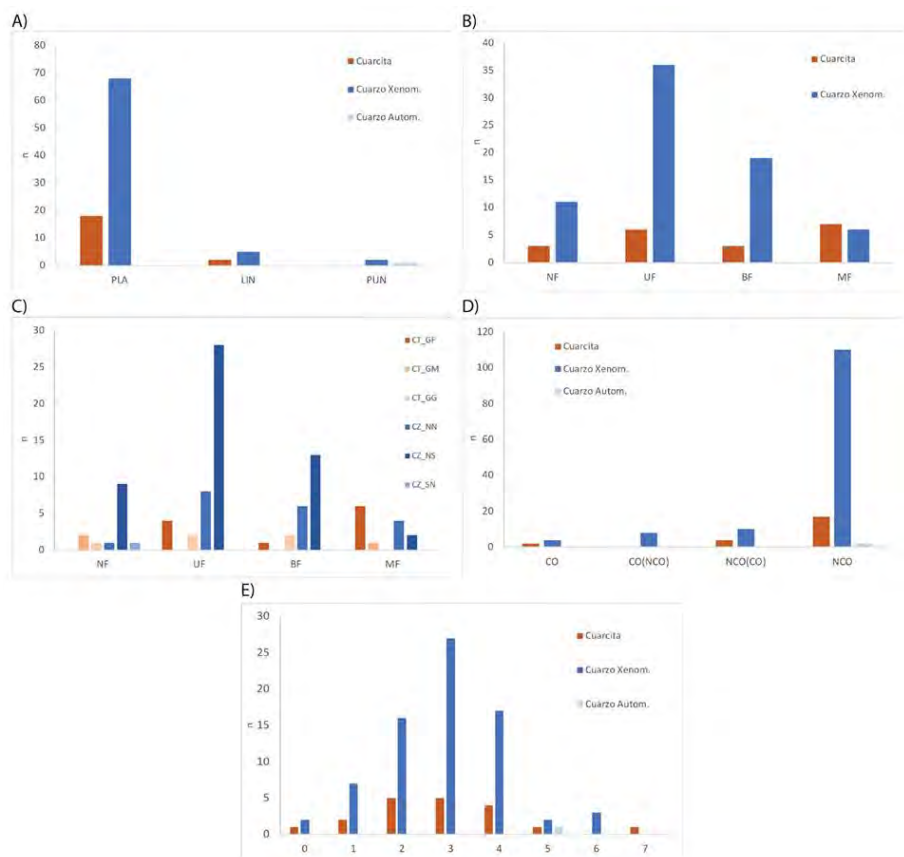


Figura 5.128. Características de las BP. A) Tipo de talón. B) Facetado según el Grupo de materia prima. C) Facetado según las variedades y grupos morfoestructurales. D) Corticalidad de las caras dorsales. E) Número de levantamientos en las caras dorsales.

		Cuarcita			Cuarzo Xenom.					Cuarzo Autom.		Total	%
		GF	GM	GG	Subtotal	NN	NS	SN	SS	Subtotal	NN		
Bulbo	M	6			6	4	2			6		12	12,50
	D	7	3	5	15	14	52	2		68	1	84	87,50
Delineación CV	RT	7	3	3	13	10	26	2		38		51	52,58
	CC	4		1	5	4	9			13	1	19	19,59
	CX	1			1	3	3			6		7	7,22
	SIN	1		1	2	2	13			15		17	17,53
	UA						2			2		2	2,06
	Plano						1			1		1	1,03
Talón	PLA	10	3	5	18	18	49	1		68		86	89,58
	LIN	2			2		5			5		7	7,29
	PUN					1		1		2	1	3	3,13
Facetado	NF		2	1	3	1	9	1		11		14	15,38
	UF	4		2	6	8	28			36		42	46,15
	BF	1		2	3	6	13			19		22	24,18
	MF	6	1		7	4	2			6		13	14,29
Talón corticalidad	CO		2	1	3	1	8			9		12	12,50
	CO(NCO)					1				1		1	1,04
	NCO(CO)			1	1		1			1		2	2,08
	NCO	12	1	2	15	17	44	1		62	1	78	81,25
	Plano			1	1		1	1		2		3	3,13
Cara Dorsal Corticalidad	CO		1	1	2	1	3			4		6	3,82
	CO(NCO)						8			8		8	5,10
	NCO(CO)	1	1	2	4	1	7	2		10		14	8,92
	NCO	14	1	2	17	32	77		1	110	2	129	82,17
	Plano												
Disposición CD	Unipolar	4		3	7	6	19			25		32	43,24
	Bipolar Opt	1			1		11	1		12	1	14	18,92
	Bipolar Ortg	1	1		2	3	3			6		8	10,81
	Centrípeto	4			4	7	6			13		17	22,97
	Multipolar						3			3		3	4,05
Morfología	CDG			1	1		2			2		3	3,16
	CIR	1			1		2			2		3	3,16
	OV	1			1		3			3		4	4,21
	PLG	2	1	1	4	2	4			6		10	10,53
	PTG	1			1	1	12	1		14		15	15,79
	FMB	1			1		3			3		4	4,21
	RTG	2	2		4	5	10		1	16		20	21,05
	S/MC					2	1			3		3	3,16
	TRG	1		1	2	2	5	1		8		10	10,53
	TRP	2		2	4	7	11			18	1	23	24,21
	Plano												

Tabla 5.104. Características morfotécnicas de las BP del Nivel 3.

		Quarcita				Quarzo Xenom.				Quarzo Autom.		Total	%
		GF	GM	GG	Subtotal	NN	NS	SN	Subtotal	NN			
Bulbo	D	2	3	1	6	3	29		32	1		39	92,86
	M	1			1	2			2			3	7,14
Delineación CV	RT	1	1	1	3	4	19		23			26	60,47
	CC	1			1	1	3		4			5	11,63
	CX						1		1			1	2,33
	SIN	1	2		3		5		5	1		9	20,93
	UA						1		1			1	2,33
	Plano						1		1			1	2,33
Talón	PLA	3	3	1	7	5	25		30	1		38	90,48
	LIN						2		2			2	4,76
	PUN						2		2			2	4,76
Facetado	NF					1	7		8			8	20,51
	UF	1	2	1	4	3	17		20	1		25	64,10
	BF	2	1		3		2		2			5	12,82
	MF					1			1			1	2,56
Talón corticalidad	CO						4		4			4	9,52
	NCO	3	3	1	7	4	23		27	1		35	83,33
	Plano					1	2		3			3	7,14
Cara Dorsal Corticalidad	CO						4		4			4	5,41
	CO(NCO)		1		1		2		2			3	4,05
	NCO(CO)						2		2			2	2,70
	NCO	3	1	1	5	12	45	1	58	1		64	86,49
	Plano		1		1							1	1,35
Disposición CD	Unipolar		2	1	3	3	13		16	1		20	74,07
	Bipolar Opt					1	1		2			2	7,41
	Bipolar Ortg						2		2			2	7,41
	Centripeto	1			1	1	1		2			3	11,11
Morfología	CDG						3		3			3	7,32
	OV						1		1			1	2,44
	PLG						4		4			4	9,76
	PTG		1		1	1	3		4			5	12,20
	RTG					1	7		8			8	19,51
	TRG	2	1	1	4	1	2		3			7	17,07
	TRP	1	1		2	1	9		10	1		13	31,71

Tabla 5.105. Características morfotécnicas de las BPF del Nivel 3.

Las caras talonares también son reflejo de los diferentes métodos y técnicas de explotación. Para los soportes lascares, los talones son de tipo plataforma adquiriendo un mayor espesor (9,4 mm) y anchura (21,5 mm) y, en consecuencia, una mayor área (Tabla 5.106). Atendiendo a los grupos morfoestructurales, se

observa como los espesores y áreas de las caras talonares en las diferentes variedades de cuarzo xenomorfo son menores a la cuarcita, debido a la importancia de la talla bipolar en este material (especialmente para el grupo NN, Figura 5.129). Sólo aquellas cuarcitas de grano fino vinculadas a productos Levallois y discoidales presentan unas áreas talonares con valores semejantes a los cuarzos.

La explotación de las BNE mediante estrategias longitudinales y ortogonales siguiendo planos paralelos o abruptos a las superficies de explotación es concordante, para los soportes lascas, con una angulación con tendencia recta (102° de promedio) de la cara ventral con respecto al talón. De hecho, los productos centrípetos fruto de una explotación más secante de las matrices aumentan el promedio de los ángulos de las BP. Las lascas bipolares presentan talones de dimensiones mucho más reducidas, aunque las angulaciones son similares a los soportes obtenidos por percusión directa (Tabla 5.106). Estas diferencias en el espesor y área de las caras talonares vienen dadas por la propia idiosincrasia de la técnica de talla aplicada y el control sobre los planos de percusión. La reducción bipolar no permite ningún tipo de preparación o configuración de los planos de percusión, siendo la progresiva reducción del núcleo la que va configurando planos de interacción cada vez más espesos o finos a medida que avanza la reducción (de Lombera, 2006) (Figura 5.130). Los productos ligados a la producción discoidal muestran unas caras talonares de mayores dimensiones, aunque con una amplia variabilidad, y una marcada angulación secante ($113,5^\circ$) (Tabla 5.106 y Figura 5.129), características propias de los productos de este método de explotación (Boëda, 1999). Por el contrario, las BP Levallois, ligadas a las cuarcitas de grano fino, presentan unas caras talonares menos espesas, más estandarizadas y una angulación más recta ($109,5^\circ$) que denotan una mayor preparación de los talones (Van Peer, 1992).

Las estrategias de explotación en las diferentes materias primas se centran en la consecución de morfológicos diédricos ($93,8\%$), con alguna asociación con triedros ($3,1\%$). Sin embargo, sólo un $27,2\%$ de las BP y BPF del conjunto presentan filos o morfológicos laterales o transversales funcionales. Este bajo porcentaje global, debe ponerse en relación con la importancia de los procesos de talla *in situ* del cuarzo xenomorfo y la generación de numerosos restos de talla. En este material, sólo el $22,8\%$ de los productos presentan filos dotados de buenos morfológicos, siendo el $29,8\%$ de los mismos del grupo morfoestructural NN. En el cuarzo

xenomorfo los filos apenas alcanzan una cuarta parte del perímetro de la pieza (80,2%) con angulaciones predominantemente simples (Tabla 5.107).

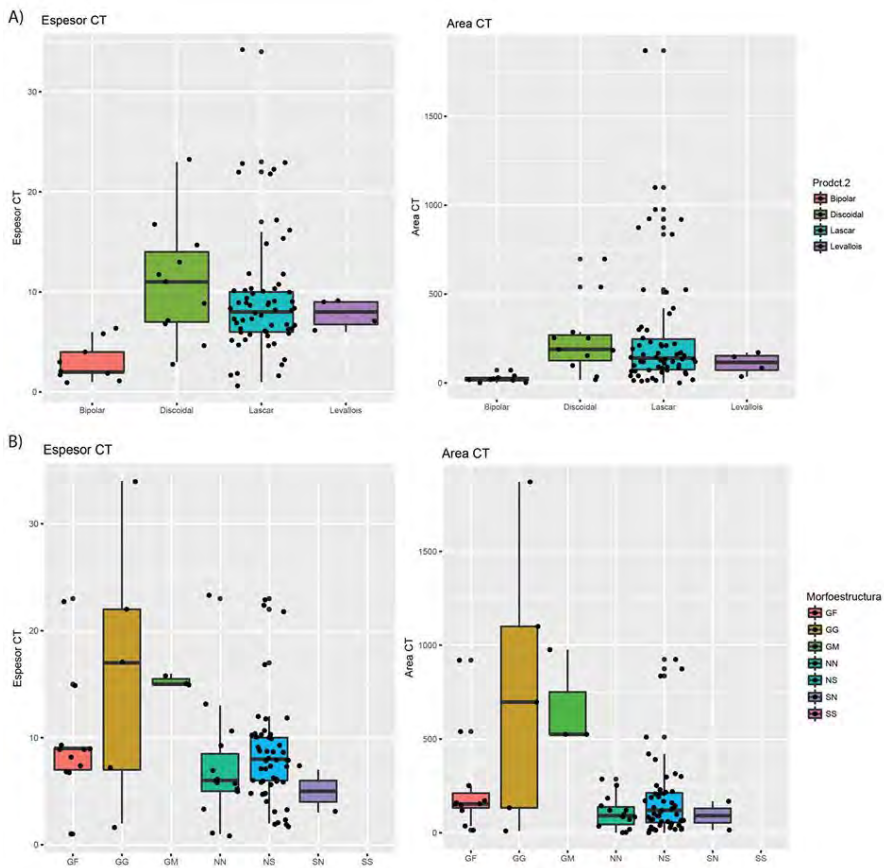


Figura 5.129. Espesor y área de las Caras Talonares según A) Método de explotación. B) Variedad y Grupo Morfoestructural.

	Soportes lascars				Soportes Bipolares				Soportes discoidales				Soportes Levallois			
	Anchura CT	Espesor CT	Ángulo CV	Area CT	Anchura CT	Espesor CT	Ángulo CV	Area CT	Anchura CT	Espesor CT	Ángulo CV	Area CT	Anchura CT	Espesor CT	Ángulo CV	Area CT
Media	21,49	9,43	102,62	259,42	7,56	3	102,33	24,33	20,09	11,09	113,55	246	14,5	7,75	105,5	109,5
Mediana	18	8	104,5	18	6	2	101	18	21	11	111	189	16,5	8	106	115,5
St	12,29	6,06	14,04	335,68	5,72	1,936	10,58	21,74	11,23	5,81	11,32	206,27	7,59	1,5	9,15	61,21
Coef. Var.	0,5719	0,6431	0,1368	1,2939	0,7577	0,6454	0,1034	0,8933	0,5589	0,5233	0,0997	0,8385	0,5237	0,1935	0,0867	0,559
Min	5	1	67	1	1	1	86	1	6	3	101	18	4	6	94	36
Max	61	34	129	1870	20	6	118	72	41	23	130	697	21	9	116	171
n	122				9				11				4			

Tabla 5.106. Características de las Caras Talonares de las diferentes BP del Nivel 3 según producción.

Por el contrario, en el caso de las cuarcitas el porcentaje de BP y BPF con buenos morfopotenciales aumenta al 56,7%, siendo el 52,9% de las mismas de granulometría de grano fino. Además, el perímetro funcional de las mismas es mayor (35,3% supera una cuarta parte de la pieza) y con angulaciones más agudas (S y SP). La sobrerepresentación de productos en materias primas de mejor calidad funcional (cuarcita GF y cuarzo xenomorfo NN) debe ponerse, de nuevo, en relación con la importación de elementos tallados al yacimiento. Además, las diferencias en los morfopotenciales de los productos en cuarzo y cuarcita (principalmente el perímetro funcional y angulación) refleja la persecución de objetivos diferentes en estos materiales, observándose en los cuarzos otras triédricas o filos semiabruptos. El predominio en el conjunto de las BP y BPF de morfopotenciales brutos diédricos (93,8%) con angulaciones simples o semiplanas indica que la producción de estos soportes está encaminada a la realización de acciones de corte (probablemente longitudinal), probablemente relacionadas con actividades de carnicería y procesado *in situ* de la fauna, tal y com

En resumen, las características de los productos del Nivel 3 de Cova Eirós reflejan la variabilidad de las estrategias de explotación identificada través de las BNE, encaminada a la obtención de soportes de pequeño formato y con morfopotenciales brutos diédricos. La aplicación de estrategias basadas en la explotación periférica de las superficies y la reducción bipolar permite controlar (más bien predecir) en cierto grado las morfologías de los productos (vg. Mourre, 2004), pero no se traduce en una estandarización morfológica clara del conjunto. Sólo en aquellos productos discoidales y Levallois se puede identificar la búsqueda de elementos estandarizados con una clara predeterminación morfológica, para lo que recurren a las variedades y

grupos morfoestructurales de mejor calidad. La aplicación del método Levallois clásico sólo está representada en el Nivel 3 por las Bases Positivas, tanto en cuarcita como en cuarzo xenomorfo. A través de sus características puede inferirse el recurso a los métodos Levallois centrípeto recurrente, de obtención de lasca preferencial y puntas (Boëda, 1994). Solo en el nivel B2, equivalente al techo del nivel 3 en la línea de los cuadros 27, se recuperó una BN1GE Levallois en cuarzo. o atestiguan los estudios zooarqueológicos y traceológicos (Lazuén et al., 2011; Valverde, 2019).

	Quarcita			Cuarzo Xenom.					Cuarzo Autom.			Total	%
	GF	GM	GG	Subtotal	%	NN	NS	SN	Subtotal	%	NN		
D	9	4	4	17	100	14	28	1	43	91,49	1	61	93,85
T							2		2	4,26		2	3,08
T-D							2		2	4,26		2	3,08
0-15%	2	3	1	6	35,29	4	13	1	18	40,00	1	25	39,68
15-25%	4	1		5	29,41	8	12		20	44,44		25	39,68
25-40%	2		3	5	29,41	2	4		6	13,33		11	17,46
40-70%	1			1	5,88		1		1	2,22		2	3,17
SP	4			4	23,53	7	4	1	12	25,53	1	17	26,98
S	4	4	4	12	70,59	6	18		24	51,06		36	57,14
SA	1			1	5,88	1	8		9	19,15		10	15,87

Tabla 5.107. Características morfopotenciales (morfología, perímetro y angulación) de las BP y BPF del conjunto lítico del Nivel 3.



Figura 5.130. Bases Positivas del Nivel 3. 1,2) BPs en cuarcita de Cándana superior. 3,4) BPs en cuarzo xenomorfo de los grupos SN₁ y SN₂, respectivamente. 5) BP bipolar en cuarzo xenomorfo. 6-7) BPs kombewa en cuarcita de grano fino. 8) BP en cuarzo automorfo. 9-10) BPs discoidales en cuarzo xenomorfo. 11-13) BPs discoidales en cuarcita GG (11) y GF (12,13). 14-17) BPs Levallois en cuarcita de grano fino. 18-21) BPs Levallois en cuarzo xenomorfo.

5.4.3.7 - Estrategias de configuración

Los elementos configurados en el Nivel 3 suponen un 6,3% del conjunto, un porcentaje significativo. Las estrategias están centradas exclusivamente en la transformación de BP (5,19% de BN2GC, n=27), no habiéndose identificado ningún objeto realizado sobre canto. Junto a éstos se han recuperado 6 fragmentos de objetos retocados (FBNC: 1,1%) todos en cuarzo xenomorfo y, presumiblemente, también sobre lasca. En este caso la configuración de instrumentos se centra, principalmente, en el cuarzo xenomorfo, siendo escasos los objetos retocados en cuarcita (n=3). Con respecto a los grupos morfoestructurales, considerando la suma de BN2GC y FBNC, se constata un predominio del grupo NS (60%) sobre el NN, aunque éste último adquiere una representación dentro de estas categorías líticas -40%- superior a la del conjunto en general. Este hecho refuerza la selección de los productos en cuarzo NN para la configuración de instrumentos.

Desde el punto de vista tipométrico, se seleccionan aquellas BP de mayores dimensiones del conjunto y preferentemente sin superficies corticales en sus caras dorsales (92,5%), tanto en los cuarzos como en las cuarcitas. Solo en las BN2GC de cuarzo del grupo NN el promedio de las dimensiones es menor y más semejante al de las BP en ese mismo grupo (Tablas 5.108 y 5.109; Figura 5.131). Las BN2GC en cuarcita, aunque escasas, son de mayores dimensiones, destacando el hendedor realizado sobre la variedad de granulometría gruesa (cuarcita de monte de Albela) (Figura 5.132). Esta diferenciación métrica entre las BN2GC de cuarzo y cuarcita es coherente con las estrategias de explotación y las características métricas de las BP definidas en el conjunto. Se utilizan preferentemente soportes procedentes de explotación longitudinal o centrípeta, pero también algunos soportes Levallois (n=2), discoidales (n=1) o bipolares (n=1).

Las secuencias de configuración se definen por su somera elaboración mediante una única serie de retoque, directo, centrándose preferentemente sobre uno de los segmentos laterales del soporte, afectando a muy poca periferia del mismo (predominio de valores NC) y con una amplitud y profundidad marginal (Tabla 5.110). Las delineaciones de los filos son preferentemente cóncavas (debido a la importancia de las muescas) y rectas. Los filos presentan un fuerte carácter de denticulación, algo común en aquellos conjuntos basados en cuarzo xenomorfo, y son escasas las series de levantamientos que regularicen la delineación de los filos

(retoque continuo). Las series secundarias, alternas o alternantes, reproducen desde el punto de vista morfotécnico los mismos esquemas que las principales. En consecuencia, la configuración de los filos no parece encaminada a la obtención de filos cortantes (SP o S) sino de angulaciones SA o A (85,5%), independientemente del grupo o variedad de materia prima. El objetivo de las estrategias de configuración del Nivel 3 parece ser, pues, complementar aquellos morfopotenciales obtenidos directamente en las BP (preferentemente con angulaciones simples, Tabla 5.107), posiblemente vinculados con la realización de otro tipo de actividades.

		Longitud	Anchura	Espesor
Quarcita	Media	57,56	57,67	18,33
	Mediana	69	56	19
	SD	23,18	32,53	9.02
	Coef. Var.	0,4019	0,5641	9
	Min	31	26	27
	Max	73	91	
	n	3		
Quarzo Xenom.	Media	31,54	26,29	10,79
	Mediana	29,5	25	10
	SD	9,24	7,93	4,17
	Coef. Var.	0,2931	0,3015	0,3864
	Min	17	14	5
	Max	50	40	19
	n	24		

Tabla 5.108. Características métricas de las BN2GC del Nivel 3 según grupo de materia prima.

			Longitud	Anchura	Espesor
Quarcita	GF	Media	50	41	14
		Mediana	50	41	14
		SD	26,87	21,21	26,87
		Coef. Var.	0,5374	0,5174	0,5374
		Min	31	26	31
		Max	69	56	69
	GG	valor	73	91	73
		n	1		
	Quarzo Xenom.	Media	24,25	22,37	7,75
		Mediana	25	20,5	6,5
		SD	4,43	7,69	2,6
		Coef. Var.	0,1827	0,3436	0,3361
		Min	17	14	5
		Max	30	38	12
		n	8		
	NS	Media	35,19	28,25	12,31
		Mediana	33,5	27	12
		SD	8,91	7,51	4,01
		Coef. Var.	0,2532	0,2659	0,3258
		Min	23	18	7
		Max	50	40	19
		n	16		

Tabla 5.109. Características métricas de las BN2GC del Nivel 3 según la variedad de cuarcita y el grupo morfoestructural.

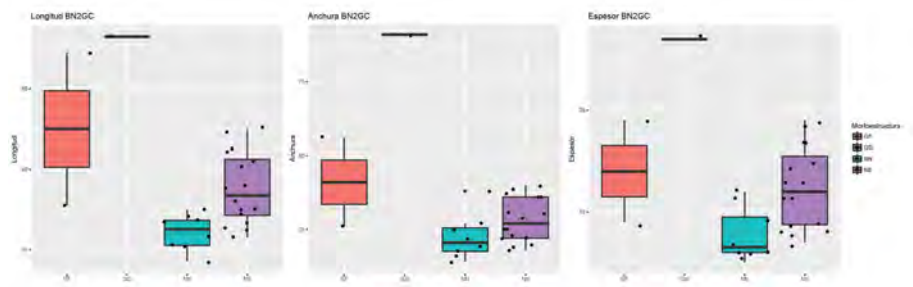


Figura 5.131. Representación de las dimensiones de las BN2GC del Nivel 3 según las variedades de cuarcita y los grupos morfoestructurales.

		Cuarcita			Quarzo Xenom.			Total %	
		GF	GG	Subtotal	NN	NS	Subtotal		
Corticalidad CD	CO		1	1				1	3,70
	CO(NCO)					1	1	1	3,70
	NCO	2		2	8	15	23	25	92,59
C. CESI	NC	1	1	2	6	13	19	21	77,78
	C	1		1	1	2	3	4	14,81
	2C				1	1	2	2	7,41
C. CES2	NC				1	1	2	2	66,67
	C				1		1	1	33,33
Modo SI	P		1	1				1	3,70
	SP					1	1	1	3,70
	S				1	1	2	2	7,41
	SA	1		1	3	9	12	13	48,15
	A	1		1	4	5	9	10	37,04
Modo S2	S					1	1	1	25,00
	A				3		3	3	75,00
Amplitud SI	mm	1	1	2		1	1	3	11,11
	m	1		1	5	4	9	10	37,04
	p				3	10	13	13	48,15
	mp					1	1	1	3,70
Amplitud S2	m				3	1	4	4	100,00
Profundidad SI	mm	1		1		4	4	5	18,52
	m	1	1	2	6	9	15	17	62,96
	p				2	3	5	5	18,52
Profundidad S2	mm				1		1	1	25,00
	m				2	1	3	3	75,00
Dirección	d	1		1	5	11	16	17	62,96
	i		1	1	1	5	6	7	25,93
	a				1		1	1	3,70
	alt	1		1	1		1	2	7,41
Delineación filo	1a				2		2	2	7,41
	cc				3	7	10	10	37,04
	rt	1		1	2	4	6	7	25,93
	cx	1	1	2	1	1	2	4	14,81
	dent					3	3	3	11,11
	mu					1	1	1	3,70
Nº Series	1	2	1	3	4	12	16	19	82,61
	2				4		4	4	17,39

Tabla 5.110. Caracteres morfotécnicos de las BN2GC del Nivel 3.

Desde el punto de vista tipológico, el conjunto del Nivel 3 se muestra muy condicionado por la principal materia prima transformada, el cuarzo xenomorfo y la parquedad de las secuencias de retoque. La práctica ausencia de pequeñas BP de reavivado o configuración en el conjunto lítico y el grado de transformación de los soportes son indicativos de la escasa entidad de los procesos de configuración en el conjunto lítico de la parte superior del Nivel 3. El grupo de los denticulados es el predominante (66,67%), especialmente en lo referente a las muescas (D11 y D21: 33,33%) y denticulados (D13 y D23: 22,22%) (Tabla 5.111). La variedad de morfotipos y morfopotencialidades documentada en las BN2GC puede ser entendida, *a priori*, como un reflejo de la variedad de actividades llevadas a cabo en el yacimiento y corroborada por estudios traceológicos (Lazuén et al., 2011), aunque su bajo número nos habla de la escasa intensidad de las mismas. En ese sentido, destaca la presencia de un hendedor en cuarcita de grano grueso que presenta en su filo distal pequeños levantamientos y escamaciones que pueden ser vinculados con actividades de cierta contundencia, como puede ser el caso de la apertura de carcasas o cortado de árboles (vg. Claud et al., 2015). En general, la panoplia de artefactos retocados, desde el punto de vista morfotécnico, puede encuadrarse en la definida para el Modo 3 peninsular, presentando las particularidades referentes a aquellos conjuntos basados en la gestión del cuarzo xenomorfo, como puede ser el predominio del grupo de los denticulados y la escasa transformación de los soportes.

		Cuarcita		Cuarzo Xenom.			Total %	
		GF	GG Subtotal	NN	NS	Subtotal		
BN2GC	Hendedor		1	1			1	3,70
	A	1		1			1	3,70
	A2				1	1	1	3,70
	B11				1	1	1	3,70
	Bc				2	2	2	7,41
	D11+D21			2	7	9	9	33,33
	D12			1		1	1	3,70
	D13+D23	1		1	4	5	6	22,22
	D24			1		1	1	3,70
	F21			1	1	2	2	7,41
	D21-A			1		1	1	3,70
FBNC	Otros			1		1	1	3,70
	D13+D23			2		2	2	33,33
	R12			1		1	1	16,67
	Otros			2	1	3	3	50,00

Tabla 5.111. Tipos secundarios según las variedades de materia prima de las BN2GC y FBNC del Nivel 3.

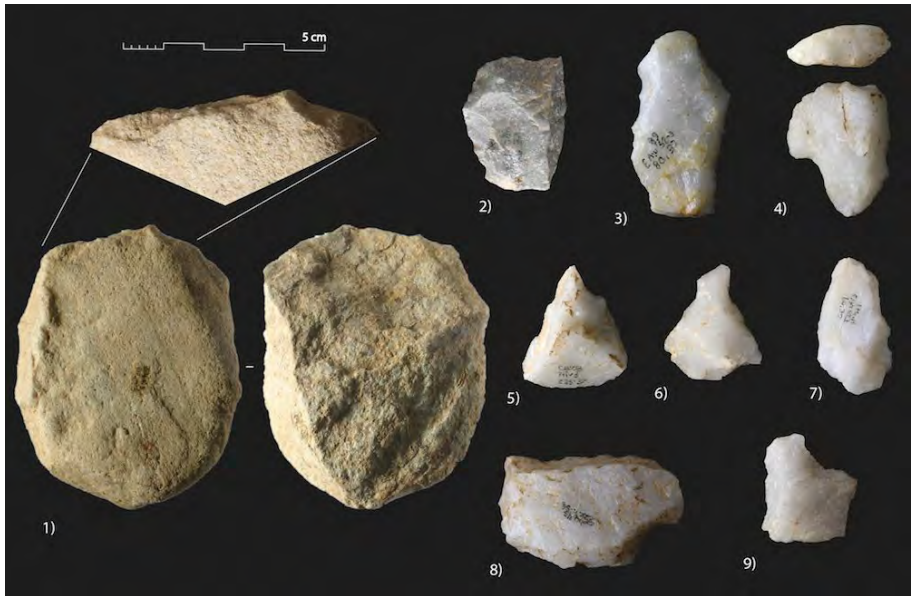


Figura 5.132. BN2GC del Nivel 3. 1) Hendedor en cuarcita y detalle de las marcas de uso en el filo transversal 2,3) D13 y D23 en cuarcita y cuarzo xenomorfo, respectivamente. 4) D21-A. 5,6) Becs. 7-9) D11 y D21 en cuarzo xenomorfo.

5.4.3.8 - Consideraciones generales sobre el conjunto lítico, las ocupaciones del Nivel 3 de Cova Eirós y su contexto en el Paleolítico medio del Noroeste peninsular

5.4.3.8.1 - Consideraciones generales sobre el conjunto lítico del Nivel 3

El conjunto lítico del Nivel 3 se caracteriza por el papel hegemónico del cuarzo xenomorfo (89,4%), lo que define en gran medida los rasgos tecnológicos y tipológicos del mismo. Sin embargo, existe una gestión planificada de los recursos acorde a los objetivos y funcionalidad. El Análisis de Correspondencia entre las variedades y grupos morfoestructurales de materias primas y las categorías estructurales muestra que existe una relación de dependencia entre ambas ($X^2 = 517.21$; $DF = 126$; $p\text{-valor} = 2.2e-16$), al igual que con respecto a los grupos de materias primas ($X^2 = 258.68$; $DF = 42$; $p\text{-valor} = 2.2e-16$). No obstante, el gráfico del AC se ve muy condicionado por la presencia de los *outliers*: el cuarzo automorfo (CZA_NN) ligado con los prismas; y la caliza con las Bna y Bnd (Figura 5.133 A). El resto de variedades de materia prima y categorías se agrupan entorno a la intersección de los ejes, observándose solo un mayor grado de variabilidad atendiendo al segundo eje (Dimensión 2, que explica el 20,5% de la varianza). Las variedades de cuarcita local (CT_GM y CT_GG) se vinculan a los percutores y BN1GE, estando el resto de grupos morfoestructurales del cuarzo xenomorfo y la cuarcita de grano fino (CT_GF) más próximos a los productos de talla y elementos configurados (Figura 5.133 B).

El predominio de las materias de origen inmediato y local es indicativo de una menor inversión en términos de prospección para el abastecimiento de materiales líticos por parte de estos grupos de neandertales. La demanda de material lítico se ve plenamente satisfecha con los materiales disponibles en los cursos de agua inmediatos, lo que explica la importancia del cuarzo xenomorfo y, en particular, del grupo morfoestructural NS en el conjunto (69,2%). Las cadenas operativas de este grupo están completas, documentándose productos desde la fase de adquisición (soportes brutos) hasta la elaboración y abandono de los instrumentos brutos y retocados. Los puntos de abastecimiento son estrictamente locales, en los cursos próximos de menor entidad (predominio de neocórtex subprimario y soportes

angulosos/subangulosos) aunque un 27% puede relacionarse con depósitos secundarios vinculados a cauces mayor entidad (soportes redondeados, neocórtex fluviales desarrollados). En ese sentido, la estrategia de abastecimiento del cuarzo xenomorfo está basada en la explotación de los recursos inmediatos, principalmente de soportes localizados en los cauces de Bezcas y río Longo, tal y como parece atestiguar la presencia de Bna angulosas entendidas como reservas de materia prima, pero complementado con aportes de otros cauces (vg. Oribio). Sí que se observan procesos de selección en la calidad de los soportes ya que la incidencia de planos y óxidos en los productos arqueológicos es inferior a la observada en las muestras litológicas (ver apartado 5.2.3.2).

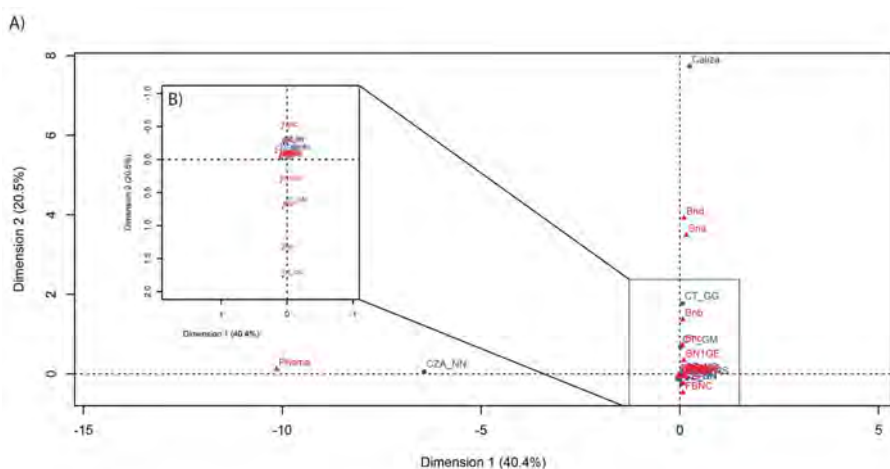


Figura 5.133. A) Análisis de Correspondencias entre las diferentes variedades de materia prima y las categorías estructurales del conjunto lítico del Nivel 3. B) Detalle del eje vertical.

Esa selección es más evidente respecto al cuarzo del grupo morfoestructural NN. Su representación en el conjunto (18,6%) es superior a la oferta observada en los depósitos secundarios del entorno inmediato (<5 %). Para este grupo tampoco es descartable un abastecimiento inmediato ya que en los filones de cuarzo vinculados a los afloramientos cuarcíticos del Monte Albela (Cuarcitas de Cándana superior) se hallan grandes bloques homogéneos de cuarzo xenomorfo. No obstante, cantos subangulosos y subredondeados de cuarzo NN también se encuentran, aunque de

manera casi anecdótica, en los depósitos de los ríos Oribio (San Cristobal do Real), lo que marca la disponibilidad, aunque escasa, de soportes de este grupo en los cursos próximos a Cova Eirós (0-3 km). La nula corticalidad de las BP y la presencia de cadenas operativas fragmentadas en este grupo apoya un origen más distante de estos productos o, cuando menos, a la aplicación de cadenas operativas espacialmente fragmentadas basadas en el procesado previo de las bases en el exterior del yacimiento. Un comportamiento que lo asemeja más al observado para las cuarcitas de grano fino.

El cuarzo automorfo, a diferencia de los niveles del Paleolítico superior, juega un papel anecdótico en el conjunto (solo 3 restos de talla) y aquellos soportes sobre prismas pueden considerarse de origen natural, aportados por el sedimento o como fragmentos de geodas presentes en los cuarzos xenomorfos.

Las cuarcitas muestran un patrón similar al cuarzo xenomorfo, en cuanto a que la gestión de las variedades se rige dependiendo de su origen inmediato o alóctono. Para aquellas cuarcitas de granulometría media y gruesa, pertenecientes a la formación identificada en Monte Albela (Cuarita de Cándana superior) y cuyos cantos decimétricos desmantelados se encuentran en el cauce y la terraza del arroyo del Bezcas, las cadenas operativas están completas identificándose elementos de percusión, núcleos y BP con amplias superficies corticales en sus caras dorsales. Estos soportes son importados y procesados en el mismo yacimiento, tal y como indica la presencia de amplias reservas corticales tanto en sus núcleos como en las BP. No obstante, algunos percutores en cuarcita, por su grado de rodamiento y desarrollo del neocórtex, proceden de otros puntos o cauces de los valles aledaños al de Cancelo (vg. Oribio).

Para la cuarcita de grano fino sí que se observa un patrón claramente diferenciado. Los objetos en esta materia prima están sólo representados por productos finales, con nula corticalidad en sus superficies, dotados de buenas morfopotencialidades y ligado a estrategias de producción estructuradas. Sólo se ha recuperado una BNIGE de pequeñas dimensiones en este material. La gestión de esta variedad de cuarcita muestra una neta fragmentación espacial de sus cadenas operativas y un elevado número de UMP (estudio en curso, X. Aldea). Esta variedad destaca por su calidad y alto grado de metamorfismo que le confieren unas óptimas cualidades para la talla. Por sus características texturales y mecánicas esta variedad se asemeja a las cuarcitas armoricanas, pero presenta diferencias con respecto a las muestras geológicas y

arqueológicas de las descritas para de la Depresión de Monforte de Lemos, tales como la presencia de moteados o bandeados de óxidos férricos. Estos moteados han sido también identificados en las cuarcitas de la formación de Cándana inferior situada en los afloramientos del monte Oribio y depósitos subprimarios y secundarios vinculados (ie. Queixadoiro) pero en este caso el grado de metamorfismo y compactación es menor y presentan una marcada esquistosidad en su fractura.

En definitiva, las estrategias de abastecimiento definidas para el Nivel 3 de Cova Eirós se caracterizan por su baja inversión energética basada en la explotación de los recursos del entorno inmediato y local pero planificadas y ordenadas, aplicando unos criterios claros en su selección y transporte. El aprovisionamiento en los depósitos secundarios de los cursos fluviales cercanos a Cova Eirós permite acceder a diferentes calidades de cuarzo xenomorfo, restringida a los grupos NS y, en menor medida, NN. El recurso preferente a cantos de origen fluvial y no a fragmentos primarios o subprimarios vinculados a los numerosos filones de la zona, además de por su fácil accesibilidad y reconocimiento, debe responder también a la menor incidencia de los planos internos en estos soportes fruto de la mecánica de los arrastres fluviales (Mourre, 1996). A su vez, la selección de los soportes se refleja en la calidad de los objetos de Eirós (con una sobrerrepresentación del grupo NN) y la fragmentación espacial de ciertos grupos morfoestructurales. La corticalidad de los productos, la representación de las categorías estructurales de los cuarzoes xenomorfos -especialmente del grupo NS- y la aparente escasez de UMP (aunque no se han contabilizado de manera sistemática) indican que los soportes fueron seleccionados e introducidos directamente al yacimiento para su reducción *in situ*.

Esta oferta litológica del entorno inmediato se ve complementada por la cuarcita. Para el Nivel 3 de Cova Eirós, la cuarcita de grano fino es la que nos permite considerarla como relativo marcador litológico y arrojar luz sobre ciertos aspectos como la movilidad de estos grupos y la amplitud de su territorio económico. Dado el carácter fragmentado de sus cadenas operativas, su escasa corticalidad y mayor grado de metaformismo (no identificado en las formaciones del entorno local < 5 km) se intuye un evidente carácter alóctono, quizás relacionado con las cuarcitas armoricanas del dominio de O Courel, localizadas a 10 km al E, o las del Dominio de Ollo de Sapo que circundan las depresiones de Monforte-Sarria, a unos 20-25 al WSW. Otro posible indicio de la procedencia de estos materiales sería la cabecera del río Navia-As Nogais, a unos 15 km al NE de Cova Eirós. Aunque de cronología

mucho más reciente, esta variedad es similar a la documentada en el Nivel C (Gravetiense) del yacimiento de Valdavara 1/2 (Fábregas Valcarce et al., 2010), aunque esta variedad tampoco ha sido identificada en los muestreos litológicos realizados en la cabecera del Navia (Becerreá-Cruzul).

Esta movilidad bien hacia los valles y depresiones de menor altura (Sarria) siguiendo la cuenca del río Oribio (400-700 m), o bien hacia las formaciones localizadas en las zonas más altas y montañosas de Pedrafita (1100-1400 m) o la cabecera del Navia (900 m), sería concordante con la observada a través de las estrategias de caza, así como el elevado número de UMP identificadas (varias representadas por solo 1-3 elementos). Siguiendo las aproximaciones definidas para las comunidades del Cantábrico (vg. Marín Arroyo, 2008), la presencia de taxones referentes a zonas boscosas y más abiertas (*Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Equus sp.*) podría vincularse a la circulación por los valles boscosos o abiertos de menor altitud localizados al este del yacimiento, mientras que los taxones de carácter más montano (*Rupicapra rupicapra* y *Capra pyrenaica*) señalarían a los entornos del este o noreste, aspecto que ha de ser corroborado por los estudios de isótopos sobre la fauna en curso. En caso de confirmarse estas relaciones y siguiendo los modelos etnográficos, puede deducirse que las estrategias de abastecimiento de la cuarcita de grano fino estarían *embedded* con la realización de otras estrategias de subsistencia (Binford, 1979). En el caso del conjunto del Nivel 3 de Cova Eirós, las estrategias de abastecimiento estarían regidas por los procesos de selección de la calidad del material y los criterios de transporte de elementos funcionales, lo que denota la existencia de una clara planificación y anticipación a las necesidades (Turq et al., 2013; Douglass et al., 2016).

La preferencia por el abastecimiento de cuarzós xenomorfos y cuarcitas en depósitos secundarios es un aspecto común a los conjuntos del Paleolítico medio del Noroeste peninsular (Cano Pan et al., 2000; de Lombera Hermida, 2005; de Lombera Hermida y Rodríguez Rellán, 2010; de Lombera Hermida et al., 2011). Sin embargo, no debemos entender este abastecimiento como una estrategia meramente oportunista y fuertemente determinada por la oferta litológica del entorno. Las estrategias de abastecimiento son similares a las documentadas para los grupos de neandertales de Europa occidental, basada en la complementariedad entre las materias primas locales y la importación de elementos en materiales de buena calidad (y funcionales, *curated tools*) de áreas que pueden distar varias decenas de kilómetros (30-70 Km, Geneste, 1985; Chalard et al., 2007; Fernandes et al., 2008; Faivre et al., 2013; Turq et al., 2013).

Esta complementariedad entre recursos autóctonos y alóctonos se ve reflejada en la variabilidad porcentual de las materias primas en los conjuntos líticos musterienses del área cantábrica donde el equilibrio entre el sílex y otros materiales (cuarcitas, lutitas, vulcanitas, cuarzos) depende directamente del contexto litológico regional y criterios de proximidad a las fuentes. No obstante, estos valores pueden variar también acorde a las estrategias de movilidad o funcionalidad de las ocupaciones (ia. Carrión-Santafé et al., 2008; Rios Garáizar, 2008).

El Noroeste peninsular representa el caso extremo de este modelo, donde los materiales paleozoicos son dominantes y el sílex adquiere un papel anecdótico. Los escasos conjuntos del Paleolítico medio reflejan la oferta litológica del entorno inmediato. Como vemos, en el Nivel 3 de Cova Eirós el cuarzo xenomorfo es hegemónico, pero el panorama es más heterogéneo. Uno de los principales condicionantes a la hora de establecer comparativas es la representación dispar de los cuarzos xenomorfos en los conjuntos debido a los sesgos en las excavaciones antiguas, donde este material era desechado. No obstante, para aquellos conjuntos próximos a terrazas fluviales la cuarcita se erige como el material predominante, destacando de manera recurrente la importancia de las variedades de buena calidad y su relación con esquemas de explotación o configuración más estructurados. Tal es el caso del yacimiento de Carragal Baixo y A Barreira, situados sobre la T2 del Miño (Cano Pan et al., 2000). En los yacimientos localizados en penillanuras graníticas como A Veiga-Campo da Mama (López Cordeiro, 2001, 2015) la cuarcita adquiere un papel predominante. En el caso de A Piteira (Toén, Lugo), supone un 63,1% del conjunto (el 10,3% se corresponde con la variedad de grano fino) pero, además de la condición heterogénea del conjunto, hemos de tener en cuenta la infrarrepresentación de los materiales en cuarzo (32,7%) debido a su probable desestimación durante la excavación (de Lombera Hermida, 2005). En el caso de los yacimientos al aire libre de la Depresión de Monforte de Lemos se observa una dinámica similar (de Lombera Hermida et al., 2011). En el yacimiento de O Regueiral, localizado en posición derivada y próximo a las formaciones fluviales del río Cabe, la cuarcita es el material predominante (89,1%, en Rodríguez Álvarez et al., 2008), pero con una buena representación de la cuarcita de grano fino (13,6 %). En el conjunto lítico del Nivel II de la Cata II de As Lamas -datado en 38947 ± 3150 BP (MAD-5600rBIN)- el porcentaje entre el cuarzo y la cuarcita se equilibra (55,2% y 44,8%, respectivamente) pero sobresale el papel de la cuarcita de grano fino (cuarcita armoricana) entre los productos discoidales y Levallois (Fábregas Valcarce et al., 2010).

Esta variabilidad observada en los conjuntos del Paleolítico medio gallego, definida por la oferta inmediata y local, no debe ser entendida como evidencia de determinismo ambiental para las comunidades de neandertales del Noroeste peninsular. Se mantienen similares estrategias de abastecimiento en cuanto a tipo de fuentes (predominantemente secundarias) y variedad litológica que la definida para los conjuntos del Paleolítico inferior, pero se observa un cambio claro con respecto a los criterios de selección y transporte según las necesidades técnicas y la complejidad de los esquemas operativos, relacionado con la generalización de los métodos de explotación discoide y Levallois. El cuarzo y la cuarcita siguen siendo los materiales predominantes; sin embargo, la necesidad de un mayor control y estructuración en la reducción de las masas y volúmenes se traduce en el incremento de la cuarcita de grano fino, con una menor granulometría y mayor homogeneidad, que es seleccionada preferentemente para la aplicación de estos métodos de explotación. En los soportes de cuarzo también se produce tal selección, predominando aquellos grupos morfoestructurales sin planos de debilidad (grupo morfoestructural NN) que permiten un mejor control en talla de las matrices (de Lombera Hermida y Rodríguez Rellán, 2010). Por lo tanto, uno de los aspectos que definen a las estrategias de abastecimiento del Paleolítico medio en el Noroeste es la aplicación de rigurosos criterios de selección de la calidad de las variedades de materia prima disponible y la aplicación de cadenas operativas fragmentadas desde el punto de vista espacial (transporte de artefactos) que trasluce el eminente carácter premeditado y planificado de estas estrategias.

Estos criterios que rigen la adquisición de materias primas son análogos a los documentados en otros conjuntos del Paleolítico medio del suroeste europeo, tanto para los contextos peninsulares, como franceses (Fernandes et al., 2008; Moncel et al., 2008; Thiébaud et al., 2012; Turq et al., 2017 *inter allia*), siendo los yacimientos de la región de Quercy los que más se asemejan a los patrones aquí descritos (Geneste y Turq, 1997; Jaubert, 1997; Chalard et al., 2007; Faivre et al., 2013, 2017 *inter allia*).

Los yacimientos del Pleistoceno superior del interior de la Península Ibérica reflejan esa ligazón a la variabilidad de los substratos litológicos. En el País Vasco, el sílex es el material más común allá donde se localizan fuentes próximas, pero en algunos casos otras materias primas, como el cuarzo, pueden alcanzar hasta un 32% (Nivel N de Axlor. (Rios Garáizar, 2008; Arrizabalaga, 2009), mientras que a partir de la zona central de Cantabria (Morín, Esquilieu, etc.) la cuarcita adquiere especial

relevancia, destacando la secuencia del Esquilleu (Baena et al., 2005, 2012; Manzano et al., 2005). En Asturias, la cuarcita es dominante en los registros (ie. Llonín; La Viña, niveles XIV, XIII basal; Niveles XII-XV de Sopeña, (de la Rasilla Vives y Santamaría, 2012; Pinto-Llona et al., 2012; Álvarez-Alonso, 2017), vinculada a la explotación de depósitos fluviales o coluviones de formaciones conglomeráticas donde se encuentran cuarcitas de buena calidad (de la Rasilla Vives et al., 2015). No obstante, el caso del Sidrón muestra como el sílex, cuando es un recurso próximo, es el material preferente (Santamaría et al., 2010). En el interior peninsular la representación de las materias es concorde a su disponibilidad, donde la cuarcita o bien es dominante o en porcentajes similares al sílex (Valdegoba, Cueva Corazón; Sánchez Yustos et al., 2011; Terradillos-Bernal y Díez Fernández-Lomana, 2018), o el sílex aparece como la materia prima preferencial (Abrigo del Molino, Galería de las Estatuas, yacimientos al aire libre de Atapuerca, Prado Vargas, *inter alia*; (Navazo et al., 2008; Navazo y Carbonell, 2014; Arsuaga et al., 2017; Álvarez-Alonso et al., 2018). Es en aquellos yacimientos localizados en el Macizo Hespérico peninsular como los del NE portugués (Cardina I u Olga Grande 2 -Vilanova de Foz-Côa-, aún en fase de excavación, Aubry et al., 2016), en el Sistema Central (Navalmaíllo, Márquez et al., 2013) o Extremadura (ie. Maltravieso) donde el cuarzo, al igual que en Cova Eirós, adquiere un papel claramente hegemónico. En cambio, al igual que en el conjunto del Nivel 3, el recurso al cuarzo automorfo en el Paleolítico medio peninsular es siempre anecdótico (o no se especifica), con la salvedad del nivel XVII del Esquilleu¹² (Baena et al., 2005). Finalmente, los yacimientos del NE peninsular dibujan un panorama similar donde la representación de las cuarcitas, sílex o cuarzos varían según el contexto litológico regional (Duran y Soler, 2006; Vaquero et al., 2012; de la Torre et al., 2013; Rodríguez-Álvarez, 2016; Roy Sunyer et al., 2017).

Si bien las estrategias están basadas en la explotación de los recursos locales, su planificación y anticipación se ve plasmada en el recurso preferente a las variedades específicas de cuarcitas de gran calidad disponible en las fuentes secundarias o conglomerados del entorno (Manzano et al., 2005; de la Rasilla Vives et al., 2015; Prieto et al., 2018). Su representación en los conjuntos y su vinculación a estrategias de explotación estructuradas, especialmente la talla Levallois, no depende sólo de su representación en las fuentes del entorno inmediato, sino que ha de entenderse en

¹² Para este nivel se destaca la presencia de cuarzo hialino que no necesariamente ha de traducirse por cuarzo automorfo ya que en muchos casos es así definido el cuarzo translúcido de hábito masivo.

relación a otros factores (movilidad, funcionalidad, tamaño del grupo, etc., ver Eixea et al., 2016) tal y como demuestra la importante relación entre este grupo de materia prima y la talla Levallois en contextos donde el sílex es relativamente abundante como puede ser el caso del Abrigo de la Quebrada (Eixea et al., 2018) o la Gruta da Figueira Brava, Gruta Nova de Columbeira, Gruta da Oliveira (Marks et al., 2001; Cardoso, 2006; Matias, 2016), donde también se documentan mecanismos de importación/exportación de estos productos ya elaborados (Deschamps y Zilhão, 2018). Este comportamiento consolida el observado en el conjunto del Pleistoceno medio final de Upper TD10.1 (ver apartado 5.1.4).

Como vemos, para los conjuntos musterrienses peninsulares y, en particular, el conjunto lítico del Nivel 3 existe una estrecha vinculación entre las estrategias de abastecimiento y las de producción. La escasez de BNE en el conjunto (2,8 %) y el hecho de que sólo se hayan procesado *in situ* aquellas variedades de materia prima de origen inmediato (cuarzo xenomorfo NS y cuarcitas de granulometría media y gruesa) impiden apreciar si existe una relación entre los métodos de explotación y las materias primas solo en base a esta categoría estructural ($X^2 = 18.909$, $DF = 14$; $p\text{-valor} = 0,1685$). Los datos morfométricos indican que las dimensiones de las BNIGE del Nivel 3 no siguen una distribución normal lo que puede ser entendido como reflejo de la existencia de diferentes estrategias de talla o estados de reducción en el conjunto, coherente con el alto número de TOTI identificados ($n=8$). En cambio, si consideramos a las BNE en su conjunto por grupo de materia prima y método de explotación no se observan diferencias métricas estadísticamente significativas, lo que puede ser indicativo o bien de una misma intensidad en la reducción de las diferentes BNE, o bien de la búsqueda de productos de similares características morfométricas (Tabla 5.112). No obstante, tanto la presencia de BNE de más de 100 mm longitud vinculadas a los esquemas longitudinales en cuarcita y con amplias superficies corticales, como las diferencias morfométricas de las BP según el grupo de materia prima y tipo producción (ver Tablas 5.102 y 5.103) parecen no respaldar esas inferencias. Por ello, no debemos considerar las estrategias de producción del Nivel 3 únicamente en base al análisis de las BNE, dada la fragmentación espacial de las cadenas operativas en cuarcita de grano fino y cuarzo NN.

		Longitud	Anchura	Espesor
Materia Prima	KW-X2	0	0,62509	0,039068
	DF	1	1	1
	p-valor	1	0,4292	0,8433
Método	KW-X2	7,2747	7,1653	6,5592
	DF	7	7	7
	p-valor	0,4008	0,4119	0,4762

Tabla 5.112. Diferencias métricas entre las BNE del Nivel 3 atendiendo al grupo de materia prima y método de explotación.

Los procesos de producción del Nivel 3 están focalizados hacia la obtención de soportes lascas mediante una complementación en la aplicación de métodos de carácter más expeditivo (longitudinal, ortogonal, bipolar, centrípeto) y otros con una marcada estructuración volumétrica y predeterminación (centrípeto jerarquizado/ Levallois, discoidal y Kombewa) que persiguen la obtención de BP de diferentes formatos y de morfologías estandarizadas y predeterminadas. Este hecho, unido a la importación de elementos en cuarcita ya tallados, origina un patrón bien diferenciado entre las longitudes de los productos de cuarzo xenomorfo y cuarcita (Figura 5.134).

Las estrategias longitudinales (SDDA) se aplican en las cuarcitas de grano medio y grueso para la obtención de BP largas y espesas con buenos morfopotenciales laterales. Para el contexto gallego y cantábrico, esta producción, normalmente minoritaria, está muy ligada a la reducción de bases de gran formato y en materiales de una calidad media (cuarcitas, lutitas o calizas) donde prima el formato del soporte de partida más que la calidad mecánica o funcional de los filos, siguiendo esquemas comunes a otros conjuntos del Pleistoceno medio, y complementando a los sistemas de producción principales (Jaubert et al., 2005; Carrión-Santafé et al., 2008; Rodríguez-Álvarez, 2016).

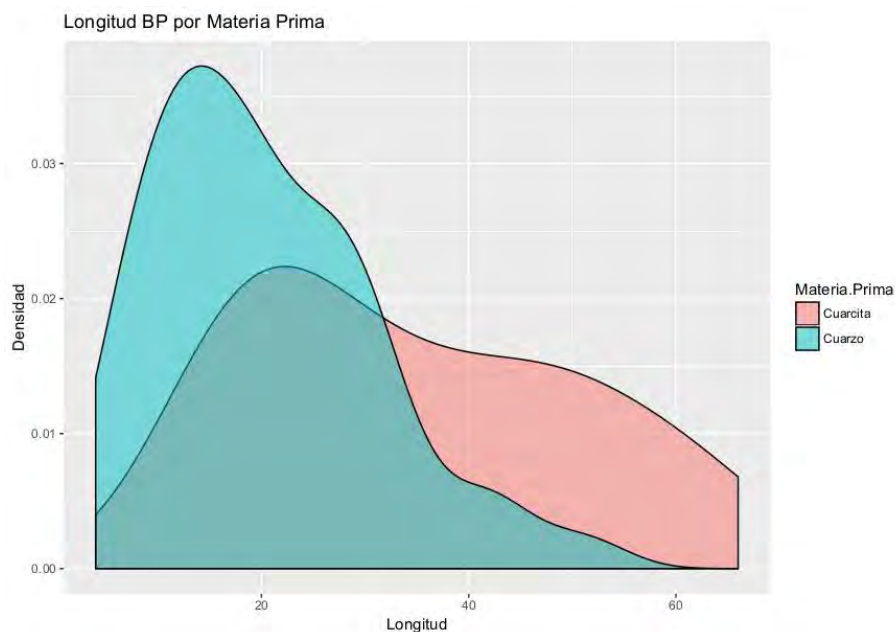


Figura 5.134. Comparativa de las curvas de densidades de la longitud de las BP completas en cuarzo xenomorfo y cuarcita del Nivel 3.

En el conjunto del Nivel 3, la producción mayoritaria es la de pequeñas BP en cuarzo xenomorfo mediante una explotación basada en la reducción bifacial centrípeta de las matrices que, en caso de mayor aprovechamiento de los volúmenes, dan lugar a estrategias trifaciales y multifaciales ortogonales a modo de *continuum* en la reducción de los volúmenes. Estos métodos entran dentro de la variabilidad de los esquemas centrípetos (Mourre, 2003) pero sin llegar a mostrar la estructuración volumétrica propia de los discoidales. Los productos obtenidos no suelen sobrepasar los 30 mm de longitud (Figura 5.130). La reducción bipolar sobre yunque, más restringida en este nivel, parece complementar este tipo de producción y no responder a una maximización en el aprovechamiento de las matrices de partida, tal y como se documenta en otros niveles del yacimiento.

Los productos obtenidos mediante estas estrategias son de pequeño formato (20,3x19,3x7,9 mm, Tablas 5.99 y 5.100), donde solo un 40% de las BP completas

en cuarzo xenomorfo supera los 20 mm de longitud promedio (Tabla 5.98), siendo incluso más pequeñas las del grupo NN. Esto nos enmarca a las producciones líticas del Nivel 3 de Cova Eirós dentro de los conjuntos del Paleolítico medio peninsular de tendencia microlítica (Márquez et al., 2013; Ríos-Garaizar et al., 2015). Si bien estos contextos microlíticos están bien atestiguados para conjuntos del Pleistoceno superior en Europa (ie. Borel et al., 2017), para el caso de Eirós debemos tener en cuenta que esta producción solo se restringe al cuarzo xenomorfo y el formato medio de sus BNE (58x50x38 mm) no denota la existencia de cadenas operativas específicas tal y como acontece en otros yacimientos (ie. microlevallois) (Márquez et al., 2013; Ríos-Garaizar et al., 2015). El menor formato en las BP en cuarzo xenomorfo en Cova Eirós quizás esté más condicionado por las características mecánicas de esta materia prima. Varias experimentaciones demuestran que la búsqueda de soportes más espesos en cuarzo disminuye la fracturación de las BP y que las dimensiones de las BP completas, en muchos casos, es menor a la de los productos fracturados (Tallavaara et al., 2010; Manninen, 2016). Es decir, que en los conjuntos basados en la gestión del cuarzo puede existir un sesgo en la representación de las BP completas, favoreciendo la representación de los soportes de menor formato debido a su menor tendencia a la fracturación -lo que a su vez explica la sobrerrepresentación del grupo NN-. Por otro lado, en el conjunto lítico del Nivel 3 el espesor medio de las BP en cuarzo xenomorfo es similar en todos los grupos morfoestructurales y menor al de las cuarcitas (Tabla 5.99), por lo que no se puede argüir la aplicación deliberada de técnicas de talla específicas para evitar la fragmentación de las BP. Si bien en el conjunto de Cova Eirós se han identificado matrices de hasta 22 mm de longitud, ni el formato medio de las BNE (Tabla 5.91), ni de los negativos en ellas representados, ni el resto de productos líticos (especialmente para las cuarcitas) parece apoyar la existencia de una microlitización deliberada de la producción.

Otro aspecto que hemos de considerar a este respecto es la importancia de los procesos de explotación *in situ* atestiguados sobre este material, que ocasionan una sobrerrepresentación de pequeños restos de talla. En la aplicación de aquellos

métodos de talla con secuencias de reducción más estructuradas, la selección de las variedades a trabajar es más marcada¹³.

El método Kombewa está atestiguado a través de dos pequeñas BP en cuarcita de grano fino. La aplicación de métodos discoidales y Levallois es más significativa desde el punto de vista tecnológico y está estrechamente ligada a aquellas variedades de buena calidad: el cuarzo xenomorfo del grupo NN y la cuarcita de grano fino. Si bien su presencia a través de las BNE es reducida sí que se ven representadas por varios productos líticos. Las BP discoidales presentan unas características morfométricas muy homogéneas (Tabla 5.101, Figura 5.135), talones bifacetados, varias de ellos atestiguando una reducción cordal de las matrices para mantenimiento de las convexidades. Si bien en la muestra analizada no se ha descrito ninguna punta pseudo-Levallois, sí que se han recuperado varias a lo largo de las campañas 2015-2018. Además, a pesar de que no pueden vincularse con seguridad a las ocupaciones del Nivel 3, en los niveles superficiales o revueltos se han recuperado BNE discoidales *sensu stricto* de medianas dimensiones (> 10 cm de longitud) que probarían que la talla discoidal es aplicada desde las secuencias iniciales de reducción y no tanto como un recurso de maximización de los núcleos centrípetos (de Lombera Hermida, 2008). Este hecho reforzaría la vinculación entre la talla discoidal y el cuarzo xenomorfo, muy explícita en otros contextos gallegos y especialmente en yacimientos del interior de Aquitania y el Noreste peninsular (Mourre, 1996; Jaubert, 1997; Faivre et al., 2013; Márquez et al., 2013).

La producción Levallois está representada únicamente por los productos finales, principalmente en cuarcita de grano fino, pero también por algunos elementos en cuarzo xenomorfo. Dada la representación de los productos, en este caso podemos hablar de una producción especializada para esta variedad de cuarcita mediante las modalidades preferencial y centrípeto recurrente. La producción de puntas es también significativa en los conjuntos musterienses de Cova Eirós (niveles 3 y 4),

¹³ Si bien en algunas publicaciones se indicó la presencia de productos Quina en cuarzo (Lazuén et al., 2011), en esta revisión descartamos tal atribución. Consideramos que ese método de explotación requiere de un control volumétrico de los núcleos que confiere a los productos unas características específicas (talones desviados, etc.) que no han sido observados en el Nivel 3 (Bourguignon, 1997; Carrión et al., 2008). Los productos aquí analizados son más concordantes (o parsimoniosos) con las estrategias de talla bifacial o multifacial longitudinal/ortogonal de las BNE identificadas en este conjunto, por otro lado, muy común en la explotación de las matrices en cuarzo.

aunque en la muestra analizada se reduce a un único elemento (vg. Lazuén et al., 2011). La estandarización morfométrica en los productos ya sea de las lascas preferenciales o puntas, es muy evidente en el conjunto y, junto con el facetado de los talones, refleja la aplicación de secuencias de talla perfectamente estructuradas, muy exigentes desde el punto de vista de la calidad de la materia prima y pericia técnica del tallador (Chazan, 1997; Eren y Lycett, 2012). Como vimos anteriormente, esta exigencia es solventada mediante la selección y explotación preferencial de estas variedades de materias primas en los lugares de abastecimiento. El carácter fragmentado de las cadenas operativas vinculadas a la producción Levallois queda patente por la presencia de productos finales, no corticales y la ausencia de productos predeterminantes o núcleos. A su vez, el hecho de que pertenezcan a diferentes UMP nos indica que las lascas preferenciales y puntas Levallois son elementos que, una vez producidos en el exterior, viajan con estos grupos (enmangados o no) en el curso de los desplazamientos por sus territorios y son introducidos en el yacimiento para su utilización, tal y como acontece en otros yacimientos europeos (Rosell et al., 2010; Turq et al., 2013; Moncel et al., 2014). Sin embargo, no parece existir una preocupación especial por alargar su vida útil a través de diferentes series de configuración y reavivados de filos como sí se constata para los *curated tools* de otros contextos europeos (Dibble, 1987; Kuhn, 1992).

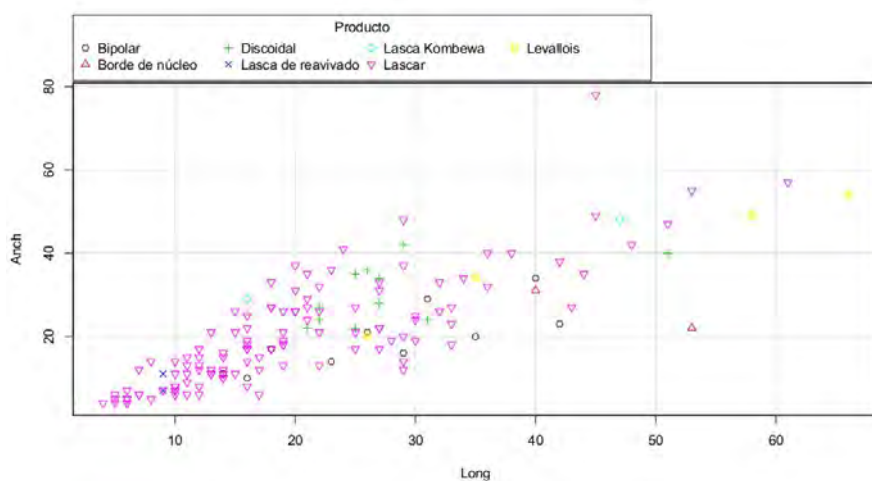


Figura 5.135. Diagrama de dispersión de la longitud y anchura de las BP completas atendiendo al tipo de soporte.

En este sentido, en el conjunto de Cova Eirós sobresale por la producción Levallois sobre cuarzo xenomorfo, atestiguada por la presencia de BP y BNE vinculadas sobre todo al grupo NN (Tabla 5.97). Estos soportes presentan todas las características propias de las BP Levallois y denotan la aplicación de unas secuencias de talla perfectamente estructuradas y análogas a las definidas para las cuarcitas de grano fino. Tanto por las características de los productos, como de las BNE se puede distinguir una producción de lascas preferenciales y otra centrípeta recurrente. Si bien en la muestra analizada en el presente trabajo esta producción en cuarzo no es cuantitativamente significativa, sí que aparecen de manera recurrente en los niveles 3 y 4 de Cova Eirós. A modo ilustrativo, aunque procedente del removido superficial, destaca la presencia de una punta Levallois en cuarzo NN con una morfología triangular y talón facetado. La preparación de la cara talonar y la secuencia en la disposición de los negativos marcan claramente la predeterminación morfológica del producto (Fábregas Valcarce et al 2012).

Las BNE aquí analizadas muestran una clara jerarquización en la explotación. La cara de preparación de la superficie de percusión tiene una marcada angulación abrupta, desde la que se explota una superficie preferencial de lascado para la producción recurrente de BP (Figura 5.130-6). En otro caso, se aprovecha ya un volumen creado (cara ventral) para, con una mínima configuración del plano de percusión en la cara dorsal, realizar un levantamiento preferencial y maximizar la longitud de la extracción. Sin embargo, ese objetivo no es alcanzado debido a su reflejado (Figura 5.130-7). Este aprovechamiento de las superficies naturales y con una mínima adecuación de los soportes de partida, pero manteniendo los criterios definidos para esta producción, se asemeja a la “*prepared core technology*” (v.g. TD10.1, ver apartado 5.1.4.4).

Un ejemplo ilustrativo de la reducción canónica de un núcleo Levallois es la BN1GE en cuarzo xenomorfo recuperada en el nivel B2 (equivalente al techo del nivel 3 en el sector norte de la excavación). Presenta una clara jerarquización entre las superficies de percusión y lascado que, además, denota una clara gestión de las mismas acorde a sus características texturales (Figura 5.136-1). La cara con mayor presencia de planos internos (NS), más propicia a aparición de accidentes de talla, es seleccionada para la preparación del plano de percusión mediante extracciones secantes (semiabruptas). La cara más homogénea (NN) es reservada como la superficie de explotación donde se observa una serie de levantamientos periféricos encaminados a

la creación de las convexidades distales y laterales para facilitar la posterior extracción de un negativo preferencial.

Estos ejemplos nos indican una estandarización en la producción en cuarzo xenomorfo análoga a la definida para otros materiales de mayor calidad. Si bien la producción Levallois en cuarzo parece ser algo excepcional, su detección en otros yacimientos del Paleolítico medio europeo no es tan ocasional y es independiente del peso porcentual que esta materia prima tiene en el conjunto: nivel N de Axlor (Rios-Garáizar, 2012), Nalvalmaillo (Márquez et al., 2013) o Escoural, o Cardina I (Aubry et al., 2016), *inter alia*. Normalmente en estos conjuntos se produce una gestión diferencial de las materias primas acorde a su calidad, estando el cuarzo xenomorfo ligado principalmente con esquemas de talla discoidales y quedando la producción Levallois reservada a los materiales de mayor calidad (sílex, cuarcita de grano fino, etc.) (Mourre, 1996; Jaubert, 1997; Marks et al., 2001; Faivre et al., 2013 *inter alia*). En aquellos yacimientos donde la producción Levallois en cuarzo adquiere una mayor significación está estrechamente vinculada a la presencia de una variedad de gran calidad, tal es el caso del cuarzo de textura sacaroide de Rescoundudou (Mourre, 1994, 1997), o el *quartz à oeil* de L'Arbreda (Duran y Soler, 2006). Es este último yacimiento el que muestra una estructuración de las secuencias y estandarización de los productos pareja a la observada en los niveles del Paleolítico medio de Cova Eirós. En definitiva, la producción Levallois en cuarzo xenomorfo en yacimientos del Paleolítico medio evidencia, una vez más, como el tipo de materia prima no es un condicionante insalvable para estas comunidades de neandertales y refleja no sólo su gran pericia técnica, sino también su alto grado de conocimiento de las características mecánicas de las materias primas a trabajar, su variabilidad y su adecuación a los requerimientos técnicos de las cadenas operativas puestas en valor.

Los elementos configurados en el conjunto del Nivel 3 suponen un 6,3%, centrándose exclusivamente en la reducción de las BN2GC, para lo que se seleccionan los soportes de mayores dimensiones. Uno de los rasgos definitorios del conjunto es que la configuración se centra en el cuarzo xenomorfo, siendo muy somera y apenas modificando los soportes de partida, algo común a yacimientos donde esta materia prima es dominante (Márquez et al., 2013, Aubry, et al., 2016). Parece que la producción está focalizada a la obtención de soportes brutos donde la configuración complementa los morfopotenciales necesarios para las actividades a desarrollar en el yacimiento. Desde el punto de vista tipológico se observa escasa variabilidad, dominada por las muescas y raederas denticuladas dado el dominio de

los cuarzos en el conjunto. La existencia una relación estadísticamente significativa entre las materias primas trabajadas es corroborada por el Test de X^2 ($X^2= 54.281$; $DF = 33$; $p\text{-valor} = 0,01123$) y el AC muestra como la mayoría de los tipos observados (dominando los denticulados) se agrupa en torno a los grupos morfoestructurales del cuarzo, mientras que las variedades de cuarcita se relacionan con el Hendedor y Abruptos (Figura 5.137), menos significativos desde el punto de vista cuantitativo.

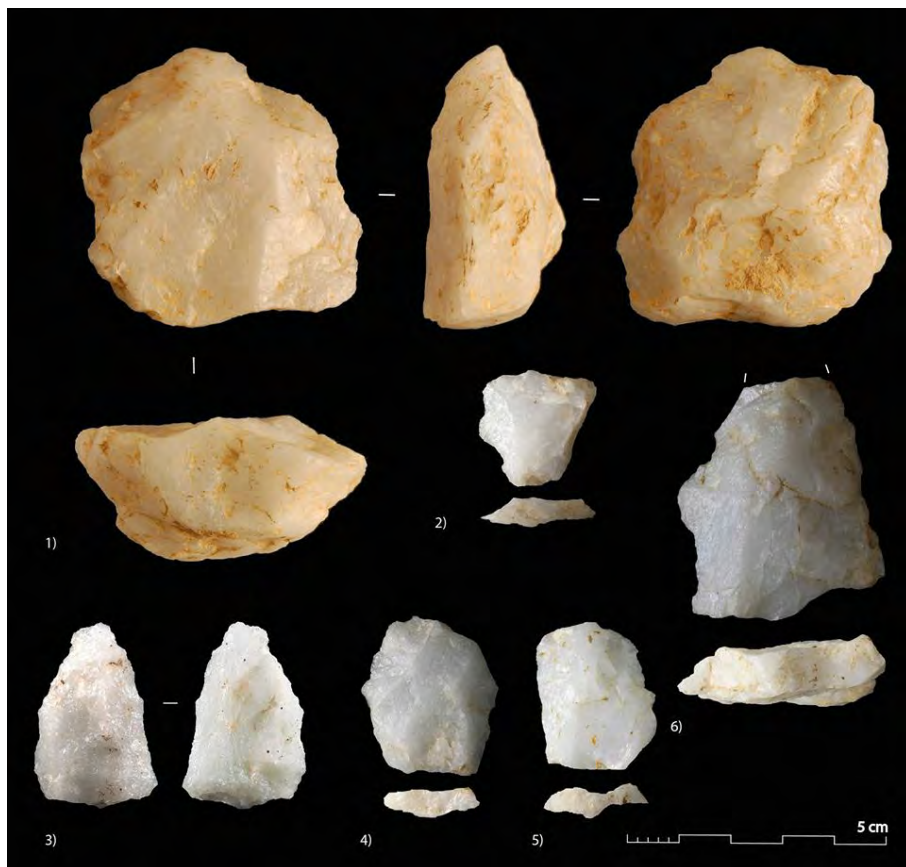


Figura 136. Producción Levallois en cuarzo. 1) BNIGE en cuarzo xenomorfo del Nivel B2.3) Punta Levallois recuperada en el nivel superficial. 2,4,5,6) BPs Levallois del Nivel 3

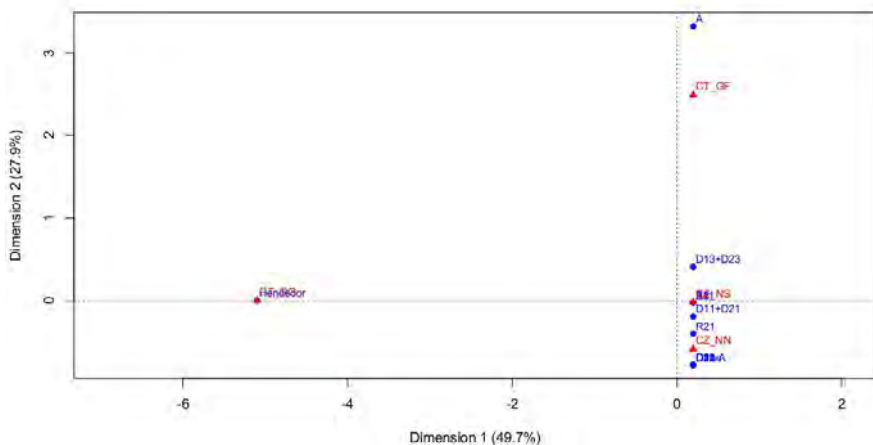


Figura 5.137. Análisis de Correspondencias bivalente atendiendo a las variedades de materias primas y tipos secundarios de las BNC.

Un aspecto significativo del conjunto es la práctica ausencia de retoque de las cuarcitas de grano fino que son aportadas al yacimiento, lo que puede indicar su utilización para actividades específicas y cortas, sin mayor interés en prolongar la vida útil de esos artefactos. Esto, por un lado, nos habla de la capacidad de planificación de estos grupos, pero, por el otro, también de su alta movilidad al descartar en los yacimientos los útiles sin apenas reavivados.

Las estrategias de configuración definidas para el Nivel 3 de Cova Eirós son análogas a las identificadas en otros conjuntos gallegos como A Piteira, Carragal Baixo, O Regueiral, As Lamas (Cano Pan et al., 2000; de Lombera Hermida, 2005; Rodríguez Álvarez et al., 2008) y entran dentro de la variabilidad observada en otras localizaciones cantábricas (Carrión-Santafé et al., 2008; Rios Garáizar, 2008; de la Rasilla Vives y Santamaría, 2012). La presencia de un hendedor en cuarcita puede entenderse como un elemento común con el musteriense cantábrico, donde su presencia a lo largo del Pleistoceno superior es constante (desde piezas aisladas a conjuntos numerosos, ie. (Álvarez-Alonso et al., 2014; Rios-Garaizar, 2017) e incluso

definitoria de una facies cultural, el Vasconiense, cuya identidad está siendo reconsiderada (vg. Mazo et al., 2011; Deschamps, 2017, 2019).

En resumen, el conjunto del Nivel 3 de Cova Eirós presenta una serie de características que lo definen con respecto a otros yacimientos del Pleistoceno superior: 1) predominio del cuarzo xenomorfo; 2) Estrategias de abastecimiento basadas en la complementariedad entre los recursos localmente disponibles y la fragmentación espacial de las cadenas operativas para los materiales de buena calidad; 3) Diversidad de estrategias de explotación dentro de una concepción centrípeta y perimetral de las secuencias de reducción; 4) Aplicación de métodos de talla estructurados (Discoidal, Levallois, Kombewa) que requieren de una selección de materias primas de buena calidad; 5) Producción de soportes de BP de diferentes formatos; 6) Gestión diferencial de las materias primas acorde a su calidad y características mecánicas; 7) Estrategias de configuración focalizadas en la complementariedad de morfopotencialidades con las BP y definidas por la escasa transformación de los soportes.

Las estrategias de gestión lítica descritas para el conjunto del Nivel 3 de Cova Eirós se encuadran perfectamente entre aquellas definidas en los conjuntos del Modo 3 de Europa occidental (Carrión-Santafé et al., 2008; Rios Garáizar, 2008; de la Torre et al., 2013; Faivre et al., 2013), si bien muestra ciertas particularidades que lo diferencian formalmente de otros conjuntos peninsulares (vg. hegemonía del cuarzo xenomorfo, predominio de esquemas de explotación expeditivos, escasas variabilidad y estandarización tipológica...). Aspectos que vienen condicionados, especialmente, por el recurso prioritario a la explotación del cuarzo xenomorfo como principal materia prima. Éste es uno de los factores que puede explicar el escaso conocimiento que se tenía en torno al Paleolítico medio en Galicia (Cano Pan, 1991; Senín Fernández, 1995). Sin embargo, las nuevas aproximaciones al estudio de las industrias del Paleolítico medio, con un marcado carácter tecnológico, permiten solventar estos aspectos y sobrepasar la estrecha dicotomía que definía la variabilidad en términos de facies culturales *versus* funcionalidad (Binford *versus* Bordes) y adentrarse en la flexibilidad de las estrategias de subsistencia de las comunidades de Neandertales del Pleistoceno superior ante los cambios ambientales y las particularidades territoriales. El presente estudio se centra en la caracterización de las últimas ocupaciones de un solo nivel. Su futura comparativa con el resto de materiales documentados en los niveles 3 y 4 permitirá corroborar si hay

variabilidad entre las ocupaciones desde el punto de vista diacrónico y ver cómo se adecúan a las dinámicas observadas en el Paleolítico medio europeo.

Cuando se contrasta la variabilidad desde perspectivas diacrónicas no se logra explicar únicamente desde fundamentos evolutivos o tendencias culturales (vg. de la Torre et al., 2013; Rios-Garaizar, 2017; Turq et al., 2017), sino que ésta también reside en la flexibilidad de las estrategias de subsistencia y gestión del territorio mostrada por los grupos de neandertales y su adaptación a otros factores como los condicionantes ambientales y litológicos de cada territorio, estrategias de movilidad, funcionalidad de las ocupaciones, etc. De hecho, entendemos la variabilidad tecnológica como reflejo de una diversidad de escenarios tecno-económicos, donde la explotación de materiales locales responde a los condicionantes y necesidades específicas de cada yacimiento y se ve complementada por la estructura socioeconómica (movilidad, fragmentación espacial de las cadenas operativas, anticipación de necesidades, conocimiento tecnológico, etc.) que acaban configurando la esfera sociocultural de esos grupos. Es en este contexto en el que debemos entender las ocupaciones del Nivel 3 de Cova Eirós.

Desde el punto de vista tecnoeconómico, la gestión de los recursos líticos del Nivel 3 de Cova Eirós estaría marcada por una producción en cuarzo mayoritaria, pero con diferentes estatus tecnoeconómicos según el grupo morfoestructural (Grupo A, Jaubert, 1997). Para el grupo NN, la presencia de productos Levallois y discoidales -además de otros soportes lascars- nos daría un estatus equivalente al de la producción principal. En cambio, en el grupo NS, donde las estrategias estructuradas tienen menos peso, su estatus sería complementario. Si bien la producción está focalizada principalmente a la obtención de soportes lascars mediante estrategias centrípetas y ortogonales (en menor medida mediante la explotación bipolar) la producción centrípeta jerarquizada/Levallois y discoidal en el conjunto le confiere un estatus tecno-económico equivalente al de la cuarcita, especialmente la variedad de granulometría más fina. En este caso, la cuarcita de grano fino tendría una producción especializada en la consecución de elementos predeterminados (Levallois), aunque su representación porcentual sea minoritaria (Grupo C). Las variedades locales de cuarcita (CT_GM y CT_GG), con una presencia anecdótica (<3%) y centrada en la producción de elementos de mediano formato a través de estrategias expeditivas, juegan un papel testimonial (Grupo E1).

5.4.3.8.2 - Las ocupaciones del Nivel 3 de Cova Eirós

A falta de que concluyan los estudios zooarqueológicos, tafonómicos y tecnológicos sobre la totalidad del material de este nivel, pocas son las inferencias funcionales que se pueden realizar acerca de las ocupaciones humanas del Nivel 3 de Cova Eirós. El patrón de la gestión de los recursos líticos (caracterizado por la transformación de recursos locales y la importación de elementos ya tallados); la escasa densidad de artefactos; y la aplicación de estrategias de explotación expeditivas apuntan a una sucesión de ocupaciones cortas y de cierto impacto en la cavidad enfocadas a la caza y procesado de las presas, alternadas con su uso por parte de úrsidos y carnívoros como lugar de hibernación, cría y cubil (Valverde, 2019). Si bien hay escasas pruebas de una competencia directa entre los grupos neandertales y los carnívoros o úrsidos por la cavidad (I. Valverde 2019), sí entendemos que las ocupaciones humanas suponen un factor de presión y competitividad frente a estas especies cavernícolas (vg. González-Fortes et al., 2016; Romandini et al., 2018). Por otro lado, la presencia de especies animales correspondientes a diversos entornos (ambientes boscosos y montañosos) marcan dos ejes de movilidad claros en cuanto al rango forrajeador de estos grupos de neandertales. A su vez, el carácter no residencial de las ocupaciones, la importación de artefactos ya tallados en el exterior y vinculados a diferentes UMP son indicativos de la alta movilidad de estas comunidades.

Los estudios zooarqueológicos y la importante presencia de puntas con evidencias de utilización como elementos de proyectil nos indican el marcado carácter cinegético de las ocupaciones (Lazuén et al., 2011). La diversidad de especies representadas en el registro faunístico sugiere la existencia de estrategias de caza mixtas, sin observarse una especialización. El patrón de transporte se basa en la selección de partes anatómicas más ricas desde el punto de vista alimenticio (cabezas y patas), sobre todo entre las tallas grandes (Valverde, 2019.). La producción lítica está centrada en la obtención de BP con buenos morfopotenciales diédricos para su utilización directa, que podrían relacionarse con el procesado de carcasas o de la fauna *in situ* (vg. (Terradillos-Bernal y Rodríguez, 2012). Este dato es coherente con los datos traceológicos donde se identifica las actividades de carnicería relacionadas con el primer procesado del animal como el descuartizamiento, apertura de carcasas o despiece (Lazuén et al., 2011: 251), lo que, además, sería concordante con la presencia de macrohuellas en el filo del hendedor (vg. Claud et al., 2015). Las Bnb y Bnc de mayores dimensiones podrían vincularse con el procesado de la fauna tal y

como atestigua la alta fragmentación de los restos óseos, y la frecuencia de conos, lascas y arcas de percusión en los fragmentos de diáfisis.

Por otro lado, la diversidad tipológica del conjunto puede asociarse a la realización de otro tipo de actividades en el yacimiento. Cuatro de las piezas analizadas muestran huellas de uso propias del raspado de piel seca, mientras que otras tantas piezas han sido interpretadas como herramientas para el trabajo sobre madera (Lazuén et al., 2011: 251-252). En consecuencia, el testimonio del desarrollo de diversas actividades en el yacimiento, la intensidad en el procesado de la fauna (y el trabajo de sus productos secundarios como la piel) indican la realización de diversas actividades domésticas, a pesar del marcado carácter cinegético del registro, que implican estancias con cierta intensidad y diversidad de actividades.

En ese sentido interpretamos las ocupaciones del Nivel 3 de Cova Eirós como de corta duración, de pequeños grupos, recurrentes y de carácter estacional, enmarcadas en un contexto de alta movilidad logística por parte de estas comunidades del Paleolítico medio (Binford, 1978; Daujeard y Moncel, 2010). A nivel regional, especialmente en lo relacionado con la Cornisa cantábrica y la Fachada atlántica, estas ocupaciones destacan por ser en entornos montañosos de media-alta altitud (alcanzando los 800-1000 m s.n.m.), si bien no son contextos ajenos a los patrones de ocupación de los neandertales (Domingo et al., s. f.; Thiébaud et al., 2012b; Alcaraz-Castaño et al., 2017). Este tipo de ocupación es muy similar a las definidas para otros yacimientos del MIS 4-3 peninsular, caracterizadas por la escasa duración de las ocupaciones, su carácter estacional y una alta movilidad que conlleva una mayor fragmentación espacial de las cadenas operativas y movilidad de ciertas variedades de materia prima. Estos patrones han sido descritos en las ocupaciones definidas para los niveles B y D de Axló (Ríos-Garáizar, 2012), Llonín (Sanchis et al., 2019), nivel 130 de Mirón (Marín-Arroyo et al., s. f.) o niveles superiores del Esquilieu (Baena et al., 2012; Carrión Santafé et al., 2012; Baena-Preysler et al., 2018), así como otros yacimientos como Teixoneres (Rosell et al., 2010, 2017) o Valdegoba (Terradillos-Bernal y Díez Fernández-Lomana, 2018), por ejemplo.

5.4.3.8.3 - El Nivel 3 de Cova Eirós en el contexto del Paleolítico medio peninsular

Las dataciones radiocarbónicas sitúan las ocupaciones neandertales a techo del Nivel 3 de Cova Eirós entre los 44,5-41,8 ka cal BP (GS 12-GI 11), momentos avanzados del MIS 3. Las características del conjunto lítico identificado entran dentro de la variabilidad observada para los conjuntos del Paleolítico medio final europeo. A nivel regional, éste es uno de los periodos menos conocidos de la Prehistoria gallega debido a la ambigüedad de ciertos conjuntos líticos (Cano Pan, 1991; Vázquez Varela, 2000), lo que incluso llevó a aludir a la existencia de particularidades sedimentarias y tipológicas regionales (ie. el Camposanquiense, (Vidal Encinas, 1981). Las intervenciones y revisiones llevadas a cabo en las últimas décadas han ampliado el conocimiento sobre este periodo a través del descubrimiento de nuevos yacimientos al aire libre y, especialmente, en las cavidades del Noroeste (Fábregas Valcarce y de Lombera Hermida, 2011).

En la cuenca baja del Miño destacan los conjuntos en posición estratigráfica de A Barreira (Cortegada) y Carragal Baixo (Tomiño) que muestran la aplicación de métodos jerarquizados y predeterminados sobre cuarcitas (Cano Pan et al., 1997, 2000). Según los autores, estos conjuntos se corresponderían a inicios del MIS 3, al estar emplazados sobre la Terraza 2 (+10-19 m, Carragal Baixo) y en glaciais que reposan sobre ella (A Barreira) (Cano et al., 1997; 2000). Sin embargo, el panorama actual de las terrazas fluviales en ese sector se ha revelado más complejo y las terrazas inferiores del Miño (T1 +10-16 m y T2 + 20 m) estarían datadas entre los 44-120 Ka BP y 174 Ka BP (Viveen et al., 2012a, 2012b, 2013).

En la cuenca media del Miño, se localizan los yacimientos al aire libre de las penillanuras orensanas como A Piteira (Toén, Ourense), una de las referencias tradicionales del musteriense gallego (Rodríguez Gracia, 1976; Rosa. Villar Quinteiro, 1997). Una posterior revisión del conjunto permitió, a partir del grado de alteración de las piezas, la identificación de dos aportes bien diferenciados: uno mayoritario correspondiente al Achelense; y otro posterior con elementos Levallois y discoidales, destacando la existencia de una gestión diferencial de las materias caracterizada por la vinculación de las cuarcitas de granulometría fina con los métodos de explotación jerarquizados (de Lombera Hermida, 2005). Los yacimientos próximos de A Veiga-Campo da Mama y terrazas del Arnoia (Ourense),

presentan una problemática similar, aunque su definición tecnológica y cronocultural es más ambigua (López Cordeiro, 1998, 2001).

En la Depresión de Monforte de Lemos (Lugo) se han identificado varias dispersiones líticas al aire libre adscritas al Modo 3 (A Barreira, Mañente, Gandariñas, etc.) caracterizadas por el predominio de las estrategias de explotación centripeta y discoidal y producción de pequeños retocados sobre lasca. El componente Levallois en estos conjuntos es muy restringido, pero se observa de nuevo una mayor representación de las variedades de cuarcita de menor granulometría y mejor aptitud para la talla (cuarcita armoricana) (Rodríguez Álvarez et al., 2008; de Lombera Hermida et al., 2011).

Dos yacimientos de la Depresión de Monforte de Lemos han aportado industrias en contexto estratigráfico, aunque con un escaso número de efectivos. En el lugar de O Regueiral se recuperó un conjunto superficial ($n=32$) con algunas piezas en contexto estratigráfico asociadas a dos niveles coluviales (Nivel IV y VI). La datación OSL del Nivel IV ofrece un valor de 69446 ± 5472 BP (MAD-5608rBIN), encuadrada en el MIS 4 y proporcionando una fecha *ante quem*, para dichas ocupaciones. El conjunto, aunque escaso, presenta elementos discoidales y raederas en cuarzo y cuarcita armoricana (Rodríguez-Álvarez et al., 2008).

En el Sondeo II de As Lamas se identificaron dos niveles coluviales depositados sobre la parte superior del depósito fluvial de la Terraza +36 m (Nivel-II y Nivel-III) y datados respectivamente en 38947 ± 3150 BP (MAD-5600rBIN) y 39866 ± 3554 BP (MAD-5601rBIN) (Fábregas et al., 2010). El primero se relaciona con una ocupación del Paleolítico medio cuyos materiales están en posición *in loco*, resultado de un proceso morfogenético vinculado con el episodio de enfriamiento Heinrich 4 (Ameijenda Iglesias et al., 2010). Sin embargo, por el grado de frescura de las aristas y la ausencia de una selección volumétrica de los artefactos, se considera que el desplazamiento fue mínimo. A su vez, la datación del Nivel III nos ofrece un límite inferior para estas ocupaciones. En el escaso conjunto lítico recuperado en este nivel ($n=29$), dominado por productos de talla, sobresalen las BP y BN2GC en cuarcita de grano fino con productos jerarquizados y discoidales (Fábregas Valcarce et al., 2010).

El único yacimiento en cueva que ha aportado un amplio registro arqueopaleontológico de inicios del Pleistoceno superior es Valdavara-3 (Vaquero et al., 2018), aportando una notable diversidad específica (> 40 especies de vertebrados). Entre los macromamíferos destaca la presencia de *Stephanorhinus hemitoechus*, *Bison priscus*, *Equus ferus* o carnívoros como *Ursus spelaeus*, *Crocota*, *Panthera pardus*, *P. Spelaea*. Las dataciones por OSL ofrecen unos resultados entre 103.414 ± 6956 y 112.837 ± 8903 BP (MIS5d). El conjunto lítico recuperado es muy escaso (n=18) realizado en cuarzo, cuarcita y arenisca, compuesto en su mayoría por lascas y un núcleo discoidal jerarquizado. El reducido número de artefactos y de marcas antrópicas sobre el conjunto faunístico indican que las ocupaciones fueron de escasa entidad y oportunista, quizá para el aprovechamiento de las carcasas de animales del interior de una cavidad que funcionaría como una trampa natural. Este tipo de ocupación es indicativa de la variabilidad y flexibilidad en las estrategias de ocupación y movilidad por el territorio por parte de las comunidades de neandertales.

Finalmente, hemos de citar el yacimiento de A Valiña que presenta una problemática particular. Inicialmente, este yacimiento fue adscrito al Chatelperroniense a partir de la atribución de un fragmento distal de punta en cuarzo xenomorfo, mientras que el resto del conjunto lítico destacaba por su carácter expeditivo (Villar Quinteiro, 1991; Llana Rodríguez et al., 1996; Rosa Villar Quinteiro, 1997). Posteriores revisiones señalaban su afinidad musteriense (Maíllo Fernández, 2008; Fábregas Valcarce y de Lombera Hermida, 2010) o lo englobaban con los conjuntos del Paleolítico medio con puntas de Chatelperron (Maroto et al., 2005). Sin embargo, las nuevas revisiones del conjunto y, especialmente, sus similitudes con las observadas para el Nivel 2 de Cova Eirós -tanto desde el punto de vista tecnológico como cronológico- permiten adscribirlo al Paleolítico superior inicial (ver apartado 5.4.4.8).

Las referencias al norte de Portugal son también inciertas. Los conjuntos suelen ser escasos, definidos por la talla expeditiva de cantos en cuarcita y cuarzo que le confieren un carácter poco diagnóstico y asociados a niveles cuyo encuadramiento desde el punto de vista geomorfológico y geocronológico presentan cierta problemática, caso de Terraço da Ponte do Sabor (Gaspar et al., 2014, 2016), o de los conjuntos de los niveles marinos I y II del litoral de Vila Nova de Gaia (Monteiro-Rodrigues y Cunha-Ribeiro, 2011). Para el valle del Côa se trata principalmente de colecciones de carácter residual, en niveles infrayacentes a los del

Paleolítico superior, caso de Olga Grande 4 (unidade 4) e Quinta de Ervamoira (Aubry, 2009). Sin embargo, las recientes excavaciones en los niveles inferiores de Cardina I están recuperando un conjunto numeroso con claros caracteres musterienses, posiblemente de inicios del Pleistoceno superior (Aubry et al., 2016).

En resumen, los datos de los yacimientos al aire libre del Noroeste peninsular son escasos, sesgados y problemáticos. Según las pocas dataciones absolutas disponibles, estas ocupaciones del Paleolítico medio se enmarcarían cronológicamente entre los MIS 5 y MIS 3. Ante este panorama, la riqueza y definición cronoestratigráfica de los registros arqueológicos de los niveles 3 y 4 de Cova Eirós nos permiten obtener una visión más completa acerca de la tecnología y estrategias de subsistencia de los grupos neandertales que ocuparon el Noroeste Peninsular.

Uno de los elementos más relevantes desde el punto de vista científico es su datación en los momentos avanzados del MIS 3, situándose de pleno en la discusión sobre la transición del Paleolítico medio al superior en la Península Ibérica. Sin duda, las implicaciones derivadas de las dataciones obtenidas para los niveles 3 y 2 de Cova Eirós merecen un estudio detallado que escapa a los límites de este trabajo. Es por ello por lo que en este apartado solo esbozaremos la contextualización cronoestratigráfica de Cova Eirós con respecto a otras secuencias conocidas de la Cornisa Cantábrica y Fachada Atlántica, una región clave para comprender el proceso de la extinción de los grupos neandertales y la expansión de los HAM.

Para el Nivel 3 disponemos de varias dataciones radiométricas entre los 44,5-41,8 ka cal BP que mantienen una coherencia estratigráfica entre sí, así como con los datos obtenidos por la muestra de OSL (31 ± 2 Ka BP, Ref. NLL-12-22-49) y las otras dataciones realizadas por AMS en los laboratorios de Beta Analytics y Uppsala¹⁴ (Tabla 5.86). Tanto los estudios tafonómicos de los restos óseos como arqueostratigráficos apoyan la integridad del nivel, sin que se hayan identificado (más allá del contacto erosivo con el Nivel 2) alteraciones post-deposicionales de

¹⁴ La problemática referente a las muestras datadas, su validez y la correspondencia entre los datos de la OSL y Carbono 14 ha sido expuesta anteriormente (ver apartado 5.4.3.1). Con el fin de homogeneizar los resultados aquí obtenidos y su comparativa con otras secuencias peninsulares, sólo se utilizarán los datos referentes a las muestras tratadas mediante Ultrafiltración, siguiendo la línea del trabajo de Marín-Arroyo et al., (2018).

importancia (nulo rodamiento del conjunto, mínima incidencia de los procesos hídricos, etc.).

El debate cronoestratigráfico sobre la transición del Paleolítico medio al superior en la Península Ibérica tiene una larga tradición por sus implicaciones para la extinción del *Homo neanderthalensis* en Europa. Diversos modelos explicativos han sido planteados (climáticos, ecológicos, competitividad interespecífica, (vg. (Vaquero Rodríguez, 2006; Bernaldo de Quirós y Maíllo-Fernández, 2009; Maíllo-Fernández y de Quirós, 2010; Baena-Preysler y Carrión-Santafé, 2013), pero entre ellos destaca el modelo de la *Frontera del Ebro*, expuesto por Zilhão en 1993 (Zilhão, 2000, 2006), una “barrera biogeográfica” más o menos estable que implicaba una coexistencia durante 6-11 milenios entre poblaciones de *H. sapiens* y *H. neanderthalensis* en la Península. Ese modelo ha tenido diversas contestaciones y matizaciones, en parte debido a la problemática de los contextos estratigráficos o la dificultad de poder obtener dataciones precisas para las secuencias involucradas en la transición ya que se encuentran en los límites de la aplicación del Carbono 14. En la última década, las nuevas revisiones arqueostratigráficas de las secuencias de referencia (Vaquero et al., 2006; Vaquero Rodríguez, 2006; Martínez-Moreno et al., 2010; Mallol et al., 2012; Kehl et al., 2013; Galván et al., 2014) y, muy especialmente, la aplicación de nuevos pretratamientos -Ultrafiltración- de las muestras orgánicas para su datación radiocarbónica han permitido calibrar y precisar el contexto cronológico de la transición (Jöris y Street, 2008; Martínez-Moreno et al., 2010; Aubry et al., 2011; Maroto et al., 2012; Santamaría Álvarez y de la Rasilla Vives, 2013; Higham et al., 2014; Wood et al., 2014, 2016, *inter alia*). De este modo, niveles con ocupaciones del Musteriense Cantábrico con dataciones bastante recientes han visto las mismas notablemente retrasadas, desmontadas o mostrado ciertas problemáticas a la hora de su contextualización, caso de los yacimientos asturianos de La Güelga, El Sidrón, La Viña, Sopena; los cántabros de Covalejos, El Cuco, El Castillo, Cueva Morín; o los vascos de Lezetxiki, Axlur, o Arrilor, entre otros (Maroto et al., 2012; Higham et al., 2014; R. E. Wood et al., 2014; Wood et al., 2016; Álvarez-Alonso et al., 2018; Gutiérrez-Zugasti et al., 2018). En contraposición, las dataciones de los yacimientos de Gorham’s Cave (Gibraltar), Cueva Antón y el Abrigo de la cuenca de Mula (Finlayson et al., 2006; Zilhão et al., 2017) arrojan fechas incluso por debajo de los 30.000 años BP, implicando una supervivencia de las comunidades del Paleolítico medio en el sur peninsular bastante tiempo después de la entrada y asentamiento de los grupos de *Homo sapiens*. En el norte, sólo la secuencia del Esquilieu (Cantabria) parece sostener con fundamento fechas recientes (Baena et al., 2012; Baena-Preysler et al., 2018).

Los nuevos modelos Bayesianos aplicados sobre las dataciones de los niveles del Musteriense final de la región cantábrica establecen el final del Paleolítico medio entre el 47,880-44,820 Cal BP y/o el 47,914-45,078 cal BP (al 95,4% de probabilidad) (Higham et al., 2014, Marín-Arroyo et al., 2018, respectivamente). Para el caso de Eirós, la combinación de las dataciones realizadas en el Laboratorio ORAU ofrecen un intervalo de 43.216-41.880 cal BP (al 95,4% de probabilidad, Eirós-Nv3-Comb). Si descartamos la muestra OxA-30471, que ofrece unos resultados incluso más recientes, la combinación de las 3 muestras ofrecen unas fechas comprendidas entre los 44.553-42.479 cal BP (al 95,4% de probabilidad, Eirós-Nv3-Comb-V2). Si bien estos datos están sin modelar, curiosamente, ambos resultados se encuentran por debajo de los límites establecidos para el final del Musteriense en la Cornisa Cantábrica (Higham et al., 2014, Wood et al., 2016; Marín-Arroyo et al., 2018) (Figura 5.138). Acorde con estos modelos, la desaparición de los grupos neandertales tendría lugar justo en los inicios del GI 12 (La Güelga 9, Amalda VII, Esquilleu VI, Morín 11, Arrilor Lmc, El Castillo -nivel musteriense α -). Sin embargo, las ocupaciones del Nivel 3 de Cova Eirós se prolongarían o bien a finales del GS 12 o el GI 11, si atendemos a las estimaciones más recientes (Eirós-Nv3-Comb) (Figura 5.138 B). También deberíamos considerar las dataciones obtenidas para los niveles coluviales de As Lamas ($39,9 \pm 3,5$ ka BP), con las reservas que su contexto estratigráfico aconseja, que son concordantes con las de Eirós.

En conclusión, las ocupaciones neandertales del Nivel 3 de Cova Eirós, postdatarían a aquellas del Musteriense final de la franja norte peninsular (Higham et al., 2014, Maroto et al., 2012) y serían coetáneas a las estimadas para el Chatelperroniense (42.4-41.4 ka cal BP; vg. Ekain Xa, Labeko Koba IXb, Morín 10) y las primeras evidencias del Protoauriñaciense (Castillo 16, Labeko Koba VII) y Auriñaciense inicial en el Cantábrico (43.3-40,5 ka cal BP, Marín-Arroyo et al., 2018; Woods et al., 2014, 2016). De este modo, se corrobora nuevamente el solapamiento entre las últimas ocupaciones de neandertales y la llegada de los HAM en el norte de la Península Ibérica.

Estos datos son de gran interés ya que las ocupaciones del Nivel 3 implican una pervivencia mayor de la que se pensaba inicialmente para los grupos neandertales en la región (Figura 5.139). La localización de Cova Eirós en el extremo más occidental de la Cornisa Cantábrica, pero también en una zona montañosa y periférica (785 m s.n.m.), abre la cuestión sobre si la pervivencia de estos grupos ha de correlacionarse directamente con el avance de los HAM en la Península Ibérica y el consecutivo

proceso de extinción neandertal (vg. Banks et al., 2008), o bien responde a la pervivencia de pequeñas comunidades musterienses aisladas en áreas montañosas y marginales en el seno de los territorios ya ocupados por los HAM (Martínez-Moreno et al., 2010; Baena et al., 2012).

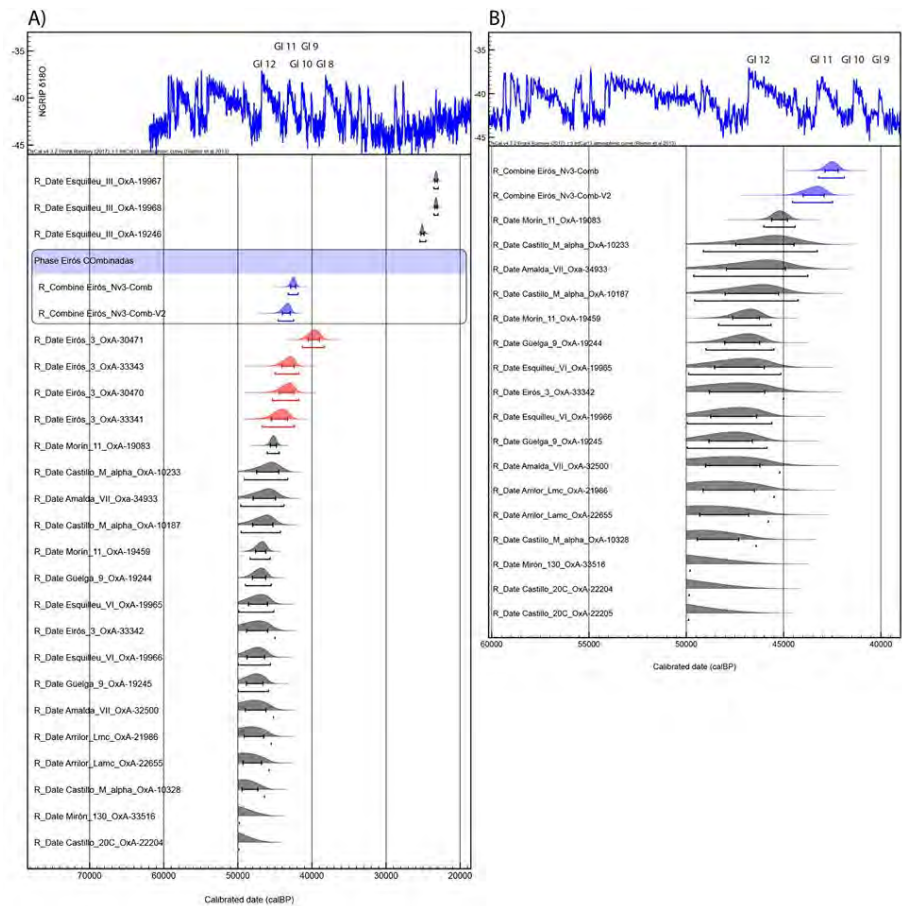


Figura 5.138. A) Calibración de las dataciones radiométricas obtenidas en los principales niveles del Musteriense final del cantábrico peninsular. B) Comparativa entre las dataciones tratadas mediante Ultrafiltración sin considerar las del Nivel III del Esqueleu (Maroto et al., 2012; Wood et al., 2014, 2016; Marín et al., 2018). En rojo, dataciones procedentes del Nivel 3 de Cova Eirós. En azul, Combinación de las dataciones del Nivel 3 de Cova Eirós.

Un panorama similar se observa en el NE peninsular, donde la desaparición de los grupos neandertales se produce en momentos posteriores a los documentados en el cantábrico (Nivel H de L'Arbreda y Abric Romaní), con la pervivencia hasta momentos avanzados del MIS 3 (ca. 42-41 ka cal BP, Higham et al., 2014) de grupos localizados en zonas montañosas y periféricas, caso de Cova Gran de Santa Linya (Niveles S1C y S1D, Martínez-Moreno et al., 2010), o las Unidades 1-2 de Cova del Coll Verdager (Daura et al., 2017), o la unidad IV de Cova Foradada (en este caso Chatelperroniense, Morales et al., 2019), coetáneos a otros yacimientos Protoauriñacienses de la zona (Wood et al., 2014; Mora et al., 2018).

Los registros del Musteriense final de la fachada atlántica y del interior peninsular ofrecen unas fechas muy similares a las del Nivel 3 de Cova Eirós o incluso algo más recientes. El estudio del registro de Los Casares (Guadalajara, Castilla La Mancha) indica que las últimas ocupaciones neandertales tendrían lugar en torno al 44.9-42.2 Ka cal BP (para el nivel c¹⁵). Este despoblamiento del interior peninsular se produce justo en los momentos previos del recrudescimiento climático del 42 ka BP, que forzaría a estas comunidades a moverse hacia los territorios más benignos del litoral o sur peninsular (Wolf et al. 2018). Paralelamente, en el interior de Portugal las últimas ocupaciones de neandertales documentadas en Foz do Enxarrique están datadas en el 44 ± 3 Ka BP, en un contexto de condiciones frías y secas (base de la unidad T6, Cunha et al., 2019). Es en la franja litoral de la Estremadura portuguesa (Mira Nascente) donde se localizan asentamientos costeros datados por OSL y radiocarbono en torno al 42-40 Ka BP, con unas condiciones climáticas más húmedas y templadas (Haws et al., 2010). Las dataciones recientes del nivel 8 de Gruta da Oliveira y su inequívoco conjunto lítico podrían ser interpretadas como la prueba de la pervivencia de estos grupos hasta momentos mucho más recientes (Marks et al., 2001; Angelucci y Zilhão, 2009; Zilhão et al., 2017) (Marks et al., 2001; Angelucci & Zilhão, 2009; Zilhão et al 2017).

15 De modo cauteloso no consideramos la presencia de una BP en el nivel b como indicio de ocupaciones más recientes en los Casares, debido a su parquedad ergológica y problemática contextual (Alcaraz-Castaño et al., 2017).

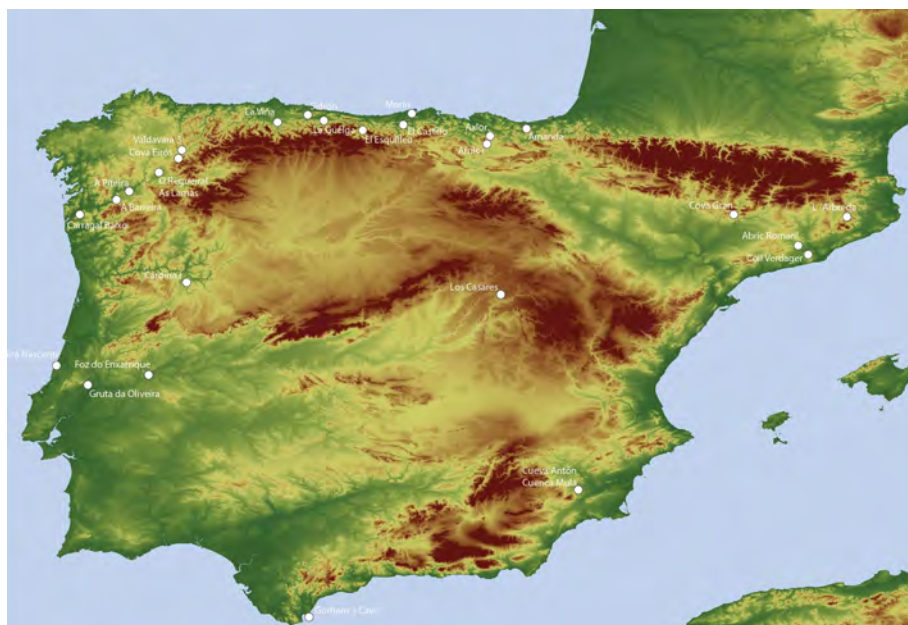


Figura 5.139. Mapa de la Península Ibérica con los principales yacimientos del Musteriense final citados en este trabajo.

En resumen, las dataciones de los yacimientos del Musteriense final del NW e interior peninsular parecen indicar que la desaparición de los grupos neandertales se produce en los momentos inmediatos al recrudecimiento climático observado durante el 42 ka BP (Wolf et al., 2018), que parece empujar a estas poblaciones hacia el SSW y Sur peninsular, definida como una zona refugio (Carrión et al., 2018). Algunos autores han aludido directamente al progresivo recrudecimiento climático del MIS 3 y sus consecuencias en el entorno como la causa fundamental de la desaparición de estos grupos (vg. D'Errico y Goñi, 2003; Finlayson et al., 2006; Bradtmöller et al., 2012; Mallol et al., 2012). Sin embargo, este determinismo ambiental no goza de un general consenso dada la probada capacidad de adaptación demostrada por los neandertales y la flexibilidad de sus estrategias de subsistencia (ver referencias en Carrión 2018: 22) que los llevó a sobrellevar con éxito las fluctuaciones climáticas de los últimos 300 Ka (Jiménez-Espejo et al., 2007). En ese sentido, los datos obtenidos a través de la microfauna de Cova Eirós indican que las condiciones paleoambientales y paleoclimáticas en el Noroeste peninsular en

las que se desarrollaron las ocupaciones neandertales y de HAM no sufrieron ningún cambio drástico que pueda explicar, *per se*, la desaparición de los primeros (Rey-Salgado et al., 2016).

Las fluctuaciones del MIS 3 tuvieron una indudable influencia sobre las poblaciones neandertales (Melchionna et al., 2018) que obligaron a que éstas adaptaran sus estrategias subsistenciales y territoriales, tal y como indican la intensificación en el procesado y aprovechamiento calórico de los restos faunísticos (Hodgkins et al., 2016), el cambio de modelos residenciales a patrones de alta movilidad logística y la ocupación de zonas periféricas y montañosas (Vaquero Rodríguez, 2006; Baena et al., 2012; Baena-Preysler y Carrión-Santafé, 2013), caso del Nivel 3 de Cova Eirós. En consecuencia, estos cambios pudieron conducir a una situación de estrés nutricional y fragmentación de las poblaciones neandertales (Hockett y Haws, 2005; Finlayson y Carrión, 2007; Sørensen, 2011).

La aparición de los grupos de HAM y la competitividad por los recursos del territorio debió acusar tal situación (Banks et al., 2008). Pero, si bien los modelos cronológicos señalan a gran escala la coexistencia de poblaciones de ambas especies al menos durante unos pocos milenios en el norte peninsular (Highman et al., 2014; Marín-Arroyo et al., 2018), a nivel cronoestratigráfico no se observa ninguna evidencia de contacto, sucesión o coincidencia cronoespacial que implicara una competencia directa interespecífica en un territorio concreto. Las revisiones micromorfológicas de las secuencias encuadradas en la transición del Paleolítico medio-superior han evidenciado la fuerza de los procesos morfogenéticos (asociados especialmente al H5 y H4) que truncaron los niveles musterienses más recientes, caso también del Nivel 3 de Cova Eirós (Mallol et al, 2012; Galván et al, 2014). Por otro lado, la existencia de capas estériles (caso de Cova Gran de Santa Linya, Martínez-Moreno et al., 2010; Mora et al., 2018), así como hiatos cronoestratigráficos entre las ocupaciones Musterienses y Auriñacienses de al menos 2,5 Ka (ie. la secuencia de La Güelga, Kehl et al., 2018) desestiman la existencia de una continuidad *strictu sensu* en el poblamiento en esos mismos territorios. Una excepción la constituyen las secuencias del Esquilleu (Baena et al., 2012; Baena-Preysler et al., 2018) y del Castillo pero, para el último caso, la discusión acerca de la naturaleza de su Auriñaciense de Transición y la integridad de sus niveles y registros vinculados (Niveles 18b y 18c) no goza todavía de un consenso generalizado (Zilhao, 2006; Bernaldo de Quirós y Maíllo-Fernández, 2009; Maíllo-Fernández y de Quirós, 2010; Wood et al., 2016).

Ese lapso temporal también se observa en la fachada occidental de la Península Ibérica entre las últimas ocupaciones neandertales (Nivel 3) y del Paleolítico superior inicial (Nivel 2) de unos 4-5 milenios si atendemos a las fechas radiocarbónicas de ambos niveles de Cova Eirós. Si consideramos las similitudes cronológicas y del registro arqueológico de A Valiña (Castroverde, Lugo) con el Nivel 2, la llegada de los HAM se situaría hacia 35,3-34,7 ka cal BP (GI 7-6, ver apartado 5.4.4.8.3), cuando en el Cantábrico se estima en torno a los 43,3-40,5 ka cal BP. Según los datos cronoestratigráficos y los modelos demográficos para el Paleolítico superior cantábrico, estos primeros grupos estarían relacionados con el incremento demográfico y su expansión durante las fases avanzadas del Auriñaciense (Marín-Arroyo et al., 2018; Schmidt y Zimmermann, 2019).

El contexto cronológico del Paleolítico superior inicial para la Fachada Atlántica es más problemático debido a la incidencia de los procesos erosivos sobre sus registros sedimentarios (Aubry et al., 2006, 2011). Si bien se ha defendido la presencia de conjuntos adscritos al Auriñaciense II (o evolucionado, ver apartado 5.4.4.8) (Zilhao, 2006; Zilhão et al., 2010, 2017), otros autores consideran que el primer poblamiento de *Homo sapiens* en la Fachada Atlántica se produjo en los momentos iniciales del Gravetiense, en torno el 33,5-33 ka cal BP (Bicho et al., 2015, 2017). Para el interior de la Península Ibérica la llegada de los HAM no está plenamente contrastada hasta los 25,5 ka BP (Alcaraz-Castaño et al., 2017).

En ese sentido, tanto para el Noroeste como para la Fachada Atlántica no se observa la irrupción inmediata en el territorio de las primeras evidencias de HAM tras las últimas ocupaciones neandertales, sino un desfase territorial en sentido norte sur¹⁶. Tras una primera entrada de los HAM que alcanza hasta el valle del Nalón, fechada en el 43,3-40,5 ka cal BP, no será hasta los cambios asociados al GI 8 y GI 7 (35,3-34,7 Ka cal BP) cuando se documente la salida de los grupos vinculados al Auriñaciense Avanzado hacia las cavidades del interior del Noroeste de la Península (Cova Eirós y A Valiña). El poblamiento superopaleolítico del resto de la franja occidental, incluido el vecino Valle del Cóa, no se dará con seguridad hasta la llegada de los grupos gravetienses, en torno al 33,5 Ka cal BP (Bicho et al., 2017). Esta interpretación preliminar está obviamente condicionada por la existencia de vacíos espaciales (occidente asturiano, norte de Portugal... territorios faltos de

16 Sólo en el caso de Gruta de Oliveira, con unas fechas en torno al 37,1-35,7 Ka cal BP (Angelucci & Zilhão, 2009) se podría argüir cierta coexistencia.

formaciones calizas), la diferente intensidad de la investigación en los mismos y la parquedad de yacimientos con amplios registros relacionados con este periodo.

En consecuencia, el argumento de la competencia interespecífica como principal agente de la extinción de los neandertales tampoco se puede esgrimir por sí solo porque, al menos para la fachada occidental de la Península, existe un importante desfase cronológico con respecto a la llegada de los HAM¹⁷. Más bien parece producirse una conjunción de factores que afectan negativamente a los grupos neandertales del Musteriense final desde varios milenios atrás. Los cambios paleoambientales del MIS 3, con una reducción de sus nichos ecológicos ocasionaron una fragmentación de las poblaciones (Melchionna et al., 2018; Sørensen, 2011). Esto, a su vez, provocó que los neandertales experimentaran un cambio en sus estrategias territoriales, atestiguadas por un incremento de la movilidad logística (Ríos, 2008; Baena & Carrión, 2013; Terradillos et al., 2018) y, en algunas regiones, cambios en los patrones de procesado y consumo de fauna, modificando la eficiencia en la gestión y aprovechamiento de los recursos del territorio (Hocket & Haws, 2005; Hodkings et al., 2016). Por otro lado, la alta fragmentación poblacional condujo a la reducción del número de individuos y a un descenso de la densidad poblacional y diversidad genética. Un aspecto muy significativo a este respecto es que los recientes estudios paleopatológicos de los individuos del Sidrón (Ríos et al., 2019) muestran que las consecuencias de esa endogamia ya eran patentes entre las poblaciones neandertales varios milenios antes de su extinción y la llegada de los HAM.

Es por ello que, en base a los datos disponibles para el Noroeste peninsular, el progresivo retroceso de las poblaciones neandertales hacia las áreas refugio del sur peninsular hasta su definitiva extinción no puede relacionarse directamente a una competencia interespecífica, sino a la consolidación de una dinámica surgida como respuesta a los cambios climáticos acaecidos durante los MIS 4-3 que arranca varios milenios antes de la llegada de los HAM.

17 La reciente publicación de los hallazgos del Bajondillo (Málaga) podría indicar una convivencia de ambas especies en el sur de la Península Ibérica (Cortés-Sánchez et al., 2019b), pero el carácter diagnóstico de la industria atribuida al Auriñaciense está discutido (ver referencias en Cortés-Sánchez et al., 2019a).

5.4.4 - El conjunto lítico del Nivel 2 de Cova Eirós

5.4.4.1 - El Nivel 2 de Cova Eirós

El Nivel 2 presenta una potencia máxima de unos 30 cm dividida en dos subniveles principales: 2a y 2b. Dada la parquedad del registro del subnivel 2b y su escasa definición espacial en campo, aquí analizamos los materiales de ambos subniveles en conjunto. Se extiende por una superficie de unos 9 m² ya que se ve afectado directamente por los dos silos medievales (UA1 y UA2), el sondeo de 1993 y en las líneas 21-20 se acuña con otros niveles en el actual talud.

Se dispone de varias dataciones radiométricas realizadas mediante la *Optically Stimulated Luminescence* (OSL), de los laboratorios de la Universidad Autónoma de Madrid, y varias dataciones raciocarbónicas (C¹⁴ AMS) de dos laboratorios y con pretratamientos de muestras diferentes (Tabla 5.113).

Nivel	Ref. Lab	Método	Categoría/taxón	Cuadro	Z inf	Pre-treatent	13C/12C Ratio 0/00	Edad BP	Desvest	Cal BP (unmodelled)	%
2	Beta - 254280	C14-AMS	<i>Cervus elaphus</i>	F24	92	Alkali	-20,4	31690	240	36136	35032 95.4
	Beta - 254281	C14-AMS	<i>Cervus elaphus</i>	F24	96	Alkali	-21,1	31060	240	35524	34519 95.4
	MAD-5611BIN	OSL		F24	102			32787	2478		
	OxA-30469	C14-AMS	Indet.	F23	110	Ultrafiltration	-20,29	30440	380	35123	33810 95.4
	Beta - 294650	C14-AMS	<i>Cervus elaphus</i> (?)	F24	128	Alkali	-20,4	32250	190	36561	35681 95.4
	Beta - 322093	C14-AMS	<i>U. spelaeus</i> . Falange	F23	111	Alkali	-20,5	29980	150	34369	33758 95.4

Tabla 5.113. Dataciones radiométricas del Nivel 2 de Cova Eirós.

Destaca la coherencia entre las fechas, aunque algunas presentan pequeñas variaciones. La muestra obtenida mediante ultrafiltración (OxA-30469) es ligeramente más joven que las realizadas en Beta. Para el subnivel 2B hay disponibles una datación realizada sobre una falange de *U. spelaeus* (Beta-322093), cuyo valor es ligeramente más reciente que los del nivel suprayacente. La fecha de OSL aportó un valor de 32787 ± 2478 BP (MAD-5611BIN), concordante con los datos radiocarbónicos. La combinación de las dataciones radiocarbónicas (R_Combine) nos da una horquilla cronológica para las ocupaciones del Nivel 2 comprendida entre el 35331 – 34721 cal BP (95,4%), situándolas entre el GIS 7 y GIS 6 del MIS 3.

Es uno de los niveles que más restos óseos ha proporcionado (n= 964) y que ofrece una mayor representación taxonómica. El conjunto faunístico se define por su alta fragmentación dominado por las talla medias y pequeñas (Valverde, 2019). Entre las especies de herbívoros destacan los restos de *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Rupicapra rupicapra* seguidos por los bóvidos (*Bison sp.* y *Bos sp.*) y équidos. Cabe destacar la presencia de restos de *Capra pyrenaica* y Rhinocerotidae, taxones poco comunes en el registro del Pleistoceno superior de Galicia (Fernández Rodríguez, 1993, 2011; Grandal D'Anglade et al., 1997; Álvarez-Lao et al., 2013, *inter alia.*). Este nivel destaca también por ser donde los lagomorfos adquieren una mayor representación (3,97%), aunque no se han documentado evidencias de acción antrópica sobre estos restos (Valverde, 2019).

El papel de los carnívoros en el conjunto es muy importante, llegando a suponer el 53,9% de los restos, especialmente los úrsidos. El *Ursus spelaeus* es el taxón dominante sobre *Ursus arctos*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes* y *Meles meles*. Los restos *Panthera pardus* son también excepcionales para el NO peninsular, solo documentado en el yacimiento del Pleistoceno superior inicial de Valdavara 3 (Vaquero et al., 2018).

Las revisiones zooarqueológicas en curso destacan la alta fragmentación del conjunto para el aprovechamiento y consumo de la médula y el predominio de elementos pertenecientes al esqueleto craneal y axial y de las falanges en todas las tallas de peso (Valverde, 2019). Predominan los perfiles de edad adultos sobre los subadultos y seniles, marcando para los grupos humanos una ocupación estacional de la cueva entre primavera-verano. Las marcas de corte o fracturación son escasas, siendo para el Nivel 2 más numerosas las marcas de carnívoros (lo que es coherente con su mayor representación) (Valverde et al., 2019). La presencia de marcas de corte en una falange de *Panthera pardus* indica un aprovechamiento puntual de los grandes carnívoros por parte de estos grupos del Paleolítico superior inicial.

Por la alta fragmentación del conjunto y la representación de cérvidos y caprinos podemos considerar que el principal agente acumulador del conjunto es el antrópico. A esto se debe añadir la presencia de restos óseos con marcas de cremación. Si bien no se ha documentado la existencia de hogares en este nivel, en la sección de D23 se ha identificado una importante acumulación de carbones asociada a una estructura lenticular (vista en el perfil) que pudiera interpretarse como el lateral de una estructura de combustión. No obstante, el papel de los

carnívoros también es visible como evidencian la mordeduras y marcas de digestión sobre los restos (I. Cáceres, com. pers; Valverde, 2019).

La presencia de ciervos, corzos y rebecos en el conjunto indica que Cova Eirós se emplaza en un entorno rico y variado desde el punto de vista de recursos y paisajístico (ecotono) alternando zonas de bosque y con intensa vegetación arbustiva con zonas más abruptas y montañosas. Esta localización puede explicar la riqueza de recursos faunísticos del entorno del yacimiento (Valverde, 2015, Mateos-Quesada 2005). Estos aspectos son corroborados por el estudio de los micromamíferos del Nivel 2, donde la presencia de *Microtus arvalis*, *Microtus agrestis* y *Microtus (Terricola) lusitanicus* muestran un predominio de los hábitats boscosos y húmedos abiertos sobre los rocosos (Rey-Rodríguez et al., 2016).

Las aproximaciones paleoclimáticas y las dataciones radiométricas sitúan las ocupaciones del Nivel 2 en momentos interestadiales del MIS3 (GI7-GI6), con temperaturas medias anuales menores a las actuales, pero mayor pluviosidad (Rey-Rodríguez et al., 2016). Los estudios polínicos de los depósitos marinos, costeros y continentales del NO peninsular para este periodo marcan una alternancia en la expansión del bosque mixto (*Quercus caducifolia*) durante los interestadiales con la vegetación semidesértica para los estadiales (*Artemisia*, *Chenopodiaceae* y *Ephedra distachya*) (D'Errico y Goñi, 2003; Roucoux et al., 2005; Fletcher y Sánchez Goñi, 2008; Sánchez Goñi et al., 2008; Harrison y Sanchez Goñi, 2010). A nivel regional, las ocupaciones del Nivel 2 se enmarcarían en la biozona denominada Baixo Miño y definida por la recuperación arbórea (Gómez Orellana et al., 2008; Ramil-Rego et al., 2010). Los estudios de glaciario en el NO peninsular estipulan que en los momentos finales del MIS3 con humedad y frío, es cuando los glaciares muestran su máxima extensión (Bibei, Pérez Alberti et al., 2011).

Para el periodo definido por el Nivel 2, Cova Eirós constata la alternancia de ocupaciones antrópicas con la de carnívoros, especialmente úrsidos (Valverde et al., 2016). En momentos debió servir de osera y lugar de crianza de los oseznos (son numerosos los restos deciduales o de individuos infantiles) y cubiles de carnívoros a tenor de los restos identificados. Si tenemos en cuenta el fuerte carácter territorial de los *Ursus spelaeus* con respecto a la ocupación de las cuevas (González-Fortes et al., 2016), estos indicios nos hablan de una competencia directa entre carnívoros y los grupos humanos por los espacios cavernarios (Fernández Rodríguez, 2010).

Dentro del registro arqueológico del Nivel 2 de Cova Eirós destaca el hallazgo de un canino decidual de úrsido que presenta un acusado desgaste en su corona (Figura 5.140) (Fábregas Valcarce et al., 2011). En la parte interior se pueden observar claramente las estrías y en la base de la corona el desgaste adquiere una morfología escalonada, sugiriendo una acción de pulido. Tanto el tipo como la orientación de las facetas que presenta no se corresponden con las que se producirían normalmente durante la vida del animal o por causas patológicas, además de presentar estrías de trabajo formando un canal con un ángulo casi perpendicular al eje mayor del diente, en su cara distal (M. Pérez-Rama com. pers.). El tamaño del diente coincide con los datos de dentición decidual de *Ursus spelaeus*. El grado de desarrollo de raíz indicaría un animal muy joven y la pieza, que está completa, no se debería haber desprendido naturalmente. A pesar de que *Ursus spelaeus* es una especie abundante en el registro fósil cuaternario de Europa, existen pocos ejemplos de piezas dentales u óseas de estos animales modificadas por humanos y ninguno sobre dientes deciduales. De estas piezas transformadas, en la mayoría de los casos se trata de cortes, marcas de fuego o pulido, siendo muy escasas las talladas o trabajadas (Münzel y Conard, 2004). El trabajo sobre materiales óseos no es ajeno a las ocupaciones del Paleolítico superior inicial europeo, por lo que el desgaste de este canino podría tener un origen antrópico cuya funcionalidad se nos escapa al carecer de estudios y elementos comparativos.

Existen otros pequeños elementos que pueden interpretarse como fragmentos o restos de manufactura de industria ósea (Valverde, 2019), aunque son evidencias muy someras. Un pequeño fragmento de diáfisis quemada (CE'10-Nv2-E22-n°39) presenta una acanaladura longitudinal que pudiera semejarse a una incisión profunda, pero la revisión en la lupa binocular no permite observar las estrías o trazos característicos de este tipo de acciones antrópicas. Por ello, este elemento se descarta como industria ósea.

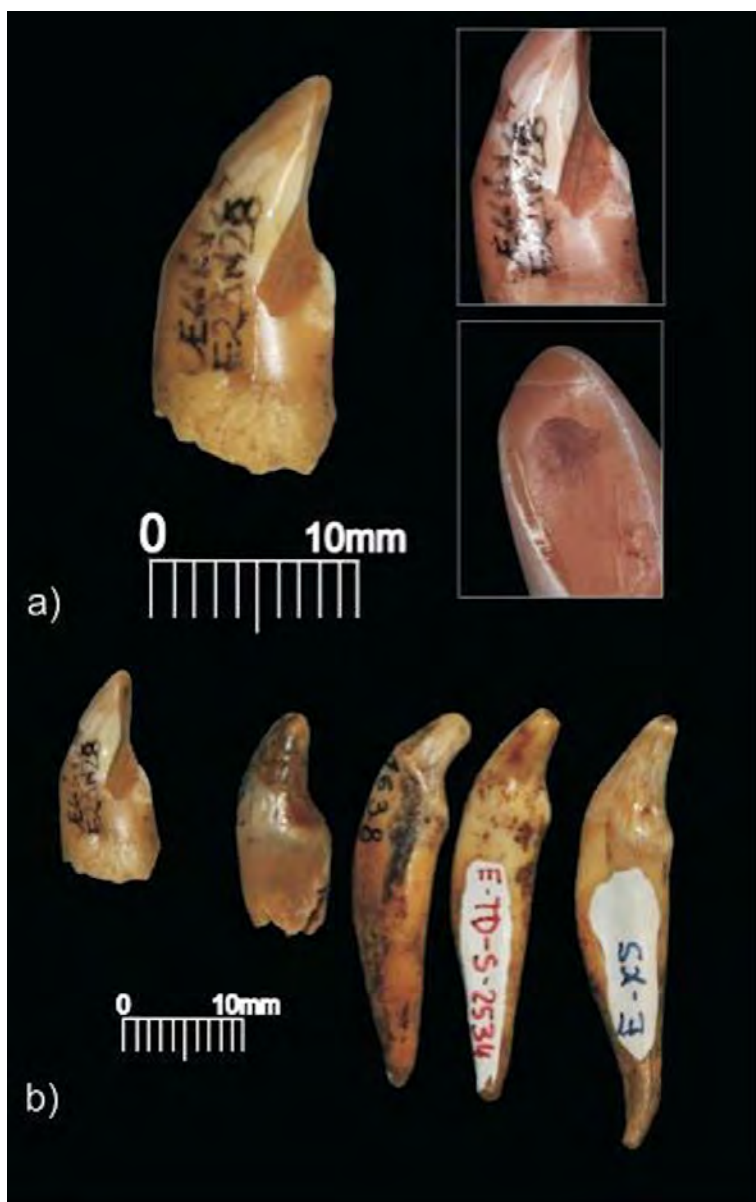


Figura 5.140. A) Canino decidual de oso y detalle de la superficie y marcas de desgaste. B) Comparación del canino decidual del nivel 2 de Cova Eirós con caninos deciduales de *Ursus spelaeus* de las excavaciones realizadas en el interior da cueva (modificado de M. Pérez-Rama, Fábregas Valcarce et al., 2011).

5.4.4.2 - Materiales y contexto arqueostratigráfico

El nivel 2 de Cova Eirós fue excavado durante las campañas de 2008-2013. En el año 2017 se abrió un pequeño testigo estratigráfico adosado a la pared E (cuadrícula G24), recuperándose tan sólo 9 piezas líticas. Debido a la dinámica de sedimentación del sector de la entrada, los elementos pertenecientes a las cuadrículas de las líneas 20 y 21 han sido descartados del estudio tecnológico. En estas líneas se produce un fuerte buzamiento hacia el sur y acuñaamiento de los niveles superiores, justo donde se produce el contacto con los niveles 3 y 4 truncados y erosionados por procesos morfogenéticos relacionados con el retroceso de la cornisa (ver apartado 5.4.2). La conjunción de estos factores provoca que en campo sea difícil identificar los contactos entre niveles y, en consecuencia, se produce una mezcla de materiales. Es por ello que algunas BP Levallois o núcleos discoidales clásicos muy semejantes -en cuanto a tipología y materias primas- a los recuperados en los niveles 3 y 4 han sido recuperados en estas cuadrículas (especialmente F21). El carácter removido de este sector ya fue observado en la campaña de 2008 al constatar la mezcolanza de elementos del Paleolítico medio y superior en el Nivel C (Fábregas Valcarce et al., 2009).

El total del material lítico adscrito al Nivel 2 de Cova Eirós asciende a 536 objetos, ya descontados los 104 elementos coordinados que se corresponden con fragmentos de origen natural, productos de la dinámica fluvial de sedimentación cársica (Tabla 5.114). El 95,7% de los elementos muestran aristas y superficies frescas (R1), presentando solo un 1,3% un grado de rodamiento más desarrollado (R2), lo que bien indica el carácter autóctono o de mínimo desplazamiento del conjunto. Otros aspectos como la presencia de elementos pertenecientes a varias UMP en cuarzo xenomorfo y cuarcita y el remontaje lítico de dos Bnc y con escaso recorrido, redundan en la integridad del conjunto.

El grueso del material se corresponde con la facies no carbonatada superior (Nivel 2), mientras que sólo 48 elementos han podido ser adscritos al subnivel 2b (Tabla 5.115), todo en cuarzo xenomorfo y sólo un elemento en cuarzo automorfo (una BPC). Como hemos visto, la definición espacial del subnivel 2b es muy restringida, siendo sólo identificada con seguridad en campo en los cuadros E23 y F23. Curiosamente, todos los elementos adscritos a este nivel se corresponden con la fase de uso y abandono (retocados, productos de talla) con lo que, unido a su escasa

densidad (24 piezas m²) puede considerarse como indicativo de la baja intensidad de esta/s ocupación/es. No obstante, debemos tener en cuenta el importante sesgo de esta muestra al estar sólo definida en dos cuadrículas. Por esta razón, los objetos del nivel 2 son analizados en su conjunto. En conjunto, la densidad de artefactos por metro cuadrado es de 59,56.

En el conjunto lítico se observa un predominio casi hegemónico de los productos de talla (88,27%) sobre los elementos relacionados con la percusión (1,8%), configuración (3,1%) y núcleos (2,9%) (Figura 5.141 A). Si atendemos a la representación por materias primas se observa como los cuarzos xenomorfos, salvo en los elementos de percusión, son la materia prima mejor representada en todos los procesos, mientras que la cuarcita sólo lo está por elementos de percusión, lascas y demás restos de talla. El cuarzo automorfo también se encuentra en todos los procesos salvo, lógicamente, en la utilización de sus bases como elemento de percusión. El sílex sólo aparece en forma de objeto retocado o lasca.

	Bna	Bnb	Bnc	Bnd	Prisma	BN1GE	BN2GE	FBNE	BN2GC	FBNC	BP	BPF	FBP	Frag	TOTAL	%
Cuarzo xenomorfo	2	1	1			7	2	6	9	5	139	90	90	142	494	92,16
NN						1		1	3	5	40	26	28	22	126	23,51
NS	2	1	1			6	2	5	6		83	59	51	111	327	61,01
SN											3	3		1	7	1,31
SS											1	1		1	3	0,56
Indet*											12	1	11	7	31	5,78
Cuarcita	1		1	4							8	3	3	2	22	4,10
GF				1							3	3	2		9	1,68
GG				2							2		1	1	6	1,12
GM	1		1	1							3			1	7	1,31
Cuarzo automorfo	1				1	1			2		3		2	5	15	2,80
NN					1	1			2		2		2	3	11	2,05
NS	1													2	3	0,56
Indet*											1				1	0,19
Sílex											1	2			3	0,56
Otras rocas	2														2	0,37
Total general	6	1	2	4	1	8	2	6	11	6	152	93	95	149	536	
%	1,07	0,18	0,36	0,72	0,18	1,43	0,36	1,07	1,97	1,07	27,19	16,64	16,99	26,65		

Tabla 5.114. Materias primas y categorías estructurales del Nivel 2 de Cova Eirós. (* Menores de 5 mm).

	BN2GC	FBNC	BP	BPF	FBP	Frag	TOTAL	%
Quarzo xenomorfo	1	1	13	10	11	11	47	97,92
NN		1	5	4	5	4	19	39,58
NS	1		8	6	6	7	28	58,33
Quarzo automorfo			1				1	2,08
NN			1				1	2,08
TOTAL	1	1	14	10	11	11	48	
%	2,08	2,08	29,17	20,83	22,92	22,92	100,00	

Tabla 5.115. Materias primas y categorías estructurales correspondientes al subnivel 2b de Cova Eirós.

Atendiendo a la representación de las categorías estructurales, vemos como las diferentes etapas de las cadenas operativas están sólo completas en el cuarzo xenomorfo y automorfo. Las únicas BNE documentadas se corresponden con estas materias primas –aunque escasas, 1,4%–, que junto con la gran representación de restos de talla enteros o fracturados, su corticalidad y la presencia de lascas y fragmentos de muy pequeño formato apoyan la interpretación de la talla y producción *in situ* de estas materias. Incluso se ha recuperado un pequeño prisma de cuarzo automorfo, seguramente como soporte para ser explotado posteriormente en la fabricación de laminillas. De todos modos, el formato de algunos objetos y la especial representación de los cuarzos del grupo NN son indicios de la introducción de elementos ya configurados al interior del yacimiento. Varios elementos de los cuarzos NN están relacionados con la producción de laminillas. Los objetos configurados (1,8%) están realizados exclusivamente en cuarzo xenomorfo y automorfo. En cambio, para la cuarcita y sílex sólo se han recuperado lascas enteras y/o fracturadas y un fragmento de retocado en sílex, lo que es indicativo de la fragmentación espacial de sus cadenas operativas. Para los elementos de percusión se recurre principalmente a los cuarzos y cuarcitas del entorno inmediato.

5.4.4.3 - Materias primas

El conjunto lítico está definido por la gestión del cuarzo como principal materia prima en la elaboración de artefactos. El cuarzo xenomorfo supone un 92,1% de los objetos líticos, mientras que el cuarzo automorfo suma un 2,8%. Esta oferta se ve complementada con las cuarcitas (4,8%) y, de manera testimonial, el sílex y otras rocas (esquistos) (<1%). En el caso de los esquistos, son Bases naturales cuyo probable origen se vincula con elementos de fábrica de los sedimentos propios de la dinámica kárstica. No obstante, por su formato (mayor al de las gravas naturales) y morfología no se puede descartar que su presencia responda a una selección para su utilización como pequeños retocadores, aunque no se han observado estigmas de percusión sobre sus superficies.

Como vemos, la diversificación litológica de este nivel está restringida al aprovechamiento de las materias primas del entorno local, sólo puede considerarse como plenamente alóctonos los productos en sílex. Pero dentro de esta teórica homogeneidad en la gestión de los materiales abióticos, basada casi exclusivamente en el cuarzo, si se atiende a las diferentes variedades se pueden apreciar ciertos elementos que definen las estrategias de explotación del territorio, selección, transporte y producción de los materiales líticos.

Cuarzo xenomorfo

Con respecto al cuarzo xenomorfo, está mayormente representado por el grupo morfoestructural NS (61%) siendo la variedad más frecuente en el entorno inmediato al yacimiento. Para este grupo, los soportes mayoritarios son los angulosos y subangulosos (44,8% y 31%, respectivamente) lo que, unido al escaso desarrollo de los neocortex fluviales (64,28% de neocórtex no desarrollado) nos indica que las principales fuentes de abastecimiento son los depósitos subprimarios o, más probablemente, los depósitos secundarios asociados a los cursos de agua estacionales próximos al yacimiento. Debemos tener en cuenta la situación del yacimiento en la zona de cabecera de la cuenca hidrológica del río Oribio y sus tributarios, lo que no favorece el desarrollo del neocórtex debido al escaso recorrido de esos cauces. No obstante, el claro neocórtex fluvial (con marcados conos hertzianos) presentado por algunos de sus elementos (35,7%, n=17) junto con la presencia de elementos con aristas subredondeadas y redondeadas (24,1%) nos indica un segundo punto de

abastecimiento en los depósitos secundarios de aquellos cauces de mayor entidad: Río Oribio, Río da Regueira.

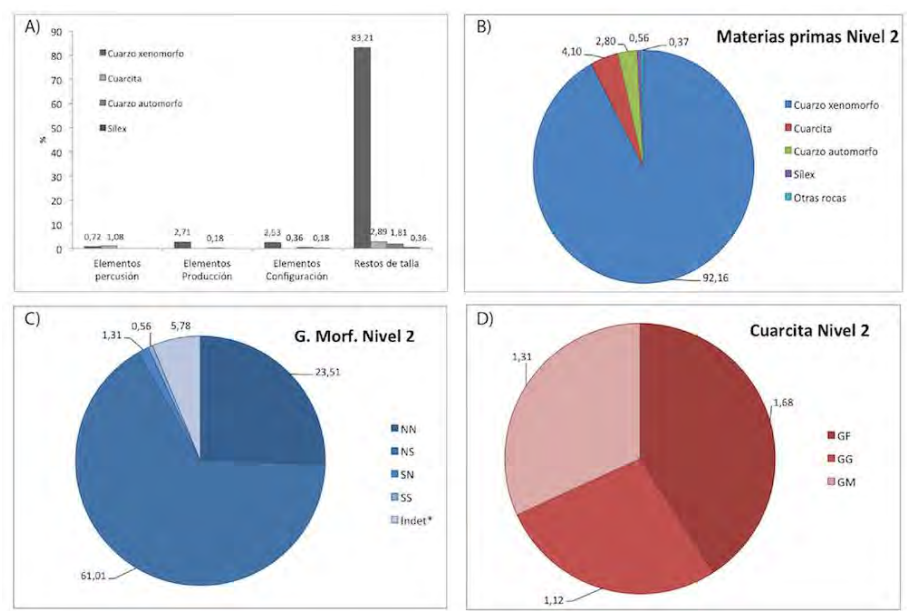


Figura 5.141. A) Representación de los procesos líticos en el Nivel 2 de Cova Eirós. B) Grupos de materias primas del Nivel 2. C) Representación de los grupos morfoestructurales del cuarzo xenomorfo. D) Representación de las variedades de la cuarcita según su granulometría.

Los cuarzoes del grupo NN tienen una alta representación en el conjunto (23,5%), por encima de su representación natural en las formaciones sedimentarias del entorno. Este hecho nos indica claramente la existencia de estrategias de selección y transporte de este tipo de materiales, ya se trate de bases enteras, bloques desbastados y más homogéneos, o de productos ya tallados (tal y como indica el alto porcentaje de productos de talla en este grupo, Tabla 5.114). Los elementos de este grupo están relacionados principalmente con la producción de soportes lascres y microlaminares. No obstante, el elevado porcentaje de FBP, BPF y Frag. de pequeño tamaño en este tipo de grupo debe relacionarse con los procesos lógicos de

reducción de los cuarzos (NN o NS) y eliminación de los planos de fractura o cristalización de las bases a medida que avanza la talla.

Los escasos elementos con reservas corticales de este grupo ($n=4$) presentan un neocórtex fluvial poco desarrollado, lo que es compatible con un abastecimiento en las fuentes similares a los del grupo NS. En tal caso, no estaríamos ante una estrategia de abastecimiento directa y dirigida para este material, sino ante una estrategia oportunista de selección de la calidad de estos soportes en los mismos puntos de aprovisionamiento.

Finalmente, los grupos de textura granulosa (SN y SS), juegan un papel testimonial en el conjunto (1,3% y 0,6%, respectivamente) lo que es coherente con su escasez en el contexto de las formaciones paleozoicas de la zona, ya que este tipo de cuarzo suele ser más común en substratos graníticos. De todos, modos algunos ejemplares aquí identificados se mueven en el límite de los cuarzos NS con cristales de menor tamaño. Todos los elementos de estos grupos están representados por productos de talla.

No se han caracterizado las UMP de los diferentes grupos de materias primas, aunque sí se han identificado algunas unidades según características mineralógicas o texturales (presencia de turmalinas, tipos de oxidaciones, córtex, etc.). En ese sentido, para el Nivel 2 destaca una UMP de cuarzo NS caracterizada por la presencia de geodas y cristalizaciones de goetitas internas. En las prospecciones litológicas un gran bloque de cuarzo ha sido localizado en el cauce del río Oribio en Triacastela, lo que nos puede dar información sobre puntos específicos de abastecimiento para los grupos de nivel 2.

Cuarzo automorfo

Con respecto al cuarzo automorfo, su representación en el conjunto es escasa (2,8%) pero significativa ya que supone una ruptura con respecto a las estrategias de abastecimiento de los niveles del Paleolítico medio. El predominio del grupo NN en este grupo (78,6%) es indicativo de la selección de prismas homogéneos que faciliten el proceso de talla, así como la preferencia por la talla en sus extremos distales, tal y como atestiguan las facetas de tipo *m* y *z* (ápice) identificadas en algunos de sus productos. Su presencia, al igual que en la mayoría de los yacimientos del Paleolítico

superior del NO peninsular, se relaciona principalmente con la producción de laminillas.

En el Nivel 2 son numerosos los cuarzos xenomorfos con facetas de cristalización o geodas internas conteniendo pequeños cristales automorfos. Estos elementos son indicativos de unas condiciones estables en la cristalización y formación de los diques de cuarzos del entorno. Este tipo de vetas son muy favorables a la formación de cristales automorfos de cuarzo en su interior con tamaños susceptibles de ser explotados (véase el caso del filón de Sarria). Por ello, es muy probable que los cristales de cuarzo automorfos del Nivel 2 de Cova Eirós procedan de las mismas formaciones primarias que los cuarzos xenomorfos. Las reservas corticales de los útiles de cuarzo automorfo presentan las características propias de los fustes y ápices de los prismas de cuarzo sin señales de rodamiento o erosión. Además, se ha recuperado un prisma entero. No obstante, sólo 1 elemento presenta neocórtex fluvial desarrollado, lo que lo relaciona con los depósitos secundarios del cuarzo xenomorfo.

La completa ausencia de rodamiento en esos soportes es indicativa de un abastecimiento directo y dirigido, realizado en los diques de cuarzo. Sin análisis geoquímicos específicos no es posible definir los puntos directos de abastecimiento (ie. Thiebault 2017). El más cercano localizado en las prospecciones se encuentra en las formaciones de cuarcitas de Cándana superior del Monte Albela, en la elevación situada justo enfrente de Cova Eirós a unos 1,45 km al NE de la cavidad. Los prismas aquí recuperados son también de pequeñas dimensiones, formados en drusas, y algunos presentan oxidaciones externas producidas por deposiciones férricas de los fluidos hidrotermales. Otro punto de abastecimiento potencial son los diques de cuarzo de dimensiones métricas, numerosos en un radio de 5 km de Cova Eirós relacionados principalmente con las formaciones de esquistos y pizarras. En estos casos, las geodas identificadas son escasas y de pequeña entidad.

Finalmente, están las fuentes distantes de Sarria (20 Km) y Becerreá (11,5 km) donde se han localizado cristales de cuarzo automorfo en geodas y drusas donde los prismas adquieren unas dimensiones similares a los soportes recuperados en Cova Eirós.

Si bien todos los elementos de la cadena operativa en este material están representados, desde los prismas hasta los instrumentos configurados, dada la escasez de objetos (mayormente productos de talla) y la facilidad de transporte de los prismas en pequeñas bolsas o sacas a modo de reserva de materia prima, se puede considerar al cuarzo automorfo del Nivel 2 de Cova Eirós como un recurso de origen semilocal (a diferencia de lo documentado en los niveles 1 y B).

Cuarcita

La cuarcita juega un rol muy restringido, principalmente representada a través de productos de talla (BP) y restos de elementos de percusión (Bnd).

Para las cuarcitas de grano grueso y medio se puede aludir un origen inmediato. Estas cuarcitas proceden de la formación de Cándana superior, situada en las crestas del Monte Albela enfrente al yacimiento y se caracterizan por su mayor granulometría y menor grado de metamorfismo (ortocuarcitas). Las reservas corticales de estos objetos muestran neocórtex fluvial desarrollado (87,5%) y sus características texturales y morfológicas son equiparables a las bases subangulosas y subredondeadas de mediano y gran formato de este tipo de cuarcitas del Bezcas.

En cambio, los elementos de cuarcita de grano fino no presentan reservas corticales. Sus características texturales difieren de las formaciones del entorno inmediato a Cova Eirós y muestran un mayor grado de metamorfismo (metacuarcitas). Su color grisáceo, presencia de rubefacciones, óxidos, fina granulometría y alto grado de metamorfismo las asemeja a las cuarcitas utilizadas en los niveles del Paleolítico medio. No obstante, las cuarcitas del Nivel 2 no presentan ese moteado férrico, tan distintivo de los otros niveles.

Este tipo de material no fue localizado en los muestreos litológicos realizados en el entorno inmediato. Además, las cadenas en este material están fragmentadas espacialmente, encontrando solo los productos de uso y abandono (lascas) con nula corticalidad. Todo ello nos indica un patrón diferente al de los cuarzos locales, sugiriendo una procedencia semi-local. Su escaso número pudo indicar que estos productos son fruto de un abastecimiento directo y, probablemente, relacionado con la movilidad territorial de estos grupos.

Sílex

Se han identificado solo tres elementos en sílex. En la caracterización microscópica se pueden agrupar en dos variedades. A la primera variedad se asocian una BP y una FBNC, su estructura es bandeada con una coloración ocre. En el caso de la BNC, si bien las texturas son similares, la coloración es rojiza, lo que podría indicar cierto grado de alteración térmica. Por sus características texturales y compositivas, esta variedad se vincula a los sílex de origen calcáreo de las formaciones del miembro superior de las Calizas de Vegado, localizadas a unos 10-12 km al NE y 18 km al E (Arias et al., 1991, 2002; de Lombera-Hermida et al., 2016).

La segunda variedad es una pequeña BPC en un sílex de color gris-negruzco que se puede relacionar con las liditas del Silúrico identificadas en otros yacimientos gallegos.

5.4.4.4 - Las Bases naturales

La presencia de Bases naturales o elementos ligados presumiblemente a actividades de percusión es restringida en el conjunto (n=12, 1,8%) y sólo dos de ellas muestran claros estigmas. No obstante, se conservan varias Bnd en cuarcita. Como hemos visto, estos elementos aparecen principalmente ligados a las cuarcitas de grano medio o grueso o cuarzos NS (Tabla 5.114).

Los soportes son de morfología ovalada, siendo el 57,15% bases redondeadas, subredondeadas (28,6%) y solo una presenta aristas subangulosas. Algunas de estas bases presentan restos de roca encajante (pizarras), relacionables con formaciones locales. Otras cuarcitas de grano medio y grueso se relacionan directamente con las formaciones del Monte Albela.

En general destaca el pequeño formato de las mismas, con unas dimensiones medias comprendidas entre los 52 mm y los 67 mm, siendo las cuarcitas las que presentan unas mayores dimensiones (Tabla 5.116). Si atendemos al diagrama de dispersión vemos como claramente se diferencia dos grupos, siendo la Bnb y las Bnc de

mayores dimensiones las que presentan claros estigmas de percusión (Figuras 5.142 y 5.143). La visibilidad de los estigmas es restringida (*pits* dispersos) lo que, unido al pequeño formato de las Bases, podría indicar que las Bn recuperadas en el Nivel 2 fueron preferentemente utilizadas en labores de retoque o secuencias de poca intensidad.

		Longitud	Anchura	Espesor
Quarcita	Media	67	26,5	11,5
	Mediana	67	26,5	11,5
	sd	59,39	13,43	6,36
	Min	25	17	7
	Max	109	37	16
	n	2		
Cuarzo	Media	56,5	38,75	28
	Mediana	54,5	37	27,5
	sd	14,56	16,13	16,99
	Min	27	25	10
	Max	90	50	47
	n	4		
Otras rocas	Media	52	46,5	13,5
	Mediana	52	46,5	13,5
	sd	21,21	10,6	2,12
	Min	37	39	12
	Max	67	54	15
	n	2		

Tabla 5.116. Características métricas (mm) de las Bna, Bnb y Bnc del Nivel 2.

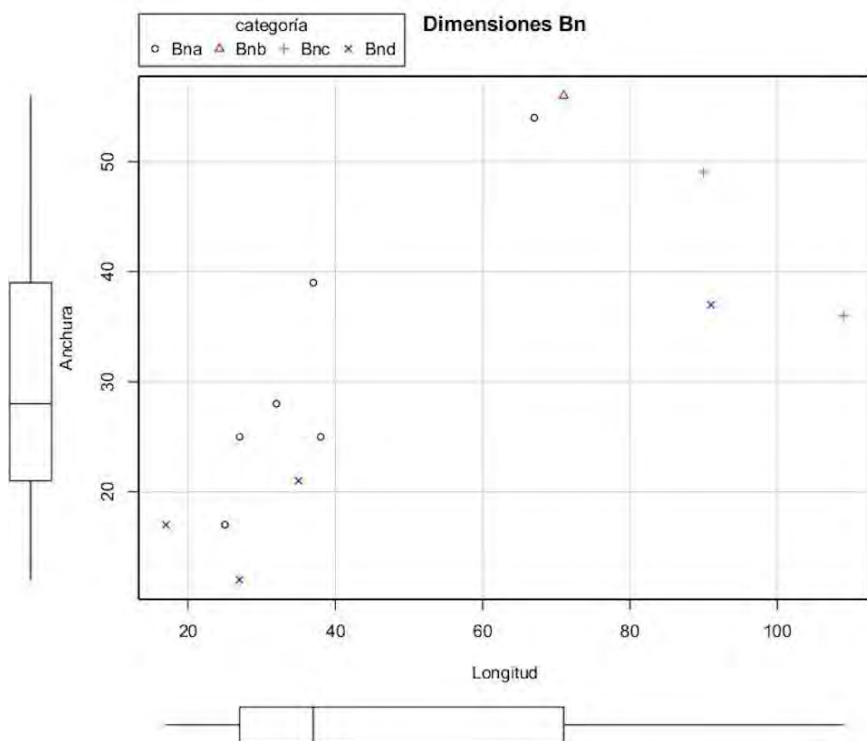


Figura 5.142. Diagrama de dispersión de las Bases naturales del Nivel 2.

Se ha identificado un remontaje entre dos Bnc en cuarcita de grano medio, donde una de ellas conserva estigmas de percusión en uno de sus extremos. Por su pequeño formato y escaso peso, esta Bn parece estar vinculada a actividades de retoque, habiéndose fracturado por una debilidad natural debida a la inclusión de una veta de pizarra (Fig. 143 1). El escaso recorrido de este remontaje (< 1m) demuestra que fue abandonada en el mismo lugar de su fractura.

Sorprende la ausencia de yunques o percutores que se puedan relacionar con la talla bipolar, dada la relativa abundancia de estos productos en el conjunto lítico.

Otro fragmento significativo es una Bnd en cuarcita de grano grueso (Monte Albela) que presenta sobre su superficie cortical residuos de un depósito de color marrón y cierto pulido de su superficie (Figura 143 4). Si bien no se ha realizado ninguna analítica directa sobre los residuos, es probable que se trate de restos de ocre. Este tipo de residuo o coloración no se ha identificado en ninguna otra de las Bn correspondientes a este nivel u otros de Cova Eirós ni tampoco en las Bases naturales identificadas en los depósitos secundarios del entorno inmediato de la cavidad. La presencia de ocre no es ajena a otros contextos del Paleolítico superior gallego (Zilhao y Fábregas Valcarce, 1996; de Lombera-Hermida, 2013) y bien pudieran relacionarse con el procesado de pigmentos, trabajo de pieles o la elaboración de resinas para la fabricación de útiles compuestos. En ese sentido, debemos destacar que en el Nivel 2 no se han identificado plaquetas o cantos que presenten restos de ocre en sus superficies. Por otro lado, tampoco se ha documentado el uso de pigmentos rojos entre los paneles del interior de Cova Eirós (salvo unas posibles manchas en el Panel II) que pudiera vincular estos residuos con la elaboración de las manifestaciones artísticas de Cova Eirós –cuyos principales motivos datan, además, del Paleolítico superior final/Epipaleolítico (Steelman et al., 2017)-.

Finalmente, en pocos objetos se han identificado estigmas en las superficies que indiquen la reutilización de elementos de percusión como matrices de explotación. Sólo en varias BP y FBP (n=6) en cuarzo xenomorfo se han observado depresiones aisladas. En el caso de una BN1GE se han identificado marcas en la base y sobre la superficie de negativos que indican su reutilización como percutor.



Figura 5.143. 1). Remontaje de las dos Bnc en cuarcita. 2,3) Bnb en cuarzo xenomorfo. 4) Bnd con posibles restos de ocre en su superficie.

5.4.4.5 - Estrategias de explotación

Los núcleos recuperados en el Nivel 2 suponen un 2,9% del conjunto, casi exclusivamente de cuarzo xenomorfo, solo documentándose un núcleo en un prisma de cuarzo automorfo y no habiéndose identificado ninguno en cuarcita. El soporte mayoritario son las BN1GE (1,4%), contándose sólo con dos BN2GE (0,4%) y varios fragmentos de núcleos (FBNE, n=6), entre los que destacan los fragmentos de núcleos bipolares.

		Longitud	Anchura	Espesor
BN1GE	Media	32,12	23,12	19,12
	Mediana	32,5	17	15,5
	SD	8,34	12,99	12,18
	IQR	11,5	14	12,75
	Coef. Var.	0,2596	0,5621	0,6369
	Min	20	11	7
	Max	42	46	38
	n	8		
BN2GE	Media	48	50	22,5
	Mediana	48	20	22,5
	SD	26,87	21,21	12,02
	IQR	19	15	8,5
	Coef. Var.	0,5598	0,4242	0,5342
	Min	29	35	14
	Max	67	65	31
	n	2		

Tabla 5.117. Características métricas de las BN1GE y BN2GE del Nivel 2.

En cuanto al tamaño de las BNE destaca el pequeño formato de las BN1GE, mientras que las BN2GE presentan mayores dimensiones (Tabla 5.117 y 5.118). La escasez de las muestras no permite comparar estadísticamente las dos poblaciones, si bien las BN1GE presentan una distribución normal en cuanto a su longitud ($W=0.87027$, $p\text{-valor}=0.1007$), anchura ($W=0.87506$, $p\text{-valor}=0.1144$) y espesor ($W=0.87199$, $p\text{-valor}=0.1055$) lo que indica su homogeneidad métrica. El pequeño formato de las BNE debe ponerse en directa relación con los métodos de

explotación identificados en el conjunto y, especialmente, la importancia de la talla bipolar.

		Longitud	Anchura	Espesor
NS	Media	39	32.5	23
	Mediana	36,5	30	18,5
	SD	12,33	17,5	10,64
	IQR	9.75	24,5	18,5
	Coef. Var.	0.3161	0,5384	0,4625
	Min	29	15	13
	Max	67	65	38
	n	8		
NN	valor	20	11	7
	n	1		
C. Automorfo	valor	21	14	7
	n	1		

Tabla 5.118. Formato de las BNE atendiendo a los grupos morfoestructurales.

Las estrategias de talla definidas se corresponden con dos tipos de producciones. La producción mayoritaria está focalizada en la obtención de soportes lascares en cuarzo xenomorfo (principalmente del grupo NS) y cuarcita. La segunda, de menor entidad cuantitativa, se centra en la producción de laminillas, recurriendo para ello al cuarzo automorfo, sílex y el cuarzo xenomorfo del grupo NN.

Atendiendo a las BNE del Nivel 2 se han identificado cuatro métodos de explotación: Bipolar sobre yunque; Laminar; Ortogonal; y Otros. No obstante, si consideramos ciertas BP se puede también identificar productos obtenidos a través de estrategias centrípetas y discoidales (Figura 5.145).

Estas diferencias, junto con el formato, quedan claramente reflejadas en las características morfológicas de las BNE. En la obtención de soportes lascados, las estrategias de talla bifaciales son predominantes (75%) mostrando varios patrones de lascado diferentes:

1. Por un lado, las BNE con levantamientos bipolares opuestos, angulaciones simples o semiplanas, profundas y que afectan a una escasa periferia del núcleo (valores NC), se relacionan principalmente con las BNE de la talla bipolar sobre yunque (Tabla 5.119). Estas BNE Bipolares se caracterizan por presentar planos de interacción superiores e inferiores Lineales y Puntiformes, habiéndose sólo documentado una BNE con un plano inferior de tipo Plataforma (Figura 5.147). El reducido formato de estas BNE, escasa corticalidad y el avanzado estado de la reducción (Tabla 5.121 y 5.122) nos indican que la talla bipolar es aplicada en las fases medias y finales de la secuencia de reducción (lo que es coherente con las características de las lascas observadas). Por las características tipométricas de los negativos de las BNE y las BP bipolares recuperadas, este tipo de reducción está focalizado en la obtención de soportes lascados y no de laminillas.
2. Las BN1GE de mayor formato son reducidas mediante estrategias ortogonales. Este esquema de reducción se basa en la explotación de los volúmenes mediante series longitudinales y periféricas, lo que se traduce en la aparición de estrategias trifaciales o multifaciales, y caras de explotación que presentan patrones de lascados multipolares ortogonales. En este caso las extracciones son profundas y siguen unos planos abruptos o semiabruptos con respecto a los planos de percusión (Tablas 5.119, Figura 5.147). Por las características de las BP esta estrategia parece ser la predominante en el conjunto y se aplica tanto a los cuarzos como las cuarcitas. Se han recuperado algunas BP de configuración (borde de núcleo, etc.) relacionadas con este método de explotación (Tabla 5.124). Muy probablemente, este método de explotación sea el fruto de un estado avanzado de las estrategias de reducción longitudinales unificiales y bifaciales, que no han sido identificadas a través de las BNE pero sí a través de algunos productos.
3. Finalmente, en las BN2GE se documenta un aprovechamiento expeditivo, desestructurado (levantamientos Unipolar NE) y oportunista de estos soportes para la obtención de BP (Figura 5.146).

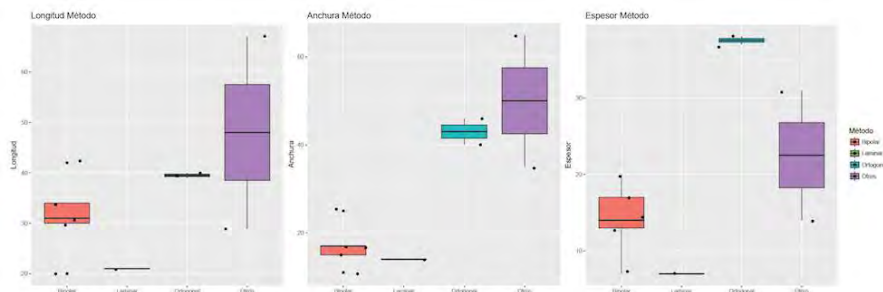


Figura 5.146. Dimensiones de las BNE según el método de explotación.

Como vemos, según el análisis de las BNE la producción de soportes lascares se define por la aplicación de estrategias de talla expeditivas y poco estructuradas o complejas. En ninguna de las BNE se ha identificado jerarquización entre las caras de percusión y lascado, ni la existencia de un control volumétrico de las mismas que implicara cierta predeterminación en la obtención de los productos. Para ello la talla se sirve inicialmente de las superficies corticales como planos de percusión, para aprovechar posteriormente esas caras de lascado como subsecuentes planos de percusión a medida que la reducción avanza (Tabla 5.123). En el caso de las BNE bipolares, la propia dinámica en la explotación de estas bases hace que los planos (o superficies) de interacción sean no corticales. Como veremos, estas estrategias identificadas a través de las BNE son coherentes con la mayoría de las BP de cuarzo xenomorfo y cuarcita recuperadas en el Nivel 2. No obstante, la presencia de lascas discoidales en el conjunto es indicativa de la existencia de estrategias que implican una mayor complejidad volumétrica en la reducción de las bases y cierto grado de predeterminación.

Materia prima		Cuarzo xenomorfo			Cuarzo automorfo		Total	%
Morfoestructura		NN	NS	Subtotal	NN	Subtotal		
Facialidad	B	1	4	5	1	1	6	75
	T		1	1			1	12,5
	M		1	1			1	12,5
Disposición C1	Bipolar opuesto	1	3	4	1	1	5	71,43
	Multipolar ortogonal		2	2			2	28,57
Car. Centrípeto C1	NC	1	4	5	1	1	6	75
	2C		1	1			1	12,5
	4C		1	1			1	12,5
Oblicuidad C1	SP	1	3	4			4	50
	S		1	1	1	1	2	25
	SA		1	1			1	12,5
	A		1	1			1	12,5
Profundidad C1	mp		3	3			3	37,5
	tot	1	3	4	1	1	5	62,5
Disposición C2	Bipolar opuesto	1	2	3	1	1	4	66,67
	Multipolar ortogonal		2	2			2	33,33
Car. Centrípeto C2	NC	1	4	5	1	1	6	75
	2C		1	1			1	12,5
	3C		1	1			1	12,5
Oblicuidad C2	SP	1	1	2			2	25
	S		2	2	1	1	3	37,5
	SA		1	1			1	12,5
	A		2	2			2	25
Profundidad C2	mm		1	1			1	14,29
	m				1	1	1	14,29
	p		1	1			1	14,29
	mp		1	1			1	14,29
	tot	1	2	3			3	42,86
Arista Frontal	enc		1	1	1	1	2	25
	sin	1	5	6			6	75
Simetría Arista Frontal	Nsi	1	4	5	1	1	6	75
	S		2	2			2	25

Tabla 5.119. Características morfológicas de las BNIGE del Nivel 2.

Materia prima		Quarzo xenomorfo		
Morfoestructura		NS	Total	%
Facialidad	U	2	2	100
Disposición C1	Unipolar NE	1	1	100
Car. Centrípeto C1	NC	2	2	100
Oblicuidad C1	SA	1	1	50
	A	1	1	50
Profundiad C1	m	1	1	50
	p	1	1	50
Arista Frontal	enc	2	2	100
Smetría Arista Frontal	Nsi	2	2	100
Nº Levantamientos	1	2	2	100

Tabla 5.120. Características morfotécnicas de las BN2GE del Nivel 2.

	Bipolar	Laminar	Ortogonal	Otros	TOTAL	%
Inicial	1			2	3	30
NCO(CO)	1			1	2	20
NCO				1	1	10
Media			2		2	20
NCO(CO)			2		2	20
Final	4	1			5	50
CO(NCO)		1			1	10
NCO(CO)	1				1	10
NCO	3				3	30
TOTAL	5	1	2	2	10	

Tabla 5.121. Relación entre la Fase de explotación, corticalidad y método de explotación de las BNE del nivel 2.

	C1	C2	n
Bipolar	5,2	3,4	5
Laminar	4	4	1
Ortogonal	7	5	2
Otros	1	0	2
Media	4,6	3,7	

Tabla 5.122. Media de levantamientos entre las principales caras de explotación según los Métodos empleados.

Materia prima	Cuarzo xenomorfo			Cuarzo automorfo		Total	%
	Morfoestructura	NN	NS	Subtotal	NN	Subtotal	
Cortical			1	1		1	10
CO/ Negativos			1	1	1	1	20
Negativos		1	6	7		7	70

Tabla 5.123. Tipos de planos de percusión identificados en las BNE del Nivel 2.

La producción de laminillas está atestiguada a través de una BN1GE en cuarzo automorfo y varios productos en este mismo material, sílex y en cuarzo xenomorfo. A diferencia de las secuencias de talla descrita para otras estrategias de producción laminar en materiales isotrópicos (prismático, sobre buril, raspadores espesos, etc.), la reducción en los prismas de cuarzo automorfo ha de adaptarse a las características iniciales del soporte. En este caso, se define por la explotación de un soporte cuyo volumen es irregular. Una de las caras presenta levantamientos opuestos y marginales, tanto en el ápice como en la base, como creación del plano de percusión. El principal levantamiento laminar del núcleo parte del plano de percusión creado en el ápice aprovechando la arista creada por la conjunción de dos facetas laterales del fuste y el ápice (la parte más homogénea del soporte) (Figura 5.147). Si bien la morfología de esta BN1GE es un tanto irregular, el esquema de explotación no difiere del tradicionalmente definido para la explotación laminar de los cuarzoes automorfos (Aubry et al., 2009; de Lombera Hermida et al., 2012; Tardy

et al., 2016) y es una muestra de la flexibilidad de este método a la hora de adecuarse a la variabilidad en las características mecánicas (homogeneidad, anisotropía) y volumétricas de los primas de cuarzo automorfo.

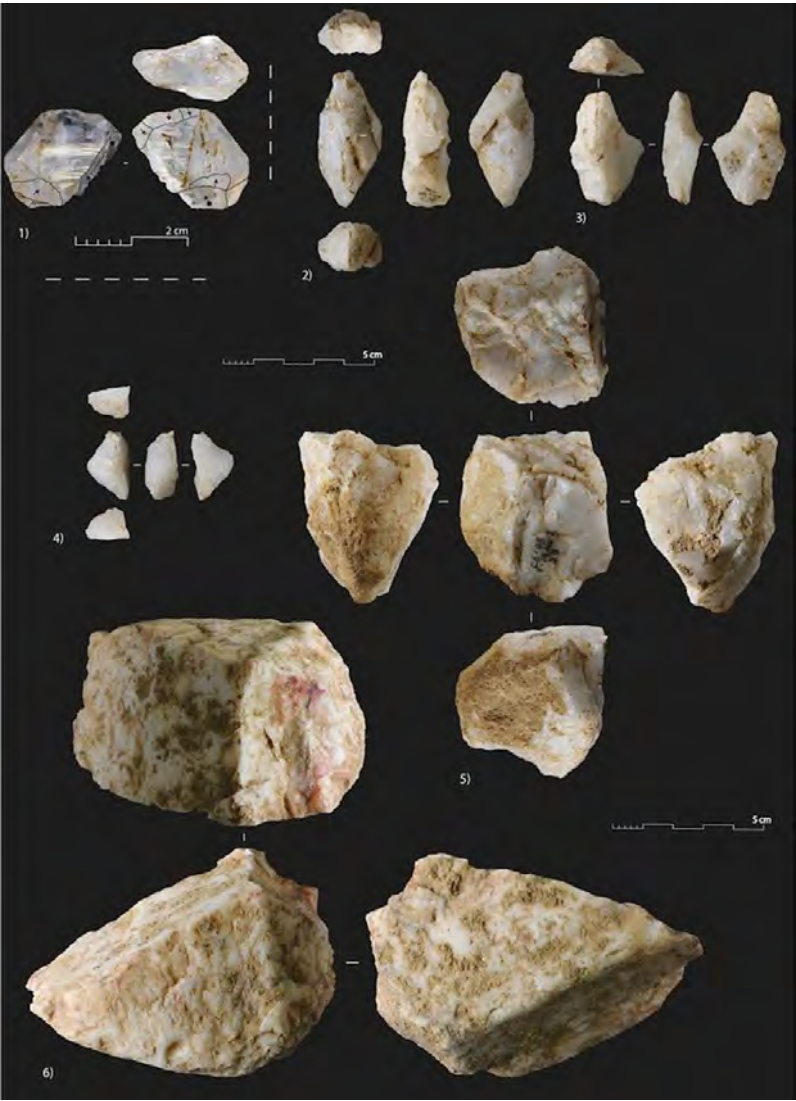


Figura 5.147. BNE del Nivel 2. 1) BNIGE microlaminar en prismas de cuarzo automorfo. 2-4) núcleos bipolares en cuarzo xenomorfo. 5) Núcleo multifacial en cuarzo xenomorfo. 6) FBNE en cuarzo xenomorfo.

En este sentido, la producción de laminillas parece responder más a un condicionante de la materia prima que a una mera opción tecnológica o métrica. El formato de los prismas recuperados en los niveles arqueológicos del Paleolítico superior de Cova Eirós entra dentro de la variabilidad definida para los prismas recuperados en las formaciones primarias por lo que, debido a la longitud y anchura de los mismos, la variabilidad tipométrica de los productos se ve altamente condicionada por los soportes de partida.

5.4.4.6 - Productos de talla

Los productos de talla son los elementos predominantes en el conjunto lítico del Nivel 2 suponiendo un 88,27%. Al ser el cuarzo xenomorfo la materia prima mayoritaria, los porcentajes de restos de talla fracturados (BPF y FBP) y fragmentos de talla son significativos (16,64%, 16,99% y 26,65%, respectivamente). La alta fracturación de este material se corresponde con fracturas de tipo Siret, transversales distales, así como longitudinales oblicuas y laterales, dentro de los patrones reconocidos para este tipo de materia prima (Callahan et al., 1992; de Lombera Hermida, 2009; Tallavaara et al., 2010; Driscoll, 2011).

Los principales tipos de soportes responden a los métodos de talla identificados en el conjunto. Por un lado, los soportes lascares obtenidos mediante estrategias de talla longitudinales, ortogonales y centrípetas, destacando la presencia de lascas discoidales y un ejemplar de lasca Levallois¹⁸. Dentro de este grupo se han identificado numerosos productos predeterminantes (lascas de reavivado, bordes de núcleos, etc.) en todos los grupos de materias primas, relacionados con secuencias de acondicionamiento de los núcleos y que denotan la existencia de eventos de talla en el yacimiento. Por otro lado, la producción de laminillas en cuarzo automorfo y xenomorfo y la reducción bipolar sobre yunque adquieren una representación significativa en el conjunto del Nivel 2.

¹⁸ La BP Levallois (CE'10-E22-nº9) se recuperó justo en el contacto entre los niveles 2 y 3, por lo que muy probablemente se puede considerar como una inclusión del nivel inferior (z inferior =120).

	Cuarzo xenomorfo					Cuarzo automorfo			Silex	Cuarcita			TOTAL
	NN	NS	SN	SS	Indet	Subtotal	NN	Indet	Subtotal	GF	GG	GM	Subtotal
Lámina	1	1				2							2
Laminilla	10	3				13	3		3				16
Lasca discoidal	1	1				2				1			1
Lasca Levallois	1					1							1
Lasca de configuración								1	1				1
Borde de núcleo		2				2							2
Lasca de reavivado		1			1	2				1	1		1
Lasca bipolar	4	24	2			30							30
Producto bipolar		1				1							1

Tabla 5.124. Tipos de soportes identificados entre los productos de talla del Nivel 2.

El análisis métrico de las BP completas muestra una producción lascar focalizada en la obtención de pequeños y micro-formatos, no sobrepasando los 60 mm de longitud máxima (Tabla 5.125). En líneas generales, los productos lascares se pueden definir como cortos y anchos (Tablas 5.126 y 5.127). Destaca las reducidas dimensiones medias de las BP en cuarzo xenomorfo (15,7 x 15,1 x 5,9 mm), mientras que las cuarcitas son algo mayores, siendo más anchas que largas. La alta incidencia de soportes menores a los 20 mm no sólo debe explicarse por la presencia de eventos de talla *in situ*, sino que debe ponerse también en relación a otros factores: 1) La idiosincrasia de los métodos de talla, con un importante papel de la talla bipolar; 2) El máximo aprovechamiento de las BNE en el conjunto, que se traduce en núcleos muy exhaustos y de pequeño formato; 3) Sólo la estrategia de explotación longitudinal/ortogonal en cuarzo y, especialmente, en cuarcita está focalizada en la obtención de soportes de mediano formato. En ese sentido, el conjunto del Nivel 2 de Cova Eirós puede definirse por su carácter microlítico.

Para el análisis tipométrico de las BP se ha diferenciado entre productos lascares, laminares y bipolares, atendiendo a los métodos de producción identificados en el Nivel 2. Sólo han sido clasificados aquellos productos que mostraban signos inequívocos sobre la naturaleza de su producción, ya que, por ejemplo, la talla bipolar puede originar algunos “útiles de fortuna” similares a los originados en la producción de laminillas (Prous y Lima, 1990; Mourre, 2004; Prous, 2004; Prous et al., 2009).

		<20 mm	%	20-60 mm	%	61-100 mm	%	>100 mm	%	Total
Cuarzo xenomorfo	NN	32	84,21	6	15,79					38
	NS	50	64,10	28	35,90					78
	SN	1	33,33	2	66,67					3
	SS	1	100							1
Cuarzo automorfo	NN	2	100							2
	NS									0
Cuarcita	GF	1	33,33	2	66,67					3
	GM	2	66,67	1	33,33					3
	GG	1	50	1	50					2
Sílex		2	100							2

Tabla 5.125. Distribución métrica (longitud) de las BP completas del Nivel 2.

Los soportes lascares en cuarzo xenomorfo no presentan una distribución normal en sus dimensiones debido a que son producto de diversas estrategias de explotación. Del mismo modo, las BP de cuarzo xenomorfo presentan diferencias significativas con respecto a las BP de cuarcita en cuanto a su longitud (K-W $X^2 = 53.016$; DF= 35; p-valor= 0.02601), anchura (K-W $X^2 = 62.771$; DF= 32; p-valor= 0.0009254) y espesor (K-W $X^2 = 30.977$; DF= 18; p-valor= 0.02896) (Figura 5.148 A). Si atendemos a los grupos morfoestructurales vemos como en el caso de las cuarcitas, las granulometrías más finas adquieren menores dimensiones, mientras que en el cuarzo xenomorfo el grupo NS tiene una mayor variabilidad tipométrica que el NN (Figura 5.148 D).

		Longitud	Anchura	Espesor	
Quarzo xenomorfo	NN	Media	12,93	13,36	4,86
		Mediana	12	12,5	4
		Sd	4,91	7,09	3,24
		Coef. Var.	0,3801	0,531	0,6671
		Min	6	4	1
		Max	23	27	14
		n	28		
	NS	Media	16,9	16,93	6,59
		Mediana	15	14	6
		Sd	8,97	10,99	4,35
		Coef. Var.	0,5308	0,649	0,661
		Min	6	4	1
		Max	48	68	21
		n	61		
	SN	Media	35,67	30,33	10,66
		Mediana	36	26	11
		Sd	9,5	9,29	1,53
		Coef. Var.	0,2665	0,3063	0,1432
		Min	26	24	9
		Max	45	41	12
		n	3		
	SS	Media	12	24	8
		Mediana	12	24	8
		Sd			
		Coef. Var.			
		Min	12	24	8
		Max	12	24	8
		n	1		
Cuarcita	GF	Media	25	23	7,75
		Mediana	23,5	23,5	7
		Sd	25,52	10,09	4,64
		Coef. Var.	0,5006	0,4391	0,5994
		Min	12	11	3
		Max	41	34	14
		n	4		
	GM	Media	25,25	60,5	14,5
		Mediana	27	28,5	12,5
		Sd	19,05	79,54	12,12
		Coef. Var.	0,7545	1,315	0,8361
		Min	5	7	4
		Max	42	178	29
		n	4		
	GG	Media	37	40,5	15,5
		Mediana	37	40,5	15,5
		Sd	32,53	28,99	12,02
		Coef. Var.	0,8791	0,7158	0,7755
		Min	14	20	7
		Max	60	61	24
		n	2		

Tabla 5.126. Características métricas de BP completas en cuarzo y cuarcita según sus grupos morfoestructurales del Nivel 2.

Soportes lascas		Longitud	Anchura	Espesor
Quarzo xenomorfo	Media	16,25	16,35	12
	Mediana	14	14	6
	Stl	8,81	10,26	9,26
	Coef. Var.	0,5421	0,6272	0,7718
	Min	6	4	3
	Max	48	68	29
	n	93		
Quarcita	Media	27,5	41,5	12
	Mediana	23,5	24	7,5
	Stl	17,77	50,48	9,26
	Coef. Var.	0,6462	1,2166	0,7718
	Min	5	7	3
	Max	60	178	29
	n	10		
Lascas Bipolares		Longitud	Anchura	Espesor
Quarzo xenomorfo	Media	20,78	14,88	7,17
	Mediana	21	14,5	7
	Stl	9,63	4,38	3,35
	Coef. Var.	0,4633	0,294	0,4671
	Min	8	8	2
	Max	38	22	13
	n	18		
Laminillas		Longitud	Anchura	Espesor
Quarzo xenomorfo	Media	11,8	7,53	2,47
	Mediana	12	7	2
	Stl	3,55	2,92	1,06
	Coef. Var.	0,3008	0,3882	0,4298
	Min	6	3	1
	Max	17	14	4
	n	15		
Quarzo automorfo	Media	16,67	6,66	1,67
	Mediana	15	6	2
	Stl	2,89	2,08	0,58
	Coef. Var.	0,1732	0,3122	0,3464
	Min	15	5	1
	Max	30	9	2
	n	3		

Tabla 5.127. Características métricas de las BP completas según el tipo de producción y grupo de materia prima.

Los productos relacionados con la talla bipolar y la producción laminar presentan distribuciones normales, como es esperable de aquellos obtenidos dentro de una misma estrategia, aunque debemos tener presente el pequeño tamaño de la muestra (Tabla 5.128). Sin embargo, entre las tres poblaciones asociadas a los métodos de explotación, para las BP de cuarzo xenomorfo no existen diferencias en torno a la longitud, anchura y espesor de los productos (Tabla 5.129). Este hecho debemos ponerlo en relación con el máximo aprovechamiento de la materia prima y la intensidad de reducción de las BNE identificadas en el Nivel 2. Si bien se puede argüir que la producción lascar y bipolar pueden perseguir unos mismos objetivos – obtención de BP de pequeño formato-, la producción de laminillas está focalizada a la obtención de unos productos con unas características específicas. Desde el punto de vista tipométrico, una de las principales diferencias entre estos soportes se observa en el espesor de los mismos, siendo las laminillas marcadamente más finas que los productos lascares y bipolares (Figura 5.148 C).

		L	A	E
Lascar (n=93)	Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test			
	D	0.16966	0.12492	0.14459
	p-valor	5.79e-07	0.001089	5,51E-02
Bipolar (n=18)	Shapiro-Wilk normality test			
	W	0.92763	0.94292	0.92787
	p-valor	0.1764	0.3249	0.1782
Laminar (n=9)	Shapiro-Wilk normality test			
	W	0.96224	0.90628	0.91655
	p-valor	0.8215	0.2907	0.3644

Tabla 5.128. Test de Normalidad para las dimensiones métricas de las BP completas según el tipo de producción.

Kruskal-Wallis test	L	A	E
K-W X2	32.959	19.675	14.962
DF	32	28	17
p-valor	0.42	0.876	0.5982

Tabla 5.129. Test de Kruskal-Wallis entre las BP de producción lascar, bipolar y laminar.

Es en las características morfotécnicas de las BP donde sí se observan diferencias. Muchos de los rasgos que presentan las BP son propios de los conjuntos dominados por el cuarzo xenomorfo, tales como los altos porcentajes de bulbos difusos, delineaciones de la cara ventral rectas, etc. (Tabla 5.130). Sin embargo, ciertos aspectos se pueden poner en relación con los diferentes métodos de explotación definidos. Por un lado, destacan los altos porcentajes de talones puntiformes (8,7%) y lineales (7,25%), principalmente en los cuarzoes xenomorfos, fruto de la importancia de la talla bipolar y laminar en el conjunto. En cambio, para las cuarcitas, sólo se han documentado talones de tipo plataforma lo que, unido a la presencia de bulbos relativamente marcados, es coherente con la técnica de talla unipolar utilizada para la obtención de sus BP.

La corticalidad y facetado de los talones indica el uso preferente de las superficies de lascado de los núcleos como plano de percusión directo, sin preparación previa. En algunos casos se observa cierta preparación de los mismos (talones bifacetados, 17,24%) relacionados con los productos de la talla discoidal e incluso se ha identificado una BP que responde a los esquemas de talla Levallois (con talón multifacetado). Concorde a estos esquemas de talla ortogonal, bipolar y laminar los patrones de los negativos dominantes en las caras dorsales son los unipolares (55,17%) y bipolares opuestos (20,69%), pero se ha de resaltar la presencia de esquemas centrípetos (13,7%) que denotan estrategias de talla no identificadas a través de las BNE. Las BPF reproducen los mismos esquemas, pero destaca el mayor porcentaje de BPF con talones Puntiformes, como consecuencia de la alta fragmentación de los productos bipolares durante la reducción, donde las fracturas de tipo Siret o longitudinales son bastante frecuentes (Tabla 5.131; Figura 5.149).

Los patrones de corticalidad de las caras dorsales varían según la materia prima. En el cuarzo automorfo y la cuarcita dominan los productos con escasas reservas de córtex o neocórtex, lo que indica el estado avanzado de reducción y desbastado de las bases, aunque el número de negativos de sus caras dorsales no es elevado (Figura 5.149 B). Sin embargo, para el cuarzo xenomorfo los productos presentan mayores índices de corticalidad y variada representación en los negativos de sus caras dorsales lo que, unido a las diferencias en los formatos, refuerza la idea de que la reducción de los cuarzoes xenomorfos se produjo *in situ*, mientras que los productos en cuarcitas o cuarzoes automorfos en el conjunto representan fases más elaboradas en su explotación. Las BP de los grupos NN y NS presentan un mayor número de levantamientos en sus caras dorsales que el resto de materias (Figura 5.149 C).

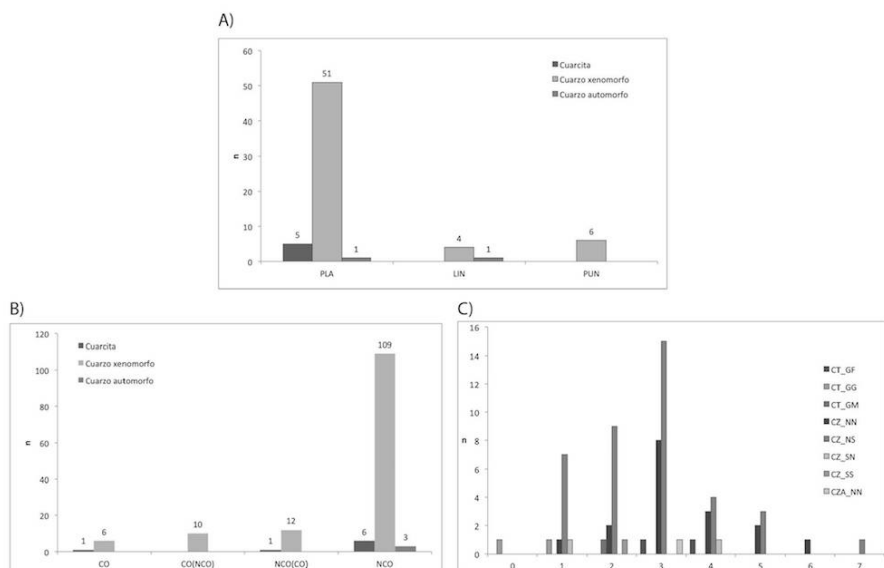


Figura 5.149. Características de las BP. A) Tipo de talón. B) Corticalidad de las Caras dorsales. C) Número de levantamientos en las caras dorsales

Las caras talonares también son reflejo de los diferentes métodos y técnicas de explotación. Para la talla a mano alzada, los talones son de tipo plataforma adquiriendo un mayor espesor (8,7 mm) y anchura (16,7 mm) y, en consecuencia, una mayor área (Tabla 5.132). Atendiendo a los grupos morfoestructurales, se observa como los espesores y áreas de las caras talonares en las diferentes variedades de cuarzo xenomorfo son menores a la cuarcita, debido a la importancia de la talla bipolar y laminar en este material (especialmente para el grupo NN, Figura 5.150). La explotación de las BNE mediante estrategias longitudinales y ortogonales siguiendo planos paralelos o abruptos a las superficies de explotación es concordante con el promedio de una angulación recta (102° de promedio) de la cara ventral con respecto al talón en los soportes lascas. Las lascas bipolares y las laminillas presentan talones de dimensiones mucho más reducidas. Entre ellas se observan diferencias claras en cuanto al espesor, área y ángulo de la Cara Talonar con respecto a la Cara Ventral, siendo más próximo a 90° en las BP bipolares (Tabla 5.132). Estas diferencias vienen dadas por la propia idiosincrasia de la técnica de talla aplicada y el control sobre los planos de percusión. La reducción bipolar no

permite ningún tipo de preparación o configuración de los planos de percusión, siendo la progresiva reducción del núcleo la que va configurando planos de interacción cada vez más espesos o finos a mediada que avanza la reducción (de Lombera Hermida, 2006)(Figura 5.151).

		Cuarcita				Cuarzo xenomorfo					Cuarzo automorfo		Silex	Total	%
		GF	GG	GM	Subtotal	NN	NS	SN	SS	Indet	Subtotal	NN	Subtotal		
Bulbo	D	2	2	1	5	16	39	2	1		58			63	95,45
	M					1	1				2			1	3 4,55
Delineación CV	RT	1	1	1	3	13	26	2	1		42			45	66,18
	SN	1			1		9				9		1	11	16,18
	CC					3	1				4	2	2	6	8,82
	CX		1		1		2				2			3	4,41
	UA						1				1			1	1,47
	Nat						1				1			1	1,47
	Plano					1					1			1	1,47
Talón	PLA	2	2	1	5	13	35	2	1		51	1	1	1	58 84,06
	LIN					2	2				4	1	1	5	7,25
	PUN					2	4				6			6	8,70
Facetado	NF		1		1	1	10		1		12			13	22,41
	UF	1	1	1	3	9	20	1			30			1	34 58,62
	BF	1			1	2	5	1			8	1	1	10	17,24
	MF					1					1			1	1,72
Talón Corticalidad	CO		1		1	1	5				6			7	10,29
	CO(NCO)			1	1		2				2			3	4,41
	NCO(CO)		1		1		3	1			4			5	7,35
	NCO	2			2	15	26	1			42	2	2	1	47 69,12
	Plano					1	4		1		6			6	8,82
Cara Dorsal Corticalidad	CO		1		1		5			1	6			7	4,70
	CO(NCO)					1	8	1			10			10	6,71
	NCO(CO)			1	1	3	9				12			13	8,72
	NCO	3	1	2	6	36	59	2	1	11	109	3	3	1	119 79,87
Disposición CD	Unipolar		1	1	2	10	18				28	1	2	32	55,17
	Bipolar Opt					2	8	1			11			1	12 20,69
	Bipolar Ortg					1	3				4			4	6,90
	Centrípeto	2			2	3	2	1			6			8	13,79
	Multipolar						2				2			2	3,45
Morfología	CDG	1		1	2	2	3	1			6			8	12,12
	OV						3				3			3	4,55
	PLG						1		1		2			2	3,03
	PTG					3	2				5			5	7,58
	RMB					2	6				8			8	12,12
	RTG					7	6				13			1	14 21,21
	TRG		1		1		7				7			8	12,12
	TRP	1	1		2	3	11	1			15	1	1	18	27,27

Tabla 5.130. Características morfolótécnicas de las BP del Nivel 2.

		Cuarcita		Cuarzo xenomorfo					TOTAL %		
		GF	Subtotal	Indet	NN	NS	SN	SS	Subtotal		
Bulbo	D				6	20	3	1	30	30	83,33
	M	2	2		2				2	4	11,11
	MM	1	1							1	2,78
	S				1				1	1	2,78
Delineación CV	CC	2	2		2	1	1		4	6	16,22
	CX					2			2	2	5,41
	RT	1	1		7	16	2		25	26	70,27
	SIN						1	1	2	2	5,41
	Nat						1		1	1	2,70
Talón	PLA	2	2		8	16	2	1	27	29	78,38
	LIN						1	1	2	2	5,41
	PUN	1	1		1	4			5	6	16,22
Facetado	NF				1	8			9	9	31,03
	UF	2	2		6	6	1	1	14	16	55,17
	BF						1	1	2	2	6,90
	MF				1	1			2	2	6,90
Talón Corticalidad	CO					5			5	5	13,51
	NCO	3	3		8	13	3	1	25	28	75,68
	Plano				1	3			4	4	10,81
Cara Dorsal Corticalidad	CO			1	2	5			8	8	8,79
	CO(NCO)					7			7	7	7,69
	NCO(CO)	1	1			2			2	3	3,30
	NCO	2	2		23	44	3	1	71	73	80,22
Delineación CD	Unipolar	2	2		6	12	2		20	22	73,33
	Bipolar Opt	1	1		1	3			4	5	16,67
	Bipolar Ortg				1	1	1		3	3	10,00
Morfología	CDG				2				2	2	5,56
	PLG						2		2	2	5,56
	PTG				1	1			2	2	5,56
	FMB				1				1	1	2,78
	RTG	1	1		1	6		1	8	9	25,00
	TRG	1	1		1	2	1		4	5	13,89
	TRP	1	1		3	9	2		14	15	41,67

Tabla 5.131. Características morfológicas de las BPF del Nivel 2.

Los productos ligados a la producción de laminillas en cuarzo automorfo y cuarzo xenomorfo del Nivel 2 muestran unas características más homogéneas. Las dimensiones medias de los soportes completos en cuarzo automorfo son de 14,4 x 7,5 x 2,3 mm (n=2). Estos productos se definen por su escaso formato y mayor estandarización en su anchura (3-9 mm) y espesor (1-4 mm) (Figura 5.148), presentando delineaciones rectas (50%) o levemente cóncavas (50%). En los talones no se observan signos de configuración (multifacetados), pero sí la abrasión de las cornisas de las laminillas en cuarzo automorfo. La parquedad de la muestra no permite distinguir la técnica de percusión (indirecta, directa) o tipo de percutor (orgánico, pétreo blando – vg. caliza, arenisca), aunque destacan los tipos de talones difusos y alguno presenta labio o escama bulbar (vg. Tardy et al., 2016). No se han identificado productos ni elementos morfotécnicos que permitan atestiguar la producción de laminillas mediante la talla sobre yunque (ie. Klaric, 2009). Los patrones de lascado de las caras dorsales son predominantemente unipolares (algún bipolar opuesto) y los bordes son de marcada tendencia paralela (Figura 5.151).

Si bien este tipo de producción es bien conocida para el cuarzo automorfo en contextos del Paleolítico superior inicial (Aubry et al., 2009, 2016; Gaspar et al., 2016a) sí que es más singular la producción de laminillas en cuarzo xenomorfo. En este caso el grupo morfoestructural mayoritario es el NN. Debido al pequeño formato de los productos, su alto índice de fragmentación y la falta de BNE en este material es difícil poder reconstruir los procesos de la cadena operativa. Tanto por sus características métricas como morfotécnicas, los productos aquí identificados (fragmentos proximales, mesiales) entran dentro de la variabilidad definida para las laminillas del Nivel 2 y difieren en gran medida de las BP lascares y bipolares (Figura 5.151).

	Soportes lascares				Lascas Bipolares				Laminillas			
	Anchura CT	Espesor CT	Angulo CV	Área CT	Anchura CT	Espesor CT	Angulo CV	Área CT	Anchura CT	Espesor CT	Angulo CV	Área CT
Media	16,71	8,47	102,24	169,86	5	3,4	93,4	26	4,83	1,83	103	11,5
Mediana	16	8	103		2,5	2	95		4	1,5	99	
Std	9,4	4,39	12,03	177,58	4,69	2,37	5,76	33,83	3,43	0,98	16,6	12,24
Coef. Var.	0,5627	0,5185	0,1177	1,0454	0,9381	0,696	0,0616	1,3013	0,7097	0,5362	0,1612	1,0646
Min	1	2	78	4	1	1	81	1	1	1	85	1
Max	48	20	130	864	12	7	101	84	9	3	134	27
n	51			10					6			

Tabla 5.132. Características de las Caras Talonares de las diferentes BP del Nivel 2 según producción.

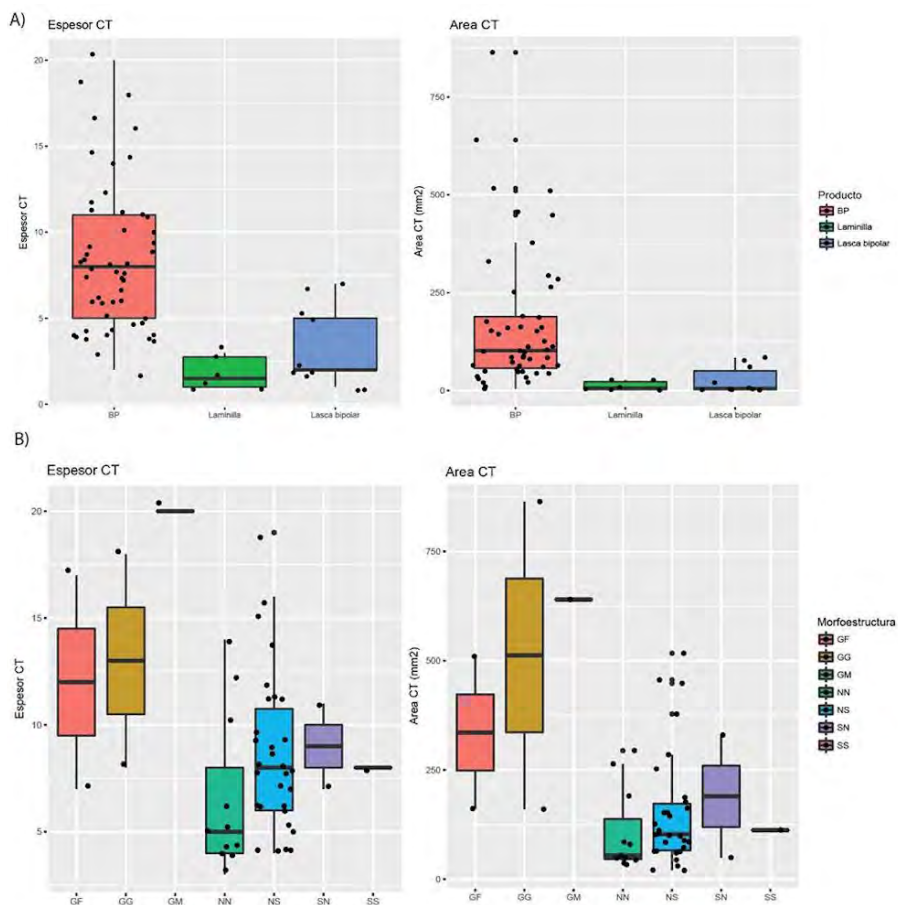


Figura 5.150. Espesor y área de las Caras Talonares según A) Método de explotación. B) Grupo Morfoestructural.



Figura 5.151. Bases positivas del Nivel 2. 1,2) BPs en cuarcita de grano grueso (Cándana superior). 3) BP en cuarcita de grano fino. 4-7) BPs y BPF (7) en cuarzo xenomorfo (grupo NS). 8-12) BP bipolares en cuarzo xenomorfo. 13) BP discoidal en cuarzo xenomorfo (Grupo NN). 14,15) Laminillas en cuarzo automorfo. 16-21) Laminillas en cuarzo xenomorfo. 22) BP reflejada de stlex. 23-27) Fragmentos proximales y mesiales de laminillas en cuarzo xenomorfo.

Un importante porcentaje de las BP y BPF en cuarzo xenomorfo y cuarcita (67,19% y 66,67%, respectivamente) ofrecen unos morfopotenciales diédricos laterales o transversales funcionales si bien en el 81,25% apenas suponen menos de una cuarta parte del perímetro de los objetos (Tabla 5.133). Las angulaciones obtenidas son simples y semiplanas (42,8% y 38,8%, respectivamente) lo que indica la búsqueda de morfopotenciales brutos encaminados a acciones de corte longitudinal, probablemente relacionadas con actividades de carnicería y procesado *in situ* de la fauna.

	Cuarcita					Cuarzo xenomorfo					Cuarzo automorfo		Sílex	Total	%
	GF	GG	GM	Subtotal	%	NN	NS	SN	Subtotal	%	NN				
D	2	1	1	4	100	15	25	2	42	97,67		1	1	48	97,96
T								1	1	2,33				1	2,04
0-15%						6	17	1	24	57,14		1		25	52,08
15-25%	1			1	25	6	7		13	30,95				14	29,17
25-40%	1		1	2	50	2	1		3	7,14			1	6	12,50
40-70%		1		1	25	1		1	2	4,76				3	6,25
P						2			2	4,65		1		3	6,12
SP	2			2	50	6	9	1	16	37,21			1	19	38,78
S		1	1	2	50	5	13	1	19	44,19				21	42,86
SA						2	1		3	6,98				3	6,12
A							3		3	6,98				3	6,12

Tabla 5.133. Características morfopotenciales (morfología, perímetro y angulación) de las BP y BPF del conjunto lítico del Nivel 2.

En resumen, las estrategias de explotación están encaminadas a la obtención de soportes de pequeño y microformato, con morfologías principalmente cuadrangulares, trapezoidales y rectangulares. La aplicación de estrategias expeditivas y la reducción bipolar permite controlar (más bien predecir) en cierto grado las morfologías de los productos (Mourre, 2004), pero no se traduce en una estandarización morfológica clara del conjunto. Por el contrario, la talla laminar sí que procura la obtención de morfologías rectangulares y estandarizadas desde el punto de vista de la anchura y espesor. La eficiencia en las estrategias de explotación de las diferentes materias primas queda reflejada en la importante consecución de morfopotenciales diédricos. Los formatos de los productos, junto con otros caracteres (corticalidad de las caras dorsales, presencia de elementos predeterminantes) muestran la relevancia de los procesos de producción en el yacimiento, pero también combinados con la introducción de ciertos materiales ya configurados en el exterior.

5.4.4.7 - Estrategias de configuración

El número de elementos configurados en el Nivel 2 es muy reducido, suponiendo un 3,03% del conjunto. Las estrategias están centradas en la transformación de BP (1,97% del conjunto), no habiéndose identificado ningún objeto realizado sobre canto. Junto a éstos se han recuperado 6 fragmentos de retocados (FBNC: 1,1%). En este caso la configuración se centra en el cuarzo xenomorfo, cuarzo automorfo y el sílex (con una FBNC). Curiosamente, no se ha recogido ningún retocado en cuarcita. Desde el punto de vista de los grupos morfoestructurales, si consideramos los artefactos completos e incompletos se observa un predominio del grupo NN (57,1%) sobre el NS, pero debemos tener en cuenta el menor formato de las FBNC que favorece la sobrerepresentación del grupo NN.

Las secuencias de configuración se definen principalmente por su somera elaboración mediante una única serie, centrándose preferentemente sobre uno de los segmentos del soporte y afectando a muy poca periferia y profundidad de los mismos (Tabla 5.134). Las delineaciones de los filos son preferentemente rectas y continuas. Para las BN2GC en cuarzo xenomorfo se procura la obtención de filos y morfopotenciales con angulaciones semiabruptas y abruptas, complementando las morfopotencialidades más angulosas de las BP.

Desde el punto de vista tipométrico, se seleccionan aquellas BP de mayores dimensiones del conjunto y con poca o nula corticalidad en sus caras dorsales. Solo dos instrumentos han sido realizados sobre laminillas. Atendiendo a los grupos morfoestructurales vemos como el promedio de las dimensiones de las BN2GC es mayor que las BP del Nivel 2 (Tabla 5.135). Los formatos fluctúan entre los 15 y 34 mm, pero pueden diferenciarse dos grupos. Por un lado, el cuarzo automorfo y el grupo NN en cuarzo xenomorfo se centran en los objetos de menores dimensiones. Por otro lado, los del grupo NS se caracterizan por sus mayores dimensiones (Figura 5.152). En este último caso, los soportes son BP espesas obtenidas mediante estrategias longitudinales y ortogonales.

Esta diferenciación métrica responde a distintos objetivos morfotipológicos. Las BN2GC de mayor formato se centran en la configuración de útiles de sustrato que dominan claramente en el conjunto (muescas, denticulados, raederas), destacando alguna truncadura distal (T21), mientras que el utillaje propio del Paleolítico

superior, muy escaso en el conjunto, se centra en la transformación de laminillas (T12 y LD) mediante un retoque muy marginal y directo (Tabla 5.136, Figura 5.153). No obstante, debemos ser cautos ante la parquedad de la muestra. Además, no existe una relación estadísticamente significativa entre las variedades de materia prima y la morfotológica ($X^2 = 22.844$; $DF = 22$; $p\text{-valor} = 0.4106$).

		Cuarzo xenomorfo			Cuarzo automorfo		Total	%
		NN	NS	Subtotal	NN			
Corticalidad CD	CO		1	1			1	9,09
	CO(NCO)		1	1		1	2	18,18
	NCO(CO)	1	1	2		1	3	27,27
	NCO	2	3	5			5	45,45
C. CESL	NC	3	5	8		2	10	90,91
	C		1	1			1	9,09
C. CES2	NC		1	1			1	9,09
Modo S1	S					1	1	9,09
	SA	2	5	7			7	63,64
	A	1	1	2		1	3	27,27
Modo S2	SA		1	1			1	9,09
Amplitud S1	mm		1	1		1	2	18,18
	m		1	1			1	9,09
	p	3	4	7		1	8	72,73
Amplitud 2	m		1	1			1	9,09
Profundidad S1	mm	1	1	2		2	4	36,36
	m	1	2	3			3	27,27
	p	1	3	4			4	36,36
Profundidad S2	p		1	1			1	9,09
Dirección	d	1	3	4		1	5	45,45
	i	1	3	4		1	5	45,45
	alt	1		1			1	9,09
Delineación filo	1a	1		1			1	9,09
	cc	1	1	2			2	18,18
	cx	1		1			1	9,09
	rt		5	5		2	7	63,64
C. Denticulado	con	1	2	3		2	5	45,45
	dent		3	3			3	27,27
	mu	1	1	2			2	18,18
	nc	1		1			1	9,09
Nº Series	1	3	5	8		2	10	90,91
	2		1	1			1	9,09

Tabla 5.134. Caracteres morfotécnicos de las BN2GC del Nivel 2.

		Longitud	Anchura	Espesor
Quarzo xenomorfo NN	Media	16,25	17,25	5
	Mediana	14,5	18,5	5
	Std	4,57	5,5	0,82
	Coef. Var.	0,2814	0,3188	0,1633
	Min	13	10	4
	Max	23	22	6
	n	4		
Quarzo xenomorfo NS	Media	34,57	34,28	17,85
	Mediana	36	36	14
	Std	12,47	10,29	8,37
	Coef. Var.	0,3608	0,3001	0,469
	Min	11	16	6
	Max	47	47	27
	n	7		
Quarzo automorfo NN	Media	15	9,5	3
	Mediana	15	9,5	3
	Std	0	0,71	1,41
	Coef. Var.	0	0,0744	0,4714
	Min	15	9	2
	Max	15	10	4
	n	2		

Tabla 5.135. Características métricas de las BN2GC del Nivel 2.

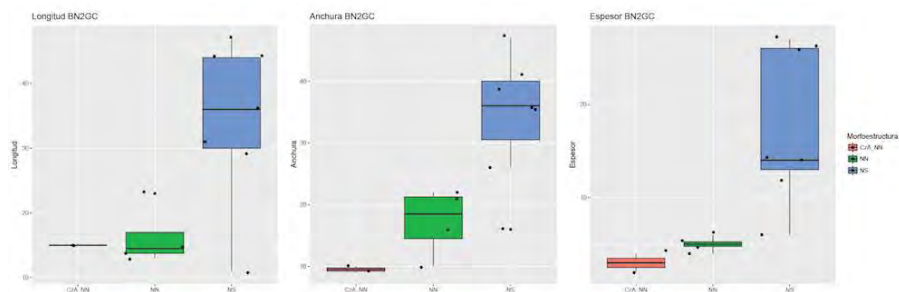


Figura 5.152. Representación de las dimensiones de las BN2GC del Nivel 2 según sus grupos morfoestructurales (CZA_NN: Cuarzo automorfo grupo NN).

El conjunto de retocados en el Nivel 2 de Cova Eirós es muy escaso y restringido desde un punto de vista tipológico. Las materias primas trabajadas son aquellas de mejor calidad como el cuarzo xenomorfo (especialmente el grupo NS) y el automorfo. La ausencia de pequeñas lascas de retoque en cristal de roca hace pensar que estos objetos ya fueron introducidos tallados al yacimiento y que las actividades de configuración en Cova Eirós se restringieron a la elaboración de instrumentos de substrato de pequeño y mediano formato en cuarzo xenomorfo y el posible acondicionamiento de algunos instrumentos en sílex, atestiguada a través de una FBNC (D21) y la presencia de una pequeña BP de retoque en lidita. La ausencia en el conjunto de elementos diagnósticos desde el punto de vista tipológico (laminitas Dufour, etc.) no permite precisar una adscripción cronocultural a ninguno de los tecnocomplejos definidos para el Auriñaciense peninsular.

		NN	NS	Subtotal	NN		
BN2GC	B11	1		1		1	9,09
	Bc				1	1	9,09
	D11+D21	2	1	3		3	27,27
	D13+D23		3	3		3	27,27
	R11		1	1		1	9,09
	T12				1	1	9,09
	T21		1	1		1	9,09
FBNC	A1	1		1		1	16,67
	D23	1		1	1	2	33,33
	LD	1		1		1	16,67
	Otros	2		2		2	33,33

Tabla 5.136. Tipos secundarios según las variedades de materia prima de las BN2GC y FBNC del Nivel 2.

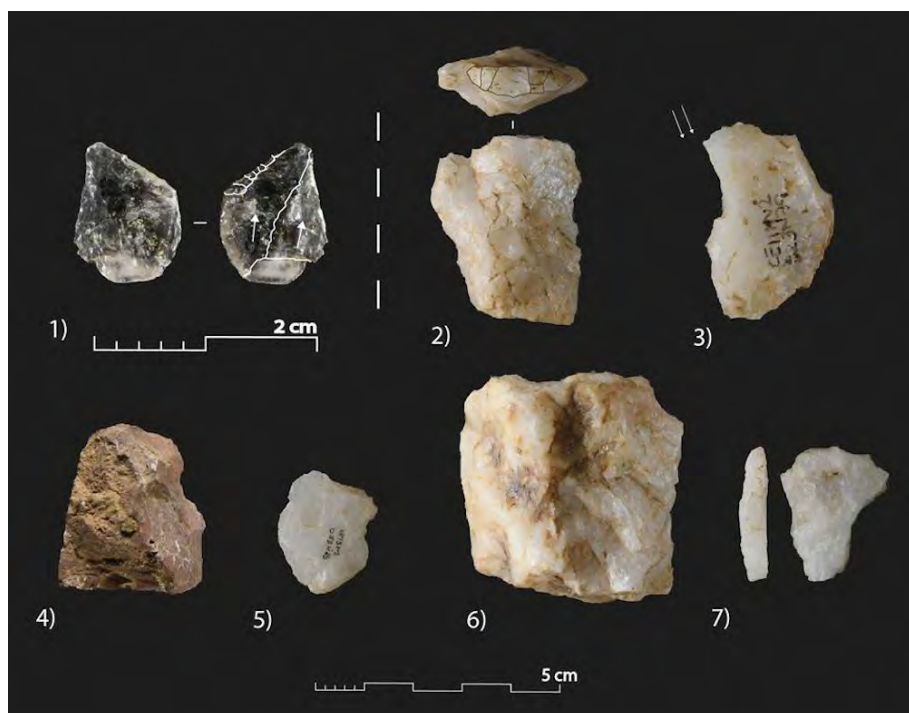


Figura 5.153. Configurados del Nivel 2. 1 y 2) Truncaduras sobre cuarzo automorfo y xenomorfo, respectivamente. 3) Buril. 4,5) D21 en sílex y cuarzo xenomorfo. 6,7) Denticulados marginales (D13) en cuarzo xenomorfo.

5.4.4.8 - Consideraciones generales sobre el conjunto lítico, las ocupaciones del Nivel 2 de Cova Eirós y su contexto en el Paleolítico superior inicial del Noroeste peninsular.

5.4.4.8.1 - Consideraciones generales sobre el conjunto lítico del Nivel 2

El conjunto lítico del Nivel 2 se caracteriza por la hegemonía en el empleo del cuarzo xenomorfo (92,1%), lo que define en gran medida los rasgos tecnológicos y tipológicos del mismo. El Análisis de Correspondencias entre las variedades de materias primas y las categorías estructurales¹⁹, muestra que existe una relación de dependencia entre ambas ($X^2 = 376,32$; $DF = 135$; $p\text{-valor} = 2.2e-16$). El gráfico agrupa por un lado las Bases naturales con las variedades de cuarcita, siendo la cuarcita de grano fino la más próxima a los productos de talla. En el segundo grupo, al otro extremo del eje, los diferentes productos ligados directamente con los procesos de explotación y configuración (BP, BPF, BN1GE, BN2GC) se vinculan con las distintas variedades de cuarzo xenomorfo (especialmente los NN y NS). Destaca la asociación del cuarzo automorfo (CZA-NN) con los productos laminares y, en menor medida, los prismas (Figura 5.154). Estas relaciones nos permiten observar una gestión ordenada de los recursos líticos.

El predominio de las materias de origen inmediato y local es indicativo de una menor inversión en términos de prospección y transporte en el abastecimiento de materiales líticos por parte de estos grupos. La demanda de material lítico se ve plenamente satisfecha con los materiales de origen inmediato, lo que explica la importancia del grupo NS en el conjunto (61%). Es en este grupo donde se observa una representación completa de las diferentes fases de las cadenas operativas, desde su adquisición hasta la elaboración y abandono de los instrumentos retocados. Los puntos de abastecimiento son estrictamente locales, en los cursos próximos de menor

¹⁹ En este caso, con el fin de definir mejor la relación entre las materias primas y los productos, se han diferenciado también las BP bipolares (BP_Bipolar) y las laminillas (BP_Laminar).

distante, pueden arrojar luz sobre la movilidad de estos grupos y la amplitud de su territorio económico. La presencia de elementos ya configurados (BN2GC), elementos predeterminantes (lascas de reavivado, etc.) y la nula o escasa corticalidad de los soportes en estos materiales nos indican que el sílex y el cristal de roca tienen una mayor movilidad y que son materiales parcialmente trabajados o soportes (prismas) que estos grupos llevan consigo a lo largo de sus desplazamientos. Aunque escasas, estas materias primas pueden vincularse a la elaboración de laminillas o instrumentos propios de la panoplia del Paleolítico superior (truncaduras, elementos de dorso). De todos modos, su parquedad en el conjunto impide alcanzar un mayor grado de definición tipológica del mismo. Un patrón similar se puede argüir para los elementos de laminillas correspondientes a los cuarzos del grupo morfoestructural NN.

En definitiva, estamos ante un conjunto definido por unas estrategias de abastecimiento de baja inversión energética y basada en los recursos de origen inmediato y local. El aprovisionamiento en los depósitos secundarios de los cursos fluviales cercanos a Cova Eirós permite acceder a diferentes calidades de cuarzo xenomorfo, restringida a los grupos NS y, en menor medida, NN. El uso de cantos de origen fluvial, además de su fácil accesibilidad y reconocimiento, debe responder también a la menor incidencia de los planos internos en estos soportes fruto de la mecánica de los arrastres fluviales (Mourre, 1996). A su vez, la selección de los soportes se refleja en la calidad de los objetos de Eirós (importancia del grupo NN) y en la gran productividad de morfopotenciales funcionales en las BP. Dada la corticalidad de los productos en cuarzos xenomorfos y la relativa escasez de UMP (aunque no se han contabilizado de manera sistemática), parece que los cantos fueron seleccionados e introducidos directamente al yacimiento para su reducción.

Esta preferencia sobre el abastecimiento de cuarzos xenomorfos en depósitos secundarios es un aspecto común a los conjuntos paleolíticos del Noroeste peninsular (de Lombera Hermida et al., 2008; de Lombera Hermida y Rodríguez Rellán, 2010; Aubry et al., 2016). Sin embargo, no debemos entender este abastecimiento como meramente oportunista y desorganizado. Se observa una clara preferencia por este material, dado que su frecuencia en los depósitos secundarios es escasa, pues dominan materiales de peor aptitud para la talla como la caliza o esquistos. Por otro lado, el porcentaje del grupo NN (23,5%) es significativo, indicando una cuidada selección de los soportes en el mismo lugar de abastecimiento.

Si bien la demanda litológica para las ocupaciones del Nivel 2 es plenamente satisfecha por materiales de origen inmediato y local, ésta se ve complementada por la aparición del sílex y, en este caso, del cuarzo automorfo, para la producción laminar. Su peso específico en el conjunto es cuantitativamente escaso, pero tiene una gran importancia ya que demuestra un cambio en las estrategias de abastecimiento con respecto a los conjuntos del Paleolítico medio. La complementariedad entre recursos autóctonos y alóctonos se documenta en varios yacimientos del Paleolítico superior cantábrico donde el equilibrio entre el sílex y otros materiales (cuarcitas, caliza, cuarzós) depende directamente del contexto litológico regional. Para los conjuntos Auriñacienses a lo largo de la Cornisa cantábrica y NO peninsular se observa una gradación en el papel del sílex, pasando de ser el material hegemónico en el extremo oriental (vg. Labeko Koba -VII--V-, Ekain -IXb-, Isturitz -C4b1-, (Rios-Garáizar, 2012)(Arrizabalaga, 2000; Tarriño, 2000; Tarriño y Normand, 2002) a perder progresivamente importancia con respecto a otros materiales locales como cuarcitas, cuarzós, areniscas, liditas o radiolaritas (El Castillo, nivel, 10; Cueva Morín, niveles 9-8; La Viña, niveles XIII_XI, Maíllo-Fernández y de Quirós, 2010; Maíllo-Fernández, 2012; Santamaría, 2017). En algunos casos, las fuentes pueden encontrarse en un radio comprendido entre los 40-70 km e incluso superar los 100 Km de distancia (Tarriño, 2000).

El Noroeste peninsular representa el caso extremo de este modelo, donde los materiales paleozoicos son hegemónicos, el sílex local y extra-local adquiere un papel muy marginal, y el cuarzo automorfo se erige como un material substitutivo fuertemente ligado a la producción de laminillas. Para el caso del Nivel 2 de Cova Eirós vemos como las materias primas tienen un marcado origen local e inmediato. Únicamente para el sílex de formación calcárea se puede alegar una procedencia más distante, si bien sus afloramientos más próximos pueden encontrarse en un radio de 15-20 km al N-NE con respecto a Cova Eirós (Arias et al., 1991, 2002; de Lombera-Hermida et al., 2016). El mismo patrón puede observarse en los niveles del

Paleolítico superior inicial²⁰ de Foz do Medal (Tras-os-Montes, NE Portugal) donde el cuarzo supone un 73,4% del registro y se complementa con cuarcitas, silificaciones locales y cuarzo automorfo (Gaspar et al., 2016a). En el Valle del Cóa, las recientes intervenciones en Cardina I han permitido descubrir un pequeño conjunto adscrito a este periodo que muestra unos patrones basados en los recursos locales (cuarzo xenomorfo) complementado con pequeños porcentajes de sílex y variedades de microcuarzo regionales y extra-regionales (Aubry et al., 2016).

En cuanto a las estrategias de explotación, el conjunto lítico del Nivel 2 se caracteriza por el carácter expeditivo de las mismas, centradas en la producción de soportes lascares bien mediante la talla a mano alzada y estrategias longitudinales y ortogonales bien mediante la talla bipolar sobre yunque. La presencia de estrategias más complejas u organizadas, como la talla discoidal, es apenas testimonial. Los procesos de producción de soportes en el Nivel 2 de Cova Eirós están escasamente representados. Son pocos los núcleos recuperados (1,8%) y éstos se definen por su reducido formato (salvo la talla oportunista sobre lascas). La parquedad de BNE, la mayoría de cuarzo xenomorfo, impide establecer una relación de dependencia entre la materia prima trabajada y los métodos de talla aplicados ($X^2 = 11$, $DF = 6$; $p\text{-valor} = 0,0883$). La iniciación de la explotación de las BNE se realiza aprovechando directamente las superficies corticales de los núcleos, reutilizando posteriormente las caras de lascado generadas como planos de percusión (entrando en estrategias bifaciales y multifaciales). A su vez, por la propia idiosincrasia de los métodos de explotación, la talla afecta escasamente a la periferia de los mismos.

El formato de las BNE bipolares y de sus productos entra dentro de los rangos menores de las BNE y BP talladas a mano alzada (Figuras 5.146 y 5.148, Tabla 5.126). Por lo tanto, la aplicación de esta técnica no responde a la búsqueda de unos productos con unas características morfométricas específicas, ya que apenas difieren de aquellos obtenidos a mano alzada (Tabla 5.128 y Figura 5.155). Las BP

20 Para los niveles del Paleolítico superior inicial de Cardina I se dispone de una adscripción tecnopológica que los encuadra en el Auriñaciense (Aubry et al., 2019). Solo en el nivel 1332 de Foz do Medal hay unas dataciones asociadas a una estructura de combustión que encuadran estas ocupaciones en torno a 27,5 Ka BP (Gaspar et al., 2016). El nivel del Paleolítico superior inicial de Cardina I es infrayacente al nivel 4b (Gravetiense medio) datado en torno al 30- 26,5 ka BP (Aubry 2009; Aubry et al., 2016). No obstante, se incluyen dentro de la comparativa del Nivel 2 ya que esos conjuntos líticos presentan ciertas semejanzas con el documentado en Eirós y marcadas diferencias con los niveles suprayacentes claramente datados y adscritos al Gravetiense medio.

adquieren una media de longitud mayor (20,8 mm) con respecto al resto de soportes. Tampoco se han identificado BP microlíticas o pseudo-laminillas que pudieran indicar una producción específica de soportes para la fabricación de útiles compuestos (Klaric, 2009; Hiscock, 2015). En un contexto tecnológico definido por la baja inversión técnica en el abastecimiento de las materias primas y el carácter expeditivo de la producción de instrumentos líticos, la aplicación de la talla bipolar sobre yunque en el conjunto del Nivel 2 debemos entenderla como una estrategia de maximización de la materia prima y de reciclaje de soportes lascares o nucleares para la producción (ie. Jeske, 1992; Goodyear, 1993; Amick, 2007; de la Peña Alonso, 2015). Esta técnica también ha sido identificada en la ocupación del Paleolítico superior inicial de Foz do Medal (Gaspar et al, 2016: 104).

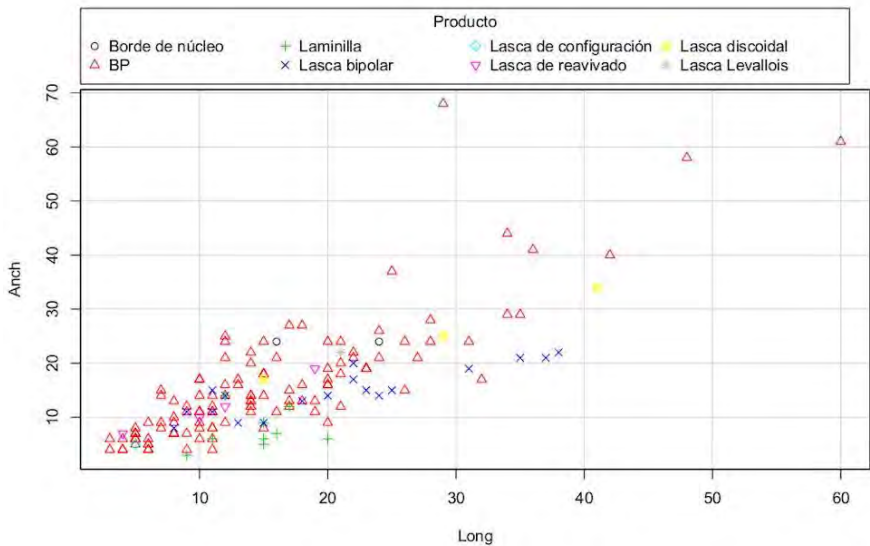


Figura 5.155. Diagrama de dispersión de la longitud y anchura de las BP completas atendiendo al tipo de soporte

El carácter expeditivo de las estrategias de reducción queda reflejado en las características morfotécnicas de los soportes y la ausencia de una estandarización morfológica de los mismos. En consecuencia, los productos lascares obtenidos

adquieren unas dimensiones muy reducidas, presentando en general un formato más ancho que largo (Tabla 5.126, Figura 5.150 B). En el conjunto lítico del Nivel 2 de Cova Eirós se observa una fuerte tendencia a la microlitización de los productos con respecto a los conjuntos del Paleolítico medio del Noroeste, especialmente en lo referente al cuarzo xenomorfo (Figura 5.156).

El estudio de las cadenas operativas de los sistemas de producción de lascas en el Paleolítico superior no tiene una gran tradición (Pastoors y Peresani, 2012), centrado principalmente en la caracterización de las cadenas operativas relacionadas con la talla laminar. No obstante, para el Auriñaciense (Cueva Morín, El Castillo, l'Arbreda) se ha documentado la existencia de métodos destinados a la producción específica de estos soportes, destacando los esquemas discoidales aunque estrategias unipolares y multipolares también son descritas (Bernaldo de Quirós y Maíllo-Fernández, 2009; Maíllo-Fernández, 2012; Martínez-Moreno et al., 2012). Normalmente están vinculados a materias primas de carácter local y la configuración de elementos de substrato (Maíllo, 2012), tal y como es el caso del Nivel 2 de Cova Eirós.

La importancia de la producción lascar en el Nivel 2 de Cova Eirós debemos ponerla en relación con el gran peso en el conjunto de las materias primas de origen inmediato/local y sus cualidades para la talla (cuarzo xenomorfo y cuarcitas). Las lascas proceden de esquemas de producción específicos y no, como sucede en otros conjuntos (ie. Labeko Koba, Arrizabalaga, 2000), de los sub-productos de la configuración de los núcleos para la talla laminar. De nuevo, estos patrones en la explotación de los cuarzoes xenomorfos se reconocen también en los conjuntos de Foz do Medal y Cardina I (Gaspar et al, 2016; Aubry et al., 2016).

Los elementos configurados son también escasos. Se observan dos grupos bien diferenciados: los útiles de substrato (muescas, denticulados, raederas) que son realizados sobre los soportes de mayores dimensiones y en cuarzo xenomorfo del grupo NS; y las escasas laminillas retocadas que están realizadas en cuarzo automorfo y cuarzo xenomorfo del grupo NN. Por lo tanto, la variedad tipológica del conjunto de retocados del Nivel 2 de Eirós es muy reducida y definida por el peso de los denominados útiles de substrato.

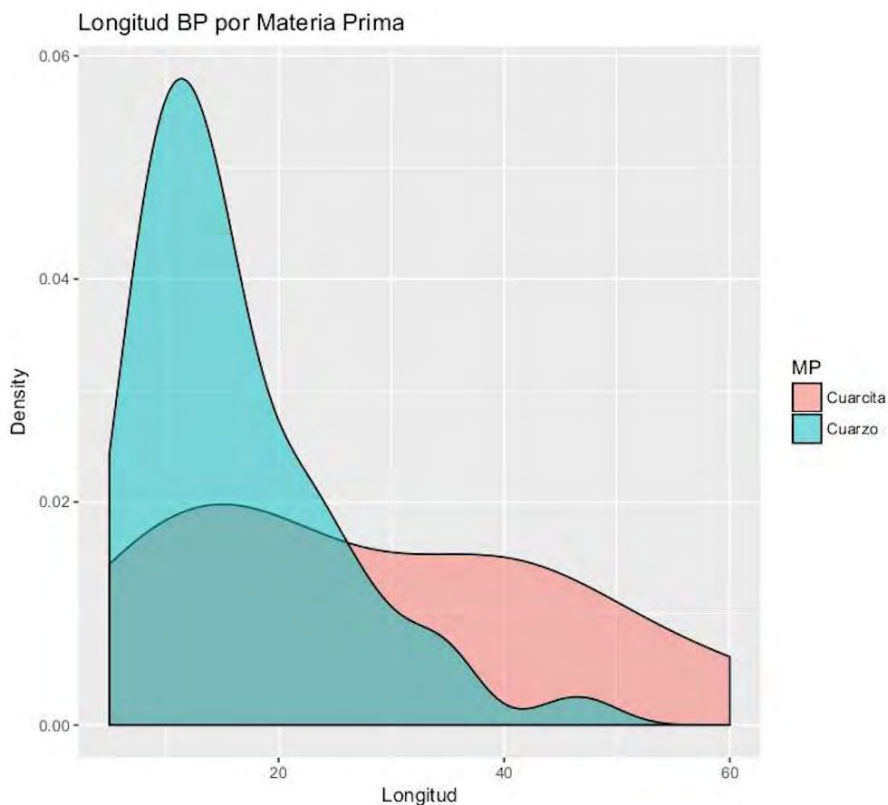


Figura 5.156. Comparativa de las curvas de densidades de la longitud de las BP completas en cuarzo xenomorfo y cuarcita.

En conjunto, estos factores confieren un carácter ambiguo y poco diagnóstico al conjunto del Nivel 2 de Cova Eirós con respecto a otros conjuntos del Pleistoceno superior del Noroeste: 1) predominio del cuarzo xenomorfo; 2) aplicación de estrategias de reducción expeditivas y definidas por la talla longitudinal y multipolar; 3) importancia de la talla bipolar sobre yunque; 4) explotación focalizada en la producción de soportes lascars; 5) configuración somera de los útiles retocados; 6) escasa variabilidad morfotécnica.

Sin embargo, aunque escasos, hay varios aspectos que denotan el carácter superopaleolítico del conjunto. Por un lado, se produce una ampliación del repertorio litológico al incorporar materias primas exóticas como puede ser el cristal de roca y el sílex. Esto evidencia un cambio en las estrategias de abastecimiento con respecto a conjuntos del Paleolítico medio. Estos materiales son escasos en las formaciones geológicas de la región y su perceptibilidad también es muy reducida. La presencia de estos materiales denota un mayor esfuerzo por parte de estos grupos en las labores de prospección de los recursos abióticos del territorio y un especial interés por estos materiales. Por otro lado, su probable procedencia extralocal y la fragmentación espacial de sus cadenas operativas denotan el carácter móvil de este tipo de materias primas (Tarriño y Normand, 2002; de Lombera Hermida y Rodríguez Rellán, 2010; Aubry et al., 2012, 2016; de Lombera-Hermida et al., 2016). Este modelo de abastecimiento, directo y especializado, está estrechamente vinculado a la producción laminar.

El segundo elemento innovador con respecto a los niveles inferiores de Cova Eirós es la aparición de laminillas en el conjunto. Si bien sólo atestiguada a través de una BNE y varios productos (BP, BPF y FBP), supone un componente significativo. Para la talla laminar se recurre a aquellas variedades de materia prima de mayor calidad y homogeneidad: el cuarzo automorfo, y el cuarzo xenomorfo del grupo NN. Dadas las características morfológicas de una de las BP en sílex de origen calcáreo (distribución bipolar opuesta de los negativos, tendencia rectangular), es muy probable que su presencia esté ligada a la producción laminar o acondicionamiento de dichos núcleos.

La producción de laminillas sobre cuarzo automorfo responde a los esquemas tradicionales definidos en otros conjuntos del Paleolítico superior del Noroeste (Ramil Rego y Ramil Soneira, 1997; Villar Quinteiro, 1999; Aubry et al., 2009; Klaric, 2009; de Lombera Hermida et al., 2012; Gaspar et al., 2016a). Por las características del núcleo sobre prisma recuperado en el Nivel 2, así como los restos de corticalidad de los productos, se observa como la producción se adapta a las características volumétricas y texturales del soporte. La cara de lascado principal se selecciona sobre la parte más homogénea del prisma (normalmente la superior) y aprovechando las facetas y aristas naturales del mismo como aristas guías. Para la creación del plano de percusión también se busca el sector homogéneo del mismo. Debido al pequeño formato de los prismas, su aprovechamiento es muy escaso, constando sólo de una serie principal de explotación. En la BNE aquí recuperada

sólo se ha identificado una extracción principal (Figura 5.147). Ello se traduce en el reducido formato de las laminillas (apenas superan los 20 mm) y la presencia de restos corticales de las facetas y ápices en los productos.

No se han recuperado BNE o elementos de configuración (tabletas, flancos, etc.) que puedan relacionarse con la producción de laminillas en el cuarzo xenomorfo (NN). Dadas las características de los productos, con pequeño formato, numerosas fracturas distales o proximales, nula corticalidad, talones escasamente preparados y delineaciones rectas o levemente cóncavas de las caras ventrales, podemos suponer que estas laminillas son obtenidas mediante explotación prismática de los núcleos en momentos de avanzado estado de explotación. En ningún caso se aprecian características que pudieran vincularlos a la producción laminar basada en la explotación de raspadores o buriles carenados (delineaciones cóncavas y torsiones de las laminillas), propias del Protoauriñaciene (Maíllo Fernández, 2008; Maíllo-Fernández y de Quirós, 2010; Bataille y Conard, 2018), aunque estos esquemas de reducción han sido identificados sobre cuarzo xenomorfo en otros conjuntos del Paleolítico superior inicial (Gaspar et al., 2016). A modo ilustrativo, en el Nivel C se recuperó una pequeña BNE de talla prismática sobre cuarzo xenomorfo NN que puede vincularse con este tipo de producción. No obstante, el carácter removido de ese nivel impide relacionar esa BNE con alguno de los niveles del Paleolítico superior identificados en Cova Eirós (Fábregas Valcarce et al., 2009).

Finalmente, aunque escasa y con elementos poco comunes, la presencia de industria ósea representa otro elemento innovador de este conjunto (Fábregas Valcarce et al., 2012).

Las principales características que definen al Nivel 2 de Cova Eirós, su especialización en la explotación del cuarzo xenomorfo, la aplicación de técnicas y estrategias de talla expeditivas (talla bipolar, estrategias longitudinales y ortogonales) y el predominio de los denominados útiles de substrato entre los objetos retocados le confieren un “carácter arcaizante”. No obstante, se observan ciertos elementos progresivos en conjunto que posteriormente se consolidan en los registros del Paleolítico superior del Noroeste (Villar Quinteiro, 1997; Villar Quinteiro y Llana Rodríguez, 2001; Aubry et al., 2009; Fábregas Valcarce y de Lombera Hermida, 2010; Gaspar et al., 2016a). La parquedad del registro y su marcado carácter expeditivo impiden realizar mayores precisiones desde el punto de vista cronocultural y vincularlo con alguno de los tecnocomplejos identificados en el

Auriñaciense franco-cántabro. Es por ello, que la adscripción del conjunto lítico del Nivel 2 como Auriñaciense (Evolucionado) se basa en la presencia –aunque casi testimonial– de la talla laminar y en los valores aportados por las dataciones radiométricas, teniendo en cuenta el desfase este-oeste mostrado en el avance de los humanos anatómicamente modernos (HAM) a lo largo de la Cornisa Cantábrica (Fábregas Valcarce et al., 2009; Maroto et al., 2012; de Lombera Hermida et al., 2014; R E Wood et al., 2014).

Esta problemática se observa también en otros conjuntos del Paleolítico superior inicial europeo (ie. Tartar et al., 2006). En el Noreste peninsular los niveles del Paleolítico superior inicial de Cova Gran (nivel 497D) o Teixoneres (Unidad II) ofrecen unos conjuntos líticos que se caracterizan por la importancia de la producción lascar y que no encajan plenamente en los esquemas tecnopológicos establecidos para los tecnocomplejos Auriñacienses, pero que muestran netas diferencias con las estrategias del Paleolítico medio (Martínez-Moreno et al., 2010, 2012; Talamo et al., 2012).

Desde el punto de vista tecnoeconómico, la gestión de los recursos líticos del Nivel 2 de Cova Eirós entraría en el Grupo A (producción en cuarzo mayoritaria y status equivalente), definido por la clara hegemonía del cuarzo xenomorfo, complementada en menor grado por la cuarcita, el cuarzo automorfo y el sílex (Jaubert, 1997). Si bien la producción está focalizada principalmente a la obtención de soportes lascars mediante estrategias expeditivas y la talla bipolar, la presencia de producción laminar en cuarzo xenomorfo del grupo NN le confiere un status tecno-económico equivalente con el resto de materiales como el cuarzo automorfo y el sílex. En este caso el cuarzo automorfo, minoritario, tiene un papel tecnoeconómico distinto al de las producciones principales, substitutivo del sílex para la producción laminar (Grupo D). La cuarcita jugaría un rol minoritario y complementario a las producciones principales, centrado en las bases naturales y los soportes lascars para su utilización bruta (Grupo D). El sílex, anecdótico en el conjunto, tendría un estatus especializado en los configurados y la producción laminar (E1).

5.4.4.8.2 - Las ocupaciones del Nivel 2 de Cova Eirós

En base a las características del conjunto lítico y a los datos zooarqueológicos disponibles, las ocupaciones humanas del Nivel 2 de Cova Eirós pueden definirse como de escasa entidad y oportunistas. El patrón de la gestión de los recursos líticos (caracterizados por la transformación de recursos inmediatos y baja inversión energética en la captación de recursos); la escasa densidad de artefactos; la aplicación de estrategias de explotación expeditivas mediante cadenas operativas cortas; la importancia de la talla bipolar (entendida como una estrategia focalizada en la maximización de la materia prima) y el escaso peso de los instrumentos configurados apuntan a ocupaciones cortas y de escaso impacto en el yacimiento. Por otro lado, la presencia de materias primas de origen extra-local (sílex) y especies animales correspondientes a diversos entornos (ambientes boscosos y montañosos) marcan la explotación de un territorio económico más amplio por parte de estos grupos.

A falta de que concluyan los estudios zooarqueológicos y tafonómicos así como en ausencia de estudios traceológicos sobre el conjunto, pocas son las inferencias funcionales que se pueden realizar acerca de las ocupaciones. Las estrategias cinegéticas estarían focalizadas en la caza de cérvidos (*Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*) y rebeco, si bien no se observa una especialización en la caza. La producción lítica está centrada en la obtención de BP con buenos morfopotenciales diédricos para su utilización directa. Este tipo de morfopotencialidades se relaciona con el procesado de carcasas o de la fauna *in situ* (vg. Terradillos y Díez, 2012), lo que es coherente con los datos zooarqueológicos donde se identifican las actividades de carnicería (Valderde 2019). Curiosamente, pese al alto grado de fragmentación de la fauna, la Bases naturales del conjunto lítico del Nivel 2 son muy escasas y de pequeñas dimensiones y peso. En el conjunto lítico no destacan cuantitativamente aquellos elementos que puedan vincularse directamente con actividades cinegéticas o con su producción o mantenimiento (elementos de dorso, puntas, etc.). El estudio traceológico preliminar de una de las laminillas en cristal de roca (CE'08-Nv2-F24-7) indicaba la presencia de residuos adheridos en su cara dorsal interpretados como restos de adhesivo para facilitar su enmangue, pero en un informe posterior se desestimó realizar cualquier inferencia en cuanto a su funcionalidad por la preliminaridad de la aproximación previa (Fernández-Marchena, 2013, 2015).

En ese sentido interpretamos las ocupaciones del Nivel 2 de Cova Eirós como oportunistas y de carácter estacional, enmarcadas en un contexto de alta movilidad logística (Binford, 1980) por parte de estos grupos del Paleolítico superior inicial. Ello favorecería la alternancia de ocupaciones de humanos y de carnívoros en la cavidad. Si bien no se han identificado marcas de interacción directas entre ambos (salvo el caso puntual de la falange de *Panthera pardus*), la presencia de mordeduras y restos de digestión de elementos óseos puede indicar el acceso secundario por parte de los carnívoros a los restos dejados tras las ocupaciones humanas.

Este tipo de ocupación es muy similar a la definida para otros yacimientos del Paleolítico superior peninsular donde, además de su escaso impacto, los conjuntos líticos son de carácter expeditivo y poco diagnósticos. Incluso en algunos yacimientos las estrategias subsistenciales definidas para el Paleolítico superior inicial son muy similares a las atestiguadas en niveles del Paleolítico medio. Para el Cantábrico se han definido este tipo de ocupaciones en Ekain (IXb), Labeko Koba (VI-V) y es el mismo tipo observado en el yacimiento próximo de Cova da Valiña (Castroverde, Lugo) (Llana Rodríguez y Villar Quinteiro, 1996; Villar Quinteiro, 1997; Fernández Rodríguez, 2010; Rios Garáizar, 2011). Los datos disponibles para los asentamientos del NE de Portugal no permiten todavía establecer comparaciones (Gaspar et al., 2016; Aubry et al., 2016).

5.4.4.8.3 - El Nivel 2 de Cova Eirós en el contexto del Paleolítico superior inicial peninsular

Las dataciones radiocarbónicas nos ofrecen una horquilla temporal comprendida entre los 35,3-34,7 ka cal BP (GI 7-6), que sitúa estas ocupaciones en momentos avanzados del Auriñaciense (coherente con la ausencia de otros elementos como laminillas Dufour y el menor peso de los esquemas de talla discoidales). No obstante, desde el punto de vista de la caracterización de estos conjuntos es difícil establecer una diferenciación neta entre conjuntos del Auriñaciense antiguo y evolucionado sólo con bases tipológicas ya que en algunos casos los conjuntos son exigüos, ambiguos (El Ruso IV, Cofresnedo 4.3, El Cuco *inter alia*) o proceden de excavaciones antiguas (Gutiérrez-Zugasti et al., 2017; Marín-Arroyo et al., 2018). Por otro lado, la aplicación de nuevos métodos en el procesamiento de las muestras (Ultrafiltración) en los trabajos de datación radiocarbónica de las secuencias tipo de la transición entre el Paleolítico medio y superior cantábrico están ayudando a

reajustar el marco cronoestratigráfico de estos conjuntos (Maroto et al., 2012; Wood et al., 2014; Wood et al., 2016, *inter alia*), llegando en ciertos casos a cuestionar algunas adscripciones tecnopológicas (Marín-Arroyo et al., 2018).

En base al reciente estudio realizado por Marín-Arroyo et al (2018) sobre una amplia muestra de yacimientos del Paleolítico medio y superior cantábrico, podemos afirmar que las dataciones del Nivel 2 de Cova Eirós son contemporáneas a otros conjuntos encuadrados en el Auriñaciense Evolucionado (GI8-GS6) como Ekain IXb, Atizbitarte III Vb y La Viña XII-XI (Wood et al., 2014). Estos datos tienen dos implicaciones interesantes para el estudio del primer poblamiento del Paleolítico superior en el Noroeste (Figura 5.157).

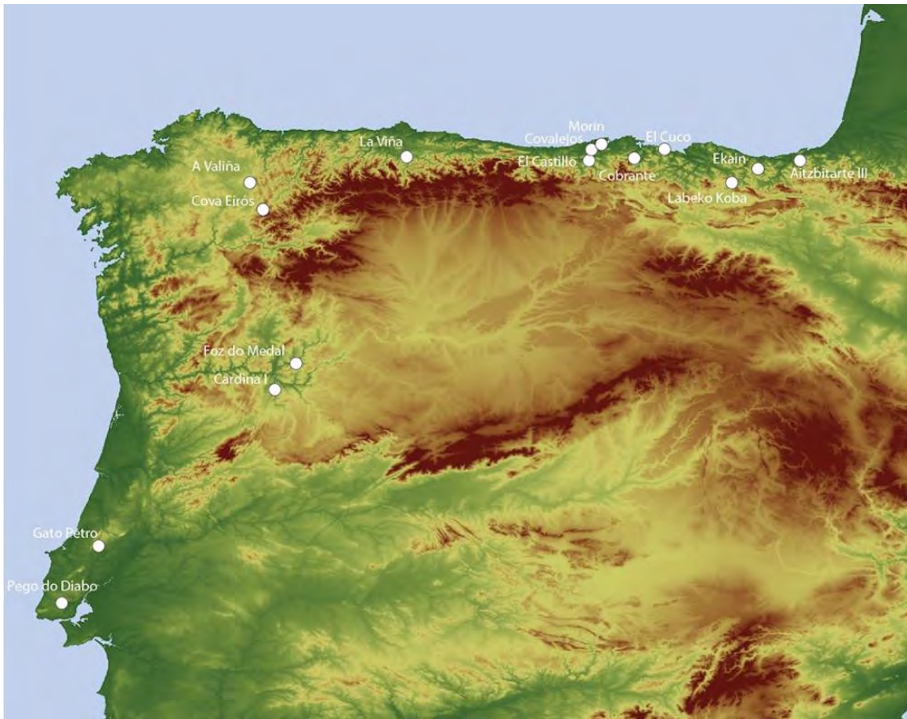


Figura 5.157. Mapa de localización de los principales yacimientos del Paleolítico superior inicial mencionados en el texto.

En primer lugar, en el marco estrictamente regional, las dataciones del Nivel 2 establecen una relación de contemporaneidad con la ocupación identificada en el yacimiento vecino de A Valiña (Castroverde, Lugo). La comparativa entre ambos registros es interesante ya que comparten ciertos aspectos (Fábregas y de Lombera, 2010). A Valiña fue descubierta en los años 60, recuperándose restos faunísticos en superficie e industria ósea, como tres azagayas y punzones (Vázquez 1965-1966). Las intervenciones de los años 1987 y 1988 sacaron a la luz la existencia de un nivel arqueológico (IV) con varios restos faunísticos y líticos, documentando una intensa actividad de los carnívoros, especialmente las hienas, en su formación (Llana Rodríguez y Soto Barreiro, 1991; Llana Rodríguez et al., 1996; Fernández Rodríguez, 2010).

Para este yacimiento hay tres fechas radiocarbónicas disponibles que primeramente se asociaban al nivel arqueológico (Llana Rodríguez et al., 1996). Sin embargo, trabajos posteriores resitúan la posición de las muestras datadas (Fernández Rodríguez, 2000a). De este modo, la datación de 34870±1900/-1500 BP (GrN-17729) se asocia al nivel superior; 31730±2800/-2100 BP (GrN-20833) puede proceder del nivel V y, finalmente, solo la datación de 31600±250 BP (GrA-3014) se vincula directamente al nivel arqueológico.

La adscripción cronocultural del yacimiento de A Valiña es un tanto problemática debido a la parquedad del conjunto lítico recuperado en la excavación sistemática (n= 143, según nuestra revisión) y el marcado carácter expeditivo y poco diagnóstico de su industria lítica. En ese sentido, debemos tener en cuenta que el yacimiento se encuentra severamente afectado por una explotación minera y que el sector excavado responde a un espacio marginal de las ocupaciones originales (Llana Rodríguez y Soto Barreiro, 1991; Llana Rodríguez et al., 1996). A partir del estudio de su conjunto lítico, con un mayor índice de buriles que de raspadores y la presencia de un fragmento distal de punta de Chatelperron, A Valiña fue adscrita al Chatelperroniense (Villar Quinteiro, 1991; Villar Quinteiro, 1997). Las últimas revisiones del conjunto lítico de A Valiña cuestionan la adscripción al Paleolítico superior de la industria, relacionándola con los conjuntos de Paleolítico medio con puntas de Chatelperron (Maroto et al., 2005) o recalcando sus características plenamente musterienses (Maíllo Fernández, 2008; Fábregas Valcarce y de Lombera Hermida, 2010).

En la revisión del conjunto lítico de A Valiña hecha por nosotros, se aprecian varias

similitudes con el Nivel 2: 1) papel hegemónico del cuarzo xenomorfo de origen inmediato (94%); 2) estrategias de talla expeditivas (longitudinales, ortogonales) y poca intensidad en la reducción de las bases; 3) predominio de soportes lascars; 4) escasez de objetos retocados (n= 12) y baja variabilidad tipológica (dominio de los útiles de substrato).

A diferencia del Nivel 2 de Cova Eirós, no se identifican ni materiales claramente alóctonos, ni objetos relacionados con la producción laminar. Hay dos BP en sílex (con abundante corticalidad) que se relacionan con las formaciones calizas próximas. El fragmento distal de punta de Chatelperron, es una FBP distal de cuarzo NN de muy reducidas dimensiones, que presenta un retoque muy marginal en uno de sus laterales, muy probablemente originado por procesos postdeposicionales (Figura 5.158). Por estas razones debemos desechar esta adscripción tipológica. Tampoco se ha atestiguado la producción de laminillas. El único elemento de A Valiña que puede apuntar a contextos superopaleolíticos son las azagayas en hueso recuperadas en superficie y sin relación estratigráfica alguna con el conjunto lítico. Además, su somera elaboración y características tipológicas impiden hacer mayores apreciaciones cronoculturales sobre las mismas (Fernández Rodríguez, 2000b).

A pesar de la amplia representación taxonómica de su conjunto faunístico (*Capreolus capreolus*, *Cervus elaphus*, *Dicerorhinus* sp., *Equus ferus*, *Bos/Bison*, *Vulpes vulpes*, *Crocota crocuta*, *U. spelaeus*, *Canis lupus*) el impacto antrópico sobre la misma es mínimo (solo 11 elementos presentan marcas antrópicas relacionadas con el descarnado). Estos datos sugieren para A Valiña una/s ocupación/es de carácter esporádico y corto, donde el papel de los carnívoros (especialmente las hienas) en la alteración del registro es muy importante (Fernández Rodríguez, 2010).

Al contrario del Nivel 2 de Cova Eirós, el conjunto lítico de A Valiña no presenta elementos significativos que lo diferencien de otros contextos del Paleolítico medio gallego (vg. A Regueira, niveles 3 y 4 de Cova Eirós), lo que explica sus recientes atribuciones al musteriense final. No obstante, debemos tener en cuenta sus similitudes respecto a las características del registro lítico, patrón ocupacional y las dataciones cronológicas con las obtenidas en el Nivel 2 de Cova Eirós. Si consideramos estos aspectos y la contemporaneidad entre las dataciones del nivel 2 de Cova Eirós y la fecha vinculada directamente con el nivel de ocupación de A Valiña, la hipótesis más parsimoniosa es restablecer la adscripción al Paleolítico superior inicial (en este caso un Auriñaciense *sensu lato*, solo en bases cronológicas)

para las ocupaciones de A Valiña (Figura 5.159 A). Además, la fecha radiométrica disponible para el Nivel IV la sitúa muy lejos de la horquilla cronológica propuesta para el Chatelperroniense cantábrico (42.4-41.4 ka cal BP, Marín-Arroyo et al., 2018).



Figura 5.158. Detalle del supuesto fragmento distal de Punta de Chatelperron de A Valiña.

En segundo lugar, la posición de los yacimientos gallegos es interesante para comprender el tempo del avance de *Homo sapiens* en la Península Ibérica. Para la entrada de los HAM en la Península se observa una progresión este-oeste que conlleva, desde el punto de vista cronológico, la coexistencia de dos especies de homínidos en el mismo territorio durante, al menos, algunos milenios (Vaquero Rodríguez, 2006; Zilhao, 2006; Maroto et al., 2012; Higham et al., 2014; Wood et al., 2016). Varios son los modelos teóricos expuestos (Frontera del Ebro, Auriñaciense transicional, etc.) y discutidos (Zilhao, 2000, 2006; Maroto et al., 2005; Straus, 2005; Bernaldo de Quirós y Maíllo-Fernández, 2009, *inter alia*), pero en este apartado no entraremos en su discusión. Sí que señalaremos algunas de las implicaciones que se deducen de las dataciones de los niveles de Cova Eirós y A Valiña al ponerlas en contexto con otros yacimientos del Auriñaciense cantábrico. Estos yacimientos son las únicas evidencias que tenemos en el NO adscritss al

Paleolítico superior inicial. Ambas cavidades se encuentran situadas en las estribaciones montañosas lindantes con las depresiones interiores de Galicia, a cotas de media altitud. Teniendo en cuenta su situación interior y el contexto paleoambiental reinante en la época, podríamos formular una serie de hipótesis sobre las rutas de entrada de los humanos modernos en el NO, siempre con la cautela que el parco registro nos exige. Una de las vías naturales de entrada sería a través de la Rasa cantábrica que alcanza hasta el Noreste lucense, descendiendo paulatinamente hacia el sur por el entorno exterior de las sierras montañosas. Por otro lado, la situación y dataciones de Cova Eirós, en la cabecera del río Oribio/Sarria, nos podría marcar el valle del Navia, cuyo nacimiento se encuentra justo al otro lado de la cuenca donde se emplaza Eirós, como vía directa de penetración hacia el interior del NO durante el Paleolítico superior inicial (Fábregas Valcarce y de Lombera Hermida, 2010).

Teniendo en cuenta las recientes dataciones radiométricas (basándose sólo en aquellas procesadas mediante Ultrafiltración), la llegada de los HAM en la cornisa cantábrica puede situarse en torno al 43,3-40,5 ka cal BP (Castillo 16, Labeko Koba VII. (Wood et al., 2016; Marín-Arroyo et al., 2018) llegando hasta la actual región cántabra (Covalejos B(2), Cobrante VI, Cueva Morín 9, Castillo 16). Atendiendo a estos valores no es hasta cronologías definidas para el Auriñaciense evolucionado que se produce la expansión hacia el occidente cantábrico, siendo el Nivel XIII de La Viña la primera representación entre el GS8 y GI 7²¹. Si atendemos a los valores de las dataciones radiocarbónicas de A Valiña y del Nivel 2 de Cova Eirós la primera llegada de los HAM al extremo occidental se produciría a inicios del GI 7 (Figura 5.159 B).

Por el contrario, si por coherencia con el resto de muestras seleccionadas solo consideramos la datación obtenida mediante Ultrafiltración del Nivel 2 de Cova Eirós (OxA-30469), la presencia de los primeros *Homo sapiens* en el Noroeste sería a finales del GI7 o inicios del GS7. En ese sentido los datos obtenidos con la microfauna apuntan un momento interstadial del MIS 3, lo que, atendiendo a las dataciones, sería más coherente con el GI7 (Rey et al., 2016). Un punto a tener en

21 Las calibraciones se han hecho sin modelar, lo que explica la discordancia estratigráfica entre los valores de los niveles XIII y XII de La Viña. Si se tienen en cuenta también las otras dataciones radiométricas obtenidas para los niveles XIII, XIII-XIII inf. (adsritas al Protoauriñaciense), se podrían retrasar la llegada de los *H. sapiens* a la cuenca del Nalón al GI 10-GI 9 (Santamaría, 2017: 30).

cuenta es la altitud del yacimiento de Cova Eirós (785 m s.n.m.), ya que la mayoría de los yacimientos peninsulares se encuentran en cotas inferiores a los 400 m s.n.m. lo que nos indicaría la ocupación de espacios montañosos, al menos de manera estacional, por parte de estos grupos del Paleolítico superior.

De acuerdo con estos resultados, la llegada de los HAM al Cantábrico se produciría en momentos tempranos (43,3-40,5 Ka cal BP Marín-Arroyo et al., 2018, Wood et al., 2014, 2016) llegando hasta la zona central de la Cornisa cantábrica. No será hasta el GS8-GIS7 cuando se produzca su expansión hacia el occidente cantábrico, ya en conjuntos definidos como Auriñaciense Evolucionado, alcanzando rápidamente el valle del Nalón (La Viña XIII) y el oriente gallego (Cova Eirós 2 y A Valiña IV) en los momentos iniciales de relativa mejora climática definida por el interestadial GIS 7.

El contexto cronológico del Paleolítico superior inicial para la Fachada Atlántica es mucho más problemático. Si bien se ha defendido la presencia de conjuntos adscritos al Auriñaciense II (o evolucionado) en base a la presencia de laminitas Dufour y/o las dataciones obtenidas (Pego do Diabo y los yacimientos de Rio Maior, Gato Preto) (Zilhão et al., 2010, 2017), otros autores cuestionan esas adscripciones tipológicas y consideran que la existencia del tecnocomplejo Auriñaciense en Portugal no está todavía demostrada ya sea por causas culturales o tafonómicas debidas a la incidencia de los procesos erosivos (Aubry et al., 2006, 2011; Bicho et al., 2015, 2017). Sin embargo, nuevos descubrimientos parecen aportar luz sobre las ocupaciones en este periodo. Por un lado, las recientes excavaciones en Cardina I han permitido documentar un registro adscrito tecnotipológicamente al Auriñaciense (Aubry et al., 2019). Por otro lado, la reciente adscripción Auriñacienses para el conjunto lítico del nivel B_j/13 del Bajondillo, situado en el extremo occidental de la cuenca Mediterránea y datado en 43-42 ka cal BP (Cortés-Sánchez et al., 2019b), es más controvertida dada la ausencia de elementos diagnósticos en su conjunto lítico, por lo que las futuras excavaciones ayudarán a dilucidar su naturaleza superiopaleolítica (ver referencias y discusión en Cortés-Sánchez et al., 2019a).

Para las ocupaciones del Paleolítico superior del NE de Portugal se propone una primera fase de poblamiento entorno al 25.000 BP, a partir de las ocupaciones del nivel 3 de Olga Grande 4 vinculada a momentos del Gravetetiense inicial/medio aunque protagonizada por conjuntos poco representativos que dificultan su adscripción (Aubry, 2009; Mercier et al., 2009). Sin embargo, como hemos visto, los

recientes descubrimiento han puesto de manifiesto un horizonte de ocupación previo adscrito genéricamente al Paleolítico superior inicial (Aubry et al., 2016, 2019; Gaspar et al., 2016a). En el yacimiento de la Foz do Medal tenemos una datación del nivel [1332] asociada a una estructura de combustión y un conjunto lítico escaso y poco diagnóstico desde el punto de vista tecnotipológico. La datación radiocarbónica proporcionó un valor de $27\,550 \pm 140/-130$ (GrA-56779), concordante con la fecha TL 25.1 $\pm 2.6/-2.3$ Ka (BXS1) (Gaspar et al., 2016b). Para el nivel del Paleolítico superior inicial de Cardina I no se dispone de fechas, pero las dataciones del nivel suprayacente (4b) de entre 26-30-ka BP pueden ofrecer una fecha *ante quem*, que el descubrimiento de nuevos niveles parece corroborar (Aubry, 2009; Mercier et al., 2009; Aubry et al., 2019).

La parquedad y la ambigüedad del contexto cronológico del Paleolítico superior inicial del NE de Portugal, Meseta norte y la Fachada Atlántica impiden realizar inferencias sobre la expansión de la HAM en el extremo occidental de la península. Las dataciones de A Valiña y el Nivel 2 de Cova Eirós muestran que el Noroeste, por su localización biogeográfica, es muy permeable a las dinámicas identificadas en el Cantábrico. La parquedad del registro en la Meseta y las dataciones obtenidas, incitan a pensar más en una expansión ligada a los márgenes litorales de la Península. Sin embargo, la expansión de estos grupos hacia el sur no parece ser tan inmediata, y debe estar más ligada a las condiciones de las fluctuaciones biogeográficas que definen al MIS 3 final, especialmente en lo relacionado con el periodo comprendido entre los interestadiales GI 8-GI 7 y a la expansión de los paisajes con vegetación de tipo estepa (Zilhão et al., 2010; Haws, 2012).

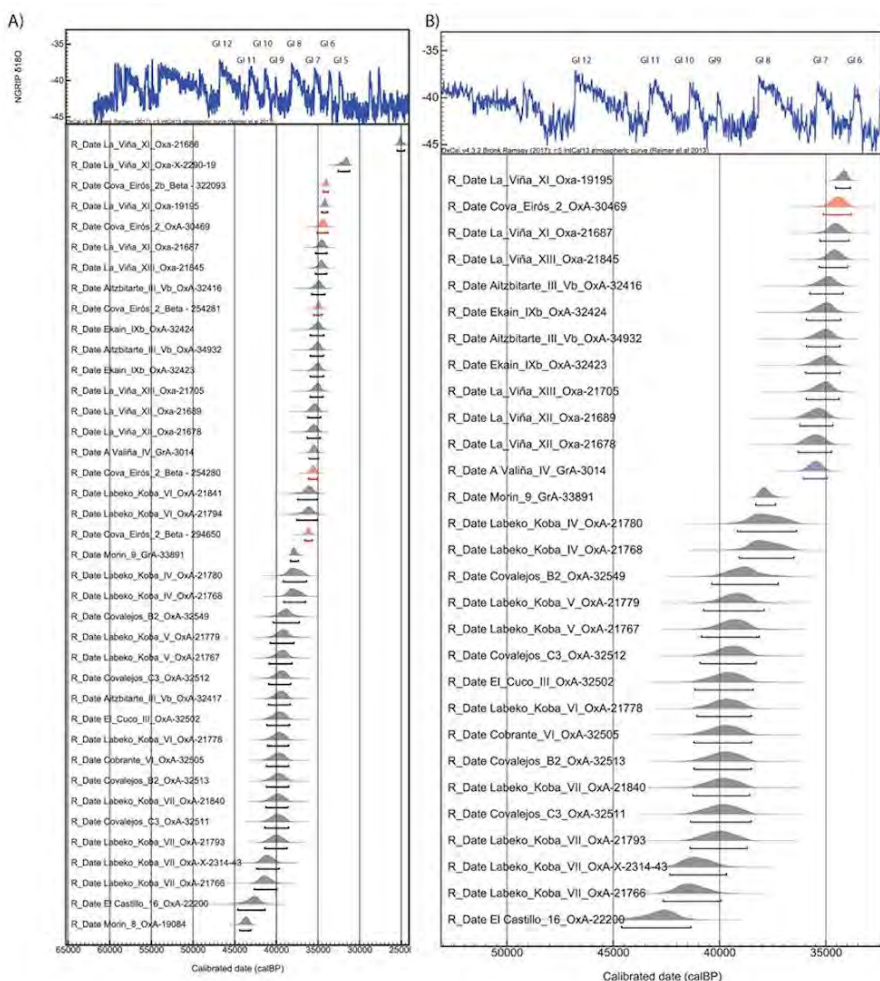


Figura 5.159. A) Calibración de las dataciones radiométricas obtenidas en los principales niveles aurinienses del cantábrico peninsular. B) Comparativa entre las dataciones tratadas mediante Ultrafiltración (Maroto et al., 2012; R. E. Wood et al., 2014; Wood et al., 2016; Marín-Arroyo et al., 2018). En rojo, dataciones procedentes del Nivel 2 de Cova Eirós. En azul, datación procedente del nivel IV de A Valiña.

5.4.5 - El conjunto lítico del Nivel B de Cova Eirós

5.4.5.1- El Nivel B de Cova Eirós

El Nivel B arqueológico es el que menor potencia y extensión posee de la secuencia. A nivel estratigráfico es la base del Nivel B, relacionado con la dinámica sedimentaria de la cornisa, presentando una potencia máxima de unos 30 mm y extendiéndose por una superficie aproximada de unos 3 m², justo en el área de la vertical de la actual cornisa. El material se concentra en la parte occidental de las cuadrículas líneas 21-23, viéndose truncado en sus límites por el nivel de removido medieval, sus estructuras pétreas (UA3) y el silo (UA1).

Por su marcada coloración negruzca y mayor componente orgánico, este nivel parece corresponderse con un paleosuelo. La gran cantidad de bloques y placas de caliza (algunos de hasta 50 cm de eje máximo), junto con la acentuada pendiente al sur que se inicia en la línea 22, antes que el quiebro que se observa para los niveles infrayacentes, hace pensar que las ocupaciones tienen lugar justo tras el último episodio de retroceso de la cornisa de la cavidad. Quizás el grueso de la ocupación se concentraría hacia la zona interior, más plana, pero ésta ha sido completamente desmantelada por las estructuras altomedievales. Sólo se han recuperado 12 restos de fauna, la mayoría pequeños fragmentos de dientes y de diáfisis óseas, destacando un par de fragmentos de candiles de asta de cérvido. La parquedad y alta fragmentación del registro faunístico impide realizar cualquier inferencia de carácter zooarqueológico.

El nivel B representa el último nivel paleolítico en la secuencia de Cova Eirós. A pesar de sus reducidas dimensiones, presenta una alta cantidad de elementos líticos (482 instrumentos) lo que, unido a su escasa potencia, lo convierte en uno de los niveles con mayor densidad de artefactos de la secuencia.

Para el nivel B se posee una fecha radiocarbónica realizada sobre un carbón (*Betula sp.*) que ofrece una datación de 12040 ± 40 BP (Beta 308859, 14045-13755 cal BP). La importancia de esta datación radica en que ofrece un marco cronológico para esta ocupación que la relaciona con las ocupaciones superopaleolíticas en abrigo y

zonas altas del norte lucense (Ramil Rego y Ramil Soneira, 1996b; Villar Quinteiro, 1997a, 1997b). Amplía de este modo el marco geográfico para el poblamiento del Tardiglacial desde la Terra Chá y Serra do Xistral a las Serras Orientales, marcando, conforme se atemperan las condiciones climáticas, la progresiva ocupación de zonas de hábitat en territorios montañosos y a mayor altitud.

Otro de los aspectos más interesantes que se desprenden de esta datación es su posible correlación con las evidencias de arte rupestre del interior de Cova Eirós (Ver apartado 5.4.1.3.). Si bien para éstas se dispone de unas dataciones radiocarbónicas que indican una antigüedad mínima de unos 8.200 BP (Steelman et al., 2017), estilísticamente, las principales manifestaciones se encuadran dentro del conocido como Estilo V (Bueno Ramírez et al., 2007; Bueno Ramírez et al., 2009). Por ejemplo, algunos de los paralelos definidos para estas figuras en el valle del Côa se adscriben al Magdaleniense final/Aziliense, caso de la rocha 10 de Penascosa o de Canada do Inferno (García Díez y Aubry, 2002; Mercier et al., 2006; Santos, 2017). No obstante, dada la horquilla temporal definida para ese estilo (Bueno Ramírez et al., 2009; García Díez, 2013) y el carácter *terminus ante quem* de las fechas de las pinturas de Eirós, no se puede establecer una relación directa entre las ocupaciones del Nivel B identificadas en la entrada y las manifestaciones rupestres del interior (de Lombera-Hermida y Fábregas-Valcarce, 2013; Fábregas Valcarce et al., 2015).

También, de modo tentativo, se podría relacionar con este nivel la azagaya decorada encontrada en el nivel removido 1C (Fábregas Valcarce et al., 2012). Esta azagaya biapuntada tiene unas dimensiones de 110 x 9 x 7 mm y presenta un motivo en zig-zag compuesto en ambas caras cuyos paralelos más próximos los encontramos en Altamira (AL85, adscrito provisionalmente al Magdaleniense inicial) o, más próximo cronológicamente, el Pendo (PE97, adscrito al Magdaleniense final) (Barandiarán Maestu, 1972; Corchón, 1986) (Figura 5.160). De nuevo, el contexto removido de este hallazgo impide establecer una relación directa, pero es cierto que no se han encontrado evidencias de otras ocupaciones que puedan adscribirse a ninguna fase del Magdaleniense en el yacimiento de Cova Eirós.

Las aproximaciones paleoclimáticas y las dataciones radiométricas sitúan las ocupaciones del Nivel B en el Interestadial Tardiglacial (MIS 2, GI 1), más concretamente en la oscilación Allerød. Las dataciones de los depósitos de las lagunas glaciares del NW (Lucenza, Sanabria, Laguna La Roya, etc.) indican que para el Bølling se produce un importante retroceso de los frentes glaciares,

quedando los macizos por debajo de 1700 m desprovistos de hielos (Gómez Orellana et al., 2008; Oliva et al., 2019). Los estudios polínicos de los depósitos marinos, costeros y continentales del NO peninsular para este periodo indican que tras el Dryas I, comienza a documentarse la acumulación de sedimentos orgánicos en las áreas montañosas. Tras una primera fase de progresiva mejora climática (14.800-13.400 cal BP) atestiguada por la penetración de las formaciones boscosas en el interior y el progresivo ascenso del límite arbóreo, combinándose abedulares, pinares, robledales y herbazales de Gramineae (Roucoux et al., 2005; Jalut et al., 2010; Ramil-Rego et al., 2010; Naughton et al., 2016), posteriormente se documenta una segunda fase de paulatino deterioro donde el pólen arbóreo decae y se observa un ligero aumento de *Artemisia*, aunque menor que en periodo anteriores, relacionados con el Dryas reciente (YD). En definitiva, las ocupaciones del Nivel B de Cova Eirós tienen lugar en un momento de mejora de las condiciones climáticas y avance altitudinal de las masas boscosas por el interior gallego, que posibilita la progresiva ocupación de entornos montañosos durante el Tardiglacial y que acabará consolidándose con las ocupaciones en altura del Mesolítico (Ramil Rego y Ramil Soneira, 1996b; Fábregas Valcarce y de Lombera Hermida, 2010; López Cordeiro, 2015; Ramil Rego et al., 2016; Díaz Rodríguez, 2017).

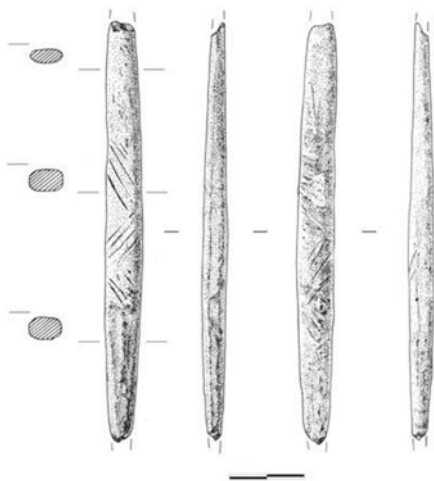


Figura 5.160. Azagaya biapuntada del nivel 1C de Cova Eirós (Dibujo: Xurxo Constela).

5.4.5.2 - Materiales y contexto arqueoestratigráfico

El nivel B de Cova Eirós fue excavado en su totalidad durante las campañas de 2009 y la ampliación de 2011. Si bien consta de una extensión muy reducida, el nivel y los materiales identificados en la excavación muestran su integridad estratigráfica por lo que, a diferencia con los otros niveles de Eirós, en este caso se cuenta con todo el conjunto recuperado para su análisis.

El total del material lítico adscrito al Nivel B de Cova Eirós asciende a 482 objetos, ya descontados los elementos coordinados que se corresponden con fragmentos de origen natural (normalmente de cuarzo), en este caso, producto de la dinámica sedimentaria de la ladera exterior (Tabla 5.137). Sólo dos elementos (0,4% de todo el conjunto) presentan un leve rodamiento de sus aristas, lo que refuerza el carácter autóctono o de mínimo desplazamiento del conjunto. Otros aspectos como la presencia de 2 remontajes en cuarzo xenomorfo y cuarcita, redundan en la integridad del conjunto.

En el conjunto lítico se observa un predominio hegemónico de los productos de talla (88,41%), con una mayor representación de aquellos relacionados con la explotación (4,76%) sobre los elementos de configuración (3,73%) y percusión (0,83%) (Figura 161 A). Pero es en la gestión de las materias primas donde el Nivel B se diferencia con respecto al resto de conjuntos de Eirós dado el importante papel de los cuarzos automorfos en los procesos de producción y productos de talla, solo seguido por los cuarzos xenomorfos, mientras que la cuarcita -muy minoritaria- sólo lo está por elementos de percusión, lascas y demás restos de talla. El sílex, anecdótico, sólo aparece representado por restos de talla.

Atendiendo a la representación de las categorías estructurales, vemos como las diferentes etapas de las cadenas operativas están sólo completas en el cuarzo automorfo y xenomorfo. Las BNE se corresponden con estas materias primas, documentándose sólo una de cuarcita lo que, junto con la gran representación de restos de talla enteros o fracturados, su corticalidad y la presencia de lascas y fragmentos de muy pequeño formato apoyan la interpretación de la talla y producción *in situ*, especialmente relevante para el caso del cuarzo automorfo. La presencia de cinco prismas de cuarzo puede interpretarse como reserva de soportes

para ser explotados posteriormente en la fabricación de laminillas, aunque algunos proceden de pequeñas geodas presentes en los soportes.

	Bna	Bnd	Prisma	BN1GE	BNE	FBNE	BN1GC	BN2GC	FBNC	BP	BPF	FBP	Frag	Total	%
Quarzo Xenom.		1		5	1	2		3	2	81	51	41	74	261	54,15
NN				2				1	2	46	12	19	19	101	20,95
NS		1		3	1	2		2		28	38	22	55	152	31,54
SN										3	1			4	0,83
SS										4				4	0,83
Quarcita	1	1				1				6	1	3	3	16	3,32
GM						1				4	1	2	1	9	1,87
GG	1	1								2		1	2	7	1,45
Quarzo Autom.			5	19			2	11	1	92	23	35	12	200	41,49
NN			5	19			2	10	1	89	20	35	11	192	39,83
NS								1		3	3		1	8	1,66
Slíex										2			2	4	0,83
Esquisto	1													1	0,21
Total	2	2	5	24	1	3	2	14	3	181	75	79	91	482	
%	0,41	0,41	1,04	4,98	0,21	0,62	0,41	2,90	0,62	37,55	15,56	16,39	18,88		

Tabla 5.137. Materias primas y categorías estructurales del Nivel B de Cova Eirós.

De todos modos, el escaso peso porcentual de las BNE y la mayor representación de productos en las otras materias primas señalan la introducción de elementos ya elaborados al interior del yacimiento. Los objetos configurados (3,73%) están realizados exclusivamente en cuarzo xenomorfo y automorfo. En cambio, para los elementos de percusión se recurre a los cuarzoes xenomorfos y cuarcitas del entorno inmediato por sus características morfológicas y mecánicas.

5.4.5.3 - Materias primas

El conjunto lítico está definido por la gestión del cuarzo como principal materia prima en la elaboración de artefactos. En este caso, el cuarzo xenomorfo, aunque mayoritario, baja su representación hasta un 54,04% de los objetos líticos, mientras que el cuarzo automorfo adquiere su máxima representación en la secuencia con un 41,41%. Esta oferta se ve complementada con las cuarcitas (3,52%) y, de manera

puntual, el sílex y esquisto (<1%). Otro aspecto significativo de este conjunto que rompe la tendencia observada en los otros niveles paleolíticos es la ausencia de cuarcitas de granulometría fina.

Como vemos, la diversificación litológica de este nivel está restringida a ambas variedades del cuarzo, con una destacada presencia del cuarzo automorfo, complementada mínimamente con cuarcitas locales. Los grupos de materias primas observados proceden del entorno inmediato (cuarzo xenomorfo y cuarcitas) o local (cuarzo automorfo?), lo que hace pensar en unas estrategias oportunistas de abastecimiento. Pero el significativo porcentaje de BNE y productos de talla cuarzo automorfo, la presencia de prismas sin transformar hace pensar en unas estrategias focalizadas en la captación directa de este material. Además, las particularidades texturales de varios objetos de cuarzo xenomorfo con respecto a las variedades identificadas en otros niveles nos indica un cambio en el abastecimiento de este material.

Cuarzo xenomorfo

Las texturas de cuarzo xenomorfo son diferentes a las de otros niveles, con texturales o cristales más pequeños (casi granulosa), alguno con córtex rodado y con numerosos planos de cristalización y evidencia de procedencia en drusas.

Este cuarzo está mayormente representado por el grupo morfoestructural NS (31,47% del registro total) siendo la variedad más frecuente en el entorno inmediato al yacimiento. Para este grupo, los soportes mayoritarios son los angulosos y subangulosos (34,8% y 3,4%, respectivamente) presentando indistintamente neocórtex fluviales desarrollados (34,5%) o poco desarrollados (37,9%). Esto nos indica que las principales fuentes de abastecimiento son concordantes con los depósitos secundarios asociados a los cursos de agua estacionales próximos al yacimiento. No obstante, el claro neocórtex fluvial (con marcados conos hertzianos) presentado por algunos de sus elementos junto con la presencia de elementos con aristas subredondeadas y redondeadas (25,9%) nos indica una segunda procedencia de los materiales relacionada con los depósitos secundarios de cauces de mayor entidad: Río Oribio, Río da Regueira.

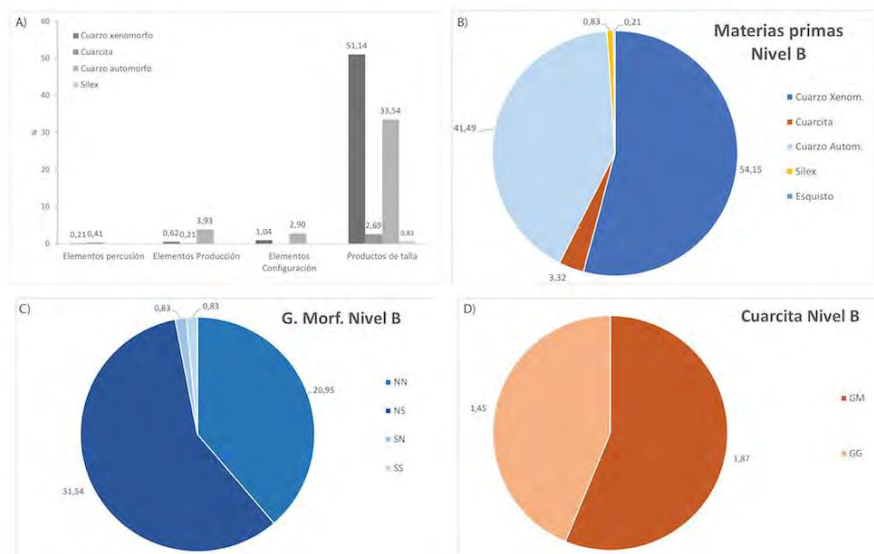


Figura 5.161. A) Representación de los procesos líticos en el Nivel B de Cova Eirós. B) Grupos de materias primas del Nivel B. C) Representación de los grupos morfoestructurales del cuarzo xenomorfo. D) Representación de las variedades de la cuarcita según su granulometría.

Si bien las características corticales de los soportes son similares a las definidas para los niveles 2 y 3, los cuarzoes xenomorfos del Nivel B presentan ciertas particularidades texturales que pudieran indicar el uso preferente de otros puntos de abastecimiento, no identificados tan claramente en otros niveles. El 11,8% (n=31) de los elementos presentan caras de cristalización, con claras líneas de crecimiento desarrolladas (facetas *m*), o vestigios de pequeñas geodas internas. A su vez, los cristales de los cuarzoes NS son de menor tamaño, casi tendentes a una textura granulosa.

Los cuarzoes xenomorfos del grupo NN tienen una representación en el conjunto (20,9%) por encima de su representación natural en las formaciones sedimentarias del entorno. Este hecho nos indica claramente la existencia de estrategias de selección y transporte de este tipo de materiales, especialmente en lo referente a los productos ya tallados. Los elementos de este grupo están relacionados principalmente con la producción de soportes lascas y microlaminas, así como la

configuración de instrumentos (Tabla 5.137). Sin embargo, el elevado porcentaje de los restos de talla de pequeño tamaño (FBP, BPF y Frag.) y la presencia de dos BNE en este tipo de grupo certifican la existencia de procesos de talla *in situ*. Los escasos elementos con reservas corticales de este grupo presentan una dinámica compatible con un abastecimiento en las fuentes similares a los del grupo NS. Pero, de nuevo, es significativa la presencia de planos de cristalización (n=12), a diferencia de otros soportes de este grupo definidos en los niveles 2 y 3.

Finalmente, los grupos de textura granulosa (SN y SS), juegan un papel testimonial en el conjunto (1,6%) lo que es coherente con su escasez en el contexto de las formaciones paleozoicas de la zona, ya que este tipo de cuarzo suele ser más común en substratos graníticos. De todos modos, como hemos indicado algunos ejemplares aquí identificados se mueven en el límite de los cuarzos NS con cristales de menor tamaño, pero éstos últimos se diferencian por presentar unas texturas más heterogéneas.

Las particularidades texturales de los elementos de cuarzo xenomorfo, con marcados planos de cristalización del cuarzo (indicio de unas condiciones estables de cristalización de los filones) y la presencia de texturas granulosas heterogéneas, (formadas preferentemente en la base de la veta en contacto con la roca caja) son propias de filones cuyas condiciones de temperatura y espacio son más estables y propicias para la cristalización de los cuarzos según su hábito, análogas a las definidas para aquellos donde se desarrollan drusas o geodas con cristales automorfos, lo que hablaría de una convergencia en las fuentes para ambos grupos de cuarzo.

En algunos de estos soportes se conservan restos de la roca encajante. Por un lado, las cuarcitas de Cándana superior, de los afloramientos cercanos de Monte Albela, donde se han recuperado también prismas de cuarzo automorfo (ver apartado 5.2.3.2). Un segundo grupo de cuarzos xenomorfos presentan restos de pizarras o filitas, que nos indicaría un área fuente primaria relacionada con los substratos de pizarras de Cándana. Los elementos en cuarzo con coloraciones azuladas o grisáceas son anecdóticos y marcan la presencia de variedades ajenas a las vistas en las fuentes secundarias del entorno de Eirós. Finalmente, aquellos soportes con neocórtex fluvial desarrollado y aristas subredondeadas o redondeadas serían adquiridos en el curso del río Oribio.

Cuarzo automorfo

La representación del cuarzo automorfo en el conjunto es muy significativa, siendo el nivel donde más importancia alcanza (41,41%). Este hecho marca una ruptura con respecto a los otros niveles de Eirós, incluso el Nivel 1, ya que esta materia prima centra los procesos de producción tanto cuantitativa como cualitativamente. El predominio del grupo NN en este grupo (96%) es indicativo de la marcada selección de prismas homogéneos que faciliten el proceso de talla, así como la preferencia por sus extremos distales, tal y como atestiguan las facetas de tipo *m* y *z* (ápice) identificadas en varios de sus productos. No obstante, varios elementos muestran ser parte de la raíz.

Este es el nivel donde mejor representados están los prismas, ya sean como soportes brutos o bien como BN1GE bipolares o de laminillas. A diferencia de otros niveles de Eirós, tienen morfologías y volúmenes heterogéneos, observándose los clásicos prismas de cristalización hexagonal (incluso alguno bipiramidal), con otros con morfologías aplanadas o irregulares. Esta clase de prismas suelen ser propios de drusas, más que de grandes geodas en los filones de cuarzo.

La completa ausencia de rodamiento en esos soportes es indicativo de un abastecimiento directo, realizado en los propios diques de cuarzo. El punto más cercano localizado en las prospecciones se encuentra en las formaciones de cuarcitas de Cándana superior del Monte Albela, justo en la elevación situada enfrente a Cova Eirós a unos 1,45 km al NE de la cavidad. Los restos de cuarcita (roca encajante) en alguna de las bases de estos prismas corroboran con claridad el aprovisionamiento en estos afloramientos (Figura 5.171-16). Los prismas aquí recuperados son también de pequeñas dimensiones, formados en drusas, y algunos presentan oxidaciones externas producidas por las deposiciones férricas de los fluidos hidrotermales. Pero bien es cierto que en las prospecciones no se han identificado drusas o geodas de tal entidad entre los filones de Monte Albela que pudieran justificar el abastecimiento de todos los soportes prismáticos recuperados en el Nivel B.

Otro punto potencial son los diques de cuarzo de dimensiones métricas, numerosos en un radio de 5 km de Cova Eirós relacionados principalmente con las formaciones de esquistos y pizarras. En estos casos, las geodas identificadas son escasas y de

pequeña entidad y no se ha recuperado ningún cristal de la entidad suficiente para ser tallado.

Finalmente, están las fuentes distantes de Sarria (20 Km) y Becerreá (11,5 km) donde se han localizado cristales de cuarzo automorfo en geodas y drusas con prismas de dimensiones similares a los soportes recuperados en Cova Eirós.

Sólo en dos elementos se ha identificado superficies con un neocórtex fluvial desarrollado lo que, para estos elementos, indicaría un abastecimiento oportunista en las mismas fuentes de cuarzo xenomorfo.

Si bien todos los elementos de la cadena operativa en este material están representados, desde los soportes brutos, restos de talla y elementos de configuración (tabletas, ápices, etc.), dada la facilidad de transporte de los prismas en pequeñas bolsas o sacas a modo de reserva de materia prima, no se puede descartar un origen más lejano para gran parte de soportes (semilocal?). Sin los análisis geoquímicos específicos no es posible definir los puntos directos de abastecimiento (vg. Thirault et al., 2016).

Cuarcita

El conjunto del Nivel B es el único donde la cuarcita juega un papel minoritario, no sólo a nivel cuantitativo, representando un 3,5% del conjunto, sino por la calidad de los soportes. La cuarcita está representada a través de productos de talla (BP) y elementos de percusión (Bna y Bnd). El remontaje entre una BP y una BNE atestiguan actividades de talla *in situ*.

Sólo se han identificado productos de granulometría media y gruesa, siendo soportes con aristas subredondeadas y redondeadas. Por sus características, estas cuarcitas pueden claramente vincularse con los cantos disponibles en el cauce de Bezcas, siendo soportes procedentes del desmantelamiento de las formaciones de cuarcita de Cándana superior del Monte Albela.

Sílex

Se han identificado solo cuatro elementos en sílex, todos ellos productos de talla. Según su caracterización macroscópica cada elemento se corresponde con una variedad diferente. Por un lado, una BP se adscribe al Tipo 4a. Por sus características texturales y compositivas, esta variedad se vincula a los sílex de origen calcáreo de las formaciones del miembro superior de las Calizas de Vegadeo, cuyas formaciones se localizan a unos 10-12 km al NE y 18 km al E (Arias et al., 1991, 2002; de Lombera-Hermida et al., 2016). El otro fragmento se encuentra muy deteriorado, pero pudiera aludirse también un origen calcáreo (Tipo 3).

Una BP es de claro origen evaporítico (Tipo 1), y un fragmento de talla (Tipo 7) presenta similitudes en cuanto a textura y coloración con el sílex de Piedramuelle (Asturias, Tarrío et al., 2013), pero su adscripción ha de ser corroborada. Estas variedades podrían considerarse alóctonas.

Como vemos, si bien los elementos en sílex son muy escasos, pertenecen a diferentes contextos de formación lo que redundará en su carácter alóctono. Por otra parte, el hecho de tratarse de desechos de talla (dos fragmentos y un flanco de núcleo), nos indica la presencia de eventos de talla de estos materiales y, a su vez, el carácter móvil de sus productos.

Esquisto

Sólo se ha recuperado una pequeña Bna redondeada en esquisto. La presencia de pequeñas vetas de filitas en su interior la relaciona directamente con las formaciones de Pizarras de Cándana. Este tipo de soportes, al igual que las cuarcitas, puede localizarse en mismo cauce del Bezcas.

5.4.5.4 - Las Bases naturales

La presencia de Bases naturales y elementos ligados presumiblemente a actividades de percusión es restringida en el conjunto (n=4, 0,8%). De hecho, sólo Bnd presentan claros estigmas de percusión. Las dos Bna, aparecen únicamente ligadas a las cuarcitas de grano medio o grueso y el esquisto (Tabla 5.137). Los soportes son redondeados y de morfología ovalada. Por sus características texturales y morfológicas se corresponden con los cantos disponibles en el entorno inmediato.

Ambas Bna son de pequeño formato y escaso peso, especialmente la de esquisto (32 x 21 x 4 mm) lo que apunta a su potencial utilización para procesos de producción lítica de escasa intensidad (retoque?) que, a su vez, explicaría la usencia de estigmas visibles. Curiosamente, las Bnd son muy similares a las Bna. (Figura 5.162). Sorprende la ausencia de yunques o percutores que se puedan relacionar con la talla bipolar, dada la relativa abundancia de estos productos en el conjunto lítico. Por otro lado, dada la importancia relativa de la talla laminar para los prismas, no se puede descartar el uso de percutores orgánicos en esas secuencias (ie. Tardy 2016). Tampoco se han identificado cantos con estigmas relacionados con la frotación y preparación de cornisas, aunque varios productos presentan evidentes signos de abrasión de cornisas (n=7, 5 BP; 1 BN2GC; 1 BN1GE). La ausencia de estos elementos en el registro puede explicarse porque son útiles de larga vida funcional y que forman parte del kit del tallador, llevándolos consigo en sus desplazamientos.

Sólo en una BN1GE se han identificado estigmas de percusión en las superficies que indiquen su reutilización como elementos de percusión.

En el conjunto se han recuperado 5 prismas de cuarzo automorfo de dimensiones muy reducidas (Tabla 5.138, Figura 5.162). Los menores de 10 mm pueden interpretarse como restos de talla, pequeños prismas procedentes de geodas de soportes mayores.

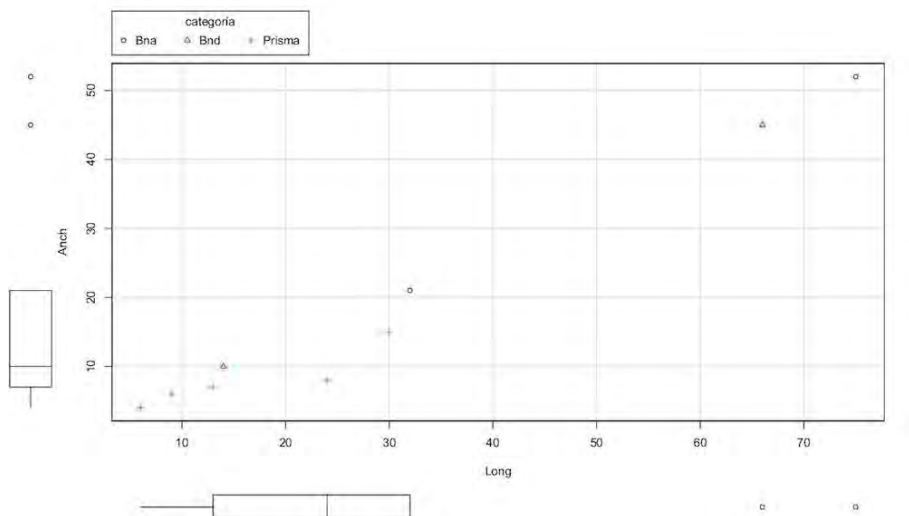


Figura 5.162. Diagrama de dispersión de las medidas de las Bases naturales y prismas del Nivel B.

	Longitud	Anchura	Espesor
Media	16,4	8	4,8
Mediana	13	7	4
sd	10,21	4,18	2,58
Min	6	4	2
Max	30	15	9
n	5		

Tabla 5.138. Dimensiones de los prismas de cuarzo automorfo del Nivel B.

5.4.5.5 - Estrategias de explotación

Las bases de explotación del Nivel B tienen una notable representación al suponer un 5,8 % del conjunto, siendo el 67% de los mismos en cuarzo automorfo. El soporte mayoritario son las BN1GE (4,98%), contándose sólo con una BNE en cuarzo xenomorfo y varios fragmentos de núcleos (FBNE, n=4) de los cuales, uno en cuarcita remonta con una BP. Cabe destacar que el soporte preferente son los prismas de cuarzo automorfo de pequeñas dimensiones (n=20).

		Longitud	Anchura	Espesor
BN1GE	Media	22,75	15,95	10,79
	Mediana	21	13,5	9
	sd	12,77	11,62	8,35
	Coef. Var.	0,5616	0,7285	0,7738
	Min	9	5	3
	Max	778	64	42
	n	24		
BNE	valor	42	35	19
	n	1		

Tabla 5.139. Características métricas de las BN1GE y BNE del Nivel B.

A pesar del reducido formato de las BN1GE (Tabla 5.139), éstas no presentan una distribución en cuanto a su longitud ($W = 0.58053$, p-valor = $3,77e-04$), anchura ($W = 0.0,6566$, p-valor = $2,83e-03$) y espesor ($W = 0.6909$, p-valor = $0.7,66e-03$) lo que indica diferencias en las estrategias e intensidad de la explotación de los núcleos. El pequeño formato de las BNE debe ponerse en directa relación con la materia prima trabajada (mayoritariamente prismas, Tabla 5.140 y Figura 5.163) y los métodos de explotación identificados en el conjunto, definidos, especialmente, por la importancia de la talla bipolar y microlaminar. En ese sentido, la diferencia más evidente tiene que ver con el grupo de materia prima trabajada, aunque si atendemos a los grupos morfoestructurales, vemos como la BNE de cuarzo xenomorfo del grupo NN tiene unas dimensiones similares a las de sus equivalentes en cuarzo automorfo (Figura 5.163).

			Longitud	Anchura	Espeor
Cuarzo Autom.	NN	Media	19,6	12,58	8
		Mediana	20	12,5	8
		sd	4,78	4,62	2,88
		Coef. Var.	0,2441	0,3693	0,3604
		Min	9	5	3
		Max	27	22	15
		n	20		
Cuarzo Xenom.	NS	Media	43,5	35,75	26,75
		Mediana	36,5	29	23
		sd	24,28	19,82	10,63
		Coef. Var.	0,5582	0,5545	0,3972
		Min	23	21	19
		Max	78	64	4
		n	4		
	NN	valor	22	25	11
		n	1		

Tabla 5.140. Formato de las BNE atendiendo a los grupos morfoestructurales.

Pese a la importancia relativa de los núcleos en el conjunto, los métodos de talla definidos son muy restringidos, respondiendo a dos tipos de producciones principales. La mayoritaria está focalizada en la obtención de laminillas o BP de pequeño formato y alargadas ya sea mediante la talla microlaminar (n=7) o la reducción bipolar (n=12). Esta producción está muy focalizada en la explotación del cuarzo automorfo.

La producción de soportes lascares es casi testimonial (n=5), recurriendo principalmente a la reducción de matrices de mayor formato de cuarzo xenomorfo (grupo NS) y cuarcita (atestiguada a través de un FBNE). Tanto por la representación de las BNE como por los productos identificados en el conjunto, estas estrategias de explotación son minoritarias

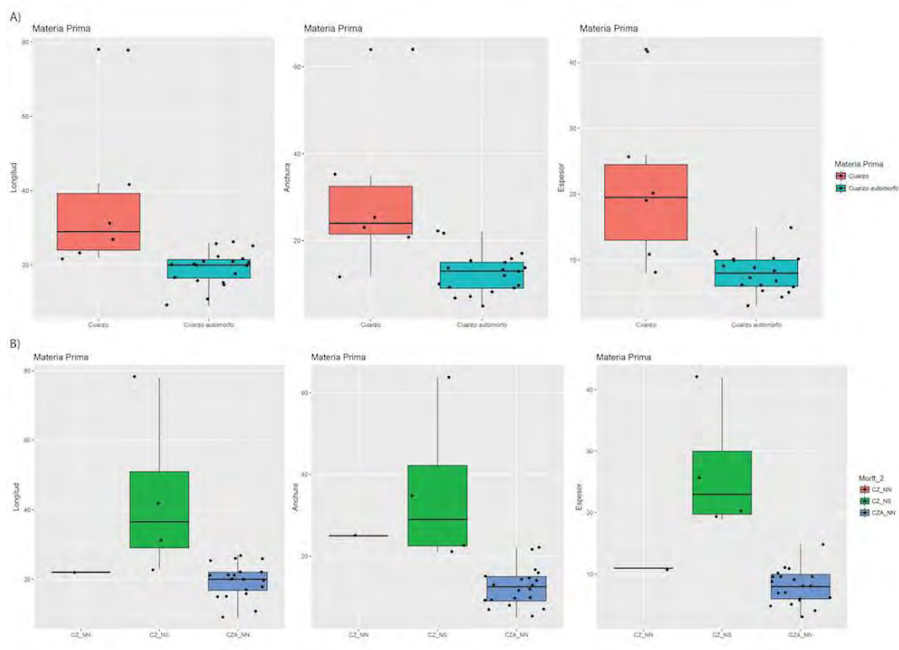


Figura 5.163. Formato de las BNE según A) grupo de materia prima. B) Grupo morfoestructural.

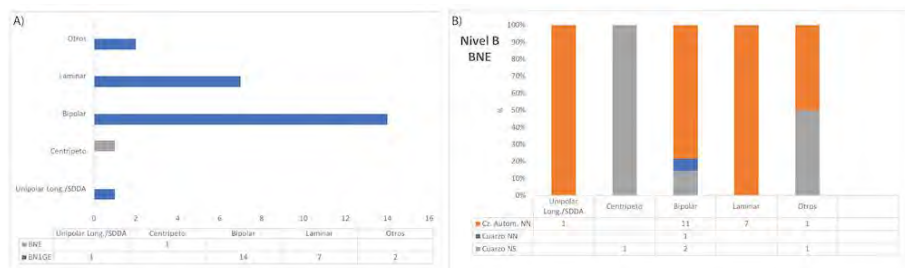


Figura 5.164. Métodos de talla identificados atendiendo a las BNE del Nivel B. A) Según categoría estructural. B) Según materia prima y grupo morfoestructural.

TOTI	TOTI	Método
Unifacial Unipolar Longitudinal	TOTI 1	Masivo
B Centrípeto/UP	TOTI 6a	Centrípeto
B BPBP opuesto/Longitudinal	TOTI 11	Bipolar
B Lam UP longt	TOTI 12a	Laminar
Otros	TOTI 10	Otros

Tabla 5.141. TOTI identificados en el conjunto lítico del Nivel B.

Atendiendo al análisis morfotécnico de los núcleos del Nivel B se han identificado cinco métodos de explotación y sus TOTI correspondientes: Bipolar sobre yunque; Laminar; Unipolar Longitudinal/SDDA (Masivo); Centrípeto y Otros. (Figura 5.164, Tabla 5.141). Las 3 FBNE recuperadas (1 Unipol. Longt.; y 2 Bipolares) y los productos analizados son concordantes con estas estrategias de talla.

Estas diferencias, junto con el reducido formato de las matrices y la baja intensidad en la reducción de las BNE quedan claramente reflejadas en las características morfotécnicas de las mismas.

1. La producción lascar, escasamente representada, está definida por estrategias Unipolares longitudinales en un prisma de cuarzo automorfo (que pudiera interpretarse como testado), y la reducción bifacial, secante y centripeta (centropolarizado) de una base en cuarzo NS. La baja intensidad en su explotación está definida por el escaso número de extracciones (Tabla 5.143) y el hecho de que las series de explotación de las caras principales de lascado de las BNE (C1) no superen la mitad del perímetro de la matriz (valores NC y C, Tabla 5.142), si bien es cierto que se han recuperado algunos productos correspondientes con fases más avanzadas de explotación longitudinal y centripeta (aristas entrecruzadas, talones bifacetados, elementos desbordantes, etc.). Los remontajes hallados en este nivel reflejan esta estrategia expeditiva (Figura 5.166). La talla bipolar sobre aquellos soportes de mediano formato (n= 2) también se orienta a la producción lascar, aunque los negativos de estas matrices presentan tendencias más alargadas. Como

vimos, la producción lascar está ligada a las BN1GE de mayor formato del conjunto (Figura 5.165).

2. La importancia de la reducción Bipolar en las BNE queda reflejada por la relevancia de los levantamientos bipolares opuestos, o longitudinales, angulaciones planas o semiplanas, profundas y totales que, por la propia idiosincrasia del método, afectan a una escasa periferia del núcleo (valores NC) (Tabla 5.142). Estas BNE Bipolares se caracterizan por presentar planos de interacción superiores e inferiores Lineales, pero en algunos casos alternando con planos de percusión de tipo Plataforma. Este hecho puede ser explicado por la rotación en la explotación de estas matrices (en al menos 4 casos, 2 de ellos en cuarzo xenomorfo) lo que, a su vez, genera matrices trifaciales o multifaciales ($n=2$) con series bipolares/multipolares ortogonales en las caras de lascado. En estos casos, las cornisas y aristas presentan un intenso machacado.

Todos los soportes explotados en cuarzo automorfo son prismas cuyas series de levantamientos no conservan una gran estructuración, identificándose muy pocas extracciones (Tabla 5.143) pero que, al aprovechar las aristas naturales de las facetas como guías, producen negativos de tendencia alargada o microlaminar. Este aprovechamiento somero se refleja en el estado inicial de la explotación (Tabla 5.144), siendo 3 de ellos matrices testadas o abandonadas en la fase muy incipiente. En estos casos, el formato de las BNE es muy reducido (Figura 5.165), muy determinado por el tamaño de los prismas de partida, lo que tampoco permite una reducción intensiva de las matrices. No obstante, se ha recuperado una BN1GE con tan solo 9 mm de longitud, en los límites de la presión digital de estas matrices que indica que hasta los soportes más pequeños han sido aprovechados para la obtención de productos.

Por las características tipométricas de los negativos de las BNE y las BP bipolares recuperadas, este tipo de reducción está principalmente focalizado en la obtención de laminillas (Figura 5.166).

3. La producción laminar mediante percusión directa/indirecta está sólo atestiguada a través de la reducción BN1GE de prismas de cuarzo automorfo.

El número de BNE recuperadas ($n=7$) y el hecho de que se encuentren desde las fases iniciales de explotación permiten describir bien las secuencias de explotación. En la reducción de los prismas de cuarzo automorfo, se seleccionan preferentemente aquellos soportes de mayor homogeneidad en el ápice (todos son del grupo NN), si bien la mayoría de las matrices no presenta morfologías hexagonales o prismáticas o regulares, lo que se convierte en el principal condicionante en la elección de la cara de lascado preferentes y la estandarización de los productos obtenidos. La creación del plano de percusión se realiza con una serie corta (NC) en la cara secundaria (C2) mediante uno o dos levantamientos unipolar (Longitudinal NE) que elimina el ápice (*entame*, con facetas *r* en sus caras dorsales) con una angulación de unos 60° - 70° con respecto al *c-axis* del prisma. La preparación de los planos de interacción no sólo se reduce a la creación de los planos, sino que los procesos de abrasión de las cornisas están bien testimoniados tanto a través de las BN1GE como de los productos obtenidos (BP y BPF). La cara de explotación principal presenta extracciones unipolares longitudinales también restringidas (NC), definidas por la explotación desde el plano de percusión apical creado y obteniéndose un promedio de 2-3 levantamientos por matriz (Tabla 5.143) (Figura 5.166). Sólo en dos casos se ha documentado la talla en sentido inverso, es decir, desde el plano de la base del prisma hacia la parte apical del mismo (o bien se trata de prismas bipiramidales).

4. La menor anchura y espesor de los prismas (Figura 5.165), así como los volúmenes irregulares de los mismos, impiden la consecución de series de explotación largas (máximo 3) que maximicen el espesor de los prismas, análoga al TOTI 12b (*tournante*) documentado en el conjunto de Valverde.
5. Esta estructuración se mantiene en la reducción de estos prismas de cuarzo automorfo, independientemente del formato y volumen de los mismos. En este sentido destacan el reducido tamaño de los soportes prismáticos y la irregularidad de sus bases, donde las facetas (*m*) presentan estrechamientos y escalonamientos que constriñen la superficie de explotación, reducen su potencial aprovechamiento y favorecen la incidencia de accidentes de talla.

Materia prima		Quarzo Xenom.			Quarzo Autom.		
Morfoestructura		NN	NS	Subtotal	NN	Total	%
Facialidad	U				8	8	32,00
	B	2	2	4	11	15	60,00
	T		1	1		1	4,00
	M		1	1		1	4,00
Disposición C1	Unipolar NE	1	1	2	4	6	24,00
	Unipolar longitudinal		1	1	6	7	28,00
	Bipolar opuesto	1	1	2	6	8	32,00
	Multipolar ortogonal				3	3	12,00
	Multipolar centripeto		1	1		1	4,00
Car. Centripeto C1	NC	1	2	3	14	17	68,00
	C	1	2	3	5	8	32,00
Oblicuidad C1	P	1		1	8	9	36,00
	SP	1		1	3	4	16,00
	S		1	1	3	4	16,00
	SA				3	3	12,00
	A		3	3	2	5	20,00
Profundidad C1	m	1		1	5	6	24,00
	p		2	2	2	4	16,00
	mp				2	2	8,00
	tot	1	2	3	10	13	52,00
Disposición C2	Unipolar NE	1	1	2	7	9	45,00
	Unipolar longitudinal		2	2	3	5	25,00
	Bipolar opuesto	1		1	3	4	20,00
	Bipolar ortogonal		1	1	1	2	10,00
Car. Centripeto C2	NC	1	2	3	12	15	75,00
	C	1	1	2	1	3	15,00
	2C		1	1	1	2	10,00
Oblicuidad C2	P				2	2	10,00
	SP	1		1	4	5	25,00
	S	1	1	2	5	7	35,00
	SA				1	1	5,00
	A		3	3	2	5	25,00
Profundidad C2	mm				3	3	15,00
	m	1	1	2	4	6	30,00
	p		1	1	2	3	15,00
	mp				1	1	5,00
	tot	1	2	3	4	7	35,00
Arista Frontal	cx	1	1	2	8	10	40,00
	cx	1	2	3	8	11	44,00
	1a		1	1	2	3	12,00
	2a				1	1	4,00
Arista Sagital	rt				4	4	16,67
	enc	2	1	3	7	10	41,67
	sin		2	2	8	10	41,67
Simetría Arista Sagital	Nsi	2	3	5	18	23	95,83
	S				1	1	4,17

Tabla 5.142. Características morfotécnicas de las BNE del Nivel B.

	C1	C2	n
Unip. Longt./SDDA	2	1	1
Centrípeto	4	2	1
Bipolar	2,93	3,63	14
Laminar	2,29	2	7
Otros	1,5	1,5	2
Media	2,64	2,61	

Tabla 5.143. Media de levantamientos entre las principales caras de explotación según los Métodos empleados.

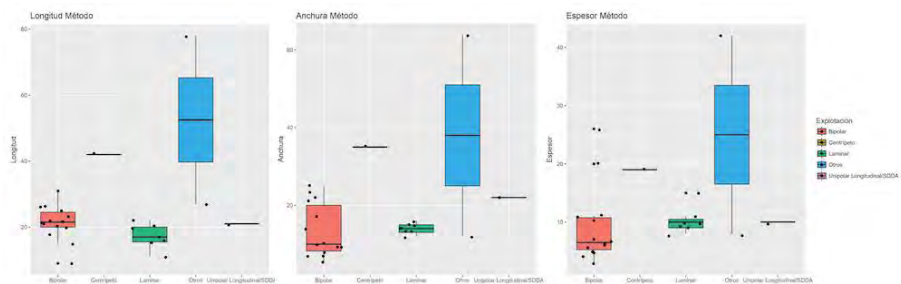


Figura 5.165. Dimensiones de las BNE según el método de explotación.

Como vemos, según el análisis de las BNE la producción de soportes lascares y microlaminares del conjunto lítico del Nivel B se define por la aplicación de estrategias de talla con poca intensidad en la reducción y una menor estructuración que la observada en los otros conjuntos (principalmente en la obtención de productos lascares). Esto se ve reflejado principalmente por el grado de intensidad en la reducción de las matrices (Tabla 5.144), el reducido carácter centrípeto de las series de levantamientos, y el bajo promedio de extracciones (Tablas 5.142 y 5.143), así como el aprovechamiento de superficies plenamente corticales o planos de fisura internos de los cuarzos como superficies de interacción (Tabla 5.145). Sólo en el 12% de las BNE se ha podido identificar una configuración clara de los planos de

percusión. En el caso de las BNE bipolares, la propia dinámica en la explotación de estas bases hace que los planos (o superficies) de interacción sean no corticales

Únicamente en la explotación microlaminar de los prismas de cuarzo se observa una clara jerarquización entre las caras de percusión y lascado, y la existencia de un control volumétrico de las mismas, aunque en este caso es menor, ya que la configuración de las superficies de lascado es mínima, adaptándose a las morfologías irregulares de los prismas (Tabla 5.146). En la reducción de los prismas de cuarzo automorfo, esta estructuración se adapta a los condicionantes volumétricos de los soportes de partida, a pesar de que el número de productos y predeterminación obtenidos sea mucho menor. El esquema de explotación no difiere del tradicionalmente definido para la explotación laminar de los cuarzos automorfos (Klaric, 2009; de Lombera Hermida et al., 2012; Rodríguez-Rellán, 2016) y es una muestra de la flexibilidad de este método a la hora de adecuarse a las características mecánicas (homogeneidad, anisotropía) y volumétricas de los prismas de cuarzo automorfo.

Estas estrategias identificadas a través de las BNE son coherentes con la mayoría de las BP de cuarzo automorfo y xenomorfo recuperadas en el Nivel B. No obstante, la presencia de lascas discoidales en el conjunto es indicativa de la existencia de estrategias que implican una mayor complejidad volumétrica en la reducción de las bases y cierto grado de predeterminación.

	Unip. Longt./ SDDA	Centrípeto	Bipolar	Laminar	Otros	TOTAL	%
Inicial			6	2	2	10	40,00
CO(NCO)			6	2	2	10	40,00
Media		1	2	1		4	16,00
CO(NCO)				1		1	4,00
NCO(CO)			2			2	8,00
NCO		1				1	4,00
Final	1		6	4		11	44,00
CO(NCO)				3		3	12,00
NCO(CO)	1		2	1		4	16,00
NCO			4			4	16,00
TOTAL	1	1	14	7	2	25	

Tabla 5.144. Relación entre la Fase de explotación, corticalidad y método de explotación de las BNE del Nivel B.

Materia prima	Quarzo Xenom.			Quarzo Autom.		
Morfoestructura	NN	NS	Subtotal	NN	TOTAL	%
Cortical				2	2	8
Plano/ Plano				7	7	28
CO/ Negativos				2	2	8
Negativos	1	4	5	6	11	44
Configurado	1		1	2	3	12

Tabla 5.145. Tipos de planos de percusión identificados en las BNE del Nivel B.

Materia prima	Quarzo Xenom.			Quarzo Autom.		Total	%
Morfoestructura	NN	NS	Subtotal	NN			
Jerarquización	C1				5	5	20
	C2	1	1		1	2	8
Predeterminación	C1				1	1	4
	C2				1	1	4

Tabla 5.146. Jerarquización y predeterminación de las caras de explotación en las BNE del Nivel B.

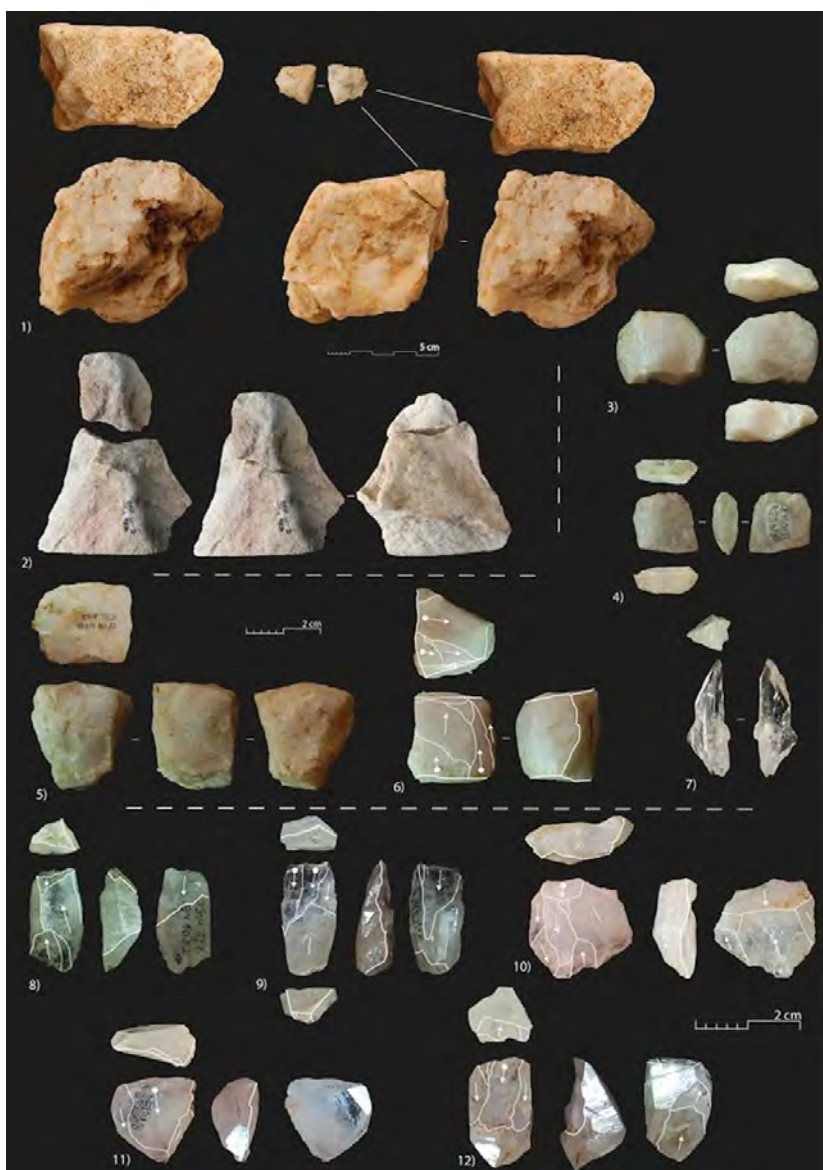


Figura 5.166. BNE del Nivel B. 1,2) Remontaje de BP y BN1GE en cuarzo xenomorfo. 2) Remontajes de 2 BPs en cuarcita (CT_GG). 3-6) BN1GE bipolares en cuarzo xenomorfo. El número 6 presenta una serie de levantamientos prismáticos en una de sus caras. 7-9) BNE bipolares en cuarzo automorfo para la producción de laminillas. 10-12) BNE microlaminares en prismas de cuarzo automorfo.

5.4.5.6 - Productos de talla

Los productos de talla son los elementos predominantes en el conjunto lítico del Nivel B suponiendo un 88,41%. Al ser ambas variedades del cuarzo (xenomorfo y automorfo) la materia prima mayoritaria, los porcentajes de restos de talla fracturados -BPF y FBP- y fragmentos de talla son significativos (15,56%, 16,3% y 18,8%, respectivamente) (Tabla 5.137). La alta fragmentación de este material se debe a dos factores que caracterizan al nivel B. Por un lado, la fracturación de los productos en cuarzo xenomorfo correspondiente con fracturas de tipo Siret, transversales distales, así como longitudinales oblicuas y laterales, dentro de los patrones reconocidos para este tipo de materia prima (Callahan et al., 1992; de Lombera Hermida, 2009; Tallavaara et al., 2010; Driscoll, 2011). Por otro lado, la importancia de la talla laminar de prismas de cuarzo automorfo, y la alta incidencia de su fracturación (Rodríguez-Rellán, 2016; Tardy et al., 2016).

Los principales tipos de soportes responden a los métodos de talla identificados en el conjunto, especialmente aquellos ligados a la talla microlaminar en cuarzo donde se encuentran productos predeterminantes y de acondicionamiento relacionados con todas las fases de la cadena operativa de reducción de los prismas (ápices, tabletas, elementos sobrepasados, etc.). En segundo lugar, destacan los elementos relacionados con la reducción bipolar, aunque presentan ciertas particularidades morfométricas que indica una búsqueda determinada del tipo de soportes (42,5%, Tabla 5.147; Figura 5.171). Los elementos predeterminantes del resto de producciones están escasamente representados.

El análisis métrico de las BP completas destaca el predominio de elementos de micro-formato (Tabla 5.148). El 76,76% de las BP completas miden menos de 20 mm, siendo la longitud del producto de mayores dimensiones de 41 mm. Este hecho señala una marcada diferencia con respecto a los conjuntos anteriores de Cova Eirós. Sin duda, está condicionado por la mayor importancia de la reducción de pequeños prismas de cuarzo automorfo (Tabla 5.138), pero el descenso de formatos se produce también en las otras materias primas y producciones.

	Cuarcita				Cuarzo Xenom.				Cuarzo Autm.				Silex	TOTAL
	GM	NN	NS	SS	Subtotal	NN	NS	Subtotal	NN	NS	Subtotal			
Ápice						2		2			2			2
Borde de núcleo		1												1
Flanco de núcleo												1		1
Lámina						6		6			6			6
Lámina de cresta						1		1			1			1
Lámina sobrepasada						1		1			1			1
Laminilla			3		3	24		24			24			27
Lasca bipolar		7	6	1	14	15	1	16			16			30
Lasca de configuración						5		5			5			5
Lasca de decapitado						3		3			3			3
Lasca de reavivado				1	1									1
Producto bipolar		2	2		4	3		3			3			7
Tableta reavivado						2		2			2			2

Tabla 5.147. Tipos de soportes identificados entre los productos de talla del Nivel B.

En líneas generales, los productos lascareos se pueden definir como muy cortos y poco alargados. Destaca las reducidas dimensiones de las BP en cuarzo xenomorfo (13,7 x 12,3 x 4,6 mm), mientras que las cuarcitas son algo mayores y espesas, siendo más anchas que largas. Si atendemos a los grupos morfoestructurales del cuarzo se aprecian ciertas tendencias. Por un lado, en el cuarzo automorfo, los dos elementos del grupo NS muestran unas dimensiones mayores; para el cuarzo xenomorfo, los grupos de textura granulosa, aunque escasos, son los de mayor formato y más semejantes a las cuarcitas (Tablas 5.149 y 5.150 y Figura 5.167 D).

La alta incidencia de soportes menores a los 20 mm no sólo debe explicarse por la presencia de eventos de talla *in situ*, sino que debe ponerse también en relación a otros factores: 1) La idiosincrasia de los métodos de talla, con un importante papel de la producción microlaminar y la talla bipolar; 2) el principal objetivo de estas estrategias: la obtención de productos alargados (laminillas); 3) El pequeño formato de partida de los prismas de cuarzo automorfo; 4) Sólo la estrategia de explotación longitudinal/ortogonal en cuarzo xenomorfo (grupo NS) y, especialmente, en cuarcita está focalizada en la obtención de soportes de pequeño o mediano formato. En ese sentido, el conjunto del Nivel B de Cova Eirós puede definirse por su

marcado carácter microlítico señalando grandes diferencias con respecto a los conjuntos infrayacentes.

		<20 mm	%	20-60 mm	%	61-100 mm	%	>100 mm	%	Total
Cuarzo Xenom.	NN	36	72,00	14	28,00					50
	NS	22	70,97	9	29,03					31
	SN	3	50,00	3	50,00					6
	SS	2	50,00	2	50,00					4
Cuarzo Autom.	NN	75	88,24	10	11,76					85
	NS	1	50,00	1	50,00					2
Cuarcita	GM	2	66,67	1	33,33					3
	GG			1	100					1
Sllex		1	33,33	2	66,67					3

Tabla 5.148. Distribución métrica (longitud) de las BP completas del Nivel B.

Para el análisis tipométrico de las BP se han diferenciado entre productos lascares, laminares y bipolares, atendiendo a las técnicas y métodos de producción identificados en el Nivel B. Sólo han sido clasificados aquellos productos que mostraban signos inequívocos sobre la naturaleza de su producción, ya que, por ejemplo, la talla bipolar puede originar algunos “útiles de fortuna” similares a los originados en la producción de laminillas, pero cuyos estigmas de percusión son completamente diferentes (Prous, 2004).

Los soportes lascares no presentan una distribución normal en sus dimensiones debido a que son producto de diversas estrategias de explotación en los diferentes materiales (Tablas 5.151 y 5.152). Del mismo modo, las BP de cuarzo xenomorfo y autormorfo presentan diferencias significativas con respecto a las de cuarcita en cuanto a su anchura ($K-W X^2 = 14.265$; $DF= 3$; $p\text{-valor}= 0.002566$) y, con menor significancia estadística, espesor ($K-W X^2 = 7,9481$; $DF= 3$; $p\text{-valor}= 0.0471$), pero no en la longitud ($K-W X^2 = 6,9775$; $DF= 3$; $p\text{-valor}= 0.07262$), (Figura 5.167 A).

			Longitud	Anchura	Espesor
Cuarzo Autom.	NN	Media	12,57	7,96	3,19
		Mediana	11	6	3
		sd	6,54	3,81	1,76
		Coef. Var.	0,5204	0,4784	0,5515
		Min	4	2	1
		Max	40	17	7
		n	84		
	NS	Media	19	21,5	7,5
		Mediana	19	21,5	7,5
		sd	15,56	13,43	4,95
		Coef. Var.	0,8187	0,6248	0,6599
		Min	8	12	4
		Max	30	31	11
		n	2		
	Xenom.	Media	13,14	10,67	3,95
		Mediana	11	9	3
		sd	7,44	6,94	3,25
		Coef. Var.	0,566	0,6502	0,8223
		Min	4	2	1
		Max	36	32	14
		n	43		
	NS	Media	13,24	12,68	5,2
		Mediana	12	9	4
		sd	8,03	8,49	4,62
		Coef. Var.	0,6067	0,6695	0,8882
		Min	6	4	2
		Max	36	40	25
		n	25		
	SN	Media	16	10,33	3,33
		Mediana	16	11	4
		sd	2	2,08	1,15
		Coef. Var.	0,125	0,2014	0,3464
		Min	14	8	2
		Max	18	12	4
		n	3		
	SS	Media	21,75	29,25	9
		Mediana	21,5	26	5
		sd	8,22	14,77	8
		Coef. Var.	0,3779	0,5051	0,8889
		Min	13	15	5
		Max	31	50	21
		n	4		
Cuarcita	GM	Media	24	33,5	9,75
		Mediana	23,5	30	10
		sd	13,78	19,05	5,85
		Coef. Var.	0,5743	0,5687	0,6
		Min	8	15	3
		Max	41	59	16
		n	4		
	GG	valor	22	24	14
		n	1		
Sílex		Media	23	18	7,5
		Mediana	23	18	7,5
		sd	4,24	5,66	4,95
		Coef. Var.	0,1845	0,3142	0,6599
		Min	20	14	4
		Max	26	22	11
		n	2		

Tabla 5.149. Características métricas de BP completas en cuarzo, cuarcita y sílex según sus grupos morfoestructurales del Nivel B.

Soportes lascares		Longitud	Anchura	Espesor
Cuarzo Autom.	Media	11,89	9,38	3,53
	Mediana	9	8	3
	sd	6,75	5,24	2,07
	Coef. Var.	0,5671	0,5588	0,5865
	Min	4	4	1
	Max	35	31	11
	n	39		
Cuarzo Xenom.	Media	13,3	12,68	4,75
	Mediana	11	11	3
	sd	7,83	34	4,44
	Coef. Var.	0,5888	0,7364	0,9361
	Min	4	2	1
	Max	36	50	25
	n	63		
Cuarcita	Media	23,6	31,6	10,6
	Mediana	22	24	13
	sd	11,97	17,04	5,41
	Coef. Var.	0,5072	0,5392	0,5106
	Min	8	15	3
	Max	41	59	16
	n	5		
Lascas bipolares				
Cuarzo Autom.	Media	17,05	7,83	3,89
	Mediana	14	7	4,5
	sd	8,26	4,03	1,97
	Coef. Var.	0,4841	0,5148	0,5058
	Min	9	3	1
	Max	40	16	7
	n	18		
Cuarzo Xenom.	Media	16,46	10,54	3,91
	Mediana	14	9	4
	sd	6,9	4,82	1,7
	Coef. Var.	0,4196	0,4575	0,4349
	Min	10	5	2
	Max	30	20	8
	n	11		
Laminillas				
Cuarzo Autom.	Media	12,22	6,5	2,33
	Mediana	11	5,5	2
	sd	4,49	3,09	1,53
	Coef. Var.	0,3676	0,4756	0,6574
	Min	7	2	1
	Max	25	15	6
	n	18		

Tabla 5.150. Características métricas de las BP completas según el tipo de producción y grupo de materia prima.

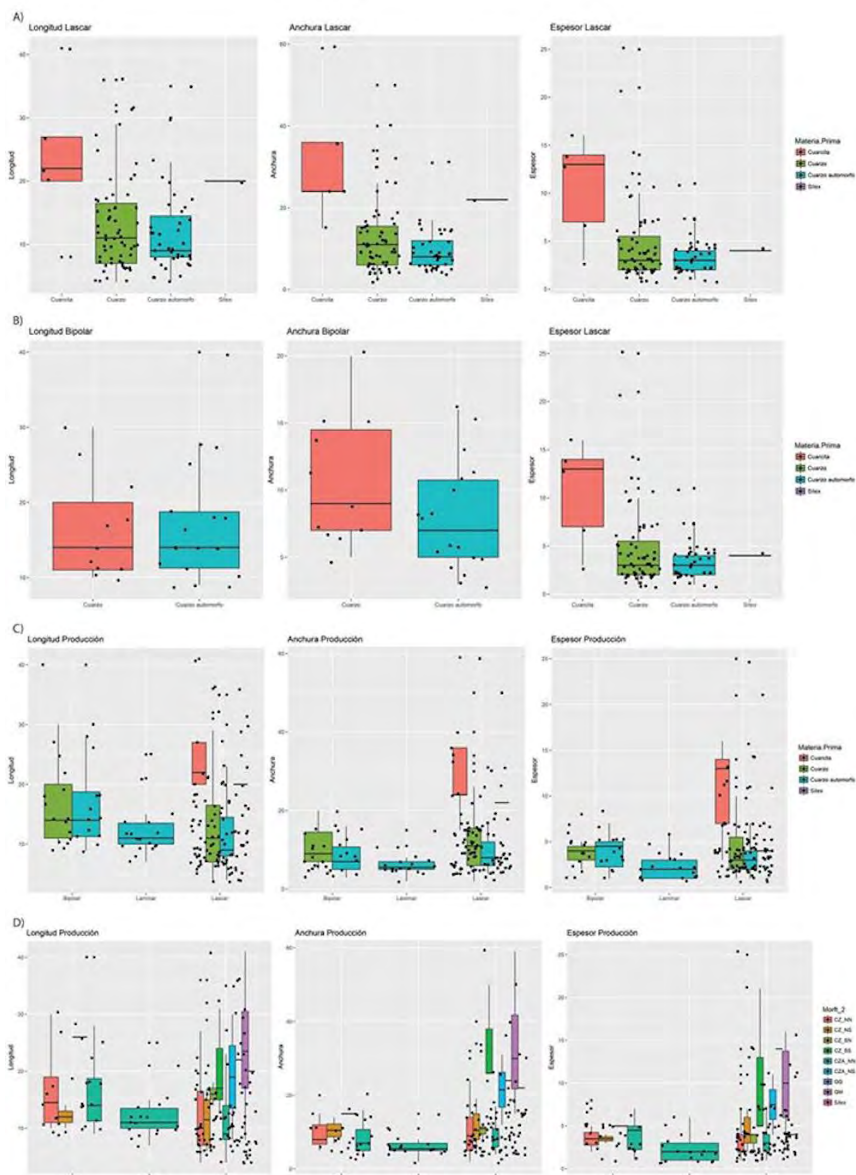


Figura 5.167. Dimensiones de las BP según su método de talla y materia prima. A) Productos lascareos. B) Productos bipolares. C) Según tipo de producción. D) Dimensiones de las BP completas según el tipo de producción y grupos morfoestructurales.

Los productos relacionados con la talla bipolar y la producción laminar tampoco presentan distribuciones normales, contra lo que es esperable de aquéllos obtenidos dentro de una misma estrategia (Tabla 5.151). Con respecto a los productos bipolares puede explicarse por la existencia de dos objetivos diferentes. Por un lado, la producción de lascas bipolares sobre soportes de cuarzo xenomorfo (con una mayor anchura); mientras que la reducción sobre yunque de los cuarzos automorfos busca la obtención de soportes más finos y estrechos, ie. laminillas (Tabla 5.150, Figura 5.167 B y C). Las diferencias entre los productos de la talla microlaminar podrían ser explicadas como consecuencia de la adaptación de las secuencias de talla a las irregularidades volumétricas de los prismas.

Estas divergencias observadas entre los soportes de cada producción quedan reflejadas también entre las tres poblaciones asociadas a los métodos de explotación, existiendo diferencias en torno a la longitud, anchura y espesor de los productos, aunque sin adquirir gran significancia estadística (Tabla 5.151), lo que recalca la búsqueda intencional de elementos de microformato y tendencia alargada (laminillas) para la elaboración de sus artefactos o útiles compuestos. Desde el punto de vista tipométrico, una de las principales diferencias entre estos soportes de observa en el espesor de éstos, siendo las laminillas marcadamente más finas que los productos lascas y bipolares (Figura 5.167 C). Estas diferencias entre la producción lascas, bipolar o laminar quedan también plasmadas en el Índice de Alargamiento de sus productos. Un dato interesante es la curva bimodal de los productos bipolares, siendo la principal coincidente con la de la producción laminar. Este hecho remarca esa convergencia de objetivos en la producción bipolar y microlaminar (Figura 5.168).

Es en las características morfológicas de la BP donde sí se observan diferencias en las estrategias. Hemos de tener presente el escaso peso de los productos superiores a 20 mm, lo que explica la escasa entidad cuantitativa en el análisis morfológico. Muchos de los rasgos que presentan las BP son propios de los conjuntos dominados por el cuarzo xenomorfo, tales como los altos porcentajes de bulbos difusos, delineaciones de la cara ventral rectas, etc. (Tabla 5.153). Sin embargo, ciertos aspectos se pueden poner en relación con los diferentes métodos de explotación definidos. Por un lado, destacan los altos porcentajes de talones lineales (22,35%) y puntiformes (16,27%), así como delineaciones cóncavas de las caras ventrales, principalmente en los cuarzos automorfos (Figura 5.169), fruto de la importancia de la talla bipolar y laminar en el conjunto. En cambio, para las cuarcitas y cuarzos

xenomorfos, los talones de tipo plataforma adquieren una mayor representación, lo que, unido a la presencia de bulbos relativamente marcados, es coherente con el mayor peso de la técnica de percusión directa (percutor duro) utilizada para la obtención de sus BP.

	L	A	E
Lascar (n=108)	Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test		
D	0,14995	0,17344	0,2512
p-valor	2,89E-06	1,66E-08	2,20E-16
Bipolar (n=29)	Shapiro-Wilk normality test		
W	0.86439	0.9256	0,94913
p-valor	0,001526	0,04236	0,1738
Laminar (n=18)	Shapiro-Wilk normality test		
W	0,81394	0,84646	0,82901
p-valor	0,002406	0,007451	0,004021

Tabla 5.151. Test de Normalidad para las dimensiones métricas de las BP completas según el tipo de producción.

Kruskal-Wallis test	L	A	E
K-W X2	18,041	18,657	16,866
DF	8	8	8
p-valor	0,02092	0,0168	0,03153

Tabla 5.152. Test de Kruskal-Wallis entre las dimensiones de las BP de producción lascar, bipolar y laminar.

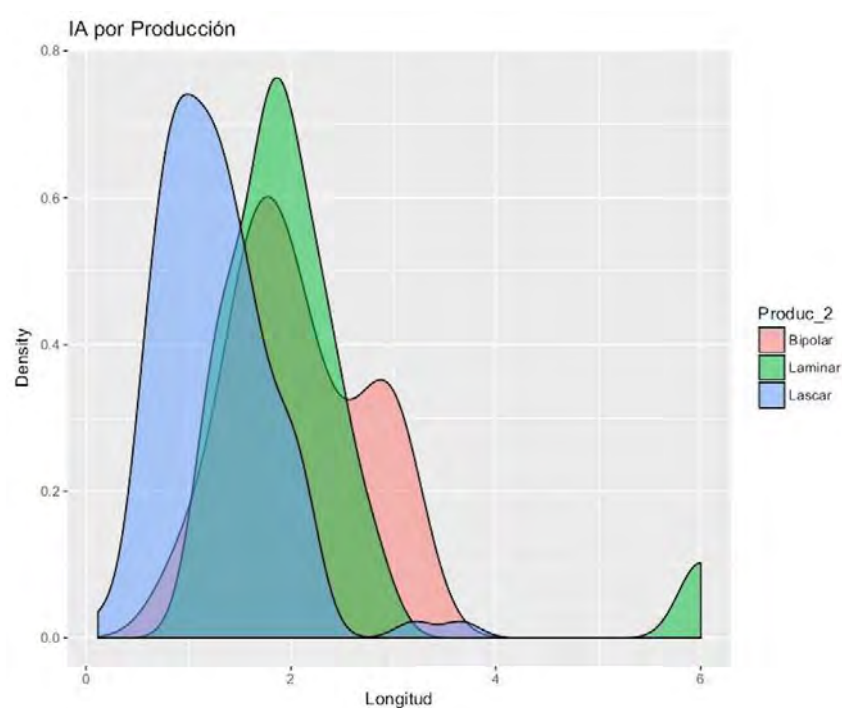


Figura 5.168. Curva de densidad del IA entre productos bipolares, lascares y laminares. Obsérvese la distribución bimodal de los productos bipolares y la coincidencia del principal pico con el de la producción laminar.

La corticalidad y facetado de los talones indica el uso preferente de las superficies de lascado de los núcleos como plano de percusión directo, sin preparación previa. Son pocos los casos donde se observa cierta preparación de los mismos (talones bifacetados o multifacetados, 11,29% y 6,4% respectivamente, $n=11$). Concorde a estos esquemas de talla bipolar y laminar los patrones de los negativos unipolares son dominantes. Las BPF reproducen los mismos esquemas, pero destaca el mayor porcentaje de BPF con talones Puntiformes, como consecuencia de la alta fragmentación de los productos bipolares durante la reducción, donde las fracturas de tipo Siret o longitudinales son bastante frecuentes (Tabla 5.154; Figura 5.169).

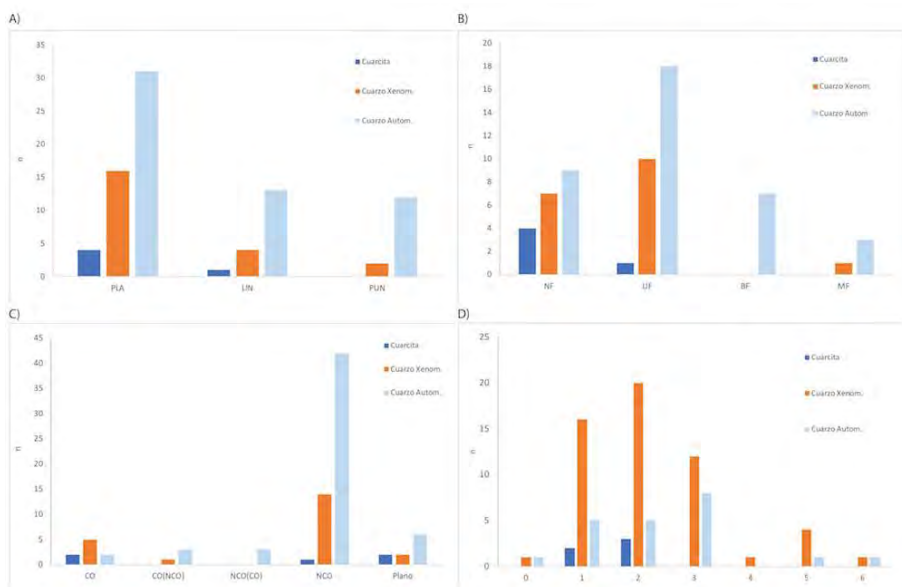


Figura 5.169. Características de las BP A) Tipo de talón. B) Facetado. C) Corticalidad de las Caras dorsales. D) Número de levantamientos en las caras dorsales.

Los patrones de corticalidad de las caras dorsales son similares entre las materias primas. Todas muestran diferentes grados, destacando la mayor presencia de reservas corticales en las BP de cuarzita. Estos porcentajes son coherentes con los procesos de reducción de las BN1GE *in situ* y la menor intensidad observada en su reducción. Estas características, junto con el escaso promedio de levantamientos en las caras dorsales (Figura 5.169 D) son coherentes con las observadas en la explotación de las BNE (Tabla 5.144).

		Cuarcita			Quarzo Xenom.				Quarzo Autom.			Slx	Total	%
		GM	GG	Subtotal	NN	NS	SN	SS	Subtotal	NN	NS	Subtotal		
Bulbo	M	2	1	3			1	1	4			4	8	9,88
	D	1	1	2	12	6	3	21	47	1		48	2	73 90,12
Delineación CV	RT	1	2	3	8	4	3	15	26			26	1	45 54,22
	CC				4	1	1	6	18	1		19	1	26 31,33
	CX	1		1					1			1	2	2,41
	SIN	1		1		1		1	6	1		7	9	10,84
	Plano								1			1	1	1,20
Talón	PLA	2	2	4	8	5	3	16	30	1		31	1	52 61,18
	LIN	1		1	3	1		4	12	1		13	1	19 22,35
	PUN				1		1	2	12			12	14	16,47
Facetado	NF	2	2	4	1	3	3	7	8	1		9	1	21 33,87
	UF	1		1	7	2	1	10	18			18	1	30 48,39
	BF								7			7	7	11,29
	MF				1			1	3			3	4	6,45
Talón corticalidad	CO		2	2	1	2	2	5	2			2	1	10 11,76
	CO(NCO)				1			1	3			3	4	4,71
	NCO(CO)								3			3	3	3,53
	NCO	1		1	9	3	2	14	41	1		42	1	58 68,24
	Plano	2		2	1	1		2	5	1		6	10	11,76
Cara Dorsal Corticalidad	CO				1			1	7			7	8	4,32
	CO(NCO)	1		1	3	3	1	8	15	2		17	26	14,05
	NCO(CO)	1		1	2	4	2	8	28			28	37	20,00
	NCO	2	2	4	38	19	2	60	37	1		38	2	104 56,22
	Plano	2		2	1	1		2	5	1		6	10	5,41
Disposición CD	Unipolar	1		1	3	1	1	5	3			3	9	81,82
	Bipolar Ortg	1		1						1		1	2	18,18
Morfología	CDG		1	1	1			1	1			1	3	3,41
	OV								2			2	2	2,27
	PLG	1		1	1	1		2	5			5	8	9,09
	PTG	1		1	2	3		5	13	1		14	1	21 23,86
	RMB				1		1	2	5			5	7	7,95
	RTG				4	1	1	6	12	1		13	1	20 22,73
	SMC								1			1	1	1,14
	TRG	1		1	1			1	4			4	6	6,82
	TRP		1	1	2	1	2	5	14			14	20	22,73

Tabla 5.153. Características morfotécnicas de las BP del Nivel B.

		Cuarcita					Cuarzo Xenom.				Cuarzo Autom.				Total	%
		GM	NN	NS	SN	Subtotal	NN	NS	Subtotal							
Bulbo	D	1	4	15	1	20	10	2	12	33	97,06					
	S						1		1	1	2,94					
Delineación CV	RT		2	10	1	13	9	1	10	23	62,16					
	CC		1	1		2				2	5,41					
	CX		1			1				1	2,70					
	SIN	1		5		5	1		1	7	18,92					
	Plano			1		1	2	1	3	4	10,81					
Talón	PLA	1	3	12	1	16	5	1	6	23	60,53					
	LIN			2		2	4		4	6	15,79					
	PUN		1	4		5	3	1	4	9	23,68					
Facetado	NF	1		4		4	1		1	6	22,22					
	UF		2	9	1	12	4		4	16	59,26					
	BF		1			1	1	1	2	3	11,11					
	MF						2		2	2	7,41					
Talón corticalidad	CO	1		5		5	1		1	7	18,42					
	CO(NCO)			1		1				1	2,63					
	NCO		4	12		16	11	2	13	29	76,32					
	Plano				1	1				1	2,63					
Cara Dorsal Corticalidad	CO	1		4		4	1	1	2	7	9,72					
	CO(NCO)			2		2	5	1	6	8	11,11					
	NCO(CO)			4		4	4		4	8	11,11					
	NCO		12	27	1	40	8	1	9	49	68,06					
Disposición CD	Unipolar			3	1	4				4	100,00					
Morfología	CDG	1					2		2	3	7,89					
	PLG			2	1	3	1		1	4	10,53					
	PTG		1			1				1	2,63					
	RMB			1		1		1	1	2	5,26					
	RTG		2	4		6	3	1	4	10	26,32					
	SMC			2		2				2	5,26					
	TRG		1	6		7	1		1	8	21,05					
	TRP			2		2	6		6	8	21,05					

Tabla 5.154. Características morfológicas de las BPF del Nivel B.

Las caras talonares también son reflejo de los diferentes métodos y técnicas de explotación. Para la producción lascar, los talones son de tipo plataforma adquiriendo un mayor espesor (5,5 mm) y anchura (11,9 mm) y, en consecuencia, una mayor área (Tabla 5.155). Atendiendo a los grupos morfoestructurales, se observa como los espesores y áreas de las caras talonares en los grupos NS y SN de cuarzo xenomorfo y cuarcitas son mayores a los de cuarzo automorfo, debido a la importancia de la talla bipolar y laminar en este último (Figura 5.170). No obstante, los productos del cuarzo xenomorfo del grupo NN muestran unas tendencias similares a su homólogo del cuarzo automorfo. La explotación de las BNE mediante estrategias longitudinales y ortogonales siguiendo planos paralelos o abruptos a las superficies de explotación es concordante con el promedio de una angulación recta (105° de promedio) de la cara ventral con respecto al talón en los soportes lascares. Las lascas bipolares y las laminillas presentan talones de dimensiones mucho más reducidas (coherente con el predominio de talones lineales y puntiformes) y con unas características muy similares entre ellas. La única diferencia apreciable tiene que ver con la angulación de las caras talonares, siendo más próximo a 90° en las BP bipolares (Tabla 5.155). Estas diferencias vienen dadas por la propia idiosincrasia de la técnica de talla aplicada, el control sobre las superficies de percusión y la dirección de los golpes con respecto al eje de las matrices (Kobayashi, 1975; de Lombera Hermida, 2006).

Con respecto a la producción microlaminar, en los talones no se observan signos de configuración (multifacetados) generalizada, pero sí la abrasión de las cornisas de las laminillas en cuarzo automorfo. La parquedad de la muestra no permite distinguir la técnica de percusión (indirecta, directa) o tipo de percutor (orgánico, pétreo blando – vg. caliza, arenisca), aunque destacan los tipos de talones difusos, algunos presentando labios o escamas bulbares (vg. Tardy et al., 2016).

La convergencia entre las características métricas y de las caras talonares (especialmente en lo referente a la anchura y espesor, Figura 5.170 A) de los productos bipolares y laminillas, así como la presencia de estigmas de percusión en algunas laminillas bipolares (machacado), o el IA (Figura 5.168) nos recalca de nuevo la búsqueda intencional de este tipo de soportes ya sea mediante la talla microlaminar (percusión directa o indirecta) o mediante la talla sobre yunque. Esta complementariedad entre técnicas puede observarse también en otros conjuntos del Paleolítico superior final como los de Foz Côa (Klaric, 2009).

Si bien este tipo de producción en cuarzo automorfo es bien conocida en otros contextos del Paleolítico superior inicial peninsular o conjuntos de Cova Eirós, sí que es más singular la producción de laminillas en cuarzo xenomorfo, de nuevo para el grupo morfoestructural NN (Tabla 5.147). Debido a la escasez de los productos y la falta de BNE nada se puede decir sobre los procesos de la cadena operativa en este grupo de cuarzo xenomorfo, pero tanto por sus características métricas como morfotécnicas, los productos aquí identificados (fragmentos proximales, mesiales) entran dentro de la variabilidad definida para las laminillas del Nivel B y difieren en gran medida de las BP lascars y bipolares (Figura 5.167 C y D).

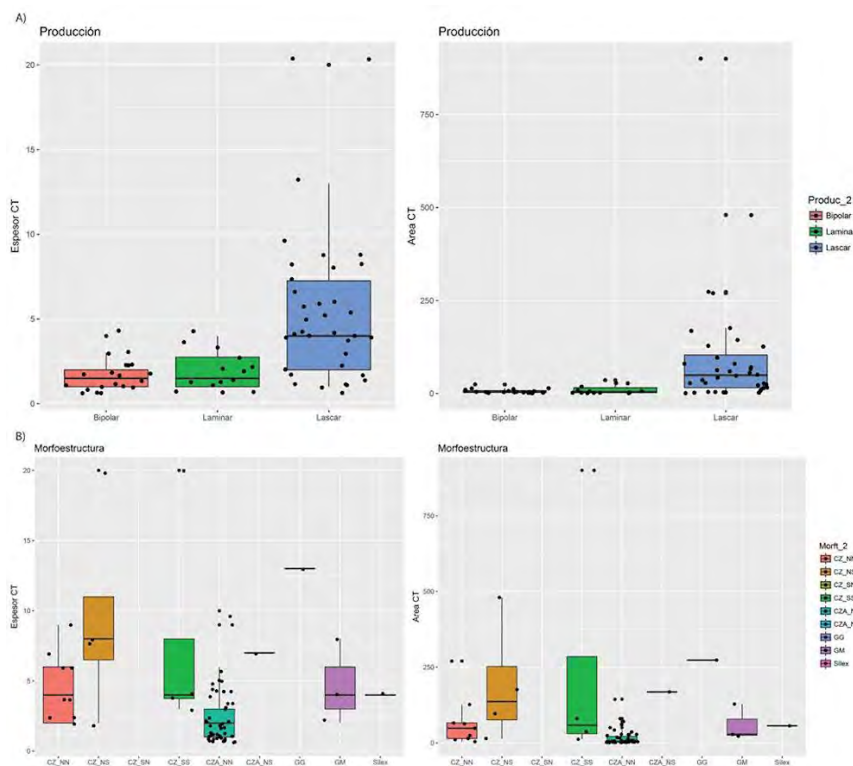


Figura 5.170. Espesor y área de las Caras Talonares según A) tipo de producción. B) Grupo Morfoestructural.

	Soportes lascasres				Lascas bipolares				Laminillas			
	Anchura CT	Espesor CT	Ángulo CV	Área CT	Anchura CT	Espesor CT	Ángulo CV	Área CT	Anchura CT	Espesor CT	Ángulo CV	Área CT
Media	11,92	5,58	105	99,9	3,5	1,7	94,75	6,35	3,86	1,93	100,54	10,14
Mediana	9,5	4	105	49	3	1,5	94	4	3	1,5	101	4,5
sd	9,29	4,6	8,41	168,54	2,01	0,86	8,1916	5,79	2,77	1,14	8,18	11,95
Coef. Var.	0,7804	0,8239	0,0801	1,6863	0,5752	0,5085	0,8156	0,9129	0,718	0,5917	0,0815	1,1778
Min	1	1	86	1	1	1	80	1	1	1	8	1
Max	45	20	121	900	7	4	113	24	9	4	118	36
n	36				20				14			

Tabla 5.155. Características de las Caras Talonares de las diferentes BP del Nivel B según producción.

Solo un 14,45% (n=37) de las BP y BPF en cuarzo y cuarcita ofrecen unos morfopotenciales diédricos laterales o transversales funcionales. Este hecho debe considerarse un sesgo debido al pequeño formato de los productos, la mayoría menor a 20 mm (la medida mínima considerada para realizar el análisis morfotécnico). Por ello, si consideramos solo aquéllas mayores a 20 mm del conjunto (n=60) el porcentaje asciende al 61,67%. La mayoría son diedros funcionales con capacidad de corte, si bien solo en el 12,8% de los casos superan la cuarta parte del perímetro de los objetos (Tabla 5.156). Las angulaciones obtenidas son semiplanas y simples (45,1% y 41,9%, respectivamente) lo que indica la búsqueda de morfopotenciales brutos encaminados a acciones de corte longitudinal, probablemente relacionadas con actividades de carnicería y procesado *in situ* de la fauna. Dado el pequeño formato de estos instrumentos, podrían destinarse a actividades de precisión (vg. Rios-Garaizar et al., 2015). No obstante, si consideramos el pequeño formato del conjunto, sus características morfotécnicas y el reducido porcentaje global de soportes con buenos morfopotenciales (14,4%), podemos considerar que la producción de soportes no está principalmente encaminada a la obtención de instrumentos funcionales de pequeño o mediano formato, sino a la de pequeños soportes para la fabricación de útiles compuestos.

	Cuarcita Cuarzo Xenom.						Cuarzo Autm.			TOTAL %	
	GM	NN	NS	SN	SS	Subtotal	NN	NS	Subtotal		
D	1	6	3	1	2	12	17	1	18	31	83,78
T	1		1			1	3		3	5	13,51
T-D	1									1	2,70
0-15%		4	1	1		6	8		8	14	45,16
15-25%	2	1	2		2	5	5	1	6	13	41,94
25-40%							3		3	3	9,68
40-70%							1		1	1	3,23
SP		3		1	1	5	9		9	14	45,16
P							2		2	2	6,45
S	2	2	3		1	6	4	1	5	13	41,94
SA							2		2	2	6,45

Tabla 5.156. Características morfopotenciales (morfología, perímetro y angulación) de las BP y BPF del conjunto lítico del Nivel B.

En resumen, las estrategias de explotación están encaminadas a la obtención de soportes de micro y pequeño formato, con morfologías principalmente cuadrangulares, trapezoidales y rectangulares. La aplicación de estrategias bipolares y microlaminares en cuarzo automorfo parece perseguir el mismo objetivo, obtención de laminillas u objetos de tendencia alargada, jugando la producción lascar un papel secundario. Si bien el porcentaje de objetos superiores a 20 mm (la mayoría soportes lascares, 68,33%) con buenos morfopotenciales es alto (un 61,7%), las características métricas y morfotécnicas de los productos apuntan a la consecución de soportes para la fabricación de útiles compuestos como principal objetivo de la producción lítica.



Figura 5.171. Bases Positivas y productos del Nivel B. 1) Fragmento de drusa con cristales de cuarzo automorfo. 2, 3) Fragmentos de sílex (tipos 3 y 7). 4-8) BP en cuarcita (4, CT_GG), cuarzo xenomorfo (5; C $\check{Z}$ SN) y cuarzo automorfo (6-8). 9-15) BP bipolares en cuarzo automorfo (9-12, 14) y xenomorfo (13,15). 16-22) Láminas y laminillas en cuarzo automorfo. 24-28) Fragmentos proximales y mesiales de laminillas (24 en C $\check{Z}$ NN). 29-32) Laminillas, fragmentos proximales y mesiales obtenidas mediante la reducción bipolar sobre yunque.

5.4.5.7 - Estrategias de configuración

El número de elementos configurados en el Nivel B es reducido, suponiendo un 3,9% del conjunto. Las estrategias están centradas en la transformación de BP (2,9% del conjunto), habiéndose identificado únicamente dos BN1GC en cuarzo automorfo, sobre prismas. Junto a éstos se han recuperado 3 fragmentos de retocados (FBNC: 0,6%) (Tabla 5.137). En este caso la configuración se centra exclusivamente en el cuarzo xenomorfo y automorfo. No se ha recuperado ningún retocado en cuarcita o sílex. Desde el punto de vista de los grupos morfoestructurales, si consideramos los artefactos completos e incompletos, el predominio del cuarzo automorfo se traduce en la hegemonía del grupo NN (84,2%) sobre el NS.

Las secuencias de configuración se definen principalmente por su muy somera elaboración mediante una única serie (91,6% de los casos), directa y centrándose preferentemente sobre un segmento reducido del soporte y afectando a menos del 25% de su perímetro y profundidad (Tabla 5.158). Las delineaciones de los filos son preferentemente rectas y continuas. La configuración de las 2 BN1GC, sobre prismas de cuarzo automorfo, sigue unos criterios equiparables a las BN2GC, persiguiendo la consecución de morfopotenciales específicas (un buril y un raspador), más que la configuración del soporte.

En definitiva, las series están focalizadas en la creación de dorsos o truncaduras abruptos, más que en la configuración de filos o morfopotenciales cortantes. Las morfopotencialidades más angulosas de las BP pueden ser indicio de una complementariedad funcional entre los soportes brutos y retocados.

Desde el punto de vista tipométrico, se seleccionan aquellas BP de mayores dimensiones del conjunto y con poca corticalidad en sus caras dorsales (Tablas 5.157 y 5.158). Aunque la representación de BN2GC con restos de superficies corticales en el Nivel B es superior a otros conjuntos, este dato es coherente con los procesos de producción definidos para las BP de cuarzo automorfo del conjunto. Atendiendo a las materias primas vemos como el promedio de las dimensiones de las BN2GC es mayor que las BP del Nivel B (Tabla 5.158, Figura 5.172). Los formatos fluctúan entre los 11 y 30 mm, pero pueden diferenciarse dos grupos. Por un lado, el cuarzo xenomorfo, solo representado por tres elementos, se centran en los objetos de

mayores dimensiones, espacialmente anchos. Por otro lado, el grupo de cuarzo automorfo está centrado en la transformación de las laminillas. Es por ello por lo que, junto con la somera configuración de dorsos, las dimensiones y el índice de alargamiento, las BN2GC en este material apenas difieren de los soportes brutos.

Esta diferenciación métrica responde a distintos objetivos morfotipológicos. Las BN2GC de mayor formato en cuarzo xenomorfo se centran en la configuración muescas, denticulados y una punta. Por el otro lado, el utillaje propio del Paleolítico superior, se centra en la producción de laminillas de dorso, truncaduras y puntas de dorso mediante un retoque muy marginal y directo (Tablas 5.159, Figura 5.173). En dos artefactos de cuarzo automorfo (CE09-NvB-E22-116; una punta de dorso; y CE11-NvB-D22-274, una lámina de dorso) se han identificado residuos, entendidos como restos de resinas para el enmangue y utilización de las mismas (Fernández-Marchena, 2013). Una pieza podría interpretarse como un trapecio, pero el retoque solo afecta a uno de sus laterales, por lo que no ha sido considerada como tal, aunque quizás responda a un aprovechamiento de una morfología fortuita. Las BN1GC sobre prismas de cuarzo se destinan para los útiles de mayor espesor y morfopotenciales específicas, siendo un buril y un raspador. Las tres FBNC, responden al mismo esquema que las BN2GC. No obstante, debemos ser cautos ante la parquedad de la muestra. La prueba X^2 de homogeneidad no ofrece una relación estadísticamente significativa entre las variedades de materia prima y la morfotipológica ($X^2 = 29.68$; $DF = 24$; $p\text{-valor} = 0.1956$).

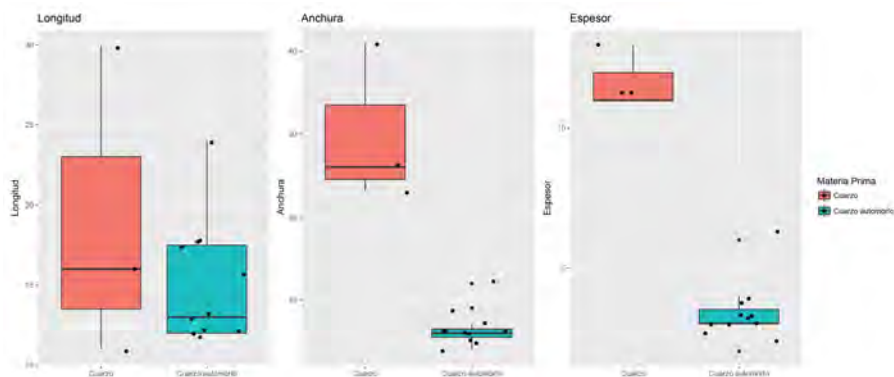


Figura 5.172. Representación de las dimensiones de las BN2GC del Nivel B según los grupos de materia prima.

		Cuarzo Xenom.			Cuarzo Autom.			Total	%
		NN	NS	Subtotal	NN	NS	Subtotal		
Corticalidad CD	CO(NCO)				3		3	3	21,43
	NCO(CO)				4	1	5	5	35,71
	NCO	1	2	3	3		3	6	42,86
Facialidad	U	1	2	3	10	1	11	14	100,00
C. CE SI	NC	1	1	2	6		6	8	57,14
	C		1	1	3	1	4	5	35,71
	2C				1		1	1	7,14
Modo SI	S	1		1				1	7,14
	SA		1	1	1		1	2	14,29
	A		1	1	9	1	10	11	78,57
Amplitud SI	mm				5	1	6	6	42,86
	m	1	2	3	3		3	6	42,86
	p				2		2	2	14,29
Profundidad SI	mm				8	1	9	9	64,29
	m		1	1	1		1	2	14,29
	p	1	1	2				2	14,29
	mp				1		1	1	7,14
Dirección	d		2	2	9	1	10	12	85,71
	i	1		1	1		1	2	14,29
Delineación filo	1a				2		2	2	14,29
	cc		1	1				1	7,14
	con		1	1				1	7,14
	cx				1		1	1	7,14
	dent	1		1				1	7,14
	rt				7	1	8	8	57,14
C. Continuidad	con	1	1	2	9	1	10	12	85,71
	dent				1		1	1	7,14
	mu		1	1				1	7,14
N° Series	1		1	1	9	1	10	11	91,67
	2				1		1	1	8,33
N° levantamientos	1		1	1				1	8,33
	4				2		2	2	16,67
	5				1		1	1	8,33
	6				2		2	2	16,67
	8				2		2	2	16,67
	9					1	1	1	8,33
	10				3		3	3	25,00

Tabla 5.157. Características morfotécnicas de las BN2GC del Nivel B.

		Longitud	Anchura	Espesor
Quarzo Xenom.	Media	19	30	11,67
	Mediana	16	26	11
	Stl	9,85	9,64	1,15
	Coef. Var.	0,5184	0,3214	0,0989
	Min	11	23	11
	Max	30	41	13
	n	3		
Quarzo Autom.	Media	15,18	6,54	3,36
	Mediana	13	6	3
	Stl	3,84	2,21	1,03
	Coef. Var.	0,2531	0,3372	0,3053
	Min	12	4	2
	Max	24	12	6
	n	11		

Tabla 5.158. Caracteres métricas de las BN2GC del Nivel B.

El conjunto de retocados en el Nivel B de Cova Eirós es escaso y restringido desde un punto de vista tipológico. Las estrategias de configuración están focalizadas en la configuración de elementos de dorso en cuarzo automorfo, siendo escasos los elementos o útiles de substrato. La corticalidad de los instrumentos en cuarzo automorfo y su coherencia con las características observadas en las BNE y BP de ese mismo material demuestran la importancia de los procesos de configuración *in situ*.

No hay en el conjunto elementos diagnósticos en industria lítica (y ósea) que permitan precisar un marco cronocultural concreto. Por las características tencoeconómicas (importancia del cuarzo automorfo) y tipológicas del conjunto (importancia de las laminillas de dorso), éste es correlacionable a los conjuntos del Paleolítico superior final del Noroeste ya sea los conjuntos del norte lucense (Pena Xiboi, Xestido, Villar Quinteiro, 1997b) o los del valle del Còa (Aubry et al., 2009), concordante con el marco cronocultural (Magdalenense final-Epipaleolítico) definido por la datación radiocarbónica.

		Cuarzo Xenom.			Cuarzo Autom.			Total	%
		NN	NS	Subtotal	NN	NS	Subtotal		
BN2GC	D21		1	1				1	7,14
	R21		1	1				1	7,14
	P321	1		1				1	7,14
	LD11				4	1	5	5	35,71
	LD21				2		2	2	14,29
	LDT12				1		1	1	7,14
	T12				1		1	1	7,14
	T22				1		1	1	7,14
	PD25				1		1	1	7,14
BN1GC	B11				1		1	1	50,00
	G11				1		1	1	50,00
FBNC	D13	1		1				1	33,33
	D21	1		1				1	33,33
	LD11				1		1	1	33,33

Tabla 5.159. Tipos secundarios según las variedades de materia prima de las BN2GC, BN1GC, y FBNC del Nivel B.

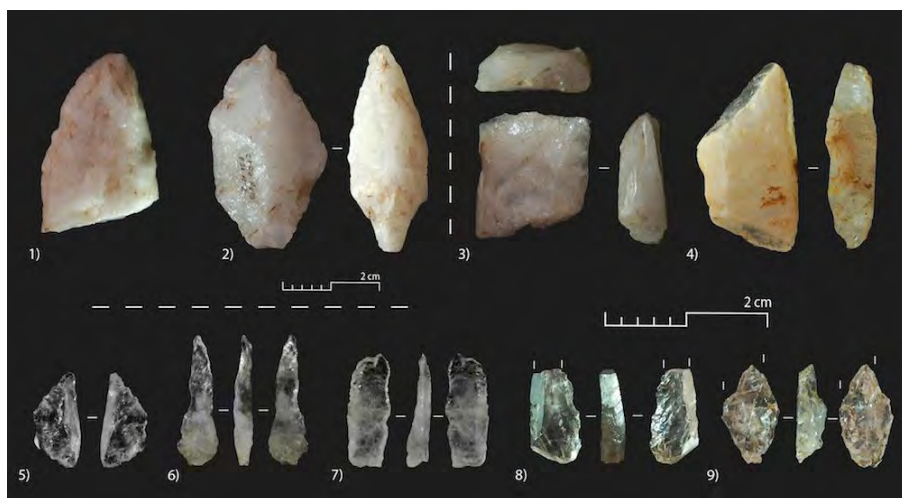


Figura 5.173. Configurados del Nivel B. 1) Raedera en cuarzo xenomorfo. 2) Punta carenada en cuarzo xenomorfo. 3) BN1GC sobre prisma (G11). 4, 5) Truncaduras en cuarzo automorfo. 6) Punta de dorso en cuarzo automorfo. 7-9) Elementos de dorso en cuarzo xenomorfo.

5.4.5.8 - Consideraciones generales sobre el conjunto lítico, las ocupaciones del Nivel B de Cova Eirós y su contexto en el Paleolítico superior final del Noroeste peninsular

5.4.5.8.1 - Consideraciones generales sobre el conjunto lítico del Nivel B

El conjunto lítico del Nivel B se caracteriza por estar basado casi exclusivamente en el cuarzo (95,6%), tanto automorfo como xenomorfo, quedando las otras materias primas como las cuarcitas o el sílex (que en otros niveles juegan un mayor rol) con una presencia testimonial. Pero uno de los principales elementos que lo define, tanto en las estrategias de abastecimiento como procesos de producción y configuración de instrumentos, es el importante porcentaje del cuarzo automorfo (41,5%). El Análisis de Correspondencias entre los grupos de materias primas y las categorías estructurales²², muestra que existen una relación de dependencia entre ambas ($X^2 = 135,5$; $DF = 42$; $p\text{-valor} = 1,294e-14$). El gráfico diferencia en el eje de la segunda dimensión (que explica un 36,4% de la varianza) a la cuarcita del resto de materias primas, agrupada con las Bases naturales (Bna y Bnd) y FBNE. En el segundo grupo, se diferencian a un extremo del eje principal (Dimensión 1) los restos de talla (BPF, Frag, BNE) y fragmentos de configuración (FBNC) y productos bipolares con el cuarzo xenomorfo y el sílex; mientras que las laminillas, BN1GE (principalmente sobre prismas) y elementos de configuración (BN2GC y BN1GC) se vinculan al cuarzo automorfo (Figura 5.174). Estas relaciones nos permiten observar una gestión ordenada de los recursos líticos acorde a las estrategias de explotación y configuración que rigen el conjunto.

El predominio del cuarzo xenomorfo denota la explotación de aquellos puntos de abastecimiento disponibles en el entorno inmediato al yacimiento. Las cuarcitas solo están representadas por las variedades de granulometría media y gruesa, pertenecientes a la formación identificada en Monte Albela (Cuarcitas de Cándana

²² En este caso, con el fin de definir mejor la relación entre las materias primas y los productos, se han diferenciado también las BP bipolares (BP_Bipolar) y las laminillas (BP_Laminar).

inmediato de los soportes de cuarzos xenomorfos y cuarcitas y la introducción y reducción en el yacimiento de los prismas brutos de cuarzo automorfo. Como hemos visto, el pequeño formato y peso de estas bases permite su fácil transporte en pequeñas bolsas o sacas, por lo que el coste energético en su adquisición y transporte puede considerarse despreciable con respecto al de las otras materias primas.

No obstante, la importancia de este recurso porcentual y cuantitativamente (con un número mínimo de 26 prismas) nos indica una adquisición directa de este mineral, lo que conlleva un esfuerzo en la prospección de estos recursos. Su perceptibilidad en el territorio es muy reducida, aunque sin duda favorecida con respecto a la actualidad por la menor entidad de las masas boscosas o de vegetación para los entornos montañosos que marcan las aproximaciones paleoclimáticas para este periodo (vg. Ramil-Rego et al., 2010). Si bien son numerosos los filones y vetas decimétricas de cuarzo documentados en el entorno de Cova Eirós, son muy pocos aquellos donde se han identificado prismas, drusas o geodas que reflejen unas condiciones de estabilidad que favorezcan la formación de estos soportes (ver apartado 5.2.3.2). Paralelamente, las particularidades texturales de algunas UMP de cuarzo xenomorfo recalcan la explotación de este tipo de fuentes.

Otro aspecto que debemos considerar, además del esfuerzo en la localización de los afloramientos, es el de su extracción. Los filones se aprecian en cortes naturales del terreno, pero las geodas o drusas suelen estar cubiertas de sedimento que dificulta su identificación. Por ello, más allá de una recolección oportunista de elementos en superficie, la obtención de un número significativo de prismas (sin señales de erosión externas) implica una explotación intensa de una drusa o geoda de un filón en posición primaria. La caracterización geoquímica de las impurezas o gases contenidos en estos prismas (vg. Cousseran, 2000; Rostan y Thirault, 2016; Thirault et al., 2016) permitiría conocer si todos los soportes proceden de un mismo filón o, por el contrario, son fruto de su consecución en varios de ellos. Este tipo de abastecimiento requiere de alguna técnica extractiva que permita limpiar y profundizar en el filón. Hay paralelos etnográficos que hablan del uso de palos de madera para la captación de cuarzos xenomorfos y automorfos en canteras y determinados afloramientos (Prous, 2004; Weedman, 2010), pero el modelo más extremo serían las explotaciones identificadas en los filones de las regiones alpinas o escandinavas, pero de cronologías mucho más recientes a las aquí consideradas (Broadbent, 1973; Thirault et al., 2016).

Para el sílex, se observa una evidente fragmentación espacial de sus cadenas operativas, apareciendo solo fragmentos de talla o elementos predeterminantes (flanco de núcleo). A pesar del escaso número de restos ($n=4$), sorprende que se relacionen con variedades procedentes de distintos contextos de formación (miembro superior de las Calizas de Vegadeo, evaporítico, etc). Esto remarca el origen semilocal (vg. sílex calcáreo, cuyas formaciones se localizan a unos 10-12 km al NE y 18 km al E, Arias et al., 1991; de Lombera-Hermida et al., 2016) y alóctono de estos materiales, donde incluso uno de ellos (Tipo 7) podría proceder de Piedramuelle (Asturias, Duarte et al., 2016). Por la representación de las categorías estructurales en el registro del Nivel B, está claro que los núcleos y productos acabados en esta materia prima viajan con estos grupos en sus desplazamientos, tratándose de un material preciado del que sólo abandonan aquellos elementos no funcionales o aprovechables.

De modo interesante, elementos relacionados con este último tipo de sílex se han encontrado también en el Nivel 1 de Eirós (Gravetiense), el yacimiento de Valverde (ver apartado 5.3.3) y, al menos en el conjunto del Magdalenense final de Pena Grande (Vilalba, Lugo) de los yacimientos superopaleolíticos del norte lucense (Ramil Rego y Ramil Soneira, 1996a; Villar Quinteiro, 1997b). La amplia distribución geográfica y temporal de esta variedad sugiere que la fuente ha sido importante para las sociedades del Paleolítico superior gallego. Queda por esclarecer su procedencia exacta que, de confirmarse como Piedramuelle, reforzaría los vínculos con los territorios cantábricos durante las distintas fases del Paleolítico superior gallego (de Lombera-Hermida et al., 2016).

En resumen, si bien estamos ante un conjunto basado en los recursos de origen inmediato y/o local, éste destaca por su especialización en el abastecimiento directo del cuarzo automorfo en los filones primarios. Por ello, debemos recalcar que, más allá de la aparente simplicidad en las estrategias de abastecimiento del conjunto del Nivel B, definidas por materias primas de origen inmediato o local, el esfuerzo en la prospección y captación de estos recursos (especialmente el cuarzo automorfo y sílex) implica una mayor complejidad de la considerada tradicionalmente para estos conjuntos. En el conjunto del Nivel B se observa una perfecta complementariedad entre los recursos inmediatos y oportunistas (cuarzos xenomorfos, cuarcitas y esquisto) vinculados con los elementos de percusión y la producción lascar o bipolar, con aquellos más distantes y especializados destinados a la producción microlaminar

y configuración de elementos compuestos, especialmente en el caso del cuarzo automorfo.

Este cambio en la gestión de las materias primas con respecto a momentos anteriores es análogo al definido para los conjuntos Magdaleniense final/Azilienses²³ del norte lucense. En estos conjuntos (Pena Grande, Prado do Inferno o Pena Xiboi) se produce un cambio de un modelo de gestión previo (Magdaleniense inferior-medio) basado en la explotación de los sílex de carácter local (de calidades variables), caso de Férvedes II o Dos Niñas, a otro, basado en la explotación del cuarzo automorfo (cristal de roca) que conlleva un incremento del componente microlaminar de los conjuntos, si bien el sílex (presuntamente foráneo) sigue jugando un papel complementario con valores entre el 4-20% (Villar Quinteiro, 1997b; López Cordeiro, 2003). Esta ruptura con respecto a las estrategias definidas para el Magdaleniense inferior-medio no sólo se restringe a los yacimientos del norte lucense, sino que se observa también entre los niveles del Magdalenienses inferior-medio de Valdavara 1, definidos por la gestión del sílex local y el fuerte componente laminar (Vaquero Rodríguez et al., 2009) y las ocupaciones del Magdaleniense final del Nivel B (de Lombera Hermida y Rodríguez Rellán, 2010).

En los yacimientos del NE de Portugal se observa una dinámica similar. Para los yacimientos del valle del Côa, aunque basados en la gestión de recursos locales (cuarzos y cuarcitas), se observa una tendencia en la gestión a lo largo del Paleolítico superior caracterizada por el incremento de la importancia del cuarzo en la producción microlaminar de los conjuntos. Si bien las diferencias entre los conjuntos del Magdaleniense final y Aziliense son sutiles, al igual que en los yacimientos lucenses, se observa un incremento del cuarzo automorfo que conlleva una menor presencia de las variedades del sílex (Aubry et al., 2009, 2016). Esto supone un cambio respecto de las estrategias definidas para momentos anteriores (Gravetienses) y que se refleja en la progresiva reducción en el rango de abastecimiento de materias primas (Aubry et al., 2012).

23 Hemos de recordar que las adscripciones cronoculturales a estos conjuntos están realizadas en base a criterios meramente tipológicos (Villar Quinteiro, 1997a) y la correlación estratigráfica con las zonas polínicas definidas para el Noroeste (Llana Rodríguez et al., 1992). La diferenciación entre conjuntos del Magdaleniense final y Aziliense sólo en base a las industrias líticas es siempre problemática.

Para el nivel magdalenense de Foz do Medal no se dispone de datación absoluta. La ocupación se caracteriza por un incremento en la utilización del cuarzo (hasta un 65,6%), seguido de una mayor variedad y peso del sílex (7,7%), pero no por el cuarzo automorfo, que adquiere niveles inferiores a los definidos para las ocupaciones Solutrenses o Epipaleolíticas del yacimiento (Gaspar et al., 2016). La ausencia de dataciones absolutas o de elementos que permitan precisar una adscripción cronocultural de este conjunto dificulta la comparativa con la dinámica observada para los yacimientos gallegos. No obstante, por el menor peso del cuarzo automorfo y la mayor importancia del sílex, este modelo parece anteceder al definido para el Magdalenense final gallego.

En definitiva, en el Magdalenense final/Aziliense del Noroeste acaba consolidando el progresivo cambio en las estrategias de abastecimiento de materias primas con respecto a los momentos del Magdalenense inferior-medio, produciéndose una reducción de los territorios de abastecimiento, adquiriendo los cuarzoes xenomorfos y automorfos una mayor relevancia (Villar Quinteiro, 1997b; Aubry et al., 2009, 2016), pero compensado por una mayor diversificación de las materias primas alóctonas (variabilidad de tipos de sílex), por el aumento en la calidad de los soportes y materias primas y una probable ampliación de los territorios económicos mediante la importación de sílex foráneos (de Lombera Hermida y Rodríguez Rellán, 2010). Como vemos, las características del conjunto lítico del Nivel B responden plenamente a esa dinámica.

En cuanto a las estrategias de explotación, en el conjunto lítico del Nivel B se centran en: 1) la producción de soportes lascados de muy pequeño formato (micro), bien mediante la talla a mano alzada y estrategias expeditivas (longitudinales y ortogonales), bien mediante la talla bipolar sobre yunque; 2) la producción de laminillas en cristal de roca, ya sea mediante la talla microlaminar o la reducción bipolar. Las BNE recuperadas en el conjunto son únicamente en cuarzo xenomorfo y automorfo (5,1%, n= 25) y se definen por su reducido formato. La parquedad de BNE en cuarzo xenomorfo en comparación con la mayoría de cuarzo automorfo, impide conocer la existencia de una relación de dependencia entre la materia prima trabajada y los métodos de talla aplicados ($X^2 = 9.375$, $DF = 8$; p-valor = 0,3117). Además de las BNE debemos considerar la presencia de FBNE en cuarcita (ligada a estrategias expeditivas) y restos de talla en sílex relacionados con la producción laminar.

La presencia de superficies corticales en los planos de percusión de las BNE y las caras talonares y dorsales de las BP indican que la iniciación de la explotación de las BNE se realiza aprovechando directamente las superficies corticales de los núcleos. En el caso de los cuarzos xenomorfos, la gestión volumétrica de las bases se hace reutilizando posteriormente las caras de lascado generadas como planos de percusión (entrando en estrategias bifaciales y multifaciales). A su vez, por la propia idiosincrasia de los métodos de explotación, la talla afecta a muy poca periferia de las matrices.

Con respecto a la reducción bipolar, ésta persigue dos objetivos diferenciados. Por un lado, el formato de las BNE bipolares y de sus productos en cuarzo xenomorfo (especialmente para el grupo NS) entra dentro de los rangos menores de las BNE y BP talladas a mano alzada (Figuras 5.165 y 5.167 C). Por lo tanto, la aplicación de esta técnica en este material no responde a la búsqueda de unos productos con unas características morfométricas específicas, ya que apenas difieren de aquellos obtenidos a mano alzada (Tabla 5.152). Para la explotación del cuarzo xenomorfo, en un contexto tecnológico definido por el carácter expeditivo de la producción de instrumentos líticos, la aplicación de la talla bipolar sobre yunque en el conjunto del Nivel B debemos entenderla como una estrategia de maximización de la materia prima y de reciclaje de soportes lascados o nucleares (vg. Jeske, 1992; Goodyear, 1993; Amick, 2007; de la Peña Alonso, 2015). Esta técnica también ha sido identificada en la ocupación Magdaleniense de Foz do Medal o Foz Côa (Aubry et al., 2009; Gameiro, 2009; Gaspar et al., 2016).

Sin embargo, para el cuarzo automorfo la reducción bipolar persigue la obtención de unos productos con unas características morfométricas estandarizadas, laminillas. Desde el punto de vista métrico las características de estos productos con las laminillas obtenidas mediante la talla microlaminar son prácticamente idénticas (Tablas 5.150 y Figuras 5.167 D, 5.168, 5.175). La importancia de esta técnica de talla en el conjunto del Nivel B puede entenderse como una estrategia de adaptación a las particularidades volumétricas de los prismas de cuarzo automorfo. La mayor corticalidad y promedio de levantamientos de las BNE y BP bipolares en cuarzo automorfo con respecto a otros conjuntos indican aprovechamiento más exhaustivo y menos estructurado de estas bases (Tablas 5.144), reservándose la talla microlaminar para los prismas de características y volúmenes más homogéneos. Si bien para los yacimientos del sur lucense la reducción bipolar no ha sido descrita, un examen de las figuras y descriptivas de algunos núcleos en sílex o cristal de roca de

varios yacimientos permite identificar características inequívocas de la presencia de esta técnica de talla para la producción de laminillas (ie. Pena Xiboi, Villar Quinteiro, 1997a: 255). Este tipo de explotación está encaminado a la producción específica de soportes para la fabricación de útiles compuestos (Klaric, 2009; Hiscock, 2015).

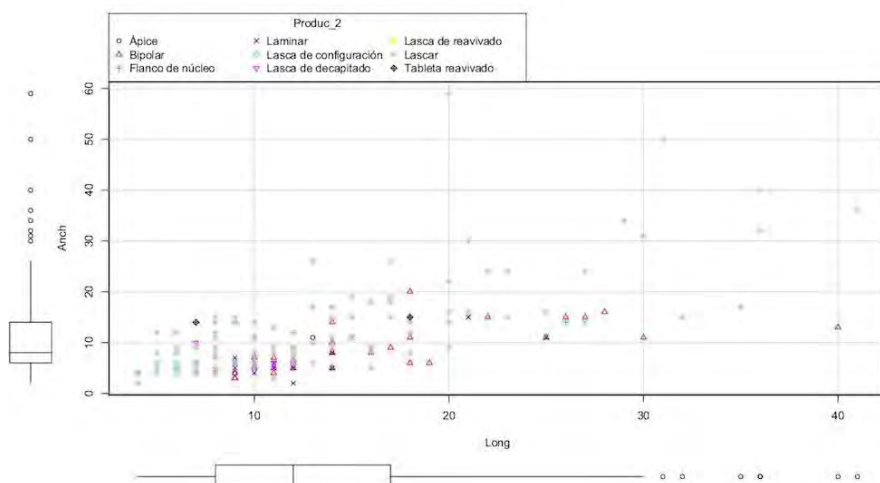


Figura 5.175. Diagrama de dispersión de la longitud y anchura de las BP completas atendiendo al tipo de soporte

La producción de soportes microlaminares se ha identificado a través del cuarzo automorfo, sílex (por un flanco de núcleo) y algún producto del cuarzo xenomorfo del grupo NN. Con respecto al primer grupo de materia primas, las cadenas operativas en cuarzo automorfo se encuentran representadas por todos los elementos, lo que nos posibilita reconstruir los procesos de reducción de estos soportes. Se observa una explotación especializada orientada a la obtención de laminillas de hasta 20 mm de longitud. La cadena operativa para la explotación de los prismas de cuarzo automorfo es la misma que la descrita para otros yacimientos superopaleolíticos del Noroeste peninsular (Ramil Rego y Ramil Soneira, 1996a, 1997; Gameiro, 2009; Klaric, 2009; de Lombera Hermida et al., 2012; Gaspar et al., 2015, 2016; Rodríguez-Rellán, 2016). La cara de explotación se localiza preferentemente en la parte más homogénea (hialina) del soporte, ya sea la base o,

normalmente, el ápice del mismo. Las secuencias de reducción se aprovechan de la marcada anisotropía en su fractura y de las morfologías o volúmenes naturales del soporte para la obtención de las lamillas (Chelidonio, 1990; Novikov y Radililovsky, 1990; Villar Quinteiro, 1991; García Gazólaz y Zíaurriz, 1997; Ramil Rego y Ramil Soneira, 1997; Tardy et al., 2016). La estructura morfotécnica de las BNIGE es siempre la misma, con una férrea jerarquización entre las caras que actúan como plano de percusión y de explotación. La decapitación de los prismas (atestiguado a través de ápices), crea un plano de percusión en un plano oblicuo respecto al *c-axis* del cristal (45-60°), desde el que se realizan unas series de extracciones principales (2-4) que pueden seguir planos de tendencia paralela al eje de cristalización. Pero como vimos, en el conjunto del nivel B estas vienen determinadas por las particularidades morfométricas de los prismas de partida, definidos por su escasa longitud, anchura y la irregularidad en sus volúmenes. Es por ello por lo que el promedio de levantamientos en la cara de lascado principal (C1) por BNIGE es muy restringido (2,3) y el 71,43% presentan amplias superficies corticales (Tablas 5.143 y 5.144). A diferencia del conjunto de Valderve (ver apartado 5.3.3), en el nivel B no se han observado prismas con una explotación *tournante* de la superficie de lascado debido a la escasa anchura de los soportes de partida. Sólo se ha recuperado una tableta de reavivado cuyas dimensiones (18x15x5 mm) subrayan el gran formato del prisma de partida y, al implicar un reavivado del plano de percusión, la aplicación de largas secuencias de explotación sobre el mismo.

Si bien la configuración de los planos de percusión no es muy elaborada (Tabla 5.145), tanto en las caras talonares de algunas laminillas como en las cornisas de los núcleos se observan claros signos de abrasión y preparación de cornisas. Dada la parquedad de elementos presentes en el conjunto, la distinción de la técnica empleada en la reducción de los prismas de cuarzo es difícil de realizar. Para la técnica de talla se plantea el empleo de percutor blando para la talla de los prismas (vg. Aubry *et al.*, 2009; Klaric, 2009 y nuestras propias experimentaciones), mientras que otros trabajos apuntan al empleo de la percusión indirecta, dado que los golpes han de ser muy precisos de cara a evitar accidentes o embotamiento del ángulo del núcleo (Ramil Rego y Ramil Soneira, 1996a; García Gazólaz y Zíaurriz, 1997; Rodríguez-Rellán, 2015; Tardy et al., 2016).

El alto índice de fragmentación de los productos durante la talla de los prismas dificulta la obtención de laminillas completas de grandes dimensiones (apenas llegan a los 20 mm de longitud), pero sí permite la obtención de productos con unas

anchuras y espesores estandarizados. En el Nivel B, aquellos elementos completos son destinados a la elaboración de laminillas y puntas de dorso, mientras que aquellos elementos fragmentados pueden relacionarse con la obtención de productos (*barbs*) vinculados a la elaboración de útiles compuestos (Ramil Rego y Ramil Soneira, 1996a; Pargeter et al., 2016; Pargeter y Hampson, 2019). Esta interpretación se vería reforzada por la presencia de residuos en dos elementos de cuarzo automorfo, entendidos como restos de resinas para el enmangue y utilización de las mismas (Lombard, 2011; Fernández-Marchena, 2013). Además, el estudio traceológico anota la presencia de marcas relacionadas con el uso como proyectil en al menos otras cinco piezas, lo que recalcaría la finalidad cinegética de su elaboración.

En resumen, las estrategias de explotación del Nivel B están focalizadas en la obtención de BP de muy pequeño formato (< 20 mm) en cuarzo automorfo, ya sea mediante la reducción bipolar o microlaminar para la configuración de elementos de dorso o útiles compuestos, complementada con una producción de soportes lascars en las cuarcitas (de mayor formato) y cuarzos xenomorfos (del grupo NN y NS) de origen local (Figura 5.176), utilizados en bruto o para la configuración de denticulados o instrumentos denominados de substrato.

En conjunto, el Nivel B de Cova Eirós presenta unas características bien definidas que suponen una consolidación de la tendencia observada en las colecciones del Paleolítico superior del Noroeste (Ramil Rego y Ramil Soneira, 1996a; Villar Quinteiro, 1997b; Fábregas Valcarce y de Lombera Hermida, 2010; Gameiro et al., 2020): 1) Conjunto lítico basado casi exclusivamente en la gestión del cuarzo xenomorfo y automorfo. 2) Un importante incremento en la presencia del cuarzo automorfo. 3) Aplicación de unas estrategias de abastecimiento basadas en los recursos inmediatos y locales, pero complementada con otras selectivas que implican la explotación directa de los afloramientos primarios de cuarzo automorfo mediante ciertas técnicas extractivas. 4) Unas estrategias de explotación focalizadas en la obtención de pequeños soportes ya sea mediante la talla bipolar o microlaminar de prismas de cuarzo; 5) Un importante incremento del componente microlaminar del conjunto. 6) Configuración centrada en la elaboración de truncaduras, elementos y puntas de dorso, complementada con una escasa presencia de elementos de substrato. Estas características concuerdan perfectamente con aquellas definidas para los yacimientos del Magdaleniense final/Aziliense del Noroeste peninsular y con la datación radiocarbónica disponible para el Nivel B. En ese sentido, tanto el

conjunto lítico del Nivel B, como los yacimientos coétaneos del norte lucense o del valle del Côa, destacan por su especialización o uso intensivo del cuarzo automorfo. Esta selección no puede entenderse sólo como un condicionante litológico, dada la disponibilidad de otras materias primas en el entorno inmediato, sino como reflejo de una clara intencionalidad por parte de estos grupos en la explotación de ese recurso muy ligado a la producción de útiles compuestos o elementos de proyectil.



Figura 5.176. Comparativa de las curvas de densidades de la longitud de las BP completas en cuarzo automorfo, xenomorfo y cuarcita.

Si bien se trata de un marco geográfico completamente lejano, en los conjuntos finipleistocenos de Leshoto (Sudáfrica) se observa una dinámica muy similar. Una fuerte especialización en la explotación del cuarzo automorfo ligada a la producción de elementos de proyectil mediante la reducción bipolar, en un contexto con disponibilidad de materias primas de buena calidad en el entorno inmediato (Pargeter y Hampson, 2019). Para los autores, el recurso a esta materia prima podría no solo explicarse por sus particularidades mecánicas y funcionales, sino también

por una intencionalidad que podría reflejar la existencia de unos criterios simbólicos (basados en aproximaciones etnográficas) que escapan de los meramente funcionales. Para el contexto del Noroeste peninsular no hay elementos que permitan establecer esa causalidad, pero la progresiva importancia de esta materia prima en los conjuntos podría también obedecer a razones culturales.

Desde el punto de vista tecnoeconómico, la gestión de los recursos líticos del Nivel B de Cova Eirós entraría en el Grupo B, producción en cuarzo mayoritaria, pero con diferentes roles tecnoeconómicos según su variedad (Jaubert, 1997). Por un lado, el cuarzo xenomorfo (el recurso mayoritario) está destinado a la producción de elementos lascados de muy pequeño formato ya sea mediante la talla expeditiva o la aplicación de la reducción bipolar (Grupo B). El cuarzo automorfo, adquiere una importante representación cuya producción está especializada en la obtención de laminillas mediante la técnica bipolar o microlaminar (Grupo B). En cuanto a las cuarcitas como el sílex o el esquisto, su presencia es anecdótica jugando un estatus diferente al definido para las cadenas operativas de los materiales principales (Grupo E1).

5.4.5.8.2 - Las ocupaciones del Nivel B de Cova Eirós

Para la interpretación de las ocupaciones del Nivel B sólo podemos contar con los datos aportados por el conjunto lítico ya que la escasez de restos faunísticos (n= 12) impide profundizar sobre su funcionalidad. Además, debemos tener en cuenta la escasa superficie preservada de este nivel, localizada en una zona marginal de la entrada.

El patrón de la gestión de los recursos líticos está caracterizado por la transformación de cuarzo automorfo (importado desde los afloramientos primarios al yacimiento) y complementado por escasos materiales de origen inmediato (Cuarzo xenomorfo y cuarcita). Por otro lado, la presencia de materias primas de origen extra-local (sílex) marca la explotación de un territorio económico más amplio por parte de estos grupos. Sin embargo, destaca la alta densidad de artefactos líticos en el nivel (de hecho el mayor para la secuencia de Eirós), lo que, unido a la importante presencia de BN1GE, de reservas corticales tanto en las BNE como BP y BN2GC, así como la presencia de cadenas operativas completas en todos los materiales (salvo

el sílex) y, muy especialmente, en cuarzo automorfo nos indican la intensidad e importancia de los procesos de explotación y configuración *in situ* de instrumentos líticos para este nivel. La gran homogeneidad tecnológica en el conjunto, los escasos elementos (y, en consecuencia, UMP) identificados en los materiales de origen más inmediato, y la importancia del material procedente de la explotación primaria de filones indica que los restos pueden corresponderse con una única ocupación o, al menos, la recurrencia de escasas ocupaciones con una misma finalidad. En base a las características del conjunto lítico, la ocupación puede definirse como de escasa entidad y corta duración.

La importancia de los procesos de elaboración de instrumentos, la convergencia morfométrica de los objetos obtenidos a través de las diferentes estrategias de talla, la escasa variabilidad tecnopológica del conjunto, y la especialización en la elaboración de elementos de dorso y útiles compuesto (corroborado por la presencia de residuos de adhesivos en los objetos) remarca el carácter especializado de la producción y, en consecuencia, de la ocupación. A pesar del predominio de los objetos líticos en el registro, no podemos considerarlo un taller ya que los materiales son importados al yacimiento y la presencia de otros elementos retocados, así como los escasos restos de fauna pueden interpretarse como testimonios de otras actividades de carácter más doméstico o cinegéticas, si atendemos a las marcas de uso como proyectil de varios elementos en cristal de roca. Es por ello por lo que podemos considerar a las ocupaciones del Nivel B de Cova Eirós como el fruto de un alto de caza, o campamento de efímera duración enmarcado en un contexto de movilidad logística (Binford, 1980), vinculado con la producción de elementos cinegéticos.

5.4.5.8.3 - El Nivel B de Cova Eirós en el contexto del Paleolítico superior final peninsular

A diferencia de los niveles 3 y 2 de Cova Eirós que suponían, respectivamente, la última aparición de Neandertales y la llegada de los primeros grupos de *H. sapiens* en el Noroeste, las ocupaciones del Nivel B se enmarcan en un contexto de territorialización de los grupos superopaleolíticos ya asentados en la región. Si para otros periodos del Paleolítico medio final o superior inicial, los referentes más próximos a las ocupaciones de Cova Eirós se encuentran en el valle del Nalón o la

cuenca portuguesa del Duero, las ocupaciones del Nivel B pueden equipararse con otros yacimientos ya conocidos del territorio gallego.

La datación radiocarbónica realizada sobre un carbón (*Betula* sp.), que ofrece una fecha de 14.045-13.755 cal BP (12.040 ± 50 BP, Beta-308859), sitúa esta ocupación entre los momentos finales del Magdalenense e inicios del Aziliense, coetánea a la propuesta -en base a adscripciones tipológicas y contextualización paleoambiental- para ciertos yacimientos del norte lucense como Prado do Inferno, Pena Grande, y Pena Xiboi (Llana Rodríguez et al., 1996; Ramil Rego y Ramil Soneira, 1996a; Villar Quinteiro, 1997b; Fábregas Valcarce y de Lombera Hermida, 2010; López Cordeiro, 2015; Ramil Rego et al., 2016). Desde el punto de vista tecnológico, estos yacimientos comparten el modelo de gestión de las materias primas y la importancia de la talla microlaminar de elementos de dorso (laminillas y elementos de dorso) en cuarzo automorfo. Debemos tener en cuenta la similitud ergológica entre los conjuntos del Magdalenense final y el Aziliense, que en muchos casos dificulta la adscripción cronocultural de los mismos únicamente a partir de la tipología lítica, máxime en los registros del NW peninsular donde la principal materia prima trabajada, el cuarzo, no permite una buena definición tipológica de los conjuntos.

Teniendo en cuenta el panorama regional, la fecha obtenida para el Nivel B se sitúa en un momento justo anterior a las apariciones más antiguas del Aziliense en la Cornisa Cantábrica (ca. 11.800-11.600 BP), como pueden ser los casos de Cova Oscura de Ania, La Riera, Cueto de la Mina, La Paloma, Los Azules o Anton Koba (Adán Fernández et al., 2001; Fernández-Tresguerres Velasco, 2006; Álvarez Alonso, 2008; Álvarez-Alonso et al., 2016). Sin embargo, para el Noreste peninsular, el Aziliense antiguo podría incluso retrasarse hacia el 12.200-12.500 BP (Martínez Moreno y Mora Torcal, 2009; Morales et al., 2013). Por lo tanto, esta ocupación podría relacionarse con los momentos finales del Magdalenense superior, justo en el inicio del GI-1 (Bølling-Allerød). Para las ocupaciones del valle del Còa, las ocupaciones del Nivel B de Cova Eirós se relacionaría con la Fase 6 (UE4 de Cardina I, Unidad 2b de Olga Grande 4, unidad 6 de Fariseu) definido tipológicamente por la importancia dos elementos de dorso (Aubry, 2009; Mercier et al., 2009).

La datación ofrece un marco cronológico para esta ocupación, que la relaciona con las ocupaciones en abrigo y zonas altas del norte lucense. Amplía de este modo el marco geográfico para el poblamiento del Tardiglacial desde la Terra Chá y Serra

do Xistral a las Serras Orientais, consolidando el avance altitudinal en el poblamiento de los territorios del interior gallego conforme se atemperan las condiciones climáticas. Para el GI 1 (Bølling-Allerød) las masas glaciares en los sistemas montañosos están prácticamente desaparecidas (Oliva et al., 2019) lo que unido a la mejora de las condiciones climáticas y al avance altitudinal de las masas boscosas (Jalut et al., 2010; Ramil-Rego et al., 2010; Naughton et al., 2016) posibilita la ocupación de hábitats montañosos a partir del Tardiglaciario. Este fenómeno está bien documentado para los yacimientos del norte lucense, donde se observa como los asentamientos en abrigo del Magdaleniense final/Aziliense de la Terra Chá, se localizan en altitudes comprendidas entre los 400-500 metros, mientras que los asentamientos Epipaleolíticos o del Holoceno inicial van ocupando zonas húmedas cada vez más altas de la Serra do Xistral entre los 600-700 m s.n.m. (Curro Vello, Arnela, Xestido-III, Penas do Carballido), alcanzando los 840 de altitud en el entorno del Chan da Cruz (López Cordeiro, 2002, 2003, 2015; Ramil Rego et al., 2016; Díaz Rodríguez, 2017).

La densidad de yacimientos en las Serras Orientais (Ancares, Courel y Oribio) es mucho menor, pero puede observarse una dinámica similar. En la secuencia de Cova Eirós (785 m s.n.m.) el hiato arqueológico identificado entre los niveles I (ca. 26.300 BP) y el nivel B, definido por unas condiciones de sedimentación eólicas (ver apartado 5.4.2), puede ser interpretado como la existencia de un despoblamiento de las zonas montañosas del interior del Noroeste peninsular durante las condiciones más rigurosas del LGM. En Valdavara se observa una secuencia similar, con un hiato arqueológico entre las ocupaciones gravetienses y las del Magdaleniense inferior medio de Valdavara I que suponen el repoblamiento de esta zona durante el Tardiglaciario (Vaquero Rodríguez et al., 2009; Vaquero y Alonso-Fernández, 2020). El nivel B de Cova Eirós supondría la recuperación del poblamiento de las zonas más altas que acabarían cristalizando en la ocupación de los valles y montañas de O Courel (1400-1700 m s.n.m.) en momentos iniciales del Holoceno, tal y como testifican los restos humanos recuperado en Chan do Lindeiro (1000-1100 m s.n.m., Vaquero Rodríguez et al., 2017). (Figura 5.177)

Esta dinámica es análoga a la definida para la zona cantábrica, donde a partir del Magdaleniense superior/final, se alcanza un mayor grado de antropización y de control de los territorios comprendidos entre los 0 y 700 m (González Sainz et al., 2007; García Moreno, 2010; García Moreno et al., 2017) u otros sistemas montañosos como los Pirineos, el valle de Valey o para los yacimientos del norte

portugués de Serra da Cabreira o Prazo (Bracco, 1996; Martínez Moreno y Mora Torcal, 2009; Meireles, 2010; Monteiro-Rodrigues, 2011; Gassiot Ballbè et al., 2017). Esta dinámica que arranca en el Tardiglaciario conlleva no solo el aprovechamiento por parte de estos de las zonas costeras y más ricas, sino una expansión a aquellas zonas en altitud con recursos más polarizados estacionalmente (montañas) que trasluce también un aumento demográfico de estas comunidades previo al Dryas reciente (Clark et al., 2019; Fernández-López de Pablo et al., 2019).



Figura 5.177. Localización de los principales yacimientos del Paleolítico superior final (en blanco) y Epipaleolítico/Mesolítico (en azul) mencionados en el texto.

6. Discusión. La gestión de las sílices macrocristalinas en los conjuntos del Pleistoceno medio final y superior

Los siete conjuntos líticos analizados en este trabajo muestran situaciones dispares desde el punto de vista geográfico, ambiental y ocupacional con una marcada diacronía (ca. 350 ka- 12 ka BP). Por ello, a diferencia de aquellos estudios que permiten observar la evolución en la gestión de los recursos ya sea a través de estudios regionales (vg. Quercy, Velay, NE Iberia, Valle del Côa, Península Escandinava, etc.) o de yacimientos con amplias secuencias estratigráficas (vg. Fôz do Medal), este apartado no pretende establecer comparativas directas y vinculantes entre ellos, dado que los condicionantes que afectan a la muestra son importantes: oferta litológica del territorio, tipo de hábitat (cueva/abrigo/asentamiento al aire libre), tipo de ocupación y movilidad (campamentos residenciales, movilidad logística, altos de caza, etc.) y, especialmente, las diferencias entre los tecnocomplejos y los propios agentes, que responden a tres especies de homínidos: *Homo heidelbergensis*, *Homo neanderthalensis* y *Homo sapiens*.

Por el contrario, el amplio enfoque diacrónico de los conjuntos sí que permite comprender la gestión de los cuarzos y cuarcitas en el marco que define la evolución de los tecnocomplejos y las innovaciones tecnológicas durante el Pleistoceno medio final y Pleistoceno superior en Europa occidental: la transición del Modo-2-3 (o, más bien, EMP); el Modo 3, y varios conjuntos que comprenden gran parte de la diversidad cronocultural definida para el Modo 4 ibérico. Esta aproximación nos permitirá dar respuesta a varias preguntas planteadas en el marco teórico y que subyacen en el estudio de los conjuntos líticos basados mayoritariamente en materiales diferentes al sílex, especialmente aquellos referentes al cuarzo y la cuarcita:

- ¿En qué medida la oferta litológica de un territorio y, en particular, el uso de materiales como el cuarzo y la cuarcita determina la organización tecnológica?
- ¿Cuáles son las estrategias tecnológicas y funcionales llevadas a cabo para solventar los condicionantes mecánicos a priori de los cuarzos y cuarcitas?
- ¿Las diferencias y similitudes observadas entre los conjuntos responden a un determinismo ambiental que conlleva una diferenciación cultural de las poblaciones establecidas en aquellos territorios faltos de sílex o, por el contrario, son una muestra de la flexibilidad tecnológica y cognitiva de las comunidades humanas del Pleistoceno y Holoceno?

El objetivo es profundizar en las estrategias de los grupos pleistocenos para desarrollar plenamente su potencial tecnológico según sus necesidades funcionales y ocupacionales adecuándose a los condicionantes litológicos del medio dentro de los marcos establecidos en cada tecnocomplejo. Para ello contamos con varios conjuntos líticos donde los cuarzos y cuarcitas juegan diferentes roles tecnoeconómicos, sitos en contextos litológicos diferentes (territorios ricos versus pobres en sílex). También se establecerá alguna comparativa o contextualización a partir de la bibliografía con otros conjuntos próximos desde el punto de vista geográfico y cronológico que permitan vislumbrar la entidad de esas adaptaciones y, sobre todo, comparar la evolución tecnológica y cultural de los conjuntos. De este modo, enfocaremos la discusión atendiendo a diversos aspectos tratados tradicionalmente desde la literatura científica y comprobando su aplicabilidad en los conjuntos aquí estudiados. Estos puntos abarcarán las tres esferas tecnológicas que atañen a las cuestiones anteriormente mencionadas:

- Las estrategias de abastecimiento, selección, transporte y de distribución de las materias primas que rigen tanto en las regiones pobres o ricas en materiales criptocristalinos de buena calidad.
- Las estrategias de explotación y configuración que rigen la transformación de las diferentes materias primas en esos conjuntos atendiendo a la aplicación de técnicas de talla o cadenas operativas específicas en los cuarzos y cuarcitas.
- El estatus tecnoeconómico de los cuarzos y cuarcitas en los conjuntos estudiados en el marco de la evolución tecnológica y cultural de los tecnocomplejos del Pleistoceno medio-superior.

El debate subyacente acerca de los conjuntos líticos en cuarzo gira en torno a la organización tecnológica de los grupos de cazadores-recolectores dentro de la problemática establecida entre las “formal/informal technologies” (Andrefsky, 1994; Andrefsky Jr, 2001; Manninen, 2014). Si bien entendemos que en la actualidad la visión tradicional en la literatura científica que tachaba de simplista, arcaizante o singular de los conjuntos líticos en cuarzo está siendo sobrepasada (Flenniken, 1981; Mourre, 1994, 1997; Bracco, 1997a; de la Torre, 2004; Díez-Martín et al., 2011; Manninen y Knutsson, 2014; Knutsson et al., 2015; de Lombera Hermida y Rodríguez-Rellán, 2016; Rodríguez-Álvarez, 2016, *inter alia*), creemos que es de especial relevancia recalcar este aspecto para el análisis de los conjuntos del Noroeste Peninsular. Como hemos abordado anteriormente (ver apartado 3.2), el estudio del Paleolítico medio y superior en Galicia viene lastrado por una falta de continuidad en la tradición investigadora que ha impedido desprenderse de los prejuicios que arrastraba desde los inicios del siglo XX (Senín Fernández, 1995; Fábregas Valcarce y de Lombera Hermida, 2010). Es por ello por lo que, junto con la práctica ausencia de dataciones, esta región ha permanecido excluida de las síntesis sobre las dinámicas paleolíticas del Cantábrico, en particular, o Península Ibérica en general. No es hasta los descubrimientos de las últimas décadas, con la mayor especialización de los investigadores, la generalización de estudios de carácter tecnológico y de los programas geocronológicos, que dicha área ha comenzado a ser considerada en los análisis del Paleolítico peninsular (Carbonell et al., 2014; Fábregas Valcarce et al., 2015; Sauvet, 2019; Straus, 2018; Fernández-López de Pablo et al., 2019). Este proceso de “normalización” de la Prehistoria gallega, que arranca en las décadas de los ochenta y noventa del siglo XX con los trabajos de César Llana, Carlos Fernández, Julio Vidal Encinas, Rosa Villar y M. López Cordeiro, atañe también a otros periodos como el Paleolítico inferior o la Prehistoria reciente (vg. Rodríguez-Rellán, 2010; Rodríguez-Rellán y Fábregas Valcarce, 2015; Méndez-Quintas, 2017). No obstante, en este capítulo nos centraremos únicamente en los aspectos morfo-técnicos y tecnoeconómicos derivados del análisis de los conjuntos líticos aquí tratados. La contextualización cronocultural de cada uno y las implicaciones que conllevan para el estudio de dinámicas poblacionales del Pleistoceno del Noroeste peninsular han sido ya abordadas en sus respectivas discusiones.

6. 1 - Las industrias en cuarzo y cuarcita.

¿Determinismo ambiental, una gestión de la penuria, o muestra de la maximización de la oferta litológica?

En los conjuntos arqueológicos se observa una variabilidad en cuanto a la frecuencia en la que se recurre a las diferentes materias primas, pasando de conjuntos dominados por el sílex (Atapuerca), por el cuarzo xenomorfo (Cova Eirós) o con un mayor equilibrio entre los cuarzos y cuarcitas (Valverde). El análisis detenido de la relación entre la oferta litológica de estas materias primas y su representatividad en los conjuntos arqueológicos permitirá saber si su utilización responde a una preferencia intencional sobre otros recursos (vg. de raíz cultural o fundamento tecnológico), a una especialización funcional o si, como tradicionalmente se considera, a una “solución de recurso” determinada por la restricción litológica del entorno.

Los yacimientos analizados en el presente trabajo responden a tres contextos geológicos bien diferenciados pero que, a su vez, están definidos por la gran variabilidad de recursos litológicos disponibles a nivel regional (ver apartados 5.1.2 y 5.2.3 y referencias ahí contenidas).

Por un lado, tenemos los conjuntos de TD10.1 de Gran Dolina, en la Sierra de Atapuerca, situados en la parte oriental de la Meseta Norte y definida por su amplia variedad litológica. Se compone principalmente por las formaciones mesozoicas (neógenas y cretácicas) que aportan ambas variedades de sílex, pero complementadas a través de la red fluvial con los depósitos cuaternarios secundarios de materiales cuarzosos cuyo origen procede de las formaciones Paleozoicas de la Sierra de la Demanda o la vecina formación conglomerática de Utrillas (García-Antón, 2010; 2016). En ellas, diversos formatos y calidades de cantos de cuarcita y cuarzo pueden ser encontrados en un radio inferior a los 5 km (ver apartado 5.1.2).

Por otro lado, tenemos los yacimientos del Noroeste peninsular, situados en un substrato paleozoico. A pesar de esta aparente homogeneidad, hemos de destacar la gran diversidad litológica de la cuenca media del Miño propiciada por su localización entre dos dominios geológicos diferentes: el Dominio de Olla de Sapo y el Dominio de Courel (Vera, 2004, ver apartado 5.2.3).

En primer lugar, en Monforte de Lemos tenemos una depresión terciaria cuya oferta litológica está definida por los depósitos secundarios (terrazas fluviales y coluviones) vinculados a los aportes fluviales del río Cabe: cuarcitas, cuarzoarenitas y cuarzoes. A su vez, existe una variabilidad de formaciones primarias localizadas en un entorno local y semilocal (<15 km), destacando la variedad de calidades de afloramientos de cuarcitas, filones de cuarzo y silicificaciones locales.

Por último, el yacimiento de Cova Eirós se emplaza en un entorno que, a priori, presenta una oferta litológica restringida a las formaciones Precámbricas (esquistos, calizas, pizarras, cuarcitas), ciñéndose a los depósitos secundarios relacionados con los cursos altos de los cauces tributarios del Oribio. En ellos, diferentes calidades de cuarcita y cuarzo xenomorfo pueden ser encontradas, aunque en porcentajes más restringidos (Tabla 6.1). A nivel semilocal y regional destacan los afloramientos primarios de cuarzo automorfo (vinculado a filones decimétricos) y, especialmente, los de sílex relacionados con las formaciones de las calizas de Vegadeo cuya entidad es todavía desconocida (Arias, 1989; de Lombera-Hermida et al., 2018).

La diversidad litológica de los entornos donde se emplazan los yacimientos analizados se traduce en variabilidad de los grupos de materias primas de los diferentes conjuntos líticos (Tabla 6.2). De este modo, los tres niveles de TD10.1 de Gran Dolina están definidos por la hegemonía de los sílex de origen local (especialmente el neógeno) que llegan a suponer el 60,9-65,6% del registro. No obstante, se observa en los tres una complementariedad con los recursos de origen fluvial como las areniscas, cuarcitas y cuarzoes. La variación porcentual observada en estos materiales responde a diferentes criterios funcionales de la ocupación, patrones de movilidad y explotación del territorio (ver apartado 5.1.5.1). Esto puede explicar la mayor o menor importancia de las cuarcitas de grano fino o de los cuarzoes en los conjuntos.

	Cuarcita						Cuarzo Xenomorfo									
	GF	%	GM	%	GG	%	Subtotal	NN	%	NS	%	SN	%	SS	%	Subtotal
Sierra de Atapuerca	29	37,66	41	53,25	6	7,79	77	2	4,44	35	77,78	4	8,89	4	8,89	45
Arlanzón	5	26,32	13	68,42	1	5,26	19			1	100					1
Arlanzón-Dep.	2	100,00					2			5	83,33	1	16,67			6
Arlanzón-T14	2	18,18	8	72,73	1	9,09	11			1	100					1
F-Utrillas	17	77,27	4	18,18			22	2	11,8	11	64,71	3	17,65	1	5,88	17
Villarsur de Herrero	3	13,04	16	69,57	4	17,39	23			17	85			3	15	20
Monforte de Lemos	13	10	117	90			130	1	2,13	31	65,96	6	12,77	9	19,15	47
As Lamas			38	100			38			9	90,00			1	10,00	10
As Pedras	3	30	7	70			10			7	58,33	2	16,67	3	25,00	12
Chao Fabeiro	2	5	38	95			40			5	62,50	3	37,50			8
O Casar	8	19,05	34	80,95			42	1	5,88	10	58,82	1	5,88	5	29,41	17
Oribio	4	3,23	67	54,03	52	41,94	124			30	88,24			4	11,76	34
Bezcas	1	5,56	6	33,33	11	61,11	18			3	100,00					3
Oribio-1			24	55,81	19	44,19	43			7	63,64			4	36,36	11
Oribio-2	3	5,88	28	54,90	19	37,25	51			6	100,00					6
Rio-Longo			9	75,00	3	25,00	12			14	100,00					14

Tabla 6.1. Recuento de los grupos morfoestructurales de cuarzo xenomorfo y las variedades de cuarcita en los depósitos secundarios de los entornos inmediatos a los yacimientos estudiados.

	TD10.1	%	Upper TD10.1	%	Upper TD10.1	%	Cova Brós Nivel	%	Cova Brós Nivel	%	Valverde	%	Cova Brós Nivel	%
Slex Neogeno	11026	51,21	398	54,15	72	52,17								
Slex Cretacico	1428	6,63	35	4,76	6	4,35								
Slex	663	3,08	49	6,67	10	7,25			3	0,56	103	4,26	4	0,83
Arenisca	3917	18,19	80	10,88	18	13,04								
Cuarcita	3706	17,21	157	21,36	28	20,29	47	9,04	22	4,10	575	23,80	16	3,32
GF	435	2,02	40	5,44	2	1,45	26	5,00	9	1,68	502	20,75		
GM	373	1,73	43	5,85	3	2,17	10	1,92	7	1,31	73	3,02	9	1,87
GG	114	0,53	12	1,63	3	2,17	11	2,12	6	1,12			7	1,45
Indet*	2784	12,93	62	8,44	20	14,49								
Cuarzo Xenom.	742	3,45	10	1,36	1	0,72	465	89,42	494	92,16	1353	55,93	261	54,15
NN	92	0,43	1	0,14	1	0,72	97	18,65	126	23,51	228	9,43	101	20,95
NS	155	0,72	4	0,54			360	69,23	327	61,01	356	14,72	152	31,54
SN	8	0,04	1	0,14			6	1,15	7	1,31	9	0,37	4	0,83
SS	1	0,00					1	0,19	3	0,56	4	0,17	4	0,83
Indet*	486	2,26	4	0,54					31	5,78	756	31,25		
Cuarzo Autom.							7	1,35	15	2,80	160	6,61	200	41,49
NN							5	0,96	11	2,05	46	1,90	192	39,83
NS							2	0,38	3	0,56	5	0,21	8	1,66
Indet*									1	0,20	109	4,51		
Lidita											80	3,31		
Argilita											147	6,08		
Caliza	30	0,14	6	0,82	1	0,72	1	0,19						
Otras rocas	20	0,09			2	1,45			2	0,37	1	0,04	1	0,21
TOTAL	21532		735		138	100	520		536		2419		482	

Tabla 6.2. Representación de las diferentes variedades y grupos morfoestructurales de materia prima en los niveles analizados.

Por otro lado, el yacimiento de Valverde está dominado por los cuarzos xenomorfos de origen filoniano (55,9%) seguido de las cuarcitas de diversa procedencia (23,8%), cuarzos automorfos (6,6%), así como silicificaciones de carácter local o alóctono (9,3%) (Tabla 6.2). Esta oferta se ve complementada por sílex de origen foráneo, de escasa importancia desde el punto de vista cuantitativo (4,2%), pero muy relevante desde el punto de vista tecnoeconómico.

Finalmente, en los conjuntos líticos de la secuencia de Cova Eirós se produce una tendencia completamente inversa a la observada en los conjuntos de Gran Dolina, estando netamente dominados por los cuarzos xenomorfos (54,1-92,1%), seguidos por las cuarcitas de origen local y, a priori, regional (3,3-9%). El cuarzo automorfo y el sílex, en menor medida, solo aparecen en los conjuntos definidos para el Paleolítico superior. En ese sentido, la secuencia de Cova Eirós sí que permite identificar de manera palpable y desde un punto de vista diacrónico la evolución en las estrategias de abastecimiento y gestión de los recursos líticos que define a los conjuntos del Paleolítico medio y superior gallego (de Lombera-Hermida & Rodríguez-Rellán, 2010).

Es interesante destacar la poca representación de los cuarzos xenomorfos de los grupos morfoestructurales SN y SS, tanto en las muestras geológicas como arqueológicas (solo en Gran Dolina gozan de mayor visibilidad) (Figura 6.2A). Este hecho debe vincularse al substrato paleozoico mayoritario en esos territorios, que favorece la formación de filones de cuarzo de origen hidrotermal. En cambio, para ambientes de substrato granítico, los grupos granulosos del cuarzo están más representados, debido a la naturaleza pegmatítica de los mismos. Un ejemplo de ello es la mayor presencia de los grupos SN y SS en los registros arqueológicos del suroeste gallego, de marcado predominio granítico como puede ser el yacimiento de Budiño (de Lombera Hermida et al., 2011) o los yacimientos neolíticos de la península de O Morrazo (Rodríguez-Rellán y Fábregas Valcarce, 2015).

El Análisis de Correspondencias nos muestra la agrupación de los diferentes conjuntos, marcando una clara diferenciación según su origen geográfico y recalcando las impresiones anteriores. Por un lado, los tres conjuntos de TD10.1 de Gran Dolina se muestran muy próximos a los sílex, areniscas, calizas y las variedades groseras y medias de las cuarcitas (Figura 6.1). Esto redundo en su similitud en la gestión de los recursos líticos de los niveles de TD10.1, basados en la explotación de los materiales disponibles en el entorno inmediato y local. Es esta estrategia y la

oferta local (principalmente el sílex) las que definen fuertemente a estos conjuntos, independientemente de las variaciones porcentuales en materias primas entre los conjuntos, o la mayor o menor explotación de ciertas fuentes más especializadas como las cuarcitas y cuarzos de la Formación Utrillas o río Vena (ver capítulo 5.1.5.1). Por otro lado, tenemos los conjuntos de Cova Eirós agrupados en torno a las variedades del cuarzo xenomorfo. Si bien los conjuntos del Nivel 3 y Nivel 2 apenas se pueden diferenciar, sí que se desmarca en eje secundario el Nivel B, mucho más definido por la explotación de los grupos de cuarzo automorfo, marcando una dinámica rupturista con los conjuntos anteriores. El conjunto de Valverde ocupa una posición intermedia definida por la diversidad litológica de su entorno (silicificaciones locales) y la importancia de la explotación directa de las cuarcitas de grano fino de los afloramientos de Costa Grande.

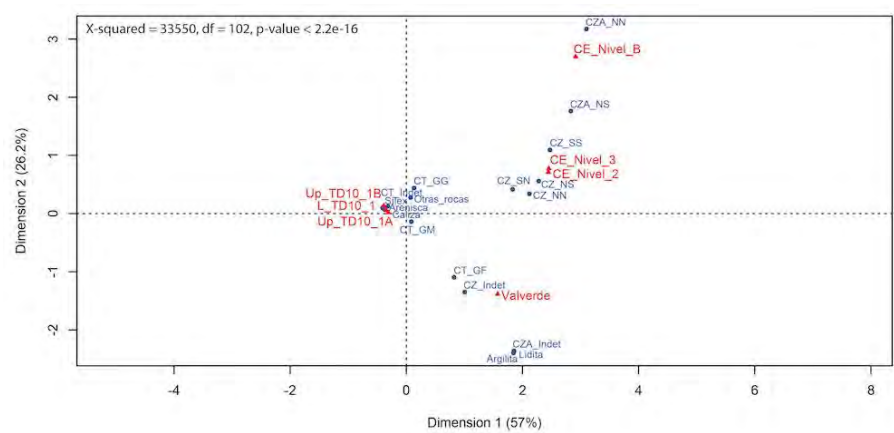


Figura 6.1. Análisis de Correspondencias entre las diferentes variedades y grupos morfoestructurales de materia prima y los conjuntos líticos analizados.

En consecuencia, podemos observar que efectivamente el substrato litológico regional parece ser el principal condicionante en la disponibilidad y uso de las materias primas para los homínidos de las diversas regiones, viéndose reflejada esta diferencia geográfica/litológica en los distintos conjuntos líticos. Ello responde a que las estrategias de abastecimiento de los cazadores-recolectores del Paleolítico inferior y medio están definidas por un menor rango de forrajeo, reflejando

mayoritariamente en los conjuntos aquellas materias primas predominantes en el entorno inmediato y local (vg. Geneste, 1985; Díez-Martín, 2000; de la Torre, 2004; Fernandes et al., 2008; Braun et al., 2009b; Delagnes et al., 2011). No es hasta el Paleolítico superior cuando se amplían claramente los territorios económicos y sociales permitiendo la aparición regular de materiales distantes a centenares de kilómetros (Aubry y Mangado, 2003; Corchón, 2012; Tarrío et al., 2015). No obstante, la explotación de los recursos locales o semilocales sigue marcando la pauta (vg. Fullola i Pericot et al., 2006; Aubry et al., 2016).

Sin embargo, a pesar de la disparidad de contextos litológicos y la abundancia de materias primas de relativa calidad que define a alguno de ellos (sílex, cuarcitas de grano fino) la variedad se mantiene inalterada en todos los conjuntos analizados. Es decir, independientemente de su origen geográfico, seguimos contando con cuarzos (xenomorfos y automorfos), cuarcitas y sílex/silicificaciones locales (sílices criptocristalinos). La única materia prima que no aparece representada en todos los conjuntos estudiados son las areniscas, ausentes en el territorio gallego. Es la representación porcentual de las mismas la que cambia (Tabla 6.2). Por lo tanto, la utilización de los cuarzos o cuarcitas de origen local/semilocal, a pesar de sus menores cualidades, no responde únicamente a una restricción de la oferta litológica regional como consecuencia de un determinismo ambiental (ie. Byrne, 2004). Su habitual aparición en los conjuntos arqueológicos con diferentes contextos tecnológicos y funcionales debe ser entendida en otros parámetros principalmente relacionados con aspectos como su utilización, transporte y funcionalidad de los filos (Marks et al., 1991; Bracco, 1997b; Geneste y Turq, 1997; Jaubert, 1997; Delagnes y Roche, 2005; Braun et al., 2009b; Manninen y Knutsson, 2014; Knutsson et al., 2016).

Es por ello que para comprender plenamente las estrategias que rigen la gestión de estos recursos líticos debemos considerar otros conceptos como los de material complementario/suplementario (Huet, 2007; Moncel et al., 2008); el estatus tecnoeconómico o funcional de las materias primas (Jaubert, 1997); los criterios de selección de calidad de los soportes (Braun et al., 2009b; Prieto et al., 2018); la explotación diferencial de diversos depósitos primarios/subprimarios/secundarios; los mecanismos de transporte y fragmentación espacial de las cadenas operativas (Turq et al., 2013; Douglass et al., 2016) o los mecanismos de intercambio e importación de recursos procedentes de territorios alóctonos (Aubry et al., 2012, 2015).

Un aspecto a contrastar sería si, como tradicionalmente se alude en la literatura, la calidad de los cuarzos y cuarcitas utilizados (en este caso presencia de los diferentes grupos morfoestructurales de los cuarzos xenomorfos y las variedades de cuarcitas) responde a un determinismo del contexto litológico, a una “gestión de penuria” (Bracco, 1997b) o “solución de recurso” (Zilhão, 1997), donde inevitablemente las calidades de los materiales arqueológicos son solo aquellas disponibles en el entorno inmediato o si, por el contrario, existen criterios de selección preferencial análogos a los definidos para los sílex de origen local. Estos criterios se reflejan primeramente en el tipo de fuentes explotadas (afloramientos primarios, subprimarios o secundarios) y, también en el tipo de variedades litológicas seleccionadas.

En este trabajo no podemos cuantificar objetivamente la oferta litológica de los territorios al contar en ellos con afloramientos primarios, subprimarios y secundarios. Los conteos litológicos han sido realizados solo en los depósitos secundarios del entorno local de los yacimientos, que en la mayoría de los lugares son la fuente principal para el aprovisionamiento de las cuarcitas y cuarzos xenomorfos, tal y como corrobora el análisis de la corticalidad de los artefactos arqueológicos en estas materias primas.

El Test X^2 de homogeneidad²⁴ indica que existe una relación de dependencia entre las variedades de cuarzos y cuarcitas observadas en los conjuntos arqueológicos (Tabla 6.2) y aquellas presentes en los depósitos secundarios de sus entornos (Tabla 6.1), lo que remarca que efectivamente el entorno litológico condiciona la variabilidad de los conjuntos arqueológicos. Si atendemos a la frecuencia de las variedades en los conjuntos, no se observa un patrón en los porcentajes que responda claramente a un cambio tecnológico o diacrónico (Figura 6.2A). En consecuencia, las variaciones en los conjuntos arqueológicos deben relacionarse con diversos criterios funcionales de las ocupaciones (su importancia para la producción de soportes, de elementos configurados, elementos de percusión, etc.) y estrategias de abastecimiento (ie. la explotación directa de los afloramientos primarios de cuarcita armoricana de Costa Grande).

24 Para TD10.1 (X^2 -squared = 70.144, df = 6, p-value = 3.821e-13); Upper TD10.1-A (X^2 -squared = 33.042, df = 6, p-value = 1.029e-05); Upper TD10.1-B (X^2 -squared = 16.199, df = 6, p-value = 0.01272); Cova Eirós Nivel 3 (X^2 -squared = 391.35, df = 6, p-value < 2.2e-16); Cova Eirós Nivel 2 (X^2 -squared = 405.79, df = 6, p-value < 2.2e-16); Valverde (X^2 -squared = 528.72, df = 5, p-value < 2.2e-16); y Cova Eirós Nivel B (X^2 -squared = 255.74, df = 6, p-value < 2.2e-16).

No obstante, la comparativa entre la representación de las diferentes variedades de cuarcita y cuarzo xenomorfo en los conjuntos arqueológicos con respecto a la cuantificada en los depósitos secundarios próximos (oferta litológica), permite apreciar si realmente existe un condicionante estricto (están proporcionalmente representadas) o, por el contrario, existe un abastecimiento preferencial de las diversas calidades (hay variaciones entre los valores observados y los esperados).

Esta aproximación podremos hacerla mediante el cálculo de los valores observados en los diferentes niveles versus los esperados según la oferta litológica del entorno (Figura 6.2B). De nuevo, podemos observar como se diferencian tres modelos según la procedencia geográfica, pero también como los niveles de cada secuencia (Gran Dolina y Cova Eirós) muestran pequeñas diferencias que reflejan distintas estrategias de abastecimiento y funcionales presentes en los mismos.

Entre los tres conjuntos de Gran Dolina, a pesar de la homogeneidad en las estrategias de abastecimiento detectados en el Análisis de Correspondencias (Figura 6.1), se observan diferencias en cuanto a la adquisición de los cuarzos y cuarcitas según sus requisitos (principalmente la producción de soportes y/u obtención de Bases naturales). Para TD10.1 vemos como la cuarcita de grano fino (vinculada a la producción de artefactos), las de grano grueso (vinculada a las Bases naturales) y los cuarzos del grupo NN (vinculado a la producción de artefactos) están sobrerrepresentados indicando una selección preferencial. En cambio, para los conjuntos de Upper TD10.1-A y Upper TD10.1-B, se produce un pequeño cambio basado en la menor selección de los cuarzos y representación de los tipos de cuarcita. Si bien en Upper TD10.1 existe una selección -aunque no en el grado de TD10.1- de las cuarcitas (introducción de BP funcionales ya talladas), en Upper TD10.1-B, aparece ya un abastecimiento proporcional a las variedades presentes en los depósitos locales, es decir, de carácter más oportunista. Tal y como vimos en el apartado 5.1.5.1, estas diferencias entre los niveles pueden explicarse por un cambio en la movilidad e intensidad de las ocupaciones de TD10.1 con respecto a los niveles superiores. La mayor presencia porcentual de estos materiales y la sobrerrepresentación de las variantes de buena calidad (cuarcita de grano fino y medio, cuarzos NN), es concordante con el abastecimiento directo de las variedades de cuarzo y cuarcita de la Formación Utrillas (ya sea en posición subprimaria o en las terrazas del Vena) que se observa claramente en TD10.1 y relacionado con una ocupación de mayor intensidad y de tipo residencial. La mayor presencia de cuarcitas de grano medio y grueso en los conjuntos superiores, responde al

abastecimiento de Bases naturales en las terrazas del Arlanzón y la introducción de BP en cuarcitas ya talladas y vinculadas principalmente a las facies de buena calidad (Facies de Nájera y Barbadillo del Pez, ver Figura 5.50). Esta reducción de las fuentes de abastecimiento, junto con la fragmentación de las cadenas operativas en estos materiales, responde a estrategias de mayor movilidad ligadas a ocupaciones de menor intensidad.

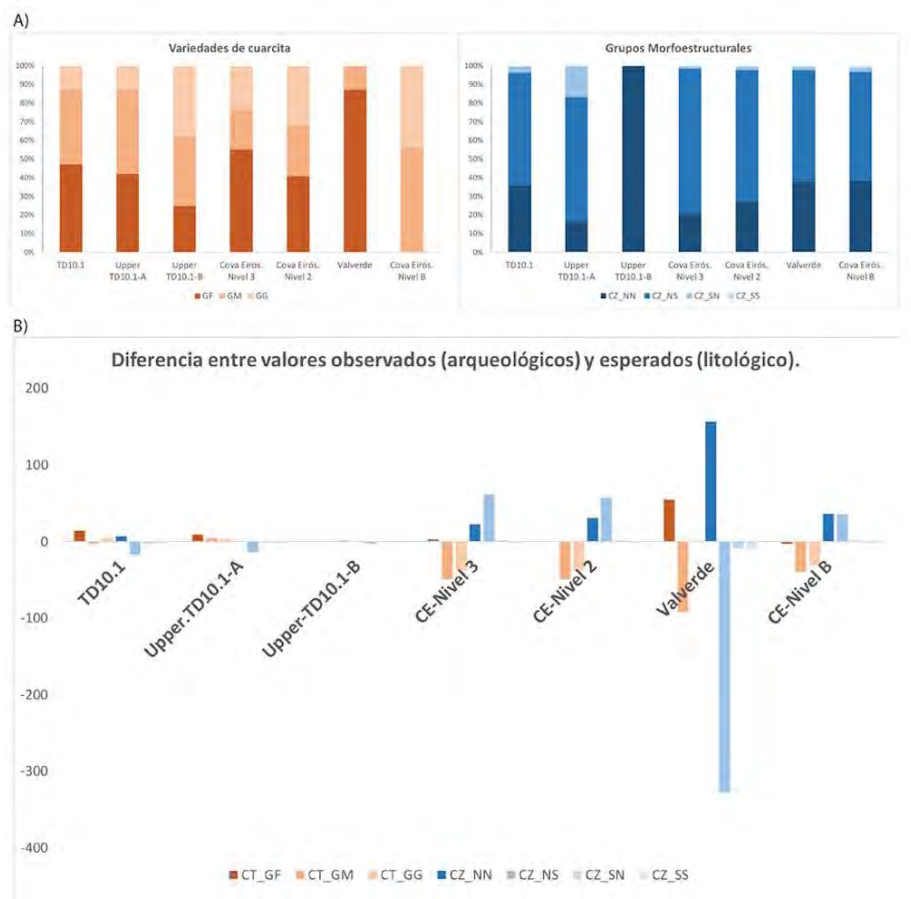


Figura 6.2. A) Representación porcentual de las variedades de cuarcita y de los grupos morfoestructurales en los conjuntos. B) Diferencias entre los valores esperados y observados de las cuarcitas y grupos morfoestructurales en los diferentes conjuntos líticos analizados.

En el caso de los niveles de Cova Eirós, vemos como las diferencias son menos marcadas entre los conjuntos. Los niveles 3 y 2 muestran nos valores muy semejantes, deduciéndose un mismo patrón en la explotación de los recursos locales, análogo al mismo patrón de ocupación del yacimiento. Si bien los cuarzos no son los recursos más frecuentes en el entorno (ver apartado 5.2.3, Tabla 6.1), es la materia prima local que presenta una adquisición preferencial, especialmente los grupos morfoestructurales NN y NS. La selección de las cuarcitas locales más abundantes en el entorno (cuarcitas de grano medio y grueso de la formación de Cándana superior) estaría sólo vinculada a la obtención de Bases naturales y alguna matriz para la talla. La única diferencia sería la ligera sobrerrepresentación de las cuarcitas de grano fino en el Nivel 3, vinculada a la producción Levallois. En estos casos, la selección de las variedades de materias primas responde a los diferentes criterios técnicos para el desarrollo de sus esquemas de explotación o configuración.

El nivel B muestra un panorama similar en la gestión de las fuentes secundarias, aunque con una menor interés por las cuarcitas, especialmente las de grano fino. No obstante, este nivel representa un cambio o ruptura en las estrategias de abastecimiento con respecto a los anteriores (Figura 6.1), al estar el conjunto basado en la explotación microlaminar de los prismas de cuarzo automorfo y complementada con productos en sílex, ausente en los depósitos locales. Esta misma ruptura, aunque más sutil desde el punto de vista cuantitativo, puede argüirse para el Nivel 2, por la presencia de productos en cuarzo automorfo y sílex.

El yacimiento de Valverde es el que refleja una mayor diferencia en la dinámica con respecto a los depósitos secundarios locales, debido a la mayor complejidad de su gestión. Como vimos a través de los análisis del tipo de corticalidad de los soportes (apartado 5.3..3.6), la explotación de las fuentes secundarias de las formaciones del Cabe juega un rol muy restringido en el conjunto de Valverde, a pesar de su proximidad geográfica y diversidad litológica. En este caso, en vez de recurrir a la sobreexplotación de los depósitos secundarios, la demanda tecnológica y funcional es satisfecha a través de la prospección y aprovechamiento directo de los afloramientos primarios del territorio que ofrecen materias primas y variedades de mejor calidad: los afloramientos primarios y/o subprimarios de la cuarcita armoricana de Costa Grande, y mediante la adquisición los cuarzos xenomorfos de morfoestructura NN y/o los prismas de cuarzo automorfo en los filones próximos. Aquellas variedades y calidades a las que pueden acceder en las formaciones secundarias están muy infrarrepresentadas. A este aspecto hemos de sumarle el descubrimiento y

explotación de los afloramientos primarios de argilitas y liditas de las formaciones del entorno semi-local (Dominio Ollo de Sapo) lo que recalca el carácter sistemático, especializado y dirigido, de las estrategias de abastecimiento de los grupos solutrenses de Valverde, reflejo de un alto conocimiento de la oferta litológica del entorno tanto de fuentes primarias como secundarias.

Sin embargo, esa sobrerrepresentación pudiera tener una segunda lectura alternativa que no implicara una selección preferencial. La mayor frecuencia de ciertas variedades en los conjuntos podría responder a un mayor peso de sus materias primas (vg. cuarcita de grano fino del Nivel 3 de Cova Eirós, o de TD10.1). Es decir, si por ejemplo la mayor presencia de grano fino responde a un aumento en la importancia de las cuarcitas en los conjuntos o si, por el contrario, su adquisición se debe a otros criterios (selección preferencial). Si atendemos a la frecuencia porcentual de las variedades de cuarcita y cuarzo xenomorfo de mayor calidad (CT_GF y CZ_NN, respectivamente) en los conjuntos líticos, podremos ver si efectivamente existe una correlación entre la representación de cada variedad y la de su correspondiente grupo de materia prima.

El coeficiente de correlación de Spearman entre el porcentaje de las cuarcitas de grano fino (%CT_GF) y de las cuarcitas (%CT) en los conjuntos indica que no existe una correlación positiva y estadísticamente significativa entre ambas variables (%CT_CT: %CT $r = 0.538136$; $r^2 = 0.2896$; $p\text{-valor} = 0.2127$). Esto puede indicar que la presencia de las cuarcitas de grano fino en los conjuntos responde a una selección preferencial sobre esa variedad, independientemente de la mayor o menor utilización de las cuarcitas en el conjunto.

Por el contrario, para los cuarzos xenomorfos del grupo NN el coeficiente de correlación de Spearman sí que señala una correlación positiva y estadísticamente significativa entre ambas variables (%CZ_NN: %CZ $r = 0.936769$; $r^2 = 0.8775$; $p\text{-valor} = 0.001866$), remarcando que la presencia de este grupo está fuertemente vinculada a la mayor utilización del cuarzo en los conjuntos. Este dato tiene dos lecturas. Por un lado, y como señalábamos en los análisis morfotécnicos, este grupo puede sufrir cierta sobrerrepresentación con respecto a otras UMP o grupos morfoestructurales ya que a medida que se intensifica la reducción de las matrices de cuarzo xenomorfo del grupo NS se tiende a eliminar los planos de éstas, favoreciendo la aparición de soportes del grupo NN, especialmente para aquellos de menor formato. Pero, por otro lado, si tenemos en cuenta la escasez de cuarzos con

respecto a otras litologías en los depósitos secundarios inmediatos a los yacimientos (ver apartado 6.2.2), la superior utilización del cuarzo en los conjuntos implica una intensificación en su abastecimiento de las fuentes disponibles. Ello puede traducirse en una selección focalizada en la búsqueda de aquellas matrices más homogéneas en los puntos de adquisición y su transporte al yacimiento. O incluso, como hemos visto para el caso de Valverde, el tener que recurrir a la explotación de filones o bloques de cuarzo en posición subprimaria en vez de aquellos disponibles en los depósitos secundarios.

En resumen, el estudio de la oferta litológica con respecto a las diferentes variedades locales de cuarcita y cuarzo xenomorfo en los depósitos secundarios locales y su correlación con los conjuntos arqueológicos nos muestran que existe una relación de dependencia entre la oferta litológica del territorio y las variedades de materias primas utilizadas. No obstante, las diferencias en la representación de las variedades y los datos de valores esperados implican la existencia de mecanismos más complejos focalizados hacia una maximización de la oferta litológica. Por lo tanto, para estos conjuntos sí existen unos criterios en la selección preferencial de las variedades según las fuentes, la calidad de sus soportes y las necesidades funcionales o tecnológicas que denotan una explotación ordenada y planificada de los recursos en los diversos conjuntos.

Esta estrategia de selección en las fuentes de abastecimiento va emparejada a la del transporte de los soportes y la fragmentación espacial de las cadenas operativas (Turq et al., 2013; Douglass et al., 2016). Hemos visto en los análisis como varios elementos morfológicos de los conjuntos denotan la existencia de cadenas operativas fragmentadas en aquellas variedades de cuarcita (CT_GF) y cuarzo (grupo NN) de mejor calidad.

La ratio entre BNE y productos²⁵ (Tabla 6.3) muestra claramente una sobrerrepresentación de los cuarzoes xenomorfos y altos valores de la cuarcita en el conjunto de TD10.1, así como la presencia exclusiva de productos en sílex y cuarcita para los niveles 2 y B de Cova Eirós. En el resto de casos los valores fluctúan pero, por ejemplo, en el cuarzo automorfo las cifras poco elevadas son coherentes con una

²⁵ Ratio calculada entre productos lascados (BP+BPF)/BN1GE, según Douglass et al., 2016. (Nota: se han considerado todas las BP, lo que puede desvirtuar algunas lecturas en aquellos conjuntos donde los restos de talla menores de 20 mm pueden ser muy numerosos),

explotación in situ de los prismas, sobre todo en los conjuntos de Valverde y el Nivel B de Cova Eirós, donde esta materia es porcentualmente importante. Por otro lado, la corticalidad de las BP según la variedad de materia prima muestra un predominio de superficies con escasa o nula corticalidad en las variedades de cuarcita de grano fino y cuarzo NN sobre el resto, especialmente en los conjuntos de Valverde y el Nivel 3 de Cova Eirós (Tabla 6.4).

	TD10.1	Upper-TD10.1	Upper-TD10.1	Nivel 3	Nivel 2	Valverde	Nivel B
Silex	41,35	20,56	n/a	<u>n/a</u>	Solo productos	16,00	Solo productos
Cuarzo Xenomorfo	210,50	2,50	n/a	18,73	25,44	17,59	22,00
Cuarzo Automorfo	<u>n/a</u>	<u>n/a</u>	n/a	<u>n/a</u>	3,00	1,83	6,05
Cuarcita	49,06	16,00	n/a	15,00	Solo productos	20,80	Solo productos

Tabla 6.3. Ratio entre BNIGE y productos (BP+BPF) según los grupos de materias primas en los diferentes conjuntos analizados.

	Silex	Arenisca	Cuarcita	Cuarzo Xenomorfo						Cuarzo Autom.
			GF	GM	GG	NN	NS	SN	SS	
TD10.1	co	37 (1,85%)	23 (3,36%)	2 (1,45%)	3 (2,44%)	4 (10,53%)	3 (10,71%)	2 (4,08%)		1 (100%)
	co (nco)	104 (5,2%)	48 (7,01%)	8 (5,79%)	7 (5,69%)	2 (5,26%)	3 (10,71%)	2 (4,08%)	3 (60%)	
	nco (co)	250 (12,5%)	60 (6,76%)	26 (18,84%)	27 (21,95%)	7 (18,42%)	5 (17,86%)	11 (22,45%)		
	nco	1609 (80,45%)	554 (80,86%)	102 (73,91%)	86 (69,92%)	25 (65,79%)	17 (60,71%)	34 (69,39%)	2 (40%)	
Upper TD10.1-A	co		1 (0,88%)	1 (3,45%)						
	co (nco)	4 (3,51%)	1 (0,88%)		1 (33,33%)					
	nco (co)	21 (18,42%)	3 (2,63%)	2 (6,89%)	1 (33,33%)					
	nco	89 (78,07%)	9 (7,89%)	26 (89,66%)	11 (100%)	1 (33,33%)	1 (100%)	2 (100%)	1 (100%)	3 (100%)
Nivel 3	co			1 (33,33%)	1 (20%)	1 (2,94%)	3 (3,16%)			
	co (nco)						8 (8,42%)			
	nco (co)		1 (16,67%)	1 (33,33%)	2 (40%)	1 (2,94%)	7 (7,37%)	2 (100%)		
	nco		14 (93,33%)	1 (33,33%)	2 (40%)	32 (94,12%)	77 (81,05%)		1 (100%)	
Nivel 2	co				1 (50%)		5 (6,17%)			
	co (nco)					1 (2,5%)	8 (9,88%)	1 (33,33%)		
	nco (co)			1 (33,33%)		3 (7,5%)	9 (11,11%)			
	nco		3 (100%)	2 (66,67%)	1 (50%)	36 (90%)	59 (72,84%)	2 (66,67%)	1 (100%)	3 (100%)
Valverde	co			1 (3,7%)		1 (1,18%)	4 (3,2%)	2 (33,33%)		4 (15,38%)
	co (nco)		3 (2,41%)			3 (3,53%)	9 (7,2%)	1 (16,67%)		4 (15,38%)
	nco (co)	7 (35%)	11 (8,87%)	2 (7,41%)		9 (10,59%)	20 (16%)	1 (16,67%)		5 (19,23%)
	nco	13 (65%)	110 (88,71%)	24 (88,89%)		72 (84,71%)	92 (73,6%)	2 (33,33%)	1 (100%)	13 (50%)
Nivel B	co					1 (2,27%)				7 (7,78%)
	co (nco)			1 (25%)		3 (6,82%)	3 (11,54%)	1 (33,33%)	1 (25%)	17 (18,89%)
	nco (co)			1 (25%)		2 (4,55%)	4 (15,38%)		2 (50%)	28 (31,11%)
	nco	2 (100%)		2 (50%)	2 (100%)	38 (86,37%)	19 (73,08%)	2 (66,67%)	1 (25%)	38 (42,22%)

Tabla 6.4. Corticalidad de las caras dorsales de las BP en los diferentes conjuntos líticos.

Estos valores pudieran ser también concordantes con una mayor intensificación en la producción y explotación de esas variedades, pero hay otros elementos que evidencian que su representación está ligada a una estrategia de transporte de materiales: 1) la proporción de las categorías líticas en los conjuntos, especialmente en la relación entre BNE y productos; 2) las representaciones bimodales en los formatos de las BP y algunas BN2GC de cuarcita o cuarzo de ciertos materiales en TD10.1, Upper TD10.1-A (ver figuras 5.22, 5.37); 3) la presencia de diferentes UMP caracterizadas solo por productos de talla o elementos configurados (ie, Upper TD10.1-A o TD10.1); 4) la existencia de remontajes solo entre productos; 5) la introducción de elementos ya configurados (BN2GC y alguna BN1GC) a los yacimientos; y 6) el gran porcentaje de productos (superiores al 60%) dotados con morfopotencialidades funcionales.

Estos aspectos nos hablan de una gestión técnica diferencial de los recursos disponibles en el entorno “doméstico” que sobrepasa el estricto marco espacial del yacimiento, atestiguando un tratamiento diferente en el espacio de las rocas que pueden considerarse locales, tal y como lo son los cuarzos xenomorfos y las cuarcitas. Esta fragmentación espacial de las cadenas operativas, que denota una capacidad de planificación y anticipación de las necesidades, estaba tradicionalmente ligada a materiales como los sílex regionales o ciertos elementos como los curated tools o bifaces (Turq et al., 2013). Para el caso de los sílex neógenos de Gran Dolina o las cuarcitas armoricanas de Valverde, el transporte de BP y el alto porcentaje de BN2GE o BNE ya procesadas (decorticadas) puede explicarse como una estrategia para ahorrar costes en la adquisición y soportes. En cambio, en los conjuntos estudiados vemos como este comportamiento se aplica también a las cuarcitas y cuarzos xenomorfos, considerados como recursos locales e inmediatos fruto de la aplicación de unas estrategias de baja inversión energética para su adquisición. En este caso, dicho comportamiento (además de costes en peso/transporte aparte) puede interpretarse como una estrategia para afrontar la alta fragmentación y riesgo de accidentes en la talla de los cuarzos mediante la selección e introducción al yacimiento de aquellos soportes de mayor calidad (Manninen y Knutsson, 2014).

Desde el punto de vista cronológico, esta concepción arranca en los conjuntos del Pleistoceno medio final de TD10.1, consolidándose en el Paleolítico medio (Nivel 3 de Cova Eirós) y Paleolítico superior (Nivel B de Cova Eirós). Tradicionalmente se consideraba al cuarzo xenomorfo como un recurso únicamente local cuya movilidad

era nula o restringida (Geneste y Turq, 1997). Sin embargo, este tipo de comportamiento también se ha identificado en los niveles del Pleistoceno medio final de Payre (Moncel et al., 2008; Moncel et al., 2008), así como en otros conjuntos del Paleolítico medio de Abri de Maras o Teixoneres (Rosell et al., 2010; Moncel et al., 2014) y del Holoceno (Holdaway y Douglass, 2015; Douglass et al., 2016). Por ejemplo, de manera excepcional, en Manitoba se ha documentado la movilidad de productos en cuarzo a más de 200 km de distancia de sus fuentes de origen (ten Bruggencate et al., 2014).

De este modo, vemos como una observación detallada de las variedades de cuarzo y cuarcita y no su consideración como grandes grupos permite apreciar una complejidad en las estrategias de abastecimiento superior a la concebida inicialmente. La gestión se rige en base a la adecuación de las características de las distintas variedades con las necesidades tecnológicas o funcionales y es análoga a la que atañe a otras materias primas, demostrando un alto grado de conocimiento sobre el potencial que ofrecen los recursos abióticos locales.

Si atendemos a las otras materias primas vemos como estos conjuntos, a pesar de estar basados en la explotación de los recursos locales, muestran una gran complejidad en sus estrategias de abastecimiento. De este modo se produce una complementariedad entre aquellos recursos de mediana y buena calidad disponibles en las fuentes secundarias próximas (cuarcitas de grano medio y grueso -Cándana superior- o cuarzós xenomorfos del grupo NS, caso de Cova Eirós) con aquellos de mayor calidad que requieren un abastecimiento de carácter más especializado (Tabla 6.5). Para los conjuntos del Paleolítico medio el recurso a variedades específicas de buena calidad como la cuarcita de grano fino se salda con una ampliación del territorio de captación, ya sea la Formación Utrillas para el conjunto de TD10.1 en Atapuerca, o la cuarcita armoricana de Cova Eirós. Esta problemática, común a otros contextos donde se explotan preferentemente depósitos secundarios, debe ser considerada como una muestra del incremento del carácter prospector y selectivo de estos grupos, con un mayor coste en el tiempo invertido. Entendemos que la complejidad en estas estrategias no reside en los costes de transporte o distancia, sino en la inversión de tiempo y conocimiento requerido para su explotación (Minichillo, 2006).

Es en los conjuntos del Paleolítico superior, ante los requerimientos de un nuevo tecnocomplejo, donde ese comportamiento se consolida produciendo un importante cambio en las estrategias de abastecimiento en tres aspectos básicos:

- 1) Ampliación del espectro de materias primas utilizadas, adquiriendo especial relevancia el cuarzo automorfo y el sílex.
- 2) Mayor intensificación en la explotación de los recursos abióticos, explotándose recursos primarios y descubriéndose nuevos afloramientos locales de sílex, liditas o cuarcitas antes no explotados.
- 3) Ampliación de las redes de intercambio que permiten la circulación de materias primas a grandes distancias, destacando el hallazgo de sílex de Piloña en Valverde.

Este cambio en las estrategias de abastecimiento del Paleolítico superior, con un mayor peso de los sílex relacionados con la producción laminar o microlaminar, es análogo al descrito en otras regiones peninsulares (Fullola Pericot et al., 2006). Sin embargo, ante la escasez de sílex en el Noroeste peninsular, estas estrategias se basan en la complementariedad ordenada entre las materias primas locales y alóctonas, de manera similar a la observada en otros yacimientos del Noroeste peninsular como los valles del Côa y Sabor (Aubry et al., 2012, 2016; Gaspar et al., 2016a).

Para este periodo cabe destacar el caso del cuarzo automorfo (de Lombera Hermida y Rodríguez Rellán, 2010). Esta materia prima, testimonial en los conjuntos del Paleolítico inferior y medio, adquiere especial relevancia en el Paleolítico superior (Ramil Rego y Fernández Rodríguez, 1996; Villar Quinteiro, 1997). Esto tiene diversas implicaciones: por un lado, hemos visto como la mayoría se corresponde con prismas de carácter primario (pocas veces muestra un córtex secundario o rodado) donde la similitud de sus formatos (10-45 mm de anchura) y, especialmente, el carácter hialino y homogéneo de los soportes denotan la existencia de procesos de selección. Por otro lado, su recolección implica ciertas labores extractivas en el propio filón de cuarzo. Debemos recordar que las geodas y drusas de estos filones suelen estar rellenas de sedimento, ocultando los soportes a la vista. El alto número de prismas de los conjuntos de Valverde y el Nivel B de Cova Eirós indica que su recolección no debe ser meramente oportunista. Además, en este el último conjunto,

tanto el cuarzo automorfo como algunos elementos de cuarzo xenomorfo muestran planos de cristalización que recalcan su procedencia de la explotación directa de filones hidrotermales.

Materia prima	TD10.1	Upper TD10.1-A	Upper TD10.1-B	CE Nivel 3	CE Nivel 2	Valverde	CE Nivel B	
Cuarzo								
GF	Secundario F. Utrillas/Vena/ TB _{AD1} (4 km)	Secundario TB _{AD2} / F. Utrillas (1-4 Km)	Secundario TB _{AD2} / F. Utrillas (1-4 Km)	Secundario CT Armoricana (>10-20 km)	Secundario CT Armoricana (>10-20 km)	Primario/secundario Costa Grande, Río Cabe (1-7Km)	n/d	
	Secundario F. Utrillas/ TB _{AD2} (1-4 Km)	Secundario TB _{AD2} / F. Utrillas (1-4 Km)	Secundario TB _{AD2} / F. Utrillas (1-4 Km)	Secundario Bezas (<100 m)	Secundario Bezas (<100 m)	Secundario Río Cabe (1 Km)	Secundario Bezas (<100 m)	
GG	Secundario TB _{AD1} (1 Km)	Secundario TB _{AD1} (1 Km)	Secundario TB _{AD1} (1 Km)			n/d		
Cuarzo Xenomorfo								
NN	Secundario F. Utrillas/Vena (4 km)	TB-T10 _{AD2} / F. Utrillas (1-4 Km)	Indet	Secundario/Subprimario (?) Orbio/San Cristobal (1-6 km?)	Secundario/Subprimario (?) Orbio/San Cristobal (1-6 km?)	Primario/Subprimario Fílones (Aluviones sur?) (<1 km)	Primario/Secundario Fílones/Orbio (1-6 km?)	
NS	Secundario F. Utrillas/TB-T10 _{AD1} (1-4 Km)			Secundario Orbio/Río Longo/Bezas (<4 km)	Secundario Orbio/Río Longo/Bezas (<4 km)	Primario/Secundario Fílones, Río Cabe (<1 km)		
SN		n/d	n/d	Secundario Orbio/Río Longo/Bezas (<4 km)	Secundario Orbio/Río Longo/Bezas (<4 km)	Secundario Cabe medio-3/Páteo/Miño <1 Km sd	Secundario Bezas /Río Longo/ (<4 km)	
SS		n/d	n/d					
Cuarzo Automorfo		n/d	n/d	n/d	Primario Fílones Cándana Superior (¿) (<1 km)	Primario Fílones 1,5-12 km km)	Primario Fílones/Costa Grande (1-7 Km)	Primario Fílones (1,5-12 km km)
Silex	Primario/Subprimario Astariense/ Turonense (2-4 km)	Primario/Subprimario Astariense/ Turoniense (2-4 km)	Primario/Subprimario Astariense/ Turoniense (2-4 km)	n/d		Primario Oz. Vegadeo (¿) (10-20km km)	Indet. Píloria, Piedramuelle (¿) (>150 km)	Primario Oz. Vegadeo (¿) Piedramuelle (¿) (10-20km km)
Argilitas/Lilitas		n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	Primario Formación Ordv./ Slurico (7-15 km)	n/d
Otras rocas		n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	Indet (hematite)	n/d

Tabla 6.5. Características de la explotación (tipo de afloramiento, fuente de adquisición y distancia) de los principales recursos líticos definidos en los conjuntos estudiados. Aquellas fuentes o formaciones que suponen el aporte principal aparecen en subrayado.

Estos criterios de selección de los soportes en cuarzo automorfo y xenomorfo según su formato y calidad y la utilización de instrumentos apuntados en madera o con punta metálica para recolectar los soportes se documentan en contextos etnográficos actuales (Weedman, 2010). El modelo más complejo sería la existencia de labores extractivas de tipo minería de los filones de cuarzo que, si bien se han documentado en Escandinavia desde los tiempos mesolíticos (Broadbent, 1973), es durante la Prehistoria reciente cuando alcanzan escalas de producción mucho mayores y un carácter especializado (Rostan y Thirault, 2016; Bogosavljević Petrović et al., 2017), destacando las labores extractivas de los Alpes occidentales donde incluso se

documentan procesos de extracción térmica (Rostan, 2007). Si bien esta materia prima adquiere una especial relevancia desde el Paleolítico superior hasta la Prehistoria reciente (Rodríguez-Rellán, 2010, 2015), la existencia de trabajos extractivos en los filones de cuarzo para la obtención de prismas de cuarzo automorfo debe considerarse como una posibilidad muy probable para el Paleolítico superior del Noroeste. De hecho, las explotaciones de los afloramientos primarios de la cuarcita armoricana en los montes de Costa Grande (Monforte de Lemos, ver apartado 5.3.3.6), indican que este tipo de actividades no eran ajenas a estos grupos.

Para el cuarzo xenomorfo, los análisis gitológicos indican una procedencia casi exclusivamente de formaciones secundarias. La presencia de actividades extractivas en los filones del Noroeste no ha sido todavía atestiguada, aunque tampoco es descartable. De nuevo, para el conjunto de Valverde se arguye una procedencia primaria o subprimaria que podría denotar la explotación de los filones cercanos bien a través de bloques ya desmantelados, bien de los propios filones (ver apartado 5.3.3.6).

El recurso a los sílex (Calizas de Vegadeo) o silicificaciones (liditas, argilitas) de carácter local o semilocal (15-40 km) debe entenderse igualmente dentro de ese proceso de intensificación en la prospección y explotación de los recursos locales que se atestigua a partir del Paleolítico superior (Lombera-Hermida et al., 2016). Mención especial debe hacerse a los conjuntos del Magdaleniense donde se observa una especialización en la explotación de los afloramientos de sílex próximos tanto en los conjuntos de Férvedes II o Dos Niñas (Villar Quinteiro, 1997) como en Valdavara 1 (Vaquero Rodríguez et al., 2009, 2011), similar al atestiguado en los yacimientos de la Estremadura portuguesa (Marks et al., 1991). Sin embargo, en los momentos finales del Magdaleniense y Epipaleolítico se documenta un proceso de “regionalización” (Villar Quinteiro, 1997a) donde esas fuentes de sílex (y también argilitas o liditas) pierden relevancia en favor del cuarzo automorfo, tal y como se observa en los conjuntos del Nivel B de Cova Eirós o Xestido III. Una explicación plausible a estos cambios en las estrategias de abastecimiento a favor de materiales locales más perceptibles y abundantes, dado el carácter reducido de esos afloramientos, sería que el aumento de la cobertura vegetal asociado al avance del Tardiglaciario y Holoceno inicial ocultaría los afloramientos de menor entidad (Muñoz Sobrino et al., 1997; Ramil Rego et al., 2005).

Finalmente, el papel de los sílex alóctonos, aunque de menor entidad cuantitativa, aporta gran información acerca de las redes de intercambio y los territorios sociales de estos grupos. Los estudios llevados a cabo en los yacimientos del Valle del Cúa son un excelente ejemplo de cómo estos grupos del Paleolítico superior participan plenamente de las redes de intercambio y territorios culturales definidos para este periodo (Aubry et al., 2012). Para el caso gallego en particular, la presencia de sílex de Piloña (y posiblemente de Piedramuelle) en el conjunto de Valverde permite afirmar que estos grupos se encuadran plenamente en las redes definidas para la circulación de materias primas en la Cornisa Cantábrica (Tarriño et al., 2013, 2015; Duarte et al., 2016). No obstante, los estudios de caracterización y procedencia de los sílex en Galicia ese encuentran todavía en un estado muy germinal y no debe descartarse la existencia de materiales procedentes de Portugal o la meseta occidental (Rodríguez Rellán et al., 2009; de Lombera-Hermida et al., 2016).

6.2 - Adaptación de las estrategias de explotación

6.2.1 - La adecuación de los métodos de talla a las materias primas trabajadas y a los tecnocomplejos

La escasa estandarización formal de los objetos en cuarzo ha favorecido tradicionalmente su consideración como una materia prima secundaria cuya explotación carecía de la estructuración y complejidad observada en sus análogos en sílex. Por lo tanto, el uso del cuarzo se ha considerado siempre dentro de estrategias expeditivas y oportunistas, definidas por su baja inversión técnica y cognitiva (Mourre, 1994), enmarcado dentro de lo que se consideraba las “informal technologies” (Andrefsky, 1994). La cuarcita juega un papel intermedio ya que si bien la explotación masiva y volumétrica de los cantos es una estrategia de talla común (ie. (Zilhão, 1997; Seong, 2004; Colonge y Mourre, 2009; Pereira, 2010)), también se aplican métodos de explotación estructurados (discoidal, Levallois, laminar) en aquellos casos de granulometría fina. Además, su marcada fractura concoidal permite una mejor lectura diacrítica e identificación de los núcleos y productos.

Esta consideración reside principalmente en la aplicación de criterios meramente tipológicos en el análisis de los conjuntos líticos donde los núcleos en estos materiales eran frecuentemente clasificados como “informes”, “globulares”, etc. Es gracias a la generalización de los estudios tecnológicos y los enfoques procesualistas cuando estos materiales van adquiriendo una mayor atención y se comienza a entender la complejidad que rige su explotación (de Lombera Hermida y Rodríguez-Rellán, 2016). Estos estudios han demostrado que, si bien las características texturales y mecánicas de los cuarzos condicionan los métodos de explotación y las secuencias de reducción de los núcleos, son diversos los mecanismos que los talladores han desarrollado para solventarlos (Mourre, 1996; Rankama et al., 2006; de Lombera Hermida et al., 2011; Daffara et al., 2018). Pero también que, cuando las calidades de los materiales lo permiten (granulometría, homogeneidad, formato), métodos complejos y predeterminados pueden ser aplicados. Este hecho puede explicar las particularidades que se observan en estos conjuntos, demostrando la capacidad de adaptación y flexibilidad en la aplicación de sus estrategias tecnológicas.

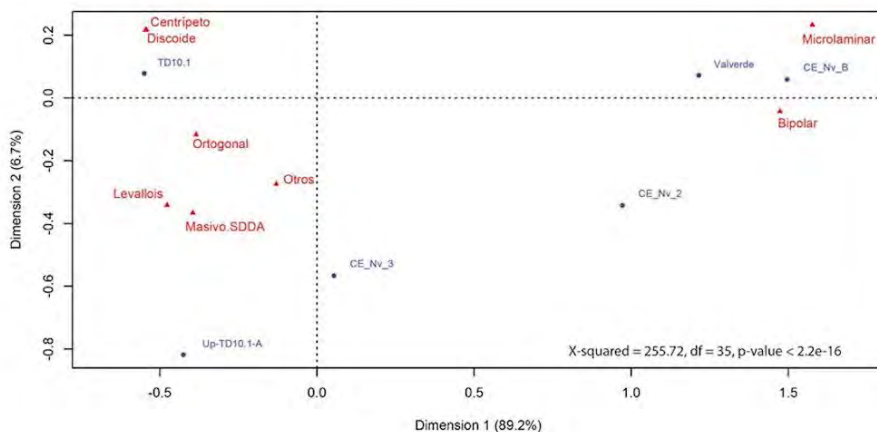
En la muestra analizada para este trabajo son varios los métodos y TOTI aplicados a diferentes variedades de materias primas. Obviamente, las secuencias de reducción y los métodos de explotación definidos en un conjunto lítico están ligados a diversos factores que pueden determinar su representación: disponibilidad de materias primas, funcionalidad e intensidad de las ocupaciones, estrategias de movilidad de los grupos, tecnocomplejos, etc. Estos factores han sido descritos en las discusiones correspondientes a cada conjunto lítico. El objetivo de este apartado es analizar de manera global los métodos de talla identificados en los conjuntos líticos y su relación con las variedades de materia prima para observar si, efectivamente, la calidad de las diferentes materias primas condiciona los métodos de talla a aplicar, independientemente de los contextos tecnológicos y cronoculturales²⁶.

El conjunto de BNE analizadas (n=352) está muy determinado por el peso cuantitativo de TD10.1 y, en segundo grado, Valverde, estando el resto de los niveles menos representados. Esto puede dar una visión algo desvirtuada al ofrecer un mayor peso de los sílex a las estrategias definidas para el Modo 3 incipiente de TD10.1, mientras que el resto de los contextos gallegos se corresponden con el Modo 4. Si atendemos a la relación entre los métodos de explotación y los conjuntos analizados vemos como existe una relación significativa entre ellos definida por los tecnocomplejos a los que pertenecen (Figura 6.3A). En el gráfico del AC se observan dos grupos distribuidos en el eje de la dimensión 1. A un lado, los conjuntos de Upper TD10.1-A y TD10.1 y el Nivel 3 de Cova Eirós, todos encuadrables en la transición del Modo 2-Modo 3 (para los conjuntos de Gran Dolina) y Modo 3 (Nivel 3 de Cova Eirós), mientras que los conjuntos del Modo 4 se muestran en el otro extremo, definidos por el peso de los métodos de talla microlaminar y bipolar. De nuevo debemos tener en cuenta los contextos funcionales y económicos de las diversas ocupaciones. La importancia de la talla bipolar en los conjuntos de Valverde y el Nivel B de Eirós radica en su carácter de estrategia de maximización de la materia prima ya sea en el reciclaje de pequeñas matrices o para la consecución de laminillas. El carácter más expeditivo del Nivel 2 de Cova Eirós se muestra mediante esa posición intermedia. La segunda dimensión podría relacionarse con el carácter más expeditivo y de menor entidad de las ocupaciones definidas para los conjuntos de Upper TD10.1-A, y los niveles 2 y 3 de Cova Eirós. En resumen, para los conjuntos analizados, los métodos de talla están estrechamente vinculados al

26 Al igual que en los apartados anteriores, los análisis cuantitativos son realizados en base a las BNE recuperadas en cada conjunto. Aquellos métodos representados por productos serán también mencionados. El conjunto de Upper TD10.1-B no se ha considerado por su escasa representación.

tecnocomplejo al que pertenecen, independientemente del peso de las materias primas.

A)



B)

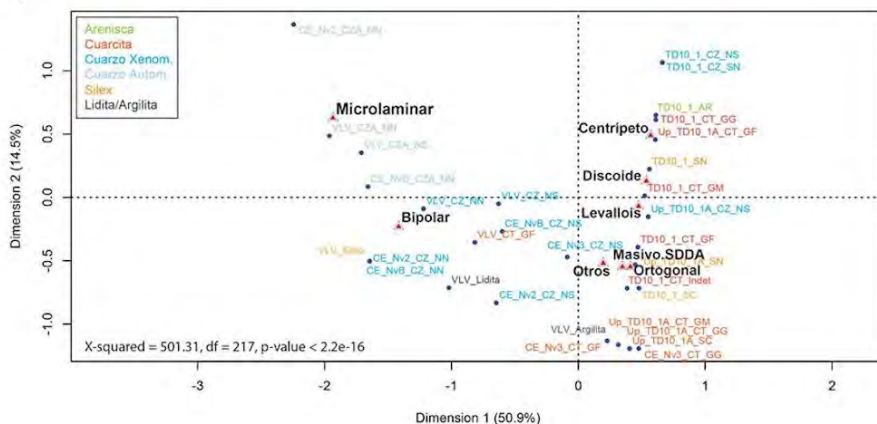


Figura 6.3.A) Análisis de Correspondencias entre los métodos de explotación de las BNE y los conjuntos líticos analizados. B) Análisis de Correspondencias entre los métodos de explotación analizados y las diferentes variedades de materia prima atendiendo al conjunto lítico de procedencia.

Pero si los analizamos teniendo en cuenta además las variedades de materia prima, el panorama varía ligeramente (Figura 6.3B). En este caso se observa como la materia prima trabajada sí es un factor a tener en consideración a la hora de aplicar los métodos de explotación, aunque de nuevo la relación con la talla bipolar y microlaminar determina las posiciones. Las BNE de TD10.1 y Upper TD10.1-A se agrupan en uno de los ejes de la primera dimensión, mientras que para el resto de las variedades de los conjuntos gallegos esa diferenciación no es tan neta. Este caso puede explicarse por la mayor diversidad y cantidad de BNE de los conjuntos de Gran Dolina. Si realizamos la lectura en base a las materias primas se observa una ordenación según las variedades. A un lado los sílex neógenos y cretácicos, las areniscas, cuarcitas y menormente los cuarzos xenomorfos del grupo NS, vinculados a los métodos de talla centrípeto, discoide, ortogonal, masivo, Levallois y Otros. Por otro lado, los cuarzos xenomorfos, liditas y los sílex (de Valverde) vinculados a la talla bipolar. Finalmente, en el otro cuadrante las distintas variedades de cuarzo automorfo relacionadas con la talla microlaminar. Para el conjunto del Nivel 3 de Cova Eirós, la relación establecida en los análisis morfotécnicos entre las variedades de buena calidad como el cuarzo xenomorfo del grupo NN y la cuarcita de grano fino (CT-GF) con el método de talla Levallois (ver apartado 5.4.3.5), así como la talla microlaminar en cuarzo xenomorfo del grupo NN para los conjuntos del Modo 4 no se evidencian en estos gráficos, pero debemos tener en cuenta que estos productos se encuentran principalmente representados por BP y BPF y no por matrices.

Estas impresiones parecen confirmarse con el análisis de Correspondencias entre las variedades de materia prima y los métodos, sin atender a la procedencia de los mismos (Figura 6.4.A). En un extremo las cuarcitas, al igual que los sílex neógenos y areniscas, se relacionan con los métodos centrípeto, discoidal y Levallois (especialmente para la variedad de granulometría fina) y masivo. En este sentido, la cuarcita muestra una gran versatilidad a la hora de aplicar los métodos de explotación, obteniendo un estatus similar al de los sílex neógenos. En cambio, los cuarzos xenomorfos tienen una mayor vinculación a la talla bipolar. El cuarzo xenomorfo NS muestra una posición más intermedia con respecto al resto de materiales, mostrando más relación con los métodos de talla expeditivos que el grupo antecedente. En cambio, el cuarzo automorfo están estrechamente vinculadas a la talla microlaminar.

Estas relaciones están definidas por el tecnocomplejo al que pertenece cada conjunto y también por el peso que tienen otras materias primas, principalmente en los registros de Gran Dolina donde el sílex neógeno o cretácico son mayoritarios. En ese sentido, los cuarzos y las cuarcitas podrían jugar un papel subordinado a las materias hegemónicas. Sin embargo, considerando sólo las variedades de cuarzo y cuarcita, el panorama es muy similar, pero acentuándose la vinculación de las cuarcitas de grano medio (CT-GM) con los métodos centrípeto y masivo y las de grano fino y el cuarzo xenomorfo NS con los métodos de explotación jerarquizados y/o predeterminados (Figura 6.4B).

En resumen, observamos como existe una cierta coherencia entre las diferentes aproximaciones. No obstante, debemos tener presente que el conjunto de BNE analizadas está muy determinado por el peso cuantitativo de TD10.1 y, en segundo grado, Valverde, siendo el resto menos representados. Esto puede dar una visión algo desvirtuada al ofrecer un mayor peso de los sílex a las estrategias definidas para el Modo 3 incipiente de TD10.1, mientras que el resto de los contextos gallegos se corresponden con el Modo 4 (además de tratarse de tipos de ocupación diferentes). Teniendo esto presente, se pueden realizar varias observaciones.

- Existe una clara demarcación de las estrategias de explotación según el tecnocomplejo al que pertenecen, siendo los correspondientes al Modo 3 (y transición Modo 2-Modo 3) más diversificados y con una concepción más centrípeta, mientras que en los conjuntos del Modo 4 la talla bipolar y microlaminar adquiere especial relevancia.
- Todas las variedades de materias primas participan de los diferentes métodos de explotación, salvo los cuarzos automorfos (Figura 6.4C). Esto nos indica que la materia prima no es un condicionante o limitante absoluto a la hora de aplicar métodos de talla expeditivos o complejos.
- La gestión de los grupos y variedades de materia prima muestra ciertas particularidades que indican procesos de gestión diferencial:
 - Las cuarcitas muestran una gran versatilidad, análoga a la observada en los sílex neógenos (principal referente para los conjuntos de Gran Dolina), si bien la variedad de menor granulometría está más estrechamente

relacionada con la aplicación del método Levallois. Las de granulometría media y grosera se relacionan con las estrategias centrípetas y masivas.

- Las variedades de cuarzo xenomorfo se relacionan con la talla bipolar, aunque también muestran una gran diversificación, participando en todos los métodos descritos si contamos también con los productos de talla.
- En el caso del cuarzo automorfo se observa una clara especialización en su reducción. En primer lugar, es una materia prima que adquiere especial relevancia en el Paleolítico superior. En segundo lugar, por sus particularidades volumétricas, se muestra una especialización para la talla bipolar o microlaminar enfocadas en la producción de laminillas o barbs.

Esta explotación de las distintas variedades de la cuarcita y del cuarzo denota la existencia de una gestión ordenada, diferenciada y planificada de las materias primas según sus características morfológicas y mecánicas en algunos casos diferentes a las del sílex. Este hecho es quizás más significativo en el caso de los cuarzoides xenomorfos.

Como hemos visto, el análisis de los conjuntos muestra un papel más complejo para estos materiales, en algunos casos análogo al de las materias primas hegemónicas de buena calidad. El análisis morfotécnico de los conjuntos muestra ciertas particularidades en estos materiales que denotan la existencia de estrategias de adaptación por parte de los talladores prehistóricos a las aptitudes y limitaciones que les ofrece cada materia prima. Ésta puede manifestarse a través de la aplicación de ciertos criterios o gestos técnicos, o mediante el desarrollo de estrategias específicas más acordes a las características de los materiales: el recurso a la técnica bipolar, o el desarrollo de cadenas operativas especializadas en una variedad de materia prima, caso de la talla microlaminar en cuarzo automorfo.

6.2.2 - Adaptación de los métodos de talla a las particularidades mecánicas y morfológicas de los cuarzos xenomorfos y la cuarcita.

6.2.2.1 - Reducción volumétrica y perimetral de las matrices

La talla masiva u ortogonal en los cuarzos xenomorfos y cuarcitas tiene más relevancia en estos materiales que sobre el resto (Figura 6.4C). Este hecho puede explicarse en primer lugar por sus características mecánicas y volumétricas. Como hemos visto en la gran mayoría de los casos las matrices proceden de depósitos secundarios o subprimarios, lo que condiciona su calidad. Por un lado, especialmente en el caso de los cuarzos xenomorfos, la saltación de los soportes en los cauces del río contribuye a fragmentar y eliminar los planos de debilidad, obteniéndose progresivamente soportes más homogéneos (Mourre, 1997). Por otro lado, acaban consiguiéndose morfologías paralelepípedas, subangulosas o morfologías redondeadas (ovales), más regulares, de formatos más pequeños y con angulaciones más propicias a la talla que los fragmentos subprimarios desprendidos de los afloramientos.

En los conjuntos analizados el neocórtex fluvial está muy poco desarrollado, exceptuando algunos ejemplos de cuarzos y cuarcitas del río Vena y Arlanzón en Atapuera, y algunos del río Cabe (Monforte) u Oribio (Triacastela). En los cuarzos xenomorfos y cuarcitas del entorno de Cova Eirós apenas es una fina capa externa de alteración mecánica. El neocórtex fluvial, a diferencia de los córtex primarios de los sílex (más espesos, porosos, etc.), no es impedimento substancial para la talla ya que no absorbe completamente la fuerza de los impactos del percutor y permite el lascado directo de las superficies.

De este modo, para los cantos de cuarzo xenomorfo, cuarcitas y areniscas del Arlanzón se facilita la iniciación de las secuencias de talla sin necesidad de implementar labores previas de decorticado de los núcleos o de creación de planos de percusión. La iniciación de las secuencias de reducción de las bases usando

planos naturales o escasamente preparados queda patente por la preferencia de plataformas de percusión corticales en las matrices, más alto en estas materias primas que en otros materiales como el sílex. Además, también se documenta el aprovechamiento de las superficies de facturas que ofrecen planos naturales. En segundo lugar, la mayoría de los soportes con talones enteramente corticales son en cuarcita, cuarzo xenomorfo y arenisca (Figura 6.6C). Algunos autores sostienen que incluso el uso de plataformas neocorticales impide la fracturación de los productos en cuarzo (Mourre, 1996). Sin embargo, en los conjuntos analizados para los cuarzos xenomorfos, los porcentajes de corticalidad de las caras talonares apenas difieren entre las BP y BPF por lo que esta asunción no puede ser mantenida. Para los materiales cuarzosos de origen fluvial (cuarzos, cuarcitas y areniscas) entendemos que es la propia característica de los neocórtex fluviales la que propicia la iniciación inmediata de las secuencias de talla al no favorecer accidentes de talla (reflejados, fracturas de Siret) ni reducir la funcionalidad de sus filos. La inmediatez de la explotación y la funcionalidad de los productos (eficiencia) determina esta preferencia más que una estrategia enfocada a reducir la fragmentación.

Otra particularidad de la talla de estos materiales es la reducción volumétrica y espesa de las matrices. Para la talla de los cuarzos xenomorfos se entiende que la generalización de estos esquemas volumétricos y longitudinales es una adaptación técnica encaminada a reducir la fragmentación de los productos (Driscoll, 2011; Manninen y Knutsson, 2014; Manninen, 2016). Un incremento en el espesor de las caras talonares de los cuarzos aumenta la posibilidades de obtener productos enteros evitando la fracturas radiales y transversales (Tallavaara et al., 2010). Este aspecto se observa en las BP analizadas en los conjuntos de este trabajo. Por un lado, la ratio espesor/longitud de las BP es mayor en las de cuarzo xenomorfo que en el resto de materiales. Las cuarcitas y los sílex mantienen unos valores semejantes (Figura 6.5). Igualmente, las caras talonares de las cuarcitas son más espesas que las de otros materiales como los sílex. En cambio, para los cuarzos xenomorfos los valores se muestran similares a los observados para las areniscas o los sílex de Gran Dolina (Figura 6.6C). El tipo de producción y explotación predominante en cada yacimiento determina las variaciones existentes entre los grupos de materias primas. Por ejemplo, la importancia de la talla bipolar y microlaminar en los conjuntos del Nivel B y Valverde que favorece los talones finos en los sílex y cuarzos automorfos.

En cambio, si atendemos a la granulometría y los grupos morfoestructurales vemos como estos criterios técnicos en la reducción son aplicados para las distintas

variedades (Figura 6.6B). Las cuarcitas de grano grueso (especialmente las de Cándana superior de los niveles de Eirós) presentan mayores caras talonares que las granulometrías medias y finas. En los cuarzos xenomorfos se aprecia como la talla de los grupos NS y SN es más espesa que la del grupo NN. Lo mismo ocurre para los cuarzos xenomorfos donde los soportes del grupo NS tienen talones más espesos. Por lo tanto, se observa como para aquellos soportes con planos de debilidad internos (grupos NS de cuarzo xenomorfo y automorfo) el aumento del espesor en la talla es una estrategia encaminada a reducir los efectos de la fracturación de este material, recalcando la importancia que juegan los planos internos en las secuencias de talla y la obtención de soportes funcionales. En consecuencia, en estos materiales se requiere una percusión más hacia el interior de las superficies de percusión, originando soportes con talones más espesos que en las materias primas de mejor calidad.

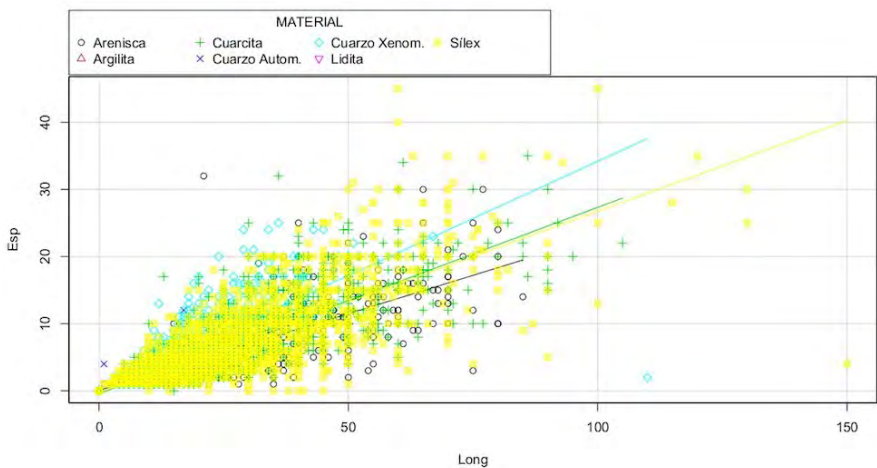


Figura 6.5. Diagrama de dispersión de las BP (n= 9623) según la ratio Espesor/Longitud y el grupo de materia prima y líneas de mínimos cuadrados.

Los esquemas de reducción mayoritarios en estos materiales están regidos por estos dos parámetros y, consecuentemente, se basan en una reducción volumétrica de las matrices mediante series longitudinales y alternantes que aprovechan los planos naturales como plataformas de percusión (de Lombera Hermida et al., 2011). Según

el grado e intensidad de la reducción, el perímetro y el número de caras de lascado se incrementará, comenzando por estrategias de reducción Masiva/SDDA y continuando con estrategias bifaciales y series bipolares o multipolares ortogonales, alternando caras de lascado y adaptándose a la morfología de los soportes de partida. De este modo se originan morfologías ortogonales, multifaciales o incluso centrípetas como continuación en la intensidad de la reducción y manteniendo el mismo campo operatorio, incrementando la periferia tallada de las matrices (de Lombera Hermida et al., 2011). Ello puede explicar la relación de estas materias primas (especialmente la cuarcita y arenisca) con los esquemas de talla Masivo, Ortogonal, Centrípeto (Figura 6.4A).

Los núcleos de TD10.1 son buen ejemplo de la permeabilidad (continuum) entre estrategias de reducción a medida que avanza la explotación de las matrices (ver Figura 5.55), así como las cuarcitas de grano grueso y medio (Formación de Cándana superior) de los conjuntos de Cova Eirós. En este caso, las estrategias centrípetas supondrían la continuación de los esquemas de reducción volumétricos (de Lombera Hermida et al., 2011). En las BNE de cuarzo xenomorfo de los niveles 2 y 3 de Cova Eirós o Valverde acaba originando estrategias Multifaciales Ortogonales. Estos esquemas, están muy generalizados en los conjuntos basados en cuarzos o cuarcitas desde el Pleistoceno inferior (véase TD6 de Atapuerca, Mosquera et al., 2018), pero se mantienen en conjuntos del Pleistoceno medio y superior (Jaubert, 1997; Moncel et al., 2008; Colonge y Mourre, 2009; de Lombera Hermida et al., 2011) e incluso en conjuntos superopaleolíticos (Pereira, 2010; Pereira et al., 2012). El objetivo es la obtención de BP con morfopotenciales diédricos laterales y normalmente opuestos a dorsos y bases con reservas corticales que facilitan su prensión. Los restos de superficie cortical no parecen ser impedimento en la funcionalidad de los productos ya que no se observan diferencias entre las BP de las distintas materias primas (Figura 6.6D).

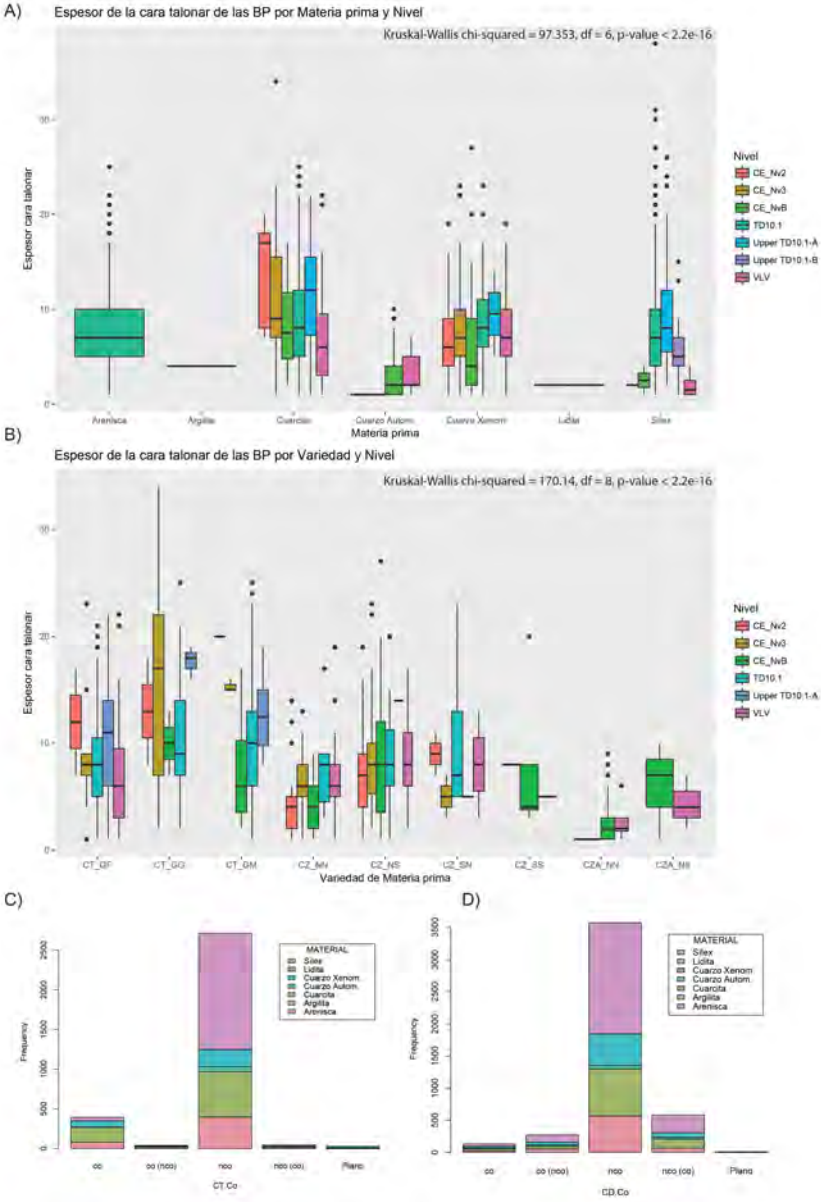


Figura 6.6 A) Espesor de la cara talonar por materia prima y nivel. B) Espesor de la cara talonar por variedad de materia prima y nivel. C) Corticalidad de los talones y D) Cara dorsales de las BP según el grupo de materia prima.

6.2.2.2 - La aplicación de la reducción bipolar sobre yunque.

Otro de los métodos de talla tradicionalmente vinculado a los cuarzos es la talla bipolar sobre yunque, entendida como una de las técnicas más extendidas para reducir la fragmentación y aportar mayor eficiencia en términos de filo útil por masa (Bordes, 1947; Prous y Lima, 1990; Prous et al., 2010; Díez-Martín et al., 2011; Gurtov y Eren, 2014; Pargeter y de la Peña, 2017). La talla bipolar es una técnica muy versátil que permite su aplicación a todo tipo de materiales, contextos y grados de pericia técnica. Debido a su simplicidad en muchos casos se ha considerado como una técnica de bajo coste en términos de inversión cognitiva (Putt, 2015), incluso se ha ligado a actividades o labores de aprendizaje. Además, basados en paralelos etnográficos, es de las pocas técnicas que permite inferir la existencia de división de tareas y actividades productivas por género, estando ligado en sociedades actuales a grupos femeninos (Hayden, 1980; Lindgren, 2003; Sillitoe y Hardy, 2003; Weedman, 2010). También se relaciona con contextos de alta movilidad, entendida como una estrategia de equilibrio de costes entre tiempo y energía (Eren et al., 2013).

En los conjuntos del Pleistoceno inferior y medio la reducción bipolar está focalizada en la obtención de soportes lascares, especialmente para materias primas de mediana o baja calidad como el cuarzo o la reducción de pequeños cantos de sílex o materiales con numerosos planos de debilidad (de Lombera-Hermida et al., 2016). Esta técnica ofrece algunas ventajas principalmente ligadas a la maximización de la materia prima que se generalizan en el Pleistoceno superior y Holoceno: permite su utilización para la explotación de pequeños cantos (Honea, 1965; Kuijt y Russell, 1993; Berman et al., 1999); el uso de lascas como soportes para la talla (Zaidner, 2013); el reciclado de útiles como núcleos y mantenimiento del tool kit (Goodyear, 1993; Jeske y Lurie, 1993; Amick, 2007; de la Peña Alonso y Vega Toscano, 2013); o la producción de laminillas y barbs ligada a los útiles compuestos (Klaric et al., 2009; de la Peña Alonso, 2015; Pargeter et al., 2016). Incluso se puede emplear como una técnica o gesto técnico insertada dentro de una cadena operativa más compleja, como ocurre en algunos casos de aplicación en el método Levallois (Tabrett, 2017) o la fragmentación de grandes bloques de cuarzo para su posterior reducción mediante la talla a mano alzada (Bracco, 1993).

En la muestra analizada cabe destacar su ausencia en los conjuntos de Gran Dolina pero, en contraposición, está presente en todos los gallegos, especialmente en los de Valverde y el Nivel B de Cova Eirós. En este caso, sí podría argüirse una relación de esta técnica con los conjuntos con mayor presencia de cuarzo, pero en Valverde también es aplicada sobre el resto de las materias primas. Si analizamos las características morfométricas de las BNE y BP bipolares podemos diferenciar una serie de contextos económicos y funcionales.

Desde el punto de vista técnico, el tipo de percusión predominante es la axial con escasos elementos que denoten la rotación de ejes (Mourre, 2004). Este tipo de percusión y la recurrencia sobre los mismos planos de interacción es la que favorece la aparición de BP con talones lineales y puntiiformes, además de elementos muy poco espesos.

Para el Nivel 3 de Cova Eirós la producción bipolar se relaciona principalmente con la producción de soportes, no mostrando grandes diferencias morfotécnicas entre las BNE de distinta técnica (ver apartado 5.4.3.5). Para el Nivel 2, donde adquiere gran importancia, se relaciona con la producción de lascas de características similares a las obtenidas mediante la talla a mano alzada, aunque es entendida como una estrategia de maximización de la materia prima en un contexto ocupacional expeditivo y de poca entidad (ver apartado 5.4.4.8). En el caso de Valverde se observa una mayor versatilidad, que está presente en todas las materias primas. Tanto por las características de las BNE (con una intensa reducción) como de sus productos, está enfocada claramente a la maximización de la materia prima y el reciclaje de lascas y fragmentos como soportes. En cambio, cuando es aplicada a los prismas de cuarzos automorfo su objetivo es la obtención de laminillas (ver apartado 5.3.3.3). Es en el conjunto del Nivel B de Cova Eirós donde la producción principal está especializada en la obtención de laminillas, aunque la distribución bimodal de las BP permite observar también la obtención de soportes lascares (ver apartado 5.4.5.6). El gran número de BNE y su diverso estado de explotación permite observar como las secuencias de reducción se aprovechan de las características volumétricas y aristas naturales de los prismas para la obtención de soportes alargados sin preparación previa alguna.

La vinculación de la talla bipolar con contextos de maximización y reciclaje de los cuarzos xenomorfos y la reducción de los prismas de cuarzo automorfo para la producción de laminillas viene recalcada por el pequeño formato de sus BNE

(Figura 6.7). En definitiva, en los contextos de los yacimientos gallegos vemos como la técnica bipolar se ofrece como una técnica versátil que, dependiendo de los contextos económicos, tecnológicos o funcionales permite obtener diversas clases de productos y soluciones. Por un lado, para las matrices de cuarzo xenomorfo se ofrece como una estrategia de producción de soportes lascars ligada a la maximización de las bases en contextos ocupacionales de alta movilidad (Niveles 3 y 2 de Cova Eirós). En cambio, en contextos de mayor intensidad de ocupación (Valverde) se revela como una estrategia de maximización y reciclaje de materias primas (Goodyear, 1993; Amick, 2007; de la Peña Alonso, 2015).

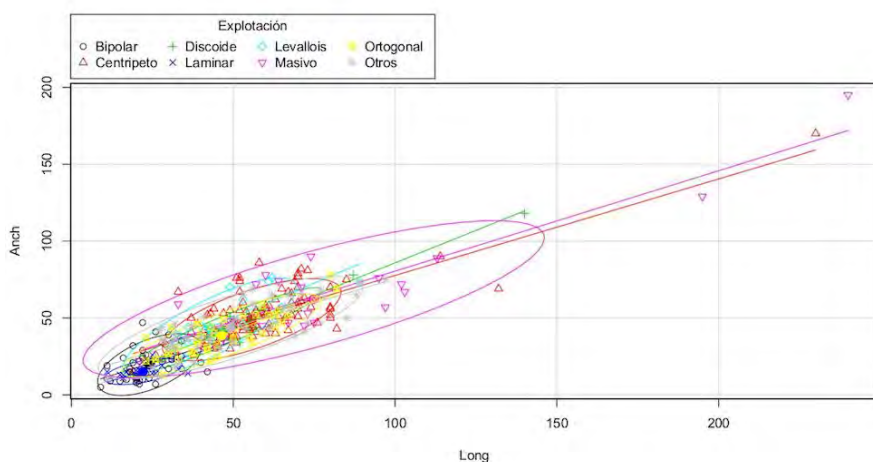


*Figura 6.7. Dimensiones de las BNE analizadas en este trabajo según el método de explotación.
(Nivel de concentración = 0.9)*

En el caso de la reducción de los prismas de cuarzo automorfo (y también algunos productos en cuarzo xenomorfo) podemos hablar de una especialización técnica en la obtención de laminillas y soportes alargados con un alto grado de estandarización métrica que en los contextos del Paleolítico superior se vincula a la fabricación de útiles compuestos (Klaric, 2009; Klaric et al., 2009; de la Peña y Wadley, 2014; Hiscock, 2015). Esta vinculación se recalca en la convergencia morfométrica (especialmente en cuanto a espesor y anchura) de los productos con aquellos obtenidos mediante la talla microlaminar. Este hecho se produce por la adecuación

del cuarzo automorfo a esta técnica de reducción debido a las particularidades volumétricas y morfológicas de los prismas que ofrece ya de partida un volumen fusiforme con aristas-guías naturales (Rodríguez-Rellán y Fábregas Valcarce, 2015; Pargeter, 2016a). Además, en los conjuntos del Paleolítico superior su presencia parece generalizarse ligada a los procesos de microlitización de los conjuntos líticos (Pargeter, 2016b). La talla bipolar ha sido definida para los yacimientos de Foz do Medal y del valle del Còa (Aubry et al., 2009; Klaric, 2009; Gaspar et al., 2016a) y, aunque no ha sido reconocida como tal, en los yacimientos del Magdalenense del norte de Lugo aquellos núcleos descritos como fusiformes en sílex y cristal de roca presentan características propias de las BNE fruto de la reducción bipolar (Villar Quinteiro, 1997b). Este caso en Galicia puede servir como ejemplo de la infravaloración de la presencia de esta técnica en los conjuntos arqueológicos, que puede tener una mayor importancia durante el Paleolítico superior peninsular que la hasta ahora considerada (de la Peña Alonso, 2011; Horta et al., 2019).

6.2.2.3 - Gestión diferencial de las materias primas

Estas particularidades en la talla de las matrices en cuarzo y cuarcita fomentan la generalización de métodos más expeditivos, pero no son óbice para la aplicación de métodos que requieren una mayor complejidad conceptual y estructuración operativa de sus secuencias de talla. Dentro del ámbito cronológico que nos demarcan los conjuntos aquí analizados, en todos ellos se ha documentado la presencia de métodos de explotación predeterminados y jerarquizados relacionados con la talla Kombewa, discoidal, Levallois (Modo 3) y la talla laminar (Modo 4).

En estos casos es donde se aprecia con mejor claridad la gestión diferencial de las materias primas según la complejidad técnica de los métodos a aplicar y la calidad que ofrecen las distintas variedades. Las BNE y BP pertenecientes a estos métodos de explotación mantienen la estructuración volumétrica y secuencial definida (Boëda, 1993, 1994; Peresani, 2003), si bien pueden presentar algunas particularidades fruto de la adaptación a las características mecánicas de los materiales.

Para la talla discoidal, por las características morfométricas de los productos y de las BNE vemos como estos conceptos son aplicados desde los momentos iniciales de la reducción y, a diferencia de los que documenta en otros lugares como Payre o el Locus I de As Gándaras de Budiño, no como una estrategia de maximización aplicada en los momentos finales de la reducción centrípeta (de Lombera Hermida, 2008). Para los conjuntos de Gran Dolina no se observan diferencias entre la gestión de los sílex y las cuarcitas o areniscas (ver apartado 5.1.4.4). En el yacimiento de Cova Eirós, sólo conservamos BP discoidales en cuarzo NN y cuarcita de grano fino pero cuyas características denotan una marcada gestión cordal de las superficies (ver apartado 5.4.3). En el Paleolítico medio la vinculación entre el método discoidal y los cuarzoes xenomorfos (especialmente el grupo NN) y las cuarcitas es muy frecuente en los conjuntos de la Península Ibérica y Aquitania, resaltando la adecuación de este método con el cuarzo (Jaubert, 1997; de Lombera Hermida et al., 2011; Faivre et al., 2013; Márquez et al., 2013; Rodríguez-Álvarez, 2016).

Merece especial mención la presencia de elementos claramente Levallois en los conjuntos en cuarzo ya que, salvo algunos ejemplos en Francia y la Península Ibérica, no son frecuentes en la literatura. En estos casos sí que se observa una selección en la calidad de los materiales a trabajar debido a las exigencias de control volumétrico de las superficies que este método requiere. Los conjuntos de TD10.1 y Upper TD10.1-A nos demuestran que estas estrategias son aplicadas en las cuarcitas de granulometría fina desde los momentos de su aparición en Europa (MIS 10-8), como una estrategia de maximización de la materia prima caracterizada por un menor cuidado en la configuración de las convexidades laterales de las superficies de lascado (*“prepared core technologies”*), pero también claras BP preferenciales y con talones multifacetados son documentadas (ver apartado 5.1.4.5). En el conjunto del Nivel 3 de Cova está representado solo por las BP en cuarcita de grano fino y cuarzo xenomorfo (grupo NN) mostrando una clara estandarización morfométrica, ya sea de lascas preferenciales o puntas Levallois. Esta estandarización refleja la posibilidad de aplicación de secuencias de talla perfectamente estructuradas (aunque con ligeras adaptaciones) en estos materiales ya que son muy exigentes desde el punto de vista de la calidad de la materia prima y la pericia técnica del tallador (Brantingham et al., 2000; Eren y Lycett, 2012). En ese sentido, la estructuración de las secuencias de talla se adapta a las características texturales de las matrices. Es el caso del núcleo del nivel B2 donde la cara preferencial de lascado es aquella que presenta mayor homogeneidad, reservando aquella con mayor cantidad de planos para la superficie de percusión. Esta selección en la calidad de los soportes puede explicar también que la producción Levallois en cuarzo xenomorfo esté siempre ligada a variedades

específicas de buena calidad como son los casos de los cuarzos sacaroides de Rescoundudou (Francia) (Mourre, 1994), o el “quartz à oeil” de L’Arbreda (Duran y Soler, 2006). Para las BNE con una textura menos homogénea se mantienen los criterios propios del método, con marcada jerarquización de las superficies y una explotación paralela y centrípeta recurrente de la cara de lascado, aunque sin un control preciso de las convexidades latero-transversales sacando provecho de las superficies ya creadas o naturales. Esto puede observarse en algunas BNE del Nivel 3 (ver apartado 5.4.3.5), así como en las BNE de Cardina I (Aubry et al., 2016) o yacimientos del Noreste peninsular (Daffara et al., 2018).

Esta gestión diferencial de las materias primas según la calidad de las variedades es la que permite optimizar el conocimiento tecnológico de estas comunidades mostrando, aunque sea cuantitativamente menos evidente que en los conjuntos basados en sílex, el máximo desarrollo en la complejidad conceptual de sus métodos de explotación. La talla microlaminar de los prismas de cuarzo automorfo es, como veremos, un buen ejemplo de la flexibilidad tecnológica de estos grupos.

6.2.2.4 - El transfer morfotécnico. La producción microlaminar en prismas de cuarzo automorfo

Al igual que en los conjuntos del NE de Portugal, hay dos métodos principales para la elaboración de laminillas: la talla bipolar sobre yunque, que vimos anteriormente; y el método microlaminar mediante la talla a mano alzada y estrategias prismáticas. En los conjuntos del Modo 4 la producción laminar implica nuevos requerimientos tanto al nivel de la calidad de la materia prima, como en el desarrollo de las secuencias de producción. La introducción (Nivel 2 de Cova Eirós) y la generalización de este método de talla (Valverde, Nivel B de Cova Eirós) supone una clara ruptura con las estrategias de abastecimiento y explotación identificadas en los conjuntos del Paleolítico medio.

Esto conlleva una diversificación de las materias primas trabajadas. La producción de soportes laminares y microlaminares se ha documentado en las cuarcitas armoricanas, el cuarzo xenomorfo, sílex y, principalmente, el cuarzo automorfo. Es la presencia y, especialmente, la mayor relevancia del sílex y el cristal de roca la

principal característica que define a estos conjuntos. Los escasos elementos recuperados en el Nivel 2 nos indican que la talla laminar y las laminillas ya formaban parte de la panoplia de los primeros *Homo sapiens* que llegaron al Noroeste. En ese sentido, su ausencia en otros conjuntos del Paleolítico superior inicial como el de A Valiña debe ser entendida en relación a la intensidad y tipo de ocupación (Villar Quinteiro, 1997a; Maíllo Fernández, 2008).

A nivel tecnológico este método conlleva otras implicaciones. Para los materiales de buena calidad y formato se observa, tanto por las características de las BNE como de las BP, como los esquemas de explotación laminares y prismáticos definidos tradicionalmente para el sílex son aplicados en los yacimientos gallegos. En el yacimiento de Valverde destaca la presencia de dos núcleos prismáticos sobre fragmentos de cuarzo xenomorfo del grupo NN. En estos casos se crea un plano de percusión liso desde el que se explota la superficie de lascado definida por su homogeneidad (Figuras 5.104; 6.8). También se ha identificado un núcleo sobre raspador carenado realizado en cuarcita armoricana. Otros ejemplos de la depresión de Monforte son los núcleos laminares en cuarcita armoricana de los afloramientos de Costa Grande.

Sin embargo, este tipo de producción se encuentra mejor representada por los productos. En Valverde, contamos con fragmentos proximales y mesiales de láminas de secciones trapezoidales y triangulares en cuarcita armoricana y cuarzo xenomorfo del grupo NN (Tabla 5.63). Los productos laminares en los niveles 2 y B de Cova Eirós están estrechamente ligados al grupo NN (Tablas 5.124 y 5.147). Estos ejemplos nos marcan la vinculación entre el grupo morfoestructural NN con la producción laminar, lo que indica una búsqueda de homogeneidad en los soportes. No obstante, ello no impide una alta fragmentación de los productos, presentando todas fracturas mesiales o proximales, pero con una alta estandarización tanto en la anchura como el espesor de los soportes (ver apartados 5.3.3.4, 5.4.4.6 y 5.4.5.6). Su fragmentación en este caso debe ser explicada por el poco espesor de los soportes que, como vimos anteriormente, favorece la fracturación. No obstante, al igual que para el cuarzo automorfo, la aplicación de este método permite una alta estandarización morfométrica en cuanto a anchura y espesor que se adecúa a los requerimientos funcionales de estos grupos, principalmente para la elaboración de útiles compuestos.

Si bien la explotación microlaminar prismática en cuarzo xenomorfo no está muy documentada en los registros del Paleolítico superior peninsular sí que ha sido descrita en el contexto Protro-Solutrense de Portugal (Zilhão et al., 1997) y también -más lejanos desde el punto de vista cronológico y geográfico- en el Mesolítico de Escandinavia (Molin et al., 2009, 2011; Manninen y Knutsson, 2014; Knutsson et al., 2015) o el yacimiento de Sibudu de Sudáfrica (de la Peña y Wadley, 2014). A pesar de la distancia cultural entre estos ejemplos, siempre se observa un mismo patrón en la aplicación de la talla microlaminar en cuarzo xenomorfo. En primer lugar, se produce sobre soportes de muy buena calidad y homogeneidad (grupo NN) seleccionados en las fuentes de abastecimiento próximas. En segundo lugar, tanto la técnica de percusión (indirecta, presión, etc.) como la estructuración de los levantamientos reproduce los esquemas del sílex. Es decir, trasladan la tecnología del sílex a los soportes en cuarzo xenomorfo, la materia prima disponible en su entorno (Molin et al., 2011). Esta traslación de los esquemas de explotación del sílex al cuarzo automorfo indica que, cuando el soporte es de buena calidad, la materia prima no es determinante para aplicar los esquemas de talla más estructurados y complejos. Además, en contextos de entrada de nuevos grupos de un territorio, como sucede en el Mesolítico de Escandinavia, puede entenderse como los colonizadores de un territorio intentan reproducir sus esquemas tecnológicos aprendidos (esquemas conceptual y operativo) directamente sobre las materias primas disponibles en su nuevo entorno (Manninen y Knutsson, 2014).

En los conjuntos del Noroeste la talla microlaminar sobre prismas de cuarzos automorfo significa una adaptación en la estrategia que denota un mayor conocimiento del territorio por parte de las comunidades del Paleolítico superior. En primer lugar, aparece el cuarzo automorfo como importante materia prima. Esas comunidades descubren una nueva materia prima que les permite aplicar la producción microlaminar. Si bien el cuarzo automorfo se caracteriza por la anisotropía en su fractura (Rodríguez-Rellán, 2016) los métodos de talla se aprovechan de esta cualidad y de las morfologías o volúmenes naturales del soporte para la obtención de las lamillas (Chelidonio, 1990; Novikov y Radililovsky, 1990; Villar Quinteiro, 1991; García Gazólaz y Ziáurriz, 1997; Ramil Rego y Ramil Soneira, 1997; Tardy et al., 2016). La morfología prismática y su ausencia de córtex permite una explotación directa de estos soportes sin necesidad de aplicar secuencias previas de configuración volumétrica de la matriz.

La cadena operativa para la explotación de los prismas de cuarzo automorfo es la misma que la descrita para otros yacimientos superopaleolíticos del Noroeste peninsular (Gameiro, 2009; Klaric, 2009; Meireles, 2010; de Lombera Hermida et al., 2012; Gaspar et al., 2015, 2016b). Las secuencias de reducción son siempre muy homogéneas, variando en cuanto a la intensidad y número de levantamientos. El aprovechamiento de estos soportes viene determinado además por el grosor y homogeneidad de los prismas. La cara de explotación se localiza preferentemente en la parte más homogénea (hialina) del soporte, ya sea la base o, normalmente, el ápice de los mismos. Las secuencias de reducción identificadas en los conjuntos de Valverde y el Nivel B de Cova Eirós (ver apartados 5.5.3. y 5.6.5) son idénticas a las descritas para los yacimientos del valle de Côa e invariables para las diferentes fases del Paleolítico superior (Figura 6.8).

En cuanto a la técnica de talla se plantea el empleo de percutor blando para la talla de los prismas (vg. Aubry et al., 2009; Klaric, 2009 y nuestras propias experimentaciones), mientras que otros trabajos apuntan al empleo de la percusión indirecta (Ramil y Ramil, 1996; García Gazólaz y Ziáurriz, 1997) o la presión (Flenniken, 1981; Honegger, 2001; Desrosiers y Sørensen, 2012) para una mayor precisión y evitar posibles embotamientos de los ángulos. Dependiendo del tipo de percusión las características de los estigmas de talla y, especialmente, la morfometría de los productos varían, por lo que estos parámetros pueden utilizarse como indicadores de la técnica de percusión (Tardy et al., 2016). Dado que para Europa no se tiene documentada la técnica de talla por presión hasta el VII Milenio (Pelegrin, 2006), para los casos aquí estudiados podemos aludir a la percusión blanda sin descartar el uso de la percusión indirecta.

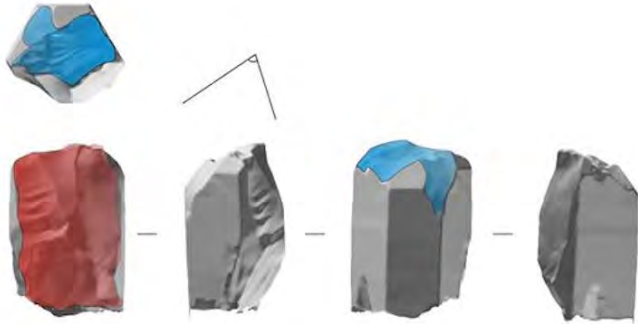
Inicial



- Plano de percusión
- Superficie de lascado



Explotación media



Explotación Final

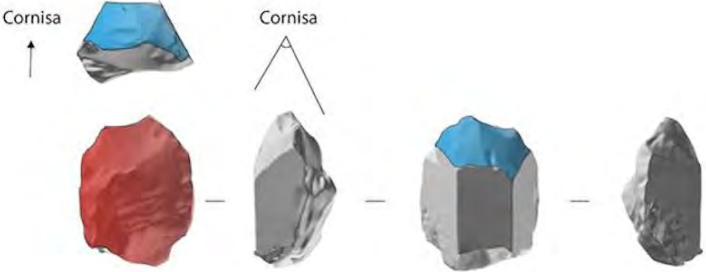


Figura 6.8. Reducción secuencial de un prisma de cuarzo automorfo para la producción microlaminar. Muestra experimental.

La corticalidad de los productos en cuarzo automorfo y la presencia de elementos predeterminantes vinculados a las diferentes fases de explotación (lascas de apertura de planos de percusión, de acondicionamiento de prismas, láminas sobrepasadas, etc.) son indicativos de que las cadenas operativas en este material se realizan in situ. Solo en el conjunto del Nivel 2 de Cova Eirós este método está representado por productos. La presencia de algunos prismas de pequeñas dimensiones con levantamientos oblicuos en la parte distal, análogos a los definidos como Útiles de Arista Diédrica (UAD, Fabián García, 1984), responde a testados de los prismas o subproductos de las fases iniciales de la reducción.

El alto índice de fragmentación de los productos durante la talla de los prismas dificulta la obtención de laminillas completas de grandes dimensiones (apenas llegan a los 20 mm de longitud), pero sí favorece la obtención de productos con unas anchuras y espesores estandarizados y con buenos morfopotenciales diédricos laterales. Es por ello que la reducción de prismas automorfos se encamina tanto para la fabricación de elementos de dorso o truncaduras, como para la obtención de barbs vinculados a la elaboración de útiles compuestos tal y como observamos en los conjuntos de Valverde y el Nivel B de Cova Eirós (Lombard, 2011; Pargeter et al., 2016).

Como vemos, la estructura prismática de los prismas de cuarzo automorfo es la que favorece la traslación de los esquemas de reducción propios del sílex. Esta convergencia se ha documentado en todos los conjuntos del Pleistoceno superior y Holoceno inicial de la Península Ibérica (Ramil Rego y Ramil Soneira, 1996; García Gazólaz y Ziáurriz, 1997; Villar Quinteiro, 1997a; Aubry et al., 2009; Klaric, 2009; Arturo de Lombera-Hermida et al., 2016; Gaspar et al., 2016b), Escandinavia (Molin et al., 2009), y las sociedades paleoesquimales de Norteamérica (Flenniken, 1981; Desrosiers, 2007) y los yacimientos Neolíticos de Centroeuropa (Berruti et al., 2016; Bogosavljević Petrović et al., 2017). La ubicuidad de este método de reducción parece fortalecer ese vínculo entre la incorporación de la talla microlaminar con la explotación prismática de los prismas de cuarzo automorfo, complementada con la aplicación en paralelo de la reducción bipolar para la obtención de estos soportes o como elemento de reciclaje en las fases finales.

Sin embargo, en los contextos de Howieson Poort de Sudáfrica definidos por la generalización de la talla laminar, se produce una disociación. A pesar de que el cristal de roca es una materia prima comúnmente utilizada y vinculada a la

fabricación de útiles compuestos (Pargeter, 2016b), la fabricación de la laminillas en este material se realiza exclusivamente mediante la talla bipolar (Pargeter 2016a). Un claro ejemplo de esta disociación es el nivel GRL de Sibudu donde tenemos núcleos prismáticos en cuarzo xenomorfo, pero todos los prismas de cuarzo automorfo son reducidos exclusivamente sobre yunque (de la Peña, 2015). Este ejemplo nos indica que la traslación de los esquemas prismáticos del sílex a la reducción de los prismas de cuarzo automorfo no es un proceso lógico por su convergencia morfológica (biomimetismo, según Pargeter), destacando la importancia de los factores culturales en el aprendizaje y transmisión del conocimiento tecnológico.

6.3 - Las estrategias de configuración

Al igual que sucede con las estrategias de explotación, la configuración de instrumentos en cuarzo está marcada por su tallabilidad y baja estandarización morfológica. Además, la aplicación de parámetros estrictamente tipológicos en los estudios ha ahondado en la consideración del cuarzo como un recurso mediocre. Al no alcanzar los parámetros morfológicos establecidos muchos de los retocados en cuarzo han sido subestimados, o bien clasificados como indeterminados, atípicos o como utensilios con retoques aislados. Por otro lado, en los conjuntos donde aparecen otras materias primas, el porcentaje de transformación de los soportes en cuarzo es siempre menor al de otros materiales como el sílex, dando a entender que es una materia prima poco apta para su configuración (Geneste y Turq, 1997).

Al igual que en el apartado anterior, la muestra analizada en este trabajo (n=884) está muy condicionada por diversos factores que pueden determinar su representación: disponibilidad de materias primas, funcionalidad e intensidad de las ocupaciones, estrategias de movilidad de los grupos, tecnocomplejos, etc. Si bien en la discusión de cada capítulo estas problemáticas han sido abordadas, en este apartado intentaremos analizar de manera global las estrategias de configuración y su relación con las variedades de materia prima. La representación de los objetos retocados en los distintos conjuntos líticos permite observar el peso que cada materia prima adquiere dentro de las estrategias de configuración y, dependiendo del carácter de ocupación llevada a cabo (residencial o de alta movilidad). Al contar con conjuntos en dos contextos litológicos diferentes, podremos conocer el papel de los cuarzos y cuarcitas en las estrategias de configuración en entornos donde son las materias primas predominantes o tienen un papel secundario.

En ese sentido la representación porcentual de los objetos retocados por cada grupo de materia prima nos permite identificar cuáles son las materias primas especializadas en la consecución de configurados en cada conjunto (Figura 6.9). Para los conjuntos de Gran Dolina, vemos como es el sílex cretácico el que tiene especial relevancia en la elaboración de pequeños instrumentos. La arenisca, al contrario que en las estrategias de producción de soportes, también juega un papel más destacado que las cuarcitas y centrado en los grandes instrumentos. En el conjunto de Valverde también se puede observar con claridad el papel de los materiales especializados

como las argilitas, lidadas, el sílex alóctono y el cuarzo automorfo, con porcentajes que superan el 6-10%. Igualmente, este es el caso del cuarzo automorfo del nivel B de Cova Eirós.

Otro segundo rango de materias primas serían las “domésticas”, aquellas más representadas en los entornos locales, que juegan el principal rol tecnoeconómico y que se relacionan con las cadenas operativas de elaboración de soportes brutos. Para los yacimientos de Gran Dolina serían los sílex neógenos y las cuarcitas. En los casos gallegos, el cuarzo xenomorfo y, en menor medida, las cuarcitas locales de granulometrías medias y gruesas, apenas representadas en los conjuntos retocados. Las cuarcitas, especialmente las de granulometría fina, sí que tienen una importancia en las estrategias de configuración, destacando la especialización de las cuarcitas armoricanas de Valverde para la elaboración de foliáceos. Una segunda lectura de la gráfica 6.9 nos recalca que el papel de estas materias primas en los procesos de configuración se mantiene según el tipo de ocupación desarrollada. En aquellos conjuntos de mayor movilidad y ocupaciones de menor impacto temporal el porcentaje de retocados aumenta (Riel-Salvatore y Barton, 2004) con respecto a los observados en las ocupaciones de carácter residencia como las de TD10.1 y Valverde, pero de manera proporcionada en todos los grupos de materia prima. Esto nos indica que el carácter especializado o doméstico de cada materia prima se mantiene, a pesar del impacto de la ocupación.

En el caso particular de los cuarzoes xenomorfos, cabe destacar los valores observados en cada conjunto. Normalmente se ha considerado que el cuarzo apenas participaba de los procesos de configuración, pero observando los porcentajes de los conjuntos aquí estudiados, sus valores aparecen más o menos constantes (aunque normalmente inferiores al 5%), jugando un papel similar al observado en otras materias primas. En este caso, se podría equiparar el papel del cuarzo xenomorfo en los contextos gallegos con el que juega el sílex neógeno en los conjuntos de Gran Dolina. Ambas son las materias primas predominantes en los entornos inmediatos, participando en todos los procesos de producción lítica, principalmente en la obtención de soportes brutos. En este sentido, el menor porcentaje de retocados en cuarzo xenomorfo en los conjuntos no debe ser únicamente entendido como una evidencia de su escasa aptitud para la elaboración de retocados, sino que sus valores responden al papel de materia prima hegemónica en los procesos productivos de los conjuntos.

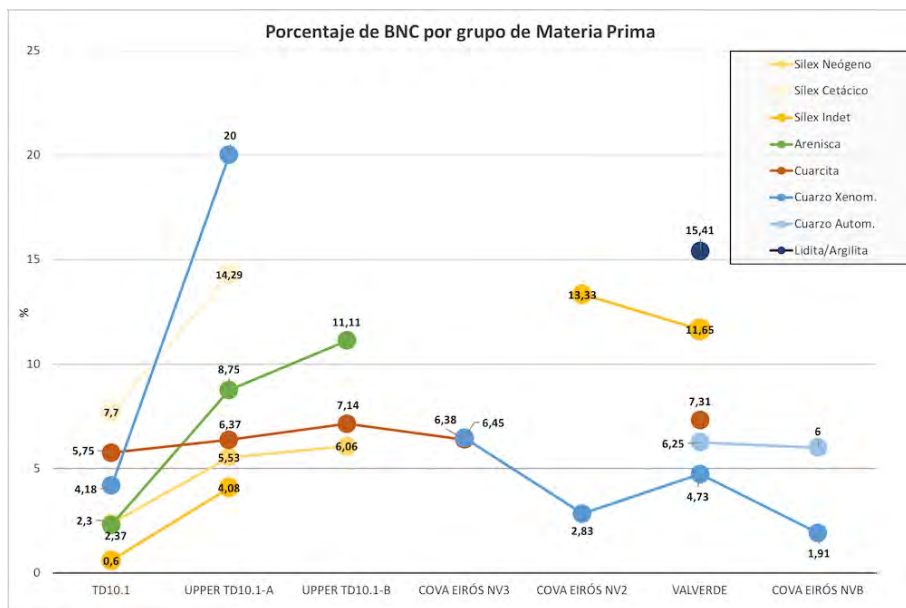


Figura 6.9. Gráfica de los porcentajes de objetos retocados (BNC) según el grupo de materia prima y conjunto. Los porcentajes se refieren al total por cada grupo de materia prima.

A su vez, su menor representación porcentual, tampoco debe ser entendida como reflejo de una menor utilización. Al contrario, como materia prima hegemónica está focalizada en la obtención de soportes brutos funcionales tal y como demuestran los estudios traceológicos y los patrones de transporte de estos productos. En los diferentes conjuntos analizados más del 60% de las BP o BPF en cuarzo xenomorfo y cuarcita presentaban filos dotados de morfopotenciales plenamente funcionales (ver tabla 5.32; 5.107; 5.133; 5.156). La mayoría se corresponden con diedros, así como triedros distales. Este hecho, unido a la diversa delineación de los filos y las irregularidades debido a la mecánica de fracturación (que le confiere cierto carácter denticulado) aumenta la eficacia y versatilidad de los mismos. Los estudios realizados sobre BP en cuarzo de Cova Eirós y otros yacimientos (Pant, 1989; Araújo Igreja, 2009a; Lazuén Fernández et al., 2011; Lemorini et al., 2014) demuestran que las BP sin transformar desempeñan una función versátil dentro de las actividades desarrolladas y que los soportes incluso fracturados (lascas con fracturas de Siret) pero dotados de buenos morfopotenciales son utilizados de manera sistemática (Márquez et al., 2016). Además, por sus características texturales los cuarzoes xenomorfos presentan unos filos más resistentes, ya que el microdesgaste, en vez de

embotar o redondear los filos, favorece la creación de microfracturas que reavivan el filo (Bracco y Morel, 1998; Ollé et al., 2016). Este hecho puede explicar el por qué se selecciona preferentemente a los soportes de los grupos morfoestructurales del NS y NN, sobre aquellos de textura granulosa a la hora de elaborar los objetos configurados. En estos grupos, los cristales son de mayor tamaño y extensión de los filos, fracturándose y perdiendo funcionalidad a menor velocidad que los de los grupos SN o SS (de Lombera Hermida et al., 2011; Rodríguez-Rellán y Fábregas Valcarce, 2015). Por lo tanto, es la eficiencia funcional de los filos en cuarzo xenomorfo y la dureza (7 en la escala de Mohs) la que explica la utilización recurrente de los soportes en este material sin retocar, más que su peor tallabilidad.

Por otro lado, la escasa transformación de estos soportes también se observa en sus características morfo-técnicas y tipológicas. El retoque en los cuarzos xenomorfos consta de series muy cortas de escasos levantamientos, que afectan a menos de un cuarto del perímetro del útil y mantiene preferentemente unas angulaciones semiabruptas o abruptas (ver tablas 5.38; 5.39; 5.74; 5.110; 5.134; 5.158). Las cuarcitas de grano fino muestran una mayor versatilidad, equiparable a la atestiguada para los sílex.

Atendiendo al componente tipológico de los conjuntos se puede observar cómo se adaptan las estrategias de configuración definidas para cada conjunto arqueológico y la gestión de las materias primas (Figura 6.10). Al igual que ocurre con las estrategias de explotación, la representación está muy marcada por las características de los conjuntos estudiados. Por una parte, los conjuntos de Gran Dolina donde las BN1GC y BN2GC de gran formato tienen un mayor peso. Por otra parte, los conjuntos gallegos donde los morfotipos correspondientes al Paleolítico superior adquieren mayor protagonismo. Es decir, las diferencias en cuanto a la litología y a los tecnocomplejos representados son los principales condicionantes a la hora de explicar la variabilidad morfo-típica de los conjuntos.

En líneas generales se diferencian tres grandes grupos (Figura 6.10A). Por un lado, los útiles de gran formato y LCTs que se realizan preferentemente en cuarcitas, areniscas y sílex neógenos. La morfología y el formato de los soportes de partida (cantos fluviales o lascas espesas) determinan principalmente su empleo. El segundo grupo sería el denominado como “útiles de substrato”, raederas, denticulados, puntas, etc., útiles de pequeño y mediano formato cuya transformación (salvo para el caso de las puntas bifaciales) se centra en uno o dos segmentos de las piezas. Todas

las materias primas son transformadas, variando el peso de cada variedad según los materiales predominantes o las particularidades funcionales de cada conjunto. Finalmente, tenemos el grupo de útiles del Paleolítico superior (buriles, elementos de dorso, truncaduras, foliáceos) que están representados por los cuarzos xenomorfos y automorfos, y las cuarcitas de granulometría fina.

El formato de las BN2GC y BN1GC refleja esa gestión diferencial de las materias primas en cuanto a los objetivos tipométricos, dependiendo del yacimiento y su contexto (Figura 6.11A). Los cuarzos xenomorfos y automorfos, las lilitas, argilitas y sílex foráneos, tienen una menor longitud. Aquellas variedades de materias primas que participan en la elaboración de pequeños y grandes configurados presentan una mayor amplitud de sus valores (arenisca, sílex neógeno, cuarcitas de granulometría media y gruesa, Figura 6.11B).

El Análisis de Correspondencias según el nivel de procedencia, variedad de materia prima y Tipo primario de las BNC demuestra que existe una relación estadísticamente significativa entre la variedad de materia prima trabajada y los morfotipos, pero la distribución está condicionada por el tecnocomplejo y substrato litológico al que pertenecen los conjuntos (Figura 6.10B). En primer lugar, vemos como en la Dimensión 1, que es la que explica la mayor parte de la varianza, diferencia a un lado una importante agrupación entre los grandes configurados y útiles de pequeño formato de los morfotipos del Paleolítico superior, especialmente los elementos de dorso y las truncaduras. En el segundo eje se distinguen los buriles, raspadores y foliáceos de la agrupación principal, estableciendo una clara diferenciación entre los morfotipos del Modo 4 con respecto a aquellos del Modo 2-3.

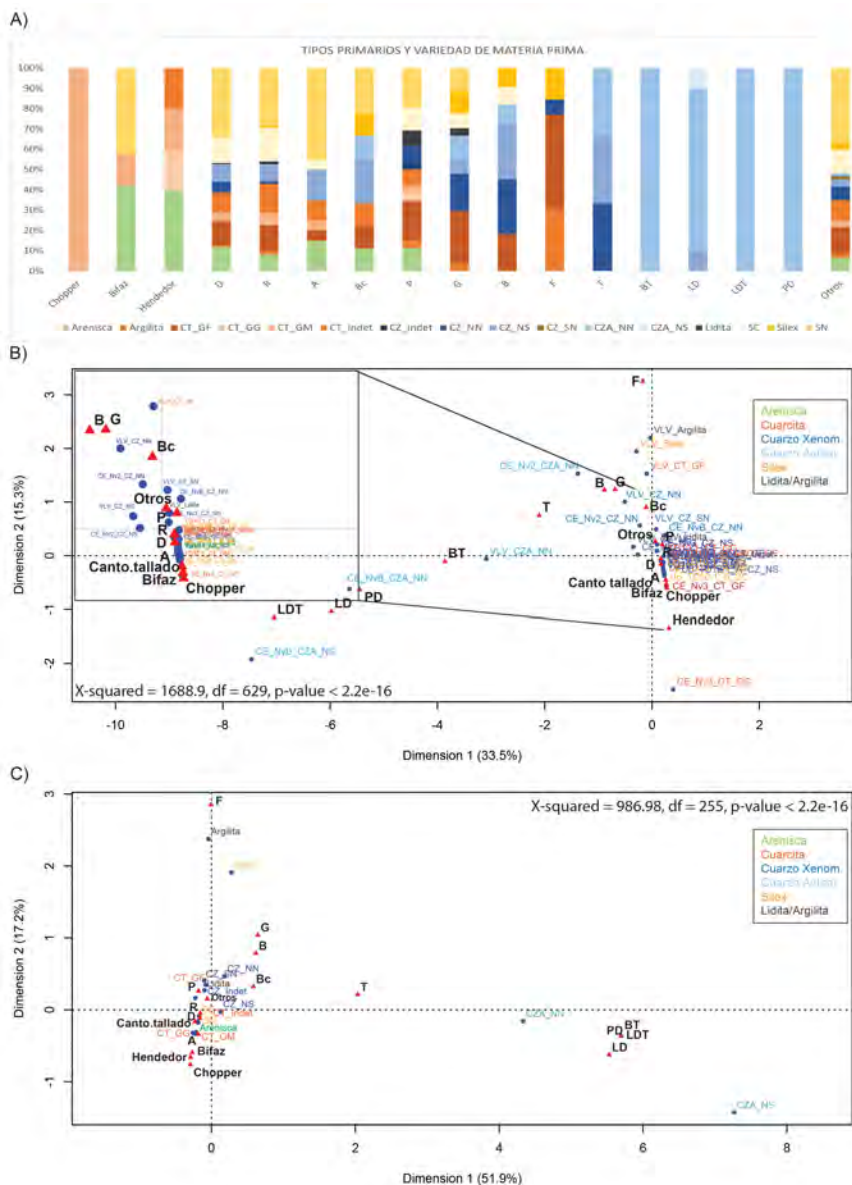


Figura 6.10. A) Representación de los Tipos primarios y las materias primas de las BNC analizadas. B) Análisis de Correspondencias entre los Tipos primarios y la variedad de materia prima según su nivel de procedencia. C) Análisis de Correspondencias entre los Tipos primarios y la variedad de materia independientemente de su nivel de procedencia.

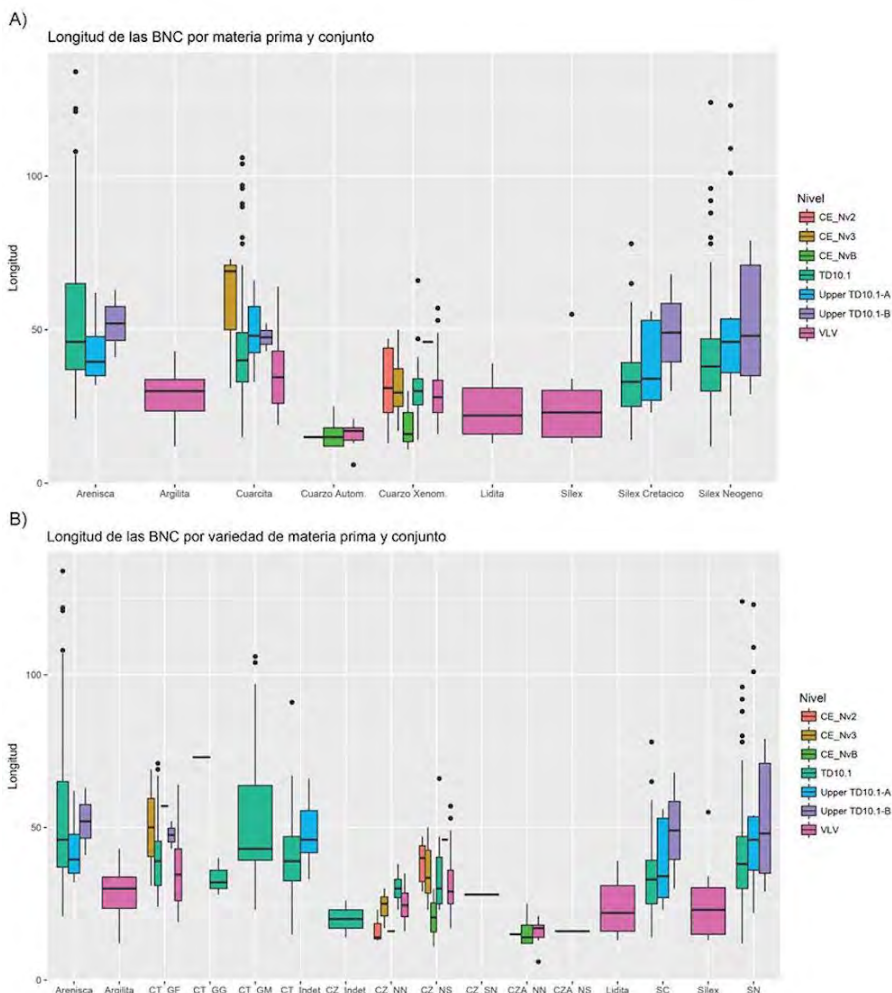


Figura 6.11. A) Longitud de las BN2GC y BN1GC según el grupo de materia prima y conjunto de procedencia. B) Longitud de las BN2GC y BN1GC según la variedad de materia prima y conjunto de procedencia.

En ese sentido, las de cuarzo automorfo, la cuarcita de grano fino, sílex, argilita y algunas de cuarzo xenomorfo (grupo NN) de los conjuntos de Valverde y los niveles 2 y B de Cova Eirós se agrupan en torno a los útiles del Paleolítico superior. Los conjuntos del Paleolítico medio del Nivel 3 de Cova Eirós y los de Gran Dolina se

encuentran mucho más agrupados. Una segunda lectura nos remarca la especialización del cuarzo automorfo con los elementos de dorso y truncaduras, y de las cuarcitas armoricanas (de grano fino), sílex y argilitas de Valverde con la producción de foliáceos. Los cuarzos xenomorfos del grupo NS se vinculan a los denticulados, raederas, abruptos y puntas. Si atendemos solo a las variedades de materias primas y los Tipos primarios, vemos como el esquema se mantiene, remarcando la especialización de las variedades descritas anteriormente (Figura 6.10B). En las materias primas que participan en la configuración de grandes y pequeños instrumentos, mantienen una posición central entre los morfotipos, pero las areniscas, sílex neógeno y las cuarcitas de grano medio y grosero se mantienen en posiciones más próximas a los cantos tallados, choppers, bifaces y hendedores. Por el contrario, los cuarzos xenomorfos y las cuarcitas de grano fino se reúnen en torno a los denticulados, raederas y útiles diversos.

Debemos tener muy presente los condicionantes en la representación de la muestra estudiada debido a las diferencias litológicas y tecnológicas de los conjuntos, pero es muy interesante ver como las diferentes variedades del cuarzo xenomorfo se mantienen en posiciones próximas, independientemente de la cronología del conjunto (Figura 6.10A y B). Este hecho recalca la existencia de criterios técnicos y funcionales en la gestión de las diferentes variedades líticas a la hora de aplicar las estrategias de configuración de sus instrumentos. La convergencia entre los diferentes conjuntos nos habla de prácticas o procedimientos comunes que seguramente respondan a las características mecánicas y funcionales de los materiales.

Vemos como la configuración en estos conjuntos se rige por una estrategia ordenada según los morfotipos a conseguir, marcada principalmente por el formato de los instrumentos. Se produce también una gestión diferencial de las materias primas no solo por su calidad, sino por sus características morfológicas y volumétricas. Este tipo de gestión es más palpable en los conjuntos de Gran Dolina y en numerosos conjuntos del Modo 2 europeo, donde los bifaces son realizados sobre cantos de cuarcita mientras que los otros materiales, y especialmente los cuarzos xenomorfos, son relegados a la fabricación de útiles de mediano y pequeño formato tal y como se documente en Payre (Moncel et al., 2008), la Caune de L'Arage (de Lumley y Barsky, 2004; de Lumley et al., 2004) u otros yacimientos franceses o peninsulares como As Gándaras de Budiño (Geneste y Turq, 1997; Méndez Quintas, 2007; Colonge y Murre, 2009; de Lombera Hermida et al., 2011; de Lombera-Hermida

et al., 2018). La vinculación de las cuarcitas con la fabricación de LCT, especialmente hendedores, es uno de los factores que define al Achelense peninsular y meridional de Europa (Santonja y Villa, 2006). Si bien los cuarzos xenomorfos pueden vincularse a la producción de grandes cantos tallados o Choppers (Jaubert, 1995; Geneste y Turq, 1997; Matilla, 2004), también se han documentado excepcionalmente bifaces en la Cueva de Santa Ana (Carbonell et al., 2006) e incluso hendedores en Menez-Dregan (Ravon et al., 2016) realizados en cuarzo xenomorfo. Instrumentos similares, como los core-axes africanos en cuarzo xenomorfo son enmangados y considerados como verdaderos “curated tools” (Rots y Van Peer, 2006). Aunque excepcionales, estos ejemplos nos recalcan que, cuando la calidad del soporte lo permite, sobre el cuarzo se pueden desarrollar aquellas herramientas que requieren del mayor grado de complejidad y desarrollo en cada tecnocomplejo.

Para los conjuntos del Modo 3 el cuarzo xenomorfo está principalmente relacionado con la elaboración de denticulados y muescas, denotando, como los casos aquí estudiados, una elaboración más expeditiva de los mismos. El predominio de angulaciones semiabruptas o abruptas de sus filos y de las delineaciones denticuladas en estos materiales puede indicar que la configuración de estos instrumentos desempeña un papel complementario ya que en las materias primas de mejor calidad dominan las angulaciones simples o semiplanas, más enfocadas a labores de corte (Pant, 1989; de Lombera Hermida et al., 2011).

En los conjuntos del Paleolítico superior se observa un mayor cambio en la configuración. En estos conjuntos, los útiles compuestos adquieren una gran relevancia, que se traduce en un incremento de la importancia del cuarzo automorfo para la fabricación de elementos de dorso o truncaduras. Paralelamente, como vimos anteriormente, la reducción bipolar del cuarzo automorfo y del cuarzo xenomorfo produce esquirlas (barbs) bien en bruto o bien retocadas con la misma finalidad. El hallazgo de restos orgánicos en los soportes de cuarzo automorfo del Nivel B de Cova Eirós (ver apartado 5.4.5.7) es una evidencia de estos elementos. Esta especialización es muy palpable en los conjuntos del Modo 4 de Cova Eirós, pero también en el conjunto de Valverde (Figura 6.11B). En este último caso, la diversidad de materias primas es mayor, pero tanto los sílex alóctonos como las silicificaciones locales está destinadas a la fabricación de foliáceos, mientras que los elementos de dorso son en cuarzo automorfo. Excepcionalmente, se documenta alguna punta foliácea realizada sobre cuarzo xenomorfo del grupo NN como es el

caso de Valverde o el bancal de Foz do Medal (FMLB, Gaspar et al., 2016). En cuarzo automorfo también se han recuperado algunas puntas de laurel excepcionales en el yacimiento de las Caldas (Asturias, Corchón, 1999) o Francia (de Givenchy, 1923).

La utilización del cuarzo automorfo y xenomorfo para la elaboración de útiles compuestos no es ajena a otros contextos superopaleolíticos del Noroeste peninsular (Ramil Rego y Ramil Soneira, 1996; Araújo Igreja, 2009b; Klaric et al., 2009) o internacionales, incluso en contextos Mesolíticos (Knutsson et al., 2015, 2016) y Holocénicos (Flenniken, 1981). Para la MSA africana, la aparición de estos útiles está relacionada con la evolución del comportamiento humano moderno donde las barbs de cuarzo automorfo e incluso las puntas bifaciales en cuarzo xenomorfo tienen un estatus equivalente al de otras materias primas (Lombard, 2011; de la Peña et al., 2013; de la Peña y Wadley, 2014).

En resumen, si bien existen unas estrategias de gestión diferencial de los materiales en la configuración de los instrumentos líticos, tanto las cuarcitas como los cuarzos participan plenamente de ellas. El mayor o menor grado depende de la calidad y de la variedad de la materia prima, su optimización o adecuación para los objetivos morfotipológicos e incluso, de manera puntual cuando la calidad del soporte lo permite. El mayor peso de los elementos de dorso y las barbs en los conjuntos del Paleolítico superior gallego (ligados a la explotación bipolar y microlaminar) puede entenderse como una estrategia de adaptación y maximización de la oferta litológica regional. En los conjuntos del Noroeste peninsular es el empleo recurrente del cuarzo automorfo como materia prima en la elaboración de instrumentos el que marca una ruptura clara con los conjuntos del Paleolítico inferior y medio (de Lombera Hermida y Rodríguez Rellán, 2010), si bien se han recuperado piezas excepcionales en contextos del Paleolítico medio de otros lugares (Plisson, 2008).

6.4 - ¿Materiales de segunda categoría, culturas de segunda? Uniformidad y continuum tecnológico versus variabilidad y flexibilidad.

El análisis de los conjuntos aquí contemplados denota la complejidad de las estrategias que rigen la gestión de los recursos líticos en su abastecimiento, producción y configuración de los artefactos. Los esquemas conceptuales de los conjuntos del Noroeste, caracterizados por la hegemonía del cuarzo xenomorfo, son análogos a los definidos en otros conjuntos coetáneos donde el sílex es la materia prima predominante, respondiendo en cada momento a las características esperadas de cada tecnocomplejo o periodo cronocultural. Del mismo modo, en los niveles de TD10.1 de Gran Dolina, la gestión de los cuarzos y las cuarcitas refleja la misma complejidad que la identificada en los sílex, participando en todos los procesos, a pesar de su peor calidad y menor abundancia en el entorno. La menor o mayor representación en los conjuntos de estos materiales no necesariamente equivale a un menor status en los procesos líticos.

La utilización de los cuarzos y cuarcitas (tradicionalmente calificados como materiales de mediocre calidad) no solo debe ser entendida en base a criterios de manufactura, tallabilidad o eficiencia, sino también a partir de su utilización y papel tecnoeconómico (Jaubert, 1997; Douglass et al., 2016). Las diferentes materias primas disponibles en los entornos de los yacimientos ofrecen un amplio abanico de posibilidades en cuanto a sus características morfológicas, volumétricas y funcionales (ie. la dureza y resistencia de sus filos, Braun et al., 2009a; Ollé et al., 2016), que permiten solventar las necesidades tecnológicas y subsistenciales de los grupos. Es ahí donde la aplicación de los criterios diferenciales de selección, transporte y producción permite observar la complejidad tecnológica de los grupos de cazadores recolectores.

En los conjuntos estudiados en este trabajo hemos visto que existe una explotación ordenada de los recursos abióticos muy condicionada por el tipo de ocupación y actividades a desarrollar. En primer lugar, el estatus tecnoeconómico de cada materia prima está determinado por su disponibilidad y abundancia en el territorio, siendo los sílex hegemónicos en Atapuerca y los cuarzos xenomorfos en los

yacimientos gallegos (Tabla 6.6). Sin embargo, sus roles varían en los yacimientos, adquiriendo caracteres especializados (ie. el sílex cretácico para la configuración en Gran Dolina, o las cuarcitas armoricanas de Valverde para la configuración de foliáceos), o equivalentes en los procesos de producción de soportes o artefactos.

	Silex Neo.	Silex Cre.	Silex Alloc.	Arenisca	Cuarcita		Cuarzo Xenom.				Cuarzo Autom.		Silicificaciones locales
					GF	GM	GG	NN		NS			
TD10.1	A	D	E2	C	C	C	D	E2		E2			
Upper TD10.1-A	A	D	E2	C	C	C	D	El		El			
Upper TD10.1-B	A	D	E2	C	C	C	D	El					
Cova Eirós Nivel 3					D	El	El	B		A			
Cova Eirós Nivel 2			El		C	D	D	C		A	C		
Valverde			El		D	E2		B		B	D		El
Cova Eirós Nivel B			El			El	El	B		B	B		

Tabla 6.6. Estatus tecnoeconómico de las diferentes variedades de materia prima en los conjuntos analizados. (La cuarcita armoricana de Valverde es clasificada como CT-GF).

Es el tipo de ocupación llevado a cabo el que puede determinar ese intercambio de roles (por ejemplo, entre los conjuntos de TD10.1). Pero también los objetivos tecnológicos que se pretende alcanzar. En el caso de los yacimientos gallegos vemos como el rol de los cuarzos del grupo NN o la cuarcita de grano fino varía según los requerimientos de cada conjunto. Por ejemplo, en el Nivel 3 de Cova Eirós la cuarcita de grano fino es gestionada como un material de sustitución para la elaboración preferencial de los productos Levallois, mientras que en otros es un material que participa de manera equivalente en otras variedades de los procesos productivos. Esa misma variabilidad se observa entre los grupos morfoestructurales del cuarzo xenomorfo. En el caso del cuarzo automorfo en los conjuntos del Modo 4 podemos hablar claramente de un material suplementario, donde la producción microlaminar, generalmente realizada en sílex en otros territorios, es en este caso trasladada a la explotación de los prismas de cuarzo automorfo.

Esta variabilidad de estatus y la complementariedad entre las materias primas trabajadas y los objetivos tecnológicos (lo que explica las diferencias morfométricas de las BP en los distintos conjuntos líticos) es la que nos muestra que la utilización de estas materias primas no está determinada únicamente por la oferta litológica, sino que responde a criterios funcionales y tecnológicos. Obviamente, las características

mecánicas y la tallabilidad de los materiales es uno de los principales condicionantes a la hora de poder desarrollar sus esquemas operativos.

En este caso, el estudio de los conjuntos líticos aquí considerado nos muestra diversas estrategias tecnológicas que son aplicadas para su solución:

- Uno de los principales cambios tecnológicos es la diversificación y ampliación del espectro litológico en los conjuntos. Esto es palpable en los yacimientos del Noroeste, especialmente los del Paleolítico superior donde se diversifican las materias primas y se pasa de una explotación casi exclusiva de los depósitos secundarios a la complementariedad entre depósitos primarios/subprimarios y secundarios. El caso de Valverde es el que mejor refleja esta complementariedad de recursos. En este sentido, la incorporación de los cuarzos automorfo es un claro marcador de los conjuntos del Paleolítico superior con respecto a periodos anteriores.
- Adaptación de los procesos de explotación y configuración a las características mecánicas de los materiales. En el caso de los cuarzos vemos como éstos se adaptan con el fin de evitar y disminuir la fragmentación de la talla, bien mediante la producción de elementos más espesos, por el predominio de la talla longitudinal, la tendencia a la miniaturización de los conjuntos, el recurso a planos de percusión neocorticales, la aplicación de la reducción bipolar o la utilización preferencial de soportes sin transformar (bajos porcentajes de elementos retocados en los conjuntos).
- Gestión diferencial de las variedades de materias primas de acuerdo a su disponibilidad, textura, calidad y tallabilidad. Esto conlleva que en los conjuntos basados en el cuarzo xenomorfo los métodos de talla predominantes sean los más expeditivos (Masivo, ortogonal) y las estrategias de configuración de artefactos se centren en las BN2GC de pequeño formato y mínima transformación (predominio de los denticulados). Por el otro lado, los métodos de talla más complejos serán desarrollados en las variedades de mejor calidad, especialmente la cuarcita de grano fino.
- La reinterpretación de esquemas de talla aplicados en sílex a las materias primas locales. Sería el caso de la adaptación de la talla microlaminar a las características volumétricas y la anisotropía de los prismas de cuarzo automorfo.

La explotación diferencial de estos recursos y la aparición de cadenas operativas específicas muestran el amplio conocimiento de las características mecánicas de la materia prima por parte de los grupos prehistóricos. Sin embargo, estas estrategias de gestión diferencial de los recursos líticos no deben entenderse solamente en base a las categorías de materias primas, sino sobre la calidad de las variedades (Meignen, 1988). Cuando hay disponibilidad de soportes de buena calidad, los métodos complejos de reducción y configuración se pueden desarrollar. La aplicación de la talla Levallois (Nivel 3 de Cova Eirós) o microlaminar (Valverde, Niveles 2 y B de Cova Eirós) en cuarzo xenomorfo son ejemplos de ello. Si bien algunos casos pueden ser entendidos como evidencias de pericia técnica o estatus del tallador (Mourre, 1994; Plisson, 2008; Morgado et al., 2016), la recurrencia de estos comportamientos (especialmente la talla microlaminar en cuarzo xenomorfo) nos hace pensar que en muchos casos responde simplemente a la calidad y homogeneidad de los soportes. Es por ello que, si atendemos de una manera pormenorizada al estudio morfotécnico de cada variedad, aunque escasos desde el punto de vista cuantitativo, en todos los conjuntos analizados hemos sido capaces de identificar los métodos de talla y morfotipos específicos de cada tecnocomplejo, tanto en cuarzos como en cuarcitas (caso de las puntas solutrenses de Valverde).

Bien es cierto que estas estrategias adaptativas son comunes a aquellos conjuntos basados en la gestión de cuarzos xenomorfos o cuarcitas (de Lombera Hermida y Rodríguez-Rellán, 2016). En aquellas regiones donde la materia prima de buena calidad es escasa o ausente, generalmente se produce una simplificación de la tecnología como una estrategia flexible y adaptativa a las condiciones ambientales (Knutsson et al., 2016). Ello puede conducir a una cierta homogeneización formal de los registros arqueológicos. Desde el punto de vista diacrónico, puede dar la impresión de un cierto continuum morfotécnico (a veces calificado de arcaizante, por su marcado carácter expeditivo, Jaubert, 1997), que algunos autores consideran como prueba de la existencia de tradiciones tecnoculturales regionales (Jaubert y Farizy, 1995; Rankama et al., 2006; García i Garriga, 2011). Y, como vimos, en el caso de Galicia esta homogeneidad (unida a la falta de programas de dataciones absolutas) fue uno de los principales argumentos para definir el carácter arcaizante, continuista y conservador del Paleolítico gallego y su dificultad a la hora de correlacionarlo con otras regiones (Aguirre, 1964; Senín Fernández, 1995; Benozzo, 2007).

Por el contrario, entendemos que estas estrategias adaptativas son cambios en los esquemas operativos de los grupos prehistóricos, que no implican una alteración en su esquema conceptual o cultural (Rodríguez-Álvarez, 2004, 2016). Como hemos visto, cuando hay materiales de buena calidad, incluso escasos (sílex, cuarcita de grano fino, silicificaciones locales), las tecnologías formales en estos materiales son equiparables a las identificadas en aquellos territorios con materias primas de grano fino.

Esa complejidad conceptual es también evidente en otras esferas del registro arqueológico como sus estrategias de subsistencia, patrones de movilidad y explotación del territorio, la industria ósea y otros elementos de la esfera simbólica como o el arte mueble o rupestre (Knutsson, 2014; Knutsson et al., 2015). El desarrollo de esquemas operativos específicos en estos conjuntos debe ser entendido como el reflejo de la flexibilidad y la capacidad adaptativa de los grupos humanos. Son fruto de los procesos de exploración, conocimiento y adaptación al territorio. Pero estos cambios en los esquemas operativos no implican necesariamente un cambio o simplificación de la base tecnológica, social o incluso cultural de estos grupos. Como hemos visto en la contextualización cronocultural de cada conjunto lítico, las dinámicas poblacionales, los patrones tecnológicos y ocupacionales son completamente análogos a los definidos en otras regiones peninsulares. En el caso de los conjuntos de TD10.1 se insertan en el proceso de neandertalización que ocurre en Europa occidental en la segunda parte del Pleistoceno medio, donde los cambios en las estrategias de abastecimiento, explotación y configuración de los artefactos acabarán definiendo la tecnología del Paleolítico medio europeo, tal y como se constata en el Nivel 3 de Cova Eirós.

Pero es para el Paleolítico superior gallego donde contamos con más elementos que nos permiten relacionarlos con las dinámicas tecnológicas y culturales de la fachadas cantábrica y atlántica. Más allá de elementos tecnológicos o tipológicos (caso de las puntas de base cóncava de Valverde) contamos con otras evidencias que constatan la plena participación de los grupos de Noroeste en las redes económicas, sociales y culturales franco-cantábricas:

- La presencia de sílex de Piloña en el yacimiento de Valverde, que evidencia contactos económicos con territorios situados a más de 190 km de distancia.

- Los elementos de arte mueble de Valdavara 1 (*Dentalium*), Férvedes II y el colgante y azagaya de Cova Eirós tienen paralelos en los contextos Magdalenienses del Cantábrico peninsular (Ramil Soneira y Vázquez Varela, 1983; Vaquero Rodríguez et al., 2009; de Lombera-Hermida, 2013). El caso de los motivos de la varilla plano-convexa de Valdavara 1 tiene paralelos más próximos en otros ejemplares de Cueto de la Mina y Las Caldas, en Asturias, y en Mas d'Azil, en el Pirineo francés, lo que nos indica que estas comunidades compartían el mismo “territorio simbólico” del Magdaleniense franco-cantábrico (Sauvet, 2019).
- El arte rupestre de Cova Eirós, enmarcado dentro del denominado Estilo V, tiene sus equivalentes estilísticos y cronológicos en las estaciones al aire libre del NE de Portugal y valle del Côa, así como en otras cavidades meseteñas como Cueva Palomera (Fábregas Valcarce et al., 2015).

Es decir, para el caso del Paleolítico superior gallego estas comunidades participaban plenamente de los territorios económicos y simbólicos definidos para el territorio peninsular. Además, se observan convergencias tecnológicas en los modelos de explotación y gestión de los recursos líticos con los atestiguados en los yacimientos del Sabor y valle del Côa (Aubry, 2009; Aubry et al., 2016; Gaspar et al., 2016a). Entendemos que las diferencias observadas entre los conjuntos del Noroeste son solo el reflejo de las dinámicas poblacionales y la variabilidad tecnológica y cultural que ocurren a lo largo del Paleolítico superior en la Península Ibérica (Aubry et al., 2012; Straus, 2018).

En definitiva, la variabilidad observada entre los conjuntos arqueológicos estudiados es fruto de los cambios en la gestión de los recursos líticos enfocados a satisfacer las demandas tecnológicas y funcionales específicas de cada periodo y tecnocomplejo. Esta variabilidad observada con respecto a otros conjuntos peninsulares es el reflejo de la capacidad de adaptación y flexibilidad tecnológica de las comunidades. Su éxito queda patentado por su plena participación en las dinámicas poblacionales, económicas y culturales definidas para la Península Ibérica.

7. Conclusiones

El análisis de los conjuntos líticos encuadrados entre el Pleistoceno medio final y el Pleistoceno superior, en dos contextos litológicos bien diferenciados, nos permite aproximarnos a comprender la flexibilidad y evolución de las estrategias que rigen la gestión de las materias primas silíceas macrocristalinas (cuarzos y cuarcitas) en las sociedades paleolíticas. Si bien la perspectiva diacrónica de los conjuntos no permite establecer relaciones directas entre los cambios tecnológicos y los contextos litológicos, sí que nos permite acercarnos al estudio de la flexibilidad de estas comunidades ante los condicionantes presentes en ambos territorios.

De este modo, podemos comprender la complejidad de las estrategias que rigen el abastecimiento, la producción y configuración de los soportes más allá de su mera apariencia formal y entender como la gestión de estas materias primas participa en el esquema conceptual de cada tecnocomplejo. Del estudio de los conjuntos líticos aquí analizados se desprende lo siguiente:

- Desde el punto de vista metodológico, la identificación de las distintas variedades de cuarzos o cuarcitas según sus Grupos Morfoestructurales o granulometría permite observar de manera muy detallada las estrategias y criterios que determinan la selección, gestión y función de cada recurso. De este modo, se alcanza un mayor grado de resolución que simplemente atendiendo a los grupos de materias primas.
- Las estrategias de abastecimiento en estos conjuntos siguen los criterios y la complejidad propios de los conjuntos del Paleolítico medio y superior, basados en la explotación ordenada y estructurada de los recursos abióticos locales, complementados con aportes minoritarios de materiales del entorno regional o alóctonos. Otros factores como el carácter, intensidad y temporalidad de las ocupaciones son también influyentes.

- Además, se identifican otra clase de estrategias y comportamientos técnicos de mayor calado que permiten optimizar los recursos disponibles:
 - En primer lugar, la selección en los propios puntos de abastecimiento por lo que atañe a la calidad y formato de aquellos materiales disponibles en los depósitos secundarios y subprimarios. Esto se traduce en una representación de las variedades de mejores características (cuarzos xenomorfos del grupo NN, cuarcitas de granulometría fina) superior en los conjuntos arqueológicos a la que correspondería teniendo en cuenta su frecuencia en los depósitos geológicos.
 - Unido al punto anterior, existencia de una concepción fragmentada de las cadenas operativas, que conlleva el transporte preferencial de soportes y materiales de buena calidad al yacimiento, evidente desde los conjuntos del Pleistoceno medio final de Gran Dolina hasta los del Paleolítico superior gallego.
 - Incremento en el esfuerzo prospector del territorio en las colecciones del Paleolítico superior. Si bien los conjuntos del Paleolítico medio se definen por una explotación intensiva de los depósitos secundarios locales, en los correspondientes al Paleolítico superior se hace muy evidente al producirse una diversificación de la oferta litológica mediante la incorporación de nuevas materias primas locales o semilocales (sílex calcáreo, prismas de cuarzo automorfo y silicificaciones locales), el incremento de la explotación de recursos primarios o subprimarios (destacando las actividades extractivas de cuarcita armoricana de Costa Grande o la explotación de filones para la extracción de prismas de cuarzo automorfo) y la integración en las redes de intercambio de materias primas de carácter extrarregional, tal y como atestigua la presencia de sílex de Piloña en el yacimiento de Valverde. Otro factor diferenciador es el recurso sistemático al cuarzo automorfo.
- La gestión de los cuarzos y cuarcitas se rige a partir de la adecuación de las características de las distintas variedades a las necesidades tecnológicas o funcionales y es análoga a la que atañe a otras materias primas mayoritarias (sílex), demostrando un alto grado de conocimiento sobre el potencial que ofrecen los recursos abióticos locales.

- El análisis de los métodos de explotación implica un amplio conocimiento de las características mecánicas de cada grupo y variedad de materia prima. Esto se refleja en las diferentes estrategias aplicadas para su adaptación a los requerimientos técnicos y cognitivos específicos de cada tecnocomplejo.
 - La explotación volumétrica, longitudinal y perimétrica de las bases de cuarzo xenomorfo y, en el caso de los cuarzos con planos internos (grupo NS), con la talla hacia el interior de las superficies de percusión encaminada a evitar la fracturación de los soportes. Estas adecuaciones quedan registradas en las características morfotécnicas y métricas de los diversos soportes.
 - Recurso a la reducción bipolar sobre yunque, como estrategia para la producción de soportes y minimización de la fracturación (especialmente en los conjuntos del Modo 3), para la producción de laminillas o *barbs* (en los conjuntos del Modo 4) o como estrategia de maximización y reciclaje de la materia prima (con especial relevancia en los conjuntos del Modo 4).
 - Existencia de una gestión diferencial de las materias primas basada en la calidad de las mismas, favoreciendo que las variedades cualitativamente superiores (cuarzos xenomorfos del grupo NN, cuarzo automorfo o cuarcitas de grano fino) muestren una mayor versatilidad y se apliquen sobre ellas esquemas de reducción más complejos (caso del método Levallois o microlaminar). Ante las variedades mediocres (cuarcitas de granulometrías medias o gruesas, cuarzos xenomorfos del grupo NS), los métodos son más expeditivos y adaptados a sus características mecánicas en busca de una optimización morfopotencial.
 - Mecanismos de adaptación de los esquemas operativos a las características mecánicas y volumétricas de la materia prima. Es el caso de estructuración de la reducción microlaminar de los prismas de cuarzo automorfo en los conjuntos del Modo 4.
- Todas las variedades de materias primas (salvo los cuarzos automorfos) participan de los diferentes métodos de explotación, por lo que la materia prima no es un condicionante absoluto a la hora de aplicar métodos de talla expeditivos o complejos o de la obtención de determinados soportes (lascars, microlaminares, etc.). Las estrategias de explotación están fuertemente

demarcadas por el tecnocomplejo al que corresponden, más allá de las materias primas hegemónicas en los conjuntos y entornos locales. Consecuentemente, el componente tecnológico y cognitivo es el que determina las características de los conjuntos, más allá de la oferta litológica del territorio.

- La gestión diferencial de los recursos se observa también en las estrategias de configuración, reflejadas por la adecuación en los tipos y morfometrías de los soportes a modificar (LCT, lascas, microlaminas).
- La variabilidad tecnopolítica en los conjuntos está definida por: 1) la idiosincrasia de cada tecnocomplejo (importancia de LCT, útiles sobre lasca, útiles compuestos, etc.). 2) Las características volumétricas y mecánicas de los grupos de materias primas patente, por ejemplo, en la utilización preferencial de las cuarcitas o areniscas para la elaboración de LCT en los conjuntos de TD10.1, o los elementos de dorso en cuarzo automorfo para los del Modo 4. 3) El carácter especializado o doméstico que juega cada materia prima en la configuración de determinados tecnotipos en cada conjunto, especialmente marcado en aquellos del Modo 4 (Valverde). Las cuarcitas de grano fino juegan un papel más versátil en los conjuntos por su calidad funcional y de talla, pudiendo adquirir una fuerte especialización como es el caso de los foliáceos de Valverde.
- Los conjuntos dominados por el cuarzo xenomorfo muestran ciertas particularidades:
 - Especial relevancia de las BN2GC de pequeño formato.
 - Los artefactos retocados presentan un menor grado de transformación y menor estandarización formal, pero debido fundamentalmente a la funcionalidad de sus filos brutos (uso importante de artefactos sin retocar). En ese sentido morfofuncional, destaca el recurso a los grupos NN y NS para la transformación de los artefactos.
 - Una menor variabilidad morfológica definida por el predominio de denticulados y raederas (útiles de sustrato).

- La complejidad en la configuración de los artefactos no solo queda reflejada en la transformación y estandarización morfotécnica de los soportes líticos en cuarzo y cuarcita, sino también en la diversidad operativa. Estas materias primas (especialmente las cuarcitas de grano fino y los cuarzos automorfos) participan de los procesos de enmangado y creación de útiles compuestos desde los inicios de esa tecnología, tal y como atestiguan las huellas de uso en los ejemplares de TD10.1 o los posibles restos de adhesivo en los elementos de cuarzo automorfo del Nivel B de Cova Eirós.
- El papel tecnoeconómico de las diferentes variedades de materias primas está determinado por su disponibilidad en el territorio inmediato y por las necesidades tecnológicas y funcionales. Se observa una gestión complementaria de las materias primas encaminada a satisfacer las demandas tecnológicas y funcionales de los grupos.
- Las adaptaciones en los esquemas operativos están centradas en la optimización de los recursos disponibles. El desarrollo de esquemas operativos específicos en estos conjuntos debe ser entendido como el reflejo de la flexibilidad y la capacidad adaptativa de los grupos humanos, fruto de los procesos de exploración, conocimiento y adaptación al territorio.
- La convergencia tecnológica (Esquema conceptual) y otros aspectos del registro arqueológico de estos conjuntos del Paleolítico medio y superior del Noroeste peninsular (distribución de materias primas, arte mueble y rupestre), demuestran que los grupos participan plenamente de las dinámicas poblacionales y de los territorios económicos y simbólicos definidos para el territorio peninsular. Estas convergencias no apoyan la consideración de entidades culturales continuadas y diferenciadas para estos territorios, rompiendo con la consideración homogénea y atípica tradicionalmente mantenida para los conjuntos basados en la explotación de materias primas locales del Noroeste peninsular.

7- Conclusions

The analysis of the lithic assemblages placed between the end of the Middle Pleistocene and the upper Pleistocene -in two different lithological contexts- allows us to approach the evolution of the strategies governing the management of macrocrystalline silica materials (quartz and quartzite) in Paleolithic societies. Although the diachronic perspective does not permit establishing direct relationships between technological changes and lithological contexts, it does allow us to study the flexibility of these communities in the face of the conditions present in both territories.

In this way, we can understand the complexity of the strategies that rule the supply, production and configuration of the artefacts, beyond their formal appearance, as well as understand how the management of these raw materials participates in the conceptual scheme of each techno-complex. From the study of the lithic assemblages analyzed here we can deduce that:

- From a methodological point of view, the identification of the different varieties of quartz or quartzite according to their Morphostructural Groups or granulometry leads to a better observation of the strategies and criteria that determine the selection, management and function of each resource. In this way, a higher resolution is achieved than simply attending to the groups of raw materials as a whole.
- The supply strategies display the criteria and complexity observed in other Middle and Upper Palaeolithic records. These are based on the structured exploitation of local abiotic resources, complemented by minor contributions with regional or allochthonous provenances. Other factors such as the type, intensity and timing of occupations are also influential.

- In addition, other important technical strategies and behaviors are identified that allow optimizing the available resources:

- Firstly, the selection at the sources according to the quality and format of those materials available in secondary and subprimary outcrops. Thus, the varieties with better characteristics (xenomorphic quartz of the NN group, fine-grained quartzites) are overrepresented in the archaeological assemblages than in geological deposits.

- Linked to the previous point, the existence of a fragmented conception of the operational chains, which entails the transport of selected artefacts to the site. It has been recorded from the assemblages of the Final Middle Pleistocene of Gran Dolina to those of the Galician Upper Paleolithic.

- Increased surveying effort on the territory during the Upper Paleolithic. Although the Middle Paleolithic assemblages are defined by an intensive exploitation of local secondary deposits, in those Upper Paleolithic sites it is evident a widening of the lithological offer through the incorporation of new local or semi-local raw materials (calcareous flint, automorphic quartz prisms and local silicifications); the increase in the exploitation of primary or subprimary resources (highlighting the quarrying activities of Armorican quartzite from Costa Grande or the exploitation of quartz veins for the extraction of automorphic quartz prisms); and the integration in the raw material exchange networks, as evidenced by the presence of flint from Piloña in Valverde (> 190 km). Another differentiating factor of the Upper Paleolithic sites is the systematic use of automorphic quartz.

- The management of quartz and quartzite is ruled by the adequacy of the characteristics of the different varieties to the technological or functional needs. It is analogous to that observed for other raw materials (flint), demonstrating a high degree of knowledge about the potentiality of the local abiotic resources.

- The analysis of the exploitation methods implies a wide knowledge of the mechanical characteristics of each group and variety of raw material. This is reflected in the different strategies adapted to the specific technical and cognitive requirements of each techno-complex.

- The volumetric, longitudinal and peripheral exploitation of the xenomorphic quartz cores and, in the case of quartz with internal flaws (NS group), by the use of thick striking platforms aimed at avoiding fracturing of the blanks. These adjustments are recorded in the morphotechnical and metric characteristics of the knapping products.

- Bipolar-on-anvil technique as a strategy for the production of flakes and minimization of fracturing (especially in Mode 3 assemblages), for the production of bladelets or barbs (in Mode 4 sets) or as a recycling and maximization strategy of the raw material (with special relevance in Mode 4 sets).

- Existence of a differential management of raw materials according to their quality, favoring those qualitatively superior varieties (xenomorphic quartz from the NN group, automorphic quartz or fine-grained quartzites) which show greater versatility and complex reduction schemes (ie. Levallois or microlaminar methods). With mediocre varieties (medium or coarse grained quartzites, xenomorphic quartz from the NS group), expedient reductions methods are adapted to their mechanical characteristics in search of morphopotential optimization.

- Adaptation of the operative schemes to the mechanical and volumetric characteristics of the raw material. This is particularly the case of the microlaminar reduction of the automorphic quartz prisms in the Mode 4 assemblages.

- All varieties of raw materials (except for automorphic quartz) participate in the different exploitation methods, so the raw material is not an absolute handicap when applying expedient or complex knapping. Exploitation strategies are strongly defined by the techno-complex to which they belong, independently of the hegemonic raw materials and local environments. Consequently, the technological and cognitive

component is what determines the characteristics of the lithic assemblages, rather than the lithological offer of a given territory.

- The differential management of the raw materials is also noticeable in the shaping strategies, reflected in the adequacy of the types and morphometries of the blanks to be modified (LCT, flakes, bladelets).

- The techno-typological variability in the assemblages is defined by: 1) the idiosyncrasy of each techno-complex (importance of LCT, flake tools, composite tools, etc.). 2) The volumetric and mechanical characteristics of the groups of raw materials such as the preferential use of quartzites or sandstones for the elaboration of LCT in the TD10.1 assemblages, or the backed tools in automorphic quartz among Mode 4. 3) The specialized or domestic/versatile character that each raw material plays in the configuration of certain technotypes within each assemblage, especially marked in those of Mode 4 (Valverde). Fine-grained quartzites have a more versatile role in the assemblages due to their functional quality and size, being able to acquire a strong specialization, as is the case of the Valverde foliated points.

- The assemblages dominated by xenomorphic quartz show certain peculiarities:

- Special relevance of small format flake tools (2GNBC).

- Retouched artifacts have a lower intensity of transformation and less formal standardization, but mainly due to the direct functionality of their raw edges (significant use of unretouched artifacts). In this morphopotential sense, the preferential selection of the NN and NS groups for the shaping of the artifacts stands out.

- A lower morphotype variability defined by the predominance of denticulates, notches and sidescrapers (substratum tools).

- The complexity in the shaping of the artifacts is not only reflected on the transformation and morphotechnical standardization of the quartz and quartzite lithics, but also in their operational diversity. These raw materials (especially fine-grained quartzites and automorphic quartz) have been

associated to the hafting and composite tools from the start, as evidenced by the use wear traces in the artefacts of TD10.1 or the possible adhesive residues on Cova Eirós' Level B automorphic quartz artefacts.

- The technoeconomic role of the different varieties of raw materials is determined by their availability in the immediate territory and by technological and functional needs. There is a complementary management of raw materials aimed at satisfying the technological and functional demands of the groups.

- The adaptations in the operative schemes are focused on optimizing the available resources. The development of specific operating schemes in these groups must be understood as reflecting the flexibility and adaptive capacity of human groups, as a result of their processes of exploration, knowledge and adaptation to the territory.

- The technological convergence (conceptual scheme) and other aspects of the archaeological record among these the NW Iberian Middle and Upper Paleolithic sites (distribution of raw materials, portable and rock art), demonstrate that these groups fully participate of the settlement dynamics and economic, cultural and symbolic territories defined in other regions of the Iberian Peninsula. These coincidences belie the traditional view of NW Paleolithic groups and industries as a separate entity on technological and cognitive grounds just because they relied on the exploitation of mostly local raw materials.

8- Perspectivas de futuro.

Aunque los estudios centrados sobre los conjuntos en cuarzo y cuarcita han progresado en las últimas décadas, todavía quedan aspectos en los que profundizar:

- Con respecto a las materias primas, la combinación de las aproximaciones petrológicas y macroscópicas permite la diferenciación de variedades o Unidades de Materia Prima en los conjuntos con un mayor grado de resolución. Además, la generalización de las técnicas geoquímicas y de caracterización de materias primas (espectrometría Raman, microtermometría, SIMS, etc.) permitirá comprender el grado de movilidad de los cuarzos y cuarcitas y compararlo con el definido para las variedades del sílex. Por el contrario, la abundancia de estos recursos tanto en afloramientos primarios como secundarios y su amplia variabilidad geoquímica son un importante condicionante. Por ello, se hace preciso un mayor esfuerzo en la prospección y muestreo.

- En cuanto a los análisis morfotécnicos uno de los principales aspectos a desarrollar es la definición de las particularidades mecánicas de los cuarzos y su incidencia en la talla. La aplicación de test de dureza (Equotip, etc.), caracterización de la anisotropía, variabilidad textural, incidencia de los planos internos, etc. tanto en los cuarzos xenomorfos como automorfos permitirá conocer en mayor grado la incidencia mecánica en los procesos de talla. Su adecuación con los análisis morfotécnicos y secuencias de remontajes de las diferentes variedades aportará información sobre las estrategias y gestos técnicos definidos en cada conjunto o secuencia de talla para solventar los condicionantes. Esto denotará el grado de pericia y de conocimiento técnico sobre la calidad de los materiales y el entorno que tienen los talladores prehistóricos.

- La aplicación de estudios morfométricos 2D y 3D permitirá observar el grado de convergencia y estandarización morfológica de los elementos en

cuarzo y cuarcita con respecto a sus homólogos en sílex y definir estrategias de estandarización y predeterminación de productos.

- Los análisis funcionales y aproximaciones experimentales han progresado en la caracterización de las huellas de uso en los artefactos en cuarzo y cuarcita. La caracterización de las huellas, atendiendo a las diversas variedades de materias primas, y los nuevos equipos ópticos permiten un mejor conocimiento. Además de atender al estatus funcional de estas materias primas, el estudio detallado de las características de microfracturación de los materiales permitirá comprender su versatilidad funcional y, por otro lado, explicar el menor índice de retocados en estos conjuntos dominados por cuarzo o cuarcita. Otros aspectos como los análisis de residuos permitirán estudiar la funcionalidad y la vinculación de los microlitos y laminillas con la fabricación de útiles compuestos y elementos de proyectil.

- Los estudios de remontajes no solo aportan información sobre la distribución espacial de las actividades en el yacimiento y los patrones de abandono (y en qué medida participan los utensilios en cuarzo y cuarcita en ellos). Además, ofrecen importante información sobre la reconstrucción de las secuencias de reducción y los gestos técnicos específicos en el tratamiento de estos materiales y su adecuación a los esquemas tecnológicos establecidos. Además, ayudarán a profundizar en el carácter fragmentado de las cadenas operativas en estas materias primas, rompiendo uno de los apriorismos más comunes sobre ellas.

- Finalmente, los estudios morfotécnicos y morfofuncionales no pueden abstraerse del contexto económico, social y cultural. La correlación y contextualización de los datos obtenidos en el análisis de los conjuntos líticos con otros aspectos del registro arqueológico (antropológicos, materias primas, arte mueble y rupestre, etc.) permitirá definir el grado de integración de los grupos con las redes y entidades culturales paleolíticas. Desde una perspectiva regional, hará posible entender la dinámica poblacional, los mecanismos de adaptación de los grupos a un nuevo territorio, la identificación de estrategias adaptativas y, finalmente, la creación de tradiciones culturales.

9- Referencias bibliográficas.

Abad Gallego, X.C., 1987. El utillaje en sílex de la bahía de Baiona. Castrelos. 0, 39-53.

Ábalos, B., Puelles, P., Fernández-Armas, S., Sarrionandia, F., 2011. EBSD microfabric study of pre-Cambrian deformations recorded in quartz pebbles from the Sierra de la Demanda (N Spain). *Journal of Structural Geology*. 33, 500-518.

Acuña Castroviejo, F., Casal García, R., Eiroa, J.J., Hidalgo Curraño, J.M., Vázquez Varela, J.M., 1984. La Prehistoria y Arqueología en la actualidad, Publicaciones del Museo Municipal «Quiñones de León» Castrelos. Vigo.

Adán Fernández, G., García Sánchez, E., Quesada López, J.M., 2001. Cueva Oscura de Ania (Las Regueras, Asturias). Contribución al conocimiento del Aziliense antiguo cantábrico. *Complutum*. 12, 9-32.

Adler, D.S., Wilkinson, K.N., Blockley, S., Mark, D.F., Pinhasi, R., Schmidt-Magee, B.A., Nahapetyan, S., Mallol, C., Berna, F., Glauberman, P.J., Raczyński-Henk, Y., Wales, N., Frahm, E., Jöris, O., MacLeod, A., Smith, V.C., Cullen, V.L., Gasparian, B., 2014. Early Levallois technology and the Lower to Middle Paleolithic transition in the Southern Caucasus. *Science*. 345, 1609.

Aguirre, E., 1964. Las Gándaras de Budiño Porriño (Pontevedra)., Excavaciones Arqueológicas en España. Ministerio de Educación Nacional. Dirección General de Bellas Artes. Servicio Nacional de Excavaciones Arqueológicas., Madrid.

Aguirre, E., 1965. Excavación preliminar en el paleolítico de las Gándaras de Budiño (Porriño, Pontevedra, España). *El Museo de Pontevedra*. XIX, 29-40.

Aguirre, E., Butzer, K.W., 1967. Problematic Pleistocene Artifact Assemblage from Northwestern Spain. *Science*. 157, 430-431.

Aguirre, E., Carbonell, E., 2001. Early human expansions into Eurasia: The Atapuerca evidence. *Quaternary International*. 75, 11-18.

Airvaux, J., 1987. Les potentialités morphologiques. En: Carbonell, E., Guilbaud, M., Mora, R. (Eds.), *Sistemes d'anàlisi en Prehistòria*. Centre de Reserques Paleoecosociales (CRPES), Girona, pp. 17-67.

Airvaux, J., 1994. Aspectos teóricos de la evolución de las industrias líticas. En: Merino, J.M. (Ed.), *Tipología Lítica*. Munibe, San Sebastián, pp. 445-455.

Alcaraz-Castaño, M., López-Recio, M., Roca, M., Tapias, F., Rus, I., Baena, J., Morín, J., Pérez-González, A., Santonja, M., 2012. Nuevos datos sobre el yacimiento paleolítico de Las Delicias: un taller solutrense en el valle del Manzanares (Madrid, España). *Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*. 5, 427-446.

Alcaraz-Castaño, M., Alcolea González, J., de Balbín Behrmann, R., García Valero, M.Á., Yravedra Sainz de los Terreros, J., Baena Preysler, J., 2013. Los orígenes del Solutrense y la ocupación pleniglaciaria del interior de la Península Ibérica: Implicaciones del nivel 3 de Peña Capón (valle del Sorbe, Guadalajara). *Trabajos de Prehistoria*. 70, 28-53.

Alcaraz-Castaño, M., Alcolea-González, J., Kehl, M., Albert, R.M., Baena-Preysler, J., de Balbín-Behrmann, R., Cuartero, F., Cuenca-Bescós, G., Jiménez-Barredo, F., López-Sáez, J.A., Piqué, R., Rodríguez-Antón, D., Yravedra, J., Weniger, G.C., 2017a. A context for the last Neandertals of interior Iberia: Los Casares cave revisited. *PLoS ONE*. e0180823.

Alcaraz-Castaño, M., López-Recio, M., Tapias, F., Cuartero, F., Baena, J., Ruiz-Zapata, B., Morín, J., Pérez-González, A., Santonja, M., 2017b. The human settlement of Central Iberia during MIS 2: New technological, chronological and environmental data from the Solutrean workshop of Las Delicias (Manzanares River valley, Spain). *Quaternary International*. 431, 104-124.

Alcolea González, J.J., Balbín Berhmann, R., 2006. *Arte paleolítico al aire libre*. El yacimiento rupestre de Siega Verde, Salamanca., *Arqueología en Castilla y León*, 16. Junta de Castilla y León.

Allué Martí, E., 2002. *Dinámica de la vegetación y explotación del combustible leñoso durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno del Noreste de la Península Ibérica a partir del análisis antracológico*. Tesis Doctoral. Área de Prehistoria. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

Allué Martí, E., García-Antón, M.D., 2004. La Transformación de un recurso biótico en abiótico: Aspectos teóricos sobre la explotación del combustible leñoso en la prehistoria. En: Martínez Fernández, G., Morgado Rodríguez, A., Afonso Marrero, J.A. (Eds.), *Actas Congreso materiales abióticos*. Granada. pp. 19-31.

Alonso, A., Pagés, J.L., 2007. Stratigraphy of Late Pleistocene coastal deposits in Northern Spain. *Journal of Iberian Geology*. 33, 207-220.

Alonso Lima, M., Mansur, M.E., s. f. Estudo traceológico de instrumentos em quartzo e quartzito de Santana do Riacho (Minas Gerais). *Revista do Museu de Historia Natural*. 11, 173-190.

Álvarez-Alonso, D., 2008. La cronología del tránsito Magdaleniense / Aziliense en la región cantábrica. *Complutum*. 19, 67-78.

Álvarez-Alonso, D., 2014. First Neanderthal settlements in northern Iberia: The Acheulean and the emergence of Mousterian technology in the Cantabrian region. *Quaternary International*. 326-327, 288-306.

Álvarez-Alonso, D., 2017. Las cadenas operativas líticas de El Barandiallu (Asturias, España): adaptación y variabilidad tecnológica en el contexto del Musteriense cantábrico. *MUNIBE. Antropologia-Arkeologia*. 68, 49-72.

Álvarez-Alonso, D., Rodríguez Asensio, J.A., Jordá Pardo, J.F., 2014. Reflexiones en torno a la caracterización tecnotipológica del yacimiento de Bañugues (Asturias, España) en el marco del Paleolítico medio del norte de la Península Ibérica. *Munibe Antropologia-Arkeologia*. 65, 5-24.

Álvarez-Alonso, D., Yravedra, J., Jordá Pardo, J.F., Arrizabalaga, A., 2016. The Magdalenian sequence at Coímbre cave (Asturias, Northern Iberian Peninsula): Adaptive strategies of hunter-gatherer groups in montane environments. *Quaternary International*. 402, 100-111.

Álvarez-Alonso, D., de Andrés-Herrero, M., Díez-Herrero, A., Medialdea, A., Rojo-Hernández, J., 2018. Neanderthal settlement in central Iberia: Geo-archaeological research in the Abrigo del Molino site, MIS 3 (Segovia, Iberian Peninsula). *Quaternary International*. 474, 85-97.

Álvarez-Lao, D.J., Arsuaga, J.L., Baquedano, E., Pérez-González, A., 2013. Last Interglacial (MIS 5) ungulate assemblage from the Central Iberian Peninsula: The Camino Cave (Pinilla del Valle, Madrid, Spain). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 374, 327-337.

Álvarez-Lao, D.J., García, N., 2012. Comparative revision of the Iberian woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) record into a European context. *Quaternary Science Reviews*. 32, 64-74.

Álvarez Fenández, 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. Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca, Salamanca.

Ambrose H., S., 2001. Paleolithic Technology and Human Evolution. *Science*. 291, 1748-1753.

Ambrose, S.H., 2010. Coevolution of composite-tool technology, constructive memory, and language: Implications for the evolution of modern human behavior. *Current Anthropology*. 51, 135-147.

Ameijenda Iglesias, A., 2011. Geomorphology and Relative Chronology of the Human Occupations during the Pleistocene at the Basin of Monforte de Lemos (Lugo, Galicia) . En: de Lombera Hermida, A., Fábregas Valcarce, R. (Eds.), *To the West of Spanish Cantabria: the Palaeolithic Settlement of Galicia* . Archaeopress. , Oxford, pp. 81-92.

Ameijenda Iglesias, A., de Lombera Hermida, A., Pérez Alberti, A., Rodríguez Álvarez, X.P., Fábregas Valcarce, R., 2010. Geomorphological and Geoarchaeological evolution of the Monforte de Lemos Basin (Galicia, Spain). Erosion phases and post-depositional processes in NW Iberia . *Estudos do Quaternário*. 6, 5-22.

Amick, D.S., 2007. Investigating the behavioral causes and archaeological effects of lithic recycling. En: McPherron, S. (Ed.), *Tools versus Cores. Alternative approaches to stone tool analysis*. Cambridge Scholars Publishing, Newcastle, UK., pp. 223-252.

Amick, D.S., 2015. The recycling of material culture today and during the Paleolithic. *Quaternary International*. 361, 4-20.

Andersen, T., Neumann, E.-R., 2001. Fluid inclusions in mantle xenoliths. *Lithos*. 55, 301-320.

Andrefsky Jr, W., 1994. The Geological Occurrence of Lithic Material and Stone Tool Production Strategies. *Geoarchaeology*. 9, 345-362.

Andrefsky, W., 1994. Raw-Material Availability and the Organization of Technology. *American Antiquity*. 59, 21-34.

Andrefsky Jr, W., 1998. *Lithics. Macroscopic approaches to analysis*., Cambridge Manuals in Archaeology. University Press, Cambridge.

Andrefsky Jr, W., 2001. *Lithic debitage, context, form, meaning*. University of Utah Press, Salt Lake City.

Angelucci, D.E., Zilhão, J., 2009. Stratigraphy and formation processes of the Upper Pleistocene deposit at Gruta da Oliveira, Almonda karstic system, Torres Novas, Portugal. *Geoarchaeology*. 24, 277-310.

Apel, J., Knutsson, K., 2006. Skilled Production and Social Reproduction-an introduction to the subject. En: Apel, J., Knutsson, K. (Eds.), *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies*. Proceedings of a Symposium in Uppsala,

August 20-24, 2003. Societas Archaeologica Upsaliensis & the Department of archaeology and Ancient History, Uppasala University, Uppsala, pp. 11-24.

Araújo Igreja, M., 2009a. Use-wear analysis of non-flint stone tools using DIC microscopy and resin casts: a simple and effective techn. En: Clemente-Conte, I., Araújo Igreja, M. (Eds.), Recent functional studies on non flint stone tools: methodological improvements and archaeological inferences, proceedings of the workshop 23-25 may 2008, Lisboa -. Proceedings of the workshop [CD-ROM], Lisboa.

Araújo Igreja, M., 2009b. Estudo traceológico das indústrias líticas de Olga Grande 4 e Cardina I: função, modo de funcionamento dos artefactos e outras inferências paleocomportamentais. En: Aubry, T. (Ed.), 200 séculos da história do Vale do Côa: incursões na vida quotidiana dos caçadores-artistas do Paleolítico. IGESPAR, IP, Lisboa, pp. 235-246.

Arias, D., Suárez, O., Corretgé, L.G., Fernández-Jardón, L., Pérez-Cerdán, F., 1991. Structure, hydrothermal alteration and composition of the Rubiales Pb-Zn orebody (Lugo,Spain): Genetic model. *Mineralium Deposita*. 29, 199-210.

Arias, D., Farias, P., Marcos, A., 2002. Estratigrafía y estructura del Antiforme del Olo de Sapo en el área de Viana do Bolo-A Gudiña (Provincia de Orense, NO de España): nuevos datos sobre la posición estratigráfica de la Formación porfiroide Olo de Sapo. *Trabajos de Geología*. 23, 9-19.

Arlegi, M., Rios-Garáizar, J., Rodríguez-Hidalgo, A., López-Horgue, M.A., Gómez-Olivenza, A., 2018. Koskobilo (Olazti, Nafarroa): nuevos hallazgos y revisión de las colecciones. *MUNIBE. Antropologia-Arkeologia*. 69.

Arnold, L.J., Demuro, M., Parés, J.M., Pérez-González, A., Arsuaga, J.L., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., 2015. Evaluating the suitability of extended-range luminescence dating techniques over early and Middle Pleistocene timescales: Published datasets and case studies from Atapuerca, Spain. *Quaternary International*. 389, 167-190.

Arrizabalaga, A., 2000. Los tecnocomplejos líticos del yacimiento arqueológico de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco). *Munibe*. 52, 193-343.

Arrizabalaga, A., 2009. The Middle to Upper Paleolithic Transition on the Basque Crossroads: Main Sites, Key Issues. *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte* —. 18, 39-70.

Arsuaga, J.L., Martínez, I., Gracia, A., Carretero, J.M., Lorenzo, C., García, N., Ortega, A.I., 1997. Sima de los Huesos (Sierra de Atapuerca, Spain). The site. *Journal of Human Evolution*. 33, 105-421.

Arsuaga, J.-L., Gracia, A., Lorenzo, C., Martínez, I., Pérez, P.J., 1999. Resto craneal de Galería/Cueva de los Zarpazos (Sierra de Atapuerca, Burgos). En: Carbonell, E., Rosas, A., Díez, J.C. (Eds.), *Atapuerca: ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería*. Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo, Valladolid, pp. 233-235.

Arsuaga, J.L., Martínez, I., Arnold, L.J., Aranburu, A., Gracia-Téllez, A., Sharp, W.D., Quam, R.M., Falguères, C., Pantoja-Pérez, A., Bischoff, J., Poza-Rey, E., Parés, J.M., Carretero, J.M., Demuro, M., Lorenzo, C., Sala, N., Martínón-Torres, M., García, N., Alcázar de Velasco, A., Cuenca-Bescós, G., Gómez-Olivencia, A., Moreno, D., Pablos, A., Shen, C.-C., Rodríguez, L., Ortega, A.I., García, R., Bonmatí, A., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., 2014. Neandertal roots: Cranial and chronological evidence from Sima de los Huesos. *Science*. 344, 1358 LP - 1363.

Arsuaga, J.L., Gómez-Olivencia, A., Sala, N., Martínez-Pillado, V., Pablos, A., Bonmatí, A., Pantoja-Pérez, A., Lira-Garrido, J., Alcázar De Velasco, A., Ortega, A.I., Cuenca-Bescós, G., García, N., Aranburu, A., Ruiz-Zapata, B., José Gil-García, M., Rodríguez-Álvarez, X.P., Ollé, A., Mosquera, M., 2017. Evidence of paleoecological changes and Mousterian occupations at the Galería de las Estatuas site, Sierra de Atapuerca, northern Iberian plateau, Spain. *Quaternary Research*. 88, 345-367.

Ashton, N., 2016. The human occupation of Britain during the Hoxnian Interglacial. *Quaternary International*. 409, Part, 41-53.

Assaf, E., Parush, Y., Gopher, A., Barkai, R., 2015. Intra-site variability in lithic recycling at Qesem Cave, Israel. *Quaternary International*. 361, 88-102.

Aubry, T., 1998. Olga Grande 4: uma sequência do Paleolítico superior no planalto entre o Rio Côa e a Ribeira de Aguiar. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. 1, 5-26.

Aubry, T., 2009. 200 séculos da história do Vale do Côa: incursões na vida quotidiana dos caçadores-artistas do Paleolítico. *Trabalhos de Arqueologia* 52.

Aubry, T., Mangado, X., 2003. Interprétation de l'approvisionnement en matières premières siliceuses sur les sites du Paléolithique supérieur de la Vallée du Côa (Portugal). En: *Les matières premières lithiques en Préhistoire (Table ronde internationale organisée à Aurillac, Cantal, du 20 au 22 juin 2002)*. Association Préhistoire du Sud-Ouest, Carcassonne, pp. 27-40.

Aubry, T., Almeida, M., Neves, M.J., Walter, B., 2003. Solutrean laurel leaf point production and raw material procurement during the Last Glacial Maximum in Southern Europe: Two examples from Central France and Portugal. En: Soressi, M., Dibble, H.L. (Eds.), *Multiple Approaches to the study of Bifacial Technologies*. University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology, Philadelphia, pp. 165-18

Aubry, T., Almeida, M., Neves, M.J., 2006. The Middle-to-Upper Paleolithic transition in Portugal: an Aurignacian phase or not? En: Towards a definition of the Aurignacian - Proceedings of the Symposium held in Lisbon, Portugal, June 25-30, 2002. pp. 95-108.

Aubry, T., Bradley, B., Almeida, M., Walter, B., Neves, M.J., Pelegrin, J., Lenoir, M., Tiffagom, M., 2008. Solutrean laurel leaf production at Maitreaux: an experimental approach guided by techno-economic analysis. *World Archaeology*. 40, 48-66.

Aubry, T., Mangado, X., Davide Sampaio, J., 2009. Os artefactos: reconstituição da funcionalidade e da dinâmica de formação dos sítios. Estudo do aprovisionamento em matérias-primas. En: Aubry, T. (Ed.), 200 séculos da história do Vale do Côa: incursões na vida quotidiana dos caçadores-artistas do Paleolítico. IGESPAR, IP, Lisboa, pp. 131-170.

Aubry, T., Dimuccio, L.A., Almeida, M., Neves, M.J., Angelucci, D.E., Cunha, L., 2011. Palaeoenvironmental forcing during the Middle-Upper Palaeolithic transition in central-western Portugal. *Quaternary Research*. 75, 66-79.

Aubry, T., Luís, L., Mangado Llach, X., Matias, H., 2012. We will be known by the tracks we leave behind: Exotic lithic raw materials, mobility and social networking among the Côa Valley foragers (Portugal). *Journal of Anthropological Archaeology*. 31, 528-550.

Aubry, T., Luís, L., Llach, J.M., Matias, H., 2015. Adaptation to resources and environments during the Last Glacial Maximum by hunter-gatherer societies in Atlantic Europe. *Journal of Anthropological Research*. 71, 521-544.

Aubry, T., Barbosa, A.F., Luís, L., Santos, A.T., Silvestre, M., 2016a. Quartz use in the absence of flint: Middle and Upper Palaeolithic raw material economy in the Côa Valley (North-eastern Portugal). *Quaternary International*. 424, 129-133.

Aubry, T., Gameiro, C., Llach, J.M., Luís, L., Matias, H., Pereiro, T. do, 2016b. Upper Palaeolithic lithic raw material sourcing in Central and Northern Portugal as an aid to reconstructing hunter-gatherer societies. *Journal of Lithic Studies*. 3.

Aubry, T., Barbosa, A.F., Gameiro, C., Luís, L., Santos, A.T., Silvestre, M., 2019. Cardina I — Salto do Boi: cinco metros de arquivo da ocupação paleolítica no Vale do Côa. *Côavisão*. 21, 63-74.

Baena-Preysler, J., Carrión-Santafé, E., 2013. Marriage between relatives: a discussion of Mousterian survival in the Iberian Peninsula. En: Pastoors, A., Auffermann, B. (Eds.), Pleistocene foragers on the Iberian Peninsula: Their culture and environment. *Festschrift in honour of Gerd-Christian Weniger for his sixtieth birthday. Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums*, 7., Mettmann, pp. 123-142.

Baena, J., Cuartero, F., 2006. Más allá de la tipología lítica: lectura diacrítica y experimentación como claves para la reconstrucción del proceso tecnológico. *Zona Arqueológica*. 7, 144.

Baena, J., Carrión, E., Ruiz, B., Ellwood, B.B., Sesé, C., Yravedra, J., Jordá, J., Uzquiano, R., Velásquez, R., Manzano, I., Sánchez, A., Hernández, F., 2005. Paleoeología y comportamiento humano durante el Pleistoceno superior en la comarca de Liébana: la secuencia de la Cueva de El Esquilieu (Occidente de Cantabria, España) . En: Montes Barquín, R., Lasheras Corrucho, J.A. (Eds.), *Actas de la Reunión científica. Neandertales cantábricos, estado de la cuestión*. Monografías del Museo de Altamira, pp. 461-487.

Baena, J., Carrión, E., Cuartero, F., Fluck, H., 2012. A chronicle of crisis: The Late Mousterian in north Iberia (Cueva del Esquilieu, Cantabria, Spain). *Quaternary International*. 247, 199-211.

Baena-Preysler, J., Ortiz Nieto-Márquez, I., Torres Navas, C., Báñez Cueto, S., 2015. Recycling in abundance: Re-use and recycling processes in the Lower and Middle Paleolithic contexts of the central Iberian Peninsula. *Quaternary International*. 361, 142-154.

Baena-Preysler, J., Carrión Santafé, E., Torres Navas, C., Vaquero Rodríguez, M., 2018. Mousterian inside the upper paleolithic? The last interval of El Esquilieu (Cantabria, Spain) sequence. *Quaternary International*.

Ball, A., Payne, B.W., 1977. The Propagation and Bifurcation of Cracks in Quartz. *Fracture*. 3, 971-978.

Ballin, T.B., 2004. The worked quartz vein at Cnoc Dubh, Uig parish , Isle of Lewis , Western Isles. Presentation and discussion of a small prehistoric quarry. *Scottish Archaeological Internet Report*. 11, 1-23.

Ballin, T.B., 2008. Quartz Technology in Scottish Prehistory. *Scottish Archaeological Internet Reports (SAIR)*.

Banks, W.E., D'Errico, F., Peterson, A.T., Kageyama, M., Sima, A., Sánchez-Goni, M.F., 2008. Neanderthal extinction by competitive exclusion. *PLoS ONE*. 3, e3972.

Baqueiro, S., 2007. La tecnología lítica del cuarzo: la talla bipolar sobre yunque como herramienta interpretativa. En: Ramos, M.L., González-Urquijo, J., Baena-Preysler, J. (Eds.), *Arqueología experimental en la Península Ibérica: investigación, didáctica y patrimonio*. Asociación Española de Arqueología Experimental, Santander, pp. 149-156.

Baqueiro, S., 2010. Los procesos de producción lítica sobre materiales del grupo del cuarzo: A Devesa de Abaixo en el contexto de la Edad del Bronce del NW Peninsular. . En: Domínguez-Bella, S., Ramos Muñoz, J., Gutiérrez López, J.M., Pérez Rodríguez, M. (Eds.), *Minerales y*

rocas en las sociedades de la Prehistoria. Grupo de Investigación HUM-440. Universidad de Cádiz, Cádiz, pp. 309-320.

Barandiarán Maestu, I., 1972. Arte mueble del Paleolítico cantábrico, Monografías arqueológicas, 14. Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Zaragoza, Zaragoza.

Barber, R., 1981. Quartz Technology in Prehistoric New England. Institute for Conservation Archaeology. Peabody Museum, Harvard. Cambridge.

Barroso Ruíz, C., Botella Ortega, D., Caparrós, M., Moigne, A.M., Celiberti, V., Testu, A., Barsky, D., Notter, O., Riquelme Cantal, J.A., Rodríguez, M.P., Carretero León, M.I., Monge Gómez, G., Khatib, S., Saos, T., Gregoire, S., Bailén, S., García Solano, J.A., Cabral Mesa, A.L., Djerrab, A., George Hedley, I., Abdessadok, S., Batalla Llasat, G., Astier, N., Bertin, L., Boulbes, N., Cauche, D., Filoux, A., Hanquet, C., Milizia, C., Moutoussamy, J., Rossoni, E., Verdú Bermejo, L., de Lumley, H., 2011. The Cueva del Angel (Lucena, Spain): An Acheulean hunters habitat in the South of the Iberian Peninsula. *Quaternary International*. 243, 105-126.

Barton, C.M., Riel-Salvatore, J., 2014. The formation of lithic assemblages. *Journal of Archaeological Science*. 46, 334-352.

Bataille, G., Conard, N.J., 2018. Blade and bladelet production at Hohle Fels Cave, AH IV in the Swabian Jura and its importance for characterizing the technological variability of the Aurignacian in Central Europe. *PLOS ONE*. 13, e0194097.

Benito-Calvo, A., Pérez-González, A., 2007. Erosion surfaces and Neogene landscape evolution in the NE Duero Basin (north-central Spain). *Geomorphology*. 88, 226-241.

Benito-Calvo, A., Pérez-González, A., Parés, J.M., 2008. Quantitative reconstruction of Late Cenozoic landscapes: A case study in the Sierra de Atapuerca (Burgos, Spain). *Earth Surface Processes and Landforms*. 33, 196-208.

Benito-Calvo, A., Pérez-González, A., 2015. Geomorphological map of the Sierra de Atapuerca and the Middle Arlanzón Valley (Burgos, Spain). *Journal of Maps*. 11, 535-544.

Benito-Calvo, A., Ortega, A.I., Pérez-González, A., Campaña, I., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., 2017. Palaeogeographical reconstruction of the Sierra de Atapuerca Pleistocene sites (Burgos, Spain). *Quaternary International*. 433, Part, 379-392.

Benozzo, F., 2007. L'area galega nella Preistoria Linguistica d 'Europa. Consello da Cultura Galega, Santiago de Compostela.

Berger, G.W., Perez-Gonzalez, A., Carbonell, E., Arsuaga, J.L., Bermudez de Castro, J.M., Ku, T.L., 2008. Luminescence chronology of cave sediments at the Atapuerca paleoanthropological site, Spain. *Journal of Human Evolution*. 55, 300-311.

Berger, L.R., Hawks, J., de Ruiter, D.J., Churchill, S.E., Schmid, P., Deleuzene, L.K., Kivell, T.L., Garvin, H.M., Williams, S.A., DeSilva, J.M., Skinner, M.M., Musiba, C.M., Cameron, N., Holliday, T.W., Harcourt-Smith, W., Ackermann, R.R., Bastir, M., Bogin, B., Bolter, D., Brophy, J., Cofran, Z.D., Congdon, K.A., Deane, A.S., Dembo, M., Drapeau, M., Elliott, M.C., Feuerriegel, E.M., Garcia-Martinez, D., Green, D.J., Gurtov, A., Irish, J.D., Kruger, A., Laird, M.F., Marchi, D., Meyer, M.R., Nalla, S., Negash, E.W., Orr, C.M., Radovic, D., Schroeder, L., Scott, J.E., Throckmorton, Z., Tocheri, M.W., VanSickle, C., Walker, C.S., Wei, P., Zipfel, B., 2015. *Homo naledi*, a new species of the genus *Homo* from the Dinaledi Chamber, South Africa. *eLife*. 4, e09560.

Berman, M.J., Sievert, A.K., Whyte, T.R., 1999. Form and Function of Bipolar Lithic Artifacts from the Three Dog Site, San Salvador, Bahamas. *Latin American Antiquity*. 10, 415-432.

Bermejo, L., Ortega, A.I., Guérin, R., Benito-Calvo, A., Pérez-González, A., Parés, J.M., Aracil, E., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., 2017. 2D and 3D ERT imaging for identifying karst morphologies in the archaeological sites of Gran Dolina and Galería Complex (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain). *Quaternary International*. 433, Part, 393-401.

Bermúdez de Castro, J.M., Martínón-Torres, M., Blasco, R., Rosell, J., Carbonell, E., 2013. Continuity or discontinuity in the European Early Pleistocene human settlement: the Atapuerca evidence. *Quaternary Science Reviews*. 76, 53-65.

Bermúdez de Castro, J.M., Martínón-Torres, M., Rosell, J., Blasco, R., Arsuaga, J.L., Carbonell, E., 2016. Continuity versus discontinuity of the human settlement of Europe between the late Early Pleistocene and the early Middle Pleistocene. The mandibular evidence. *Quaternary Science Reviews*. 153, 51-62.

Bermúdez-de-Castro, J.-M., Martínón-Torres, M., Martín-Francés, L., Modesto-Mata, M., Martínez-de-Pinillos, M., García, C., Carbonell, E., 2017. *Homo antecessor*: The state of the art eighteen years later. *Quaternary International*. 433, 22-31.

Bernaldo de Quirós, F., Maíllo-Fernández, J.M., 2009. The Transitional Aurignacian and the Middle-Upper Palaeolithic Transition Model in Cantabrian Iberia. En: Camps, M., Chauhan, P.R. (Eds.), *Sourcebook of Paleolithic Transitions. Methods, Theories and Interpretations*. Springer, pp. 341-360.

Berruti, G.L.F., Bertè, D.F., Caracausi, S., Daffara, S., Ferreira, C., Garanzini, F., Borel, F.R., Scoz, L., 2016. New evidence of human frequentations in the western Alps: The project “Survey Alta Valsessera (Piedmont–Italy)”. *Quaternary International*. 402, 15-25.

Bicho, N., Marreiros, J., Cascalheira, J., Pereira, T., Haws, J., 2015. Bayesian modeling and the chronology of the Portuguese Gravettian. *Quaternary International*. 359-360, 499-509.

Bicho, N., Cascalheira, J., Marreiros, J., Pereira, T., 2017. Rapid climatic events and long term cultural change: The case of the Portuguese Upper Paleolithic. *Quaternary International*. 428, 3-16.

Binford, L.R., 1978. Dimensional Analysis of Behavior and Site Structure: Learning from an Eskimo Hunting Stand. *American Antiquity*. 43, 330-361.

Binford, L.R., 1979. Organization and Formation Processes: Looking at Curated Technologies. *Journal of Anthropological Research*. 35, 255-273.

Bisson, M.S., 1990. Lithic reduction sequences as an aid to the analysis of Late Stone Age quartz assemblages from the Luano Spring, Chingola, Zambia. *African Archaeological Review*. 8, 103-138.

Bisson, M.S., 2000. Nineteenth Century Tools for Twenty-First Century Archaeology? Why the Middle Palaeolithic Typology must be Replaced. *Journal of Archaeological Method and Theory*. 7, 1-48.

Blain, H.-A., Bailon, S., Cuenca-Bescós, G., 2008. The Early–Middle Pleistocene palaeoenvironmental change based on the squamate reptile and amphibian proxies at the Gran Dolina site, Atapuerca, Spain. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 261, 177-192.

Blain, H.-A., Bailon, S., Cuenca-Bescós, G., Arsuaga, J.L., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., 2009. Long-term climate record inferred from early-middle Pleistocene amphibian and squamate reptile assemblages at the Gran Dolina Cave, Atapuerca, Spain. *Journal of Human Evolution*. 56, 55-65.

Blanco Chao, R., Costa Casais, M., Martínez Cortizas, A., Pérez Alberti, A., Vázquez Paz, M., 2002. Holocene evolution on Galician coast (NW Spain): an example of paraglacial dynamics. *Quaternary International*. 93-94, 149-159.

Blasco, R., 2011. La amplitud de la dieta cárnica en el Pleistoceno Medio peninsular: Una aproximación a partir de la Cova Del Bolomor (Tavernes de La Valldigna, Valencia) y del subnivel TD10-1 de Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos). Tesis Doctoral. Universitat Rovira i Virgili.

Blasco, R., Rosell, J., 2009. Who was the first? An experimental application of carnivore and hominid overlapping marks at the Pleistocene archaeological sites. *Comptes rendus - Palevol.* 8, 579-592.

Blasco, R., Rosell Ardèvol, J., Arsuaga, J.L., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., 2010. The hunted hunter: the capture of a lion (*Panthera leo fossilis*) at the Gran Dolina site, Sierra de Atapuerca, Spain. *Journal of Archaeological Science.* 37, 2051-2060.

Blasco, R., Rosell, J., Cuartero, E., Fernández Peris, J., Gopher, A., Barkai, R., 2013a. Using Bones to Shape Stones: MIS 9 Bone Retouchers at Both Edges of the Mediterranean Sea. *PLOS ONE.* 8, e76780.

Blasco, R., Rosell, J., Domínguez-Rodrigo, M., Lozano, S., Pastó, I., Riba, D., Vaquero, M., Peris, J.F., Arsuaga, J.L., de Castro, J.M.B., Carbonell, E., 2013b. Learning by Heart: Cultural Patterns in the Faunal Processing Sequence during the Middle Pleistocene. *PLOS ONE.* 8, e55863.

Blasco, R., Rosell, J., Fernández Peris, J., Arsuaga, J.L., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., 2013c. Environmental availability, behavioural diversity and diet: a zooarchaeological approach from the TD10-1 sublevel of Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain) and Bolomor Cave (Valencia, Spain). *Quaternary Science Reviews.* 70, 124-144.

Blomme, A., Degryse, P., Van Peer, P., Elsen, J., 2012. The characterization of sedimentary quartzite artefacts from Mesolithic sites, Belgium. *Geologica Belgica.* 15, 193-199.

Boëda, E., 1991. Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du paléolithique inférieur et moyen: Chronique d'une variabilité attendue. *Techniques et culture.* 17-18, 37-79.

Boëda, E., 1993. Le Débitage Discoïde et le Débitage Levallois Récurrent Centripète. *Bulletin de la Société Préhistorique Française.* 90, 392-404.

Boëda, E., 1994. Le concept Levallois: variabilité des méthodes. C.N.R.S., Paris.

Boëda, E., Clemente-Conte, I., Fontugne, M., Lahaye, C., Pino, M., Felice, G.D., Guidon, N., Hoeltz, S., Lourdeau, A., Pagli, M., Pessis, A.-M., Viana, S., Da Costa, A., Douville, E., 2014. A new late Pleistocene archaeological sequence in South America: the Vale da Pedra Furada (Piauí, Brazil). *Antiquity.* 88, 927-941.

Bogosavljević Petrović, V., Jovanović, D., Stojanović, M.M., Andrić, V., 2017. The origin, production and use of quartz crystals in the Neolithic of Serbia: Vinča-Belo Brdo. *Quaternary International.* 429, 24-34.

Bons, P.D., 2001. The formation of large quartz veins by rapid ascent of fluids in mobile hydrofracture. *Tectonophysics*. 336, 1-17.

Bons, P.D., Elburg, M.A., Gomez-Rivas, E., 2012. A review of the formation of tectonic veins and their microstructures. *Journal of Structural Geology*. 43, 33-62.

Bordes, F., 1947. Étude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures. *L'Anthropologie*. 51, 1-28.

Bordes, F., 1961. *Typologie du paléolithique ancien et moyen*. Ed. Delmas, Bordeaux.

Borel, A., Ollé, A., Vergès, J.M., Sala, R., 2014. Scanning Electron and Optical Light Microscopy: two complementary approaches for the understanding and interpretation of usewear and residues on stone tools. *Journal of Archaeological Science*. 48, 46-59.

Borel, A., Dobosi, V., Moncel, M.-H., 2017. Neanderthal's microlithic tool production and use, the case of Tata (Hungary). *Quaternary International*. 435, 5-20.

Bourguignon, L., 2001. Apports de l'expérimentation et de l'analyse techno-morpho-fonctionnelle à la reconnaissance du processus d'aménagement de la retouche Quina. En: Bourguignon, L., Ortega, I., Frère-Sautot, M.C. (Eds.), *Préhistoire et approche expérimentale*. Montagnac, pp. 35-66.

Bourguignon, L., Faivre, J.-P., Turq, A., 2004. Ramification des chaînes opératoires: une spécificité du Moustérien? *Paleo*. 16, 37-48.

Bracco, J.-P., 1993. Mise en évidence d'une technique spécifique pour le débitage du Quartz dans le gisement badegoulien de la Roche à Tavernat (Massif Central, France). *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*. 43-50.

Bracco, J.-P., 1996. Du site au territoire : l'occupation du sol dans les hautes vallées de la Loire et de l'Allier au Paléolithique supérieur (Massif central, France). *Gallia préhistoire*. 38, 43-67.

Bracco, J.-P., 1997a. L'Exploitation du Quartz au Paléolithique. Première table ronde. Aix-en-Provence 18-19 Avril 1996. *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*.

Bracco, J.-P., 1997b. L'utilisation du quartz au Paléolithique supérieur: quelques réflexions techno-économiques. En: Bracco, J.-P. (Ed.), *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*. Premier table ronde sur l'exploitation du quartz au Paléolithique. CNRS, pp. 285-289.

Bracco, J.-P., 1997c. Gestion et exploitation du quartz dans les gisements de l'Arbreda et Reclau Viver (Catalogne, Espagne). *Techno-économie et données sur la transition Paléolithique moyen/Paléolithique supérieur*. En: *Préhistoire Anthropologie*

Méditerranéennes. Premier table ronde sur l'exploitation du quartz au Paléolithique. CNRS, pp. 279-285.

Bracco, J.-P., Morel, P., 1998. Outillage en quartz et boucherie au Paléolithique Supérieur: Quelques observations expérimentales. En: APDCA (Ed.), Économie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique. XVIIIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. pp. 387-395.

Bradley, R., Phillips, T., C., R., Webb, M., 2000. Decorating the Houses of the Dead: Incised and Pecked Motifs in Orkney Chambered Tombs. *Cambridge Archaeological Journal*. 11, 45-67.

Bradt Möller, M., Pastoors, A., Weninger, B., Weniger, G.C., 2012. The repeated replacement model - Rapid climate change and population dynamics in Late Pleistocene Europe. *Quaternary International*. 247, 38-49.

Brantingham, P.J., Olsen, J.W., Rech, J.A., Krivoshapkin, A.I., 2000. Raw Material Quality and Prepared Core Technologies in Northeast Asia. *Journal of Archaeological Science*. 27, 255-271.

Braun, D.R., Plummer, T., Ditchfield, P.W., Bishop, L., Ferraro, J., 2009a. Oldowan technology and raw material variability at Kanjera South. En: Hovers, E., Braun, D.R. (Eds.), *Interdisciplinary approaches to the Oldowan*. Springer, pp. 99-110.

Braun, D.R., Plummer, T., Ferraro, J. V, Ditchfield, P., Bishop, L.C., 2009b. Raw material quality and Oldowan hominin toolstone preferences: evidence from Kanjera South, Kenya. *Journal of Archaeological Science*. 36, 1605-1614.

Brenet, M., Guégan, S., Claud, É., Mesa, M., Pasquet, V., 2018. The Late Solutrean open-air site of Landry (Aquitaine, France). A preliminary spatio-temporal analysis. *Quaternary International*. 498, 50.

Brézillon, 1968. Terminologie de la pierre taillée. Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française. *Supplement Gallia Préhistoire*. C.N.R.S.

Briz i Godino, I., 2006. Lithic analysis in Spanish Archaeology. *Lithic Technology*. 31, 89-99.

Broadbent, N.D., 1973. Prehistoric quartz quarrying in Norrland : a preliminary report of finds made at Gunmark in Västerbotten and some observations concerning quartz technology. Fornvännen. *Journal of Swedish Antiquarian Research*. 3, 129-137.

Broadbent, N.D., Knutsson, K., 1975. An experimental analysis of quartz scrapers. Results and applications. Fornvännen. *Journal of Swedish Antiquarian Research*. 70, 113-128.

Bueno Ramírez, P., de Balbín Behrmann, R., Alcolea González, J.J., 2007. Style V dans le bassin du Douro Tradition et changement dans les graphies des chasseurs du Paléolithique Supérieur européen. *L'Anthropologie*. 111, 549-589.

Bueno Ramirez, P., Balbín Berhmann, R., Alcolea González, J.J., 2009. Estilo V en el ámbito del Duero: Cazadores finiglaciares en Siega Verde (Salamanca). En: Balbín Berhmann, R. (Ed.), *Arte Prehistórico al aire libre en el Sur de Europa*. Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Turismo, pp. 259-286.

Burke, A., Levavasseur, G., James, P.M.A., Guiducci, D., Izquierdo, M.A., Bourgeon, L., Kageyama, M., Ramstein, G., Vrac, M., 2014. Exploring the impact of climate variability during the Last Glacial Maximum on the pattern of human occupation of Iberia. *Journal of Human Evolution*. 73, 35-46.

Bustos-Pérez, G., Chacón, M.G., Rivals, F., Blasco, R., Rosell, J., 2017. Quantitative and qualitative analysis for the study of Middle Paleolithic retouched artifacts: Unit III of Teixoneres cave (Barcelona, Spain). *Journal of Archaeological Science: Reports*. 12, 658-672.

Butzer, K.W., 1967. Geomorphology and Stratigraphy of the Paleolithic site of Budiño (Province of Pontevedra, Spain). *Eiszeitalter und Gegenwart*. 18, 82-103.

Byrne, F., Proffitt, T., Arroyo, A., de la Torre, I., 2016. A comparative analysis of bipolar and freehand experimental knapping products from Olduvai Gorge, Tanzania. *Quaternary International*. 424, 58-68.

Byrne, L., 2004. Lithic tools from Arago Cave, Tautavel (Pyrénées-Orientales, France): behavioural continuity or raw material determinism during the Middle Pleistocene? *Journal of Archaeological Science*. 31, 351-364.

Callahan, E., 1987. An evaluation of the lithic technology in Middle Sweden during the Mesolithic and Neolithic. *AUN*, Uppsala.

Callahan, E., Forsberg, L., Knutsson, K., Lindgren, C., 1992. *Frakturbilder. Kulturhistoriska kommentarer till det saregna sonderfallet vid bearbetning av kvarts*. Tor. 24, 27-63.

Calvo, A., Prieto, A., 2012. El final del Gravetiense y el comienzo del Solutrense en la Península Ibérica. Un estado de la cuestión acerca de la cronología radiocarbónica en 2012. *Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*. 5, 131-148.

Calvo, A., Sánchez, A., García-Rojas, M., Alonso, M. (Eds.), 2015. *Seis décadas de Tipología Analítica. Actas en Homenaje a Geroge Laplace*. Grupo de Investigación en Tipología Analítica. Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz.

Calvo, R., Macías, F., Buurman, P., 1987. Procesos de alteración y neoformación mineral en medios sepréntinicos de Galicia. . *Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe*. 11, 161-170.

Campaña, I, Benito-Calvo, A., Pérez-González, A., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., 2016. Assessing automated image analysis of sand grain shape to identify sedimentary facies, Gran Dolina archaeological site (Burgos, Spain). *Sedimentary Geology*. 346, 72-83.

Campaña, I., Pérez-González, A., Benito-Calvo, A., Rosell, J., Blasco, R., De Castro, J.M.B., Carbonell, E., Arsuaga, J.L., 2016. New interpretation of the Gran Dolina-TD6 bearing Homo antecessor deposits through sedimentological analysis. *Scientific Reports*. 6, 34799.

Campaña, I., Benito-Calvo, A., Pérez-González, A., Ortega, A.I., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., 2017. Pleistocene sedimentary facies of the Gran Dolina archaeological site (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain). *Quaternary International*. 433, 68-84.

Cano Pan, J.A., 1991a. O Paleolítico inferior en Galicia. *Larouco*. 1, 13-22.

Cano Pan, J.A., 1991b. Las industrias líticas talladas en la costa de La Guardia a Baiona. *Diputación provincial, A Coruña*.

Cano Pan, J.A., 1991c. El Paleolítico Inferior y Medio (Arqueología). En: *Prehistoria e Historia Antigua. Galicia-Historia*. Hércules Edicións, pp. 45-78.

Cano Pan, J.A., 1993. Análisis historiográfico del paleolítico en Galicia. En: Beramendi, X. (Ed.), *Galicia e a Historiografía*. pp. 29-52.

Cano Pan, J.A., 2009. Sondaxes arqueolóxicas avaliativas e estudo xeoarqueolóxico na superficie dos achados paleolíticos de Gándara Chá, Quiroga (Lugo). En: *Actuacións Arqueolóxicas. Ano 2007*. Xunta de Galicia. Consellería de Cultura e Deporte. Dirección Xeral de Patrimonio Cultural. , Santiago de Compostela, pp. 230-231.

Cano Pan, J.A., Nogueira Ríos, S., 1993. Intervención arqueológica en Cova de Eirós (Triacastela-Lugo). *Furada*. 7, 35-37.

Cano Pan, J.A., Aguirre, E., Giles Pacheco, F., Santiago Pérez, A., Gutiérrez López, J.M., Mata Almonte, E., Gracia Prieto, J., Aguilera Rodríguez, L., Prieto Reina, O., 1997a. Evolución del Pleistoceno en la cuenca baja del Miño, sector la Guardia-Tuy. Secuencia de los primeros poblamientos humanos y registro arqueológico. En: Rodríguez Vidal, J. (Ed.), *Cuaternalario Ibérico*. pp. 201-212.

Cano Pan, J.A., Fumanal, M.P., Ferrer, C., Usera, J., Blázquez, A.M., Olmo, J., 1997b. Evolución de la costa meridional de Galicia durante el Cuaternario Superior. En: Rodríguez Vidal, J. (Ed.), *Cuaternalario Ibérico*. pp. 33-46.

Cano Pan, J.A., Giles Pacheco, F., Aguirre, E., Santiago Pérez, A., Gracia Prieto, J., Mata Almonte, E., Gutiérrez López, J.M., Prieto Reina, O., 2000. Middle Paleolithic Technocomplexes and Lithic Industries in the Northwest of the Iberian Peninsula. En: Stringer, C.B., Barton, R.N., Finlayson, J. (Eds.), *Neanderthals on the Edge*. Oxbow Books, Oxford, pp. 49-57.

Capdeville, J.P., Chalard, P., Jarry, M., Millet, D., O'Yl, W., 1997. Le gisement acheuléen d'En Jacca - La Sauvegarde à Colomiers (Haute-Garonne) : nouvelles données. *Paleo*. 9, 66-99.

Carbonell, E., Sala, R., 1986. Cadena Operativa i «Trasfer» en els objectes d'ús humà i llur context. *Empúries*. 48-50, 176-183.

Carbonell, E., Mora, R., 1986. El Sistema Lógico-Analítico i la teoria del «transfer» en l'estudi dels complexos lítics. *Societat Catalana d'Arqueologia. Dossier II*, 2-28.

Carbonell, E., Rodríguez, X.P., 1994. Early Middle Pleistocene deposits and artefacts in the Gran Dolina site (TD4) of the «Sierra de Atapuerca» (Burgos, Spain). *Journal of Human Evolution*. 26, 291-311.

Carbonell, E., Rodríguez-Alvarez, X.P., 2002. El Sistema Lógico Analítico: origen, desenvolupament i Perspectives de futur. *Cota Zero*. 17, 106-116.

Carbonell, E., Mosquera, M., 2006. The emergence of a symbolic behaviour: the sepulchral pit of Sima de los Huesos, Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain. *Comptes Rendus Palevol*. 5, 155-160.

Carbonell, E., Guilbaud, M., Mora, R., 1983. Utilización de la Lógica Analítica para el estudio de Tecno-complejos a cantos tallados. En: *Cahier noir*. C.R.P.E.S., Girona, pp. 1-63.

Carbonell, E., Mosquera, M., Ollé, A., Rodríguez Álvarez, X.P., Sala, R., 1992. New elements of Logical Analytic System. First International Meeting on Technical Systems to Configure Lithics Objects of scarce evolution. *Cahier noir*. 6.

Carbonell, E., Giral, S., Márquez, B., Martín, A., 1995. El conjunto Lito-Técnico de la Sierra de Atapuerca en el marco del Pleistoceno Medio europeo. En: *Evolución humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca*. Junta de Castilla y León, pp. 445-533.

Carbonell, Eudald, Giral, S., Márquez, B., Martín, A., 1998. El Modo 2 en Galería. Análisis de la industria lítica y sus procesos técnicos. En: Díez, C. (Ed.), *Ocupaciones humanas y paleoecológicas del yacimiento Galería*. Junta de Castilla y León, pp. 299-352.

Carbonell, E., Rodríguez Álvarez, X.P., Sala Ramos, R., 1998. Secuencia diacrónica de Sistemas Litotécnicos en la Sierra de Atapuerca (Burgos). . En: Aguirre, E. (Ed.), *Atapuerca y la Evolución Humana*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 391-419.

Carbonell, E., García-Antón, M.D., Mallol, C., Mosquera, M., Ollé, A., Rodríguez, X.P., Sahnouni, M., Sala, R., Vergés, J.M., 1999. The TD6 level lithic industry from Gran Dolina, Atapuerca (Burgos, Spain): production and use. *Journal of Human Evolution*. 37, 653-693.

Carbonell, E., Canals, A., Saucedo, I., Barrero, N., Carbajo, A., Díaz, O., Díaz, I., Fernandez, F., García, F., Peña, L., García, Marcos, García, Miriam, Gil, J., Guerra, S., León, L., Mancha, E., Mancha, S., Mejías, D., Merino, R., Morano, M., Morcillo, A., Muñoz, L., Rodríguez, A., Juliá, R., Giralt, S., Falguères, C., 2006a. La grotte de Santa Ana (Cáceres, Espagne) et l'évolution technologique au Pléistocène dans la Péninsule ibérique. *L'Anthropologie*. 109, 267-285.

Carbonell, E., Rodríguez-Alvarez, X.P., Mosquera, M., Ollé, A., Sala, R., Vaquero, M., Vergés, J.M., 2006b. El Sistema Lógico Analítico: una herramienta para el estudio de la tecnología prehistórica. En: Gusi, F. (Ed.), *Dialektikê. Cahiers de Typologie Analytique. Servei d'Investigacions arqueològiques i Prehistòriques*, Castelló de la Plana, pp. 44-62.

Carbonell, E., Sala Ramos, R., Barsky, D., Celiberti, V., 2009. From Homogeneity to Multiplicity: A New Approach to the Study of Archaic Stone Tools. En: Hovers, E., Braun, D.R. (Eds.), *Interdisciplinary approaches to the Oldowan*. Springer, The Netherlands, pp. 99-110.

Carbonell, E., Bermúdez de Castro, J.M., Arsuaga, J.-L. (Eds.), 2014a. Pleistocene and Holocene hunter-gatherers in Iberia and the Gibraltar Strait: the current archaeological record. *Fundación Atapuerca, Universidad de Burgos, Burgos*.

Carbonell, E., Huguet, R., Cáceres, I., Lorenzo, C., Mosquera, M., Ollé, A., Rodríguez-Alvarez, X.-P., Saladié, P., Vergès, J.M., García-Medrano, P., Rosell Ardèvol, J., Vallverdú Poch, J., Carretero, J., Navazo, M., Ortega, A., de Lombera-Hermida, A., Martínón-Torres, M., Morales, J.I., Allué, E., Aranburu, A., Arsuaga, J.L., 2014b. Sierra de Atapuerca archaeological sites. En: Sala, R. (Ed.), *Pleistocene and Holocene hunter-gatherers in Iberia and the Gibraltar Strait. The current archaeological record*. Fundación Atapuerca, Universidad de Burgos, Burgos, pp. 534-586.

Carbonell, E., Barsky, D., Sala, R., Celiberti, V., 2016. Structural continuity and technological change in Lower Pleistocene toolkits. *Quaternary International*. 393, 6-18.

Carbonell, E., Barsky, D., Bermúdez de Castro, J.M., Sala-Ramos, R., 2018. Archaic lithic industries: structural homogeneity. *Journal of Historical Archaeology & Anthropological Sciences*. 3, 199-203.

Cardinall, A.W., Seligman, C.G., 1921. Quartz Artefacts from West Africa. *Man*. 21, 97-98.

Cardoso, J., 2006. The Mousterian complex in Portugal. *Zephyrus: Revista de prehistória y arqueología*. 59, 21-50.

- Carmignani, L., Moncel, M.-H., Fernandes, P., Wilson, L., 2017. Technological variability during the Early Middle Palaeolithic in Western Europe. Reduction systems and predetermined products at the Bau de l'Aubiesier and Payre (South-East France). PLOS ONE. 12, e0178550.
- Carneiro, J., Gómez, J., Rodríguez, M., Sanfiz, H., 1998. O Seixo no pasado. Apuntes para a Historia de Mugardos. Seminario de Estudos de Ferrolterra, Pontedeume.
- Carrión-Santafé, E., Baena-Preysler, J., Conde-Ruiz, C., Cuartero, F., Roca, M., 2008. Variabilidad tecnológica en el musteriense de Cantabria. Treballs d'Arqueologia. 14, 279-318.
- Carrión Santafé, E., Baena-Preysler, J., Torres Navas, C., 2012. Una tecnología en extinción. procesos técnicos y tecnológicos del final del musteriense en el norte peninsular. Mainake. XXXIII, 251-274.
- Carrión, J.S., Ochando, J., Fernández, S., Blasco, R., Rosell, J., Munuera, M., Amorós, G., Martín-Lerma, I., Finlayson, S., Giles, F., Jennings, R., Finlayson, G., Giles-Pacheco, F., Rodríguez-Vidal, J., Finlayson, C., 2018. Last Neanderthals in the warmest refugium of Europe: Palynological data from Vanguard Cave. Review of Palaeobotany and Palynology. 259, 63-80.
- Cassen, S., 2000. Les cristaux de roche du tertre et de la tombe. En: Cassen, S. (Ed.), Éléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer, Erdeven, Morhiban. Constructions et reconstructions dans le Néolithique Morbihannais. Editions Chauvinoises, Chauvigny, pp. 271-276.
- Castellanos, P., 1986. El Paleolítico inferior en la submeseta norte. León. Instituto Fray Bernardino de Sahagún. Diputación provincial, León.
- Cerqueiro Landín, D., 1996. As Gándaras de Budiño: Prehistoria e historia. En: Fabregas Valcarce, R. (Ed.), Os primeiros poboadores de Galicia; O Paleolítico. Sada, pp. 47-73.
- César Vila, M., de Lombera-Hermida, A., Fábregas Valcarce, R., Rodríguez-Álvarez, X.P., 2018. Estudio de la cerámica medieval de Cova Eirós (Triacastela, Lugo). Cuadernos de Estudios Gallegos. LXV, 73-105.
- Chacón, G., 2005. El Paleolítico Medio en el Sureste Europeo: Abric Romaní (Capellades, Barcelona, España), Payre (Rompon, Ardèche, Francia), y Tournal (Bize, Narbonne, Francia). Análisis comparativo de los conjuntos líticos y los comportamientos humanos. Dipartimento delle Risorse Naturali e Culturali. Università degli Studi di Ferrara, Ferrara.
- Chacón, M.G., Détroit, F., Coudenneau, A., Moncel, M.-H., 2016. Morphometric Assessment of Convergent Tool Technology and Function during the Early Middle Palaeolithic: The Case of Payre, France. PLOS ONE. 11, e0155316.

Chalard, P., Faivre, J.-P., Jarry, M., Jaubert, J., Mourre, V., Turq, A., 2007. Espaces du Paléolithique moyen. Témoins d'utilisation de silex allochtones en Quercy (France). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. 3, 217-235.

Chauvet, A., 2019. Structural control of ore deposits: The role of pre-existing structures on the formation of mineralised vein systems. *Minerals*. 9, 56.

Chazan, M., 1997. Redefining Levallois. *Journal of Human Evolution*. 33, 719-735.

Chazan, M., 2009. Assessing the Lower to Middle Paleolithic Transition. En: Camps, M., Chauhan, P.R. (Eds.), *Sourcebook of Paleolithic Transitions. Methods, Theories and Interpretations*. Springer, pp. 237-244.

Chazan, M., 2016. Technological radiation and the process of technological change at the end of the Levantine Lower Paleolithic. *Quaternary International*. 411, 59-66.

Chelidonio, G., 1990. Preliminary approach to quartz crystals technology and its meaning as «Environmental Translation». En: Séronie-Vivien, M.R., Lenoir, M. (Eds.), *Le Silex de sa genèse à l'outil. Actes du Ve Colloque international sur le Silex*. Bordeaux, 17 sept.-oct. 1987. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, pp. 489-494.

Clark, G.A., Michael Barton, C., Straus, L.G., 2019. Landscapes, climate change & forager mobility in the Upper Paleolithic of northern Spain. *Quaternary International*. 515, 176-187.

Clarke, D.L., 1978. *Analytical Archaeology*. Methuen & Co. Ltd., London.

Claud, É., Deschamps, M., Colonge, D., Mourre, V., Thiébaud, C., 2015. Experimental and functional analysis of late Middle Paleolithic flake cleavers from southwestern Europe (France and Spain). *Journal of Archaeological Science*. 62, 105-127.

Clemente-Conte, I., Gibaja Bao, F., 2009. Formation of use-wear traces in non-flint rocks: the case of quartzite and rhyolite. Differences and similarities. En: Sternke, F., Costa, L.-J., Eigeland, L. (Eds.), *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory. Old Prejudices and New Direction. Proceedings of the XV World Congress of the U.I.S.P.P. BAR International Series*. Archaeopress, Oxford, pp. 93-98.

Clemente-Conte, I., Lazuén Fernández, T., Astruc, L., Rodríguez Rodríguez, A.C., 2014. Use-wear Analysis of Nonflint Lithic Raw Materials: the Cases of Quartz/Quartzite and Obsidian. En: Marreiros, J.M. (Ed.), *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology*. Springer, pp. 59-81.

Cnudde, V., Dewanckele, J., De Kock, T., Boone, M., Baele, J.M., Crombé, P., Robinson, E., 2013. Preliminary structural and chemical study of two quartzite varieties from the same

geological formation: A first step in the sourcing of quartzites utilized during the Mesolithic in northwest Europe. *Geologica Belgica*. 16, 27-34.

Collina-Girard, J., 1997. Les outillages sommaires sur supports naturels tenaces (quartz et quartzites). Technomorphologie et evolution psychique. En: Bracco, J.-P. (Ed.), *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes. Première Table Ronde sur l'Exploitation du Quartz au Paléolithique*. Université de Provence. CNRS, pp. 210-226.

Colonge, D., Mourre, V., 2009. Quarzite et quartzites: aspects pétrographiques, économiques et technologiques des matériaux majoritaires du Paléolithique ancien et moyen du Sud-Ouest de la France. En: Grimaldi, S., Cura, S. (Eds.), *Technological analysis on quartzite exploitation*. Actes du WS15 du XV UISPP Congress, Lisboa, 4-9 September 2006. *British Archaeological Reports (BAR)*, Lisboa, pp. 3-12.

Conde Ruiz, C., Baena, J., Carrión, E., 2000. Los modelos de explotación de los recursos líticos durante el Pleistoceno de la región de Madrid. *SPAL*. 9, 145-166.

Constela Doce, X., 2008. Intervención arqueológica na actuación no 3 do Programa de integración do bordo fluvial na trama urbana, Centro Histórico, Pontevedra. En: *Actuacións arqueolóxicas. Ano 2006*. Xunta de Galicia. Consellería de Cultura e Deporte. Dirección Xeral de Patrimonio Cultural., Santiago de Compostela, pp. 150-151.

Corchón, M.S., 1986. *El Arte mueble paleolítico cantábrico : contexto y análisis interno*. Subdirección General de Arqueología y Etnografía, Madrid.

Corchón, M.S., 1995. La Cueva de las Caldas (Priorio, Oviedo). III. Resultados preliminares de la excavaciones (Campañas 1991-1994). En: *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1991-94*. pp. 45-60.

Corchón, M.S., 1999. Solutrense y Magdaleniense del oeste de la Cornisa Cantábrica: Dataciones ¹⁴C (calibradas) y marco cronológico. *Zephyrus*. 3-32.

Corchón, M.S., 2002. El Tardiglacial y la transición al Postglacial en la Meseta norte española: una revisión de síntesis. *Zephyrus*. 55, 85-142.

Corchón, M.S., 2012. Gestión del territorio y movilidad de los grupos cazadores-recolectores del valle del Nalón (Asturias, España) durante el Tardiglacial. En: Arias Cabal, P., Corchón, M.S., Menéndez Fernández, M., Rodríguez Asensio, J.A. (Eds.), *El Paleolítico Superior Cantábrico*. Actas de la Primera Mesa Redonda. San Román de Candamo (Asturias) 26-28 de abril de 2007. PubliCan Ediciones. Ediciones Universidad de Cantabria., Santander, pp. 21-49.

Corchón, M.S., Cardoso, J.L., 2005. Reflexiones sobre el Solutrense portugués: A propósito de la industria Paleolítico superior de Correiro-Mor (Loures). *Zephyrus*. 89-110.

Corchón, M.S., Oeiras, E.A. de, 2008. El Solutrense y el arte rupestre en Portugal. Reflexiones acerca de la obra de O. da Veiga Ferreira y su proyección actual. En: Homenagem a Octávio da veiga Ferreira. Câmara Municipal de Oeiras, Oleiras, pp. 183-234.

Corchón, M.S., Valladas, H., Bécaries, J., Arnold, M., Tisnerat, N., Cachier, H., 1996. Datación de las pinturas y revisión del arte paleolítico de Cueva Palomera (Ojo Guareña, Burgos, España). *Zephyrus*. 49, 37-60.

Corchón, M.S., Ortega, P., Vicente, F.J., 2013. Cadenas operativas y suelos de ocupación. El nivel 9 de la cueva de Las Caldas (Asturias, España). *Munibe Antropologia-Arkeologia*. 64, 17-32.

Cornelissen, E., 2003. On Microlithic Quartz Industries at the end of the Pleistocene in Central Africa: The Evidence from Shum Laka (NW Cameroon). *African Archaeological Review*. 20, 1-24.

Cortés-Sánchez, M., Jiménez-Espejo, F.J., Simón-Vallejo, M.D., Stringer, C., Lozano Francisco, M.C., García-Alix, A., Vera Peláez, J.L., Odriozola, C.P., Riquelme-Cantal, J.A., Parrilla-Giráldez, R., Maestro González, A., Ohkouchi, N., Morales-Muñiz, A., 2019a. Reply to 'Dating on its own cannot resolve hominin occupation patterns' and 'No reliable evidence for a very early Aurignacian in Southern Iberia'. *Nature Ecology & Evolution*. 3, 714–715.

Cortés-Sánchez, M., Jiménez-Espejo, F.J., Simón-Vallejo, M.D., Stringer, C., Lozano Francisco, M.C., García-Alix, A., Vera Peláez, J.L., Odriozola, C.P., Riquelme-Cantal, J.A., Parrilla Giráldez, R., Maestro González, A., Ohkouchi, N., Morales-Muñiz, A., 2019b. An early Aurignacian arrival in southwestern Europe. *Nature Ecology & Evolution*.

Cotterell, B., Kamminga, J., 1987. The Formation of Flakes. *American Antiquity*. 52, 675-708.

Cotterell, B., Kamminga, J., 1990. *Mechanics of pre-industrial technology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Coulson, S., Staurset, S., Walker, N., 2011. Ritualized Behavior in the Middle Stone Age: Evidence from Rhino Cave, Tsodilo Hills, Botswana. *PaleoAnthropology*. 18-61.

Cousseran, S., 2000. L'étude des inclusions fluides appliquée au problème de la circulation des quartz archéologiques dans les Alpes occidentales. Acquisition de nouvelles données sur les gîtes primaires. *Revue d'Archéométrie*. 24, 169-177.

Cousseran, S., 2002. Les inclusions fluides, un outil pour la discrimination des quartz archéologiques. Application au problème de circulation du quartz dans les Alpes occidentales et lombardes. Réalisation d'un premier référentiel de données sur les quartz alpins. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. 99, 833-838.

Cousseran, S., Pêcher, A., Bintz, P., 1998. Application de l'étude des inclusions fluides aux quartz taillés de quelques sites préhistoriques dans les Alpes du Nord. *Revue d'Archéométrie*. 22, 103-109.

Cuenca-Bescós, G., Gracia, A., 2007. Biostratigraphic succession of the Early and Middle Pleistocene mammal faunas of the Atapuerca cave sites (Burgos, Spain. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*. 259, 99-110.

Cuenca-Bescós, G., Melero-Rubio, M., Rofes, J., Martínez, I., Arsuaga, J.L., Blain, H.A., López-García, J.M., Carbonell, E., Bermudez de Castro, J.M., 2011. The Early-Middle Pleistocene environmental and climatic change and the human expansion in Western Europe: A case study with small vertebrates (Gran Dolina, Atapuerca, Spain). *Journal of Human Evolution*. 60, 481-491.

Cuenca-Bescós, G., Blain, H.-A., Rofes, J., Lozano-Fernández, I., López-García, J.M., Duval, M., Galán, J., Núñez-Lahuerta, C., 2015. Comparing two different Early Pleistocene microfaunal sequences from the caves of Atapuerca, Sima del Elefante and Gran Dolina (Spain): Biochronological implications and significance of the Jaramillo subchron. *Quaternary International*. 389, 148-158.

Cuenca-Bescós, G., Blain, H.-A., Rofes, J., López-García, J.M., Lozano-Fernández, I., Galán, J., Núñez-Lahuerta, C., 2016. Updated Atapuerca biostratigraphy: Small-mammal distribution and its implications for the biochronology of the Quaternary in Spain. *Comptes Rendus Palevol*. 15, 621-634.

Cunha-Ribeiro, P., Monteiro-Rodrigues, S., Gomes, A., Méndez Quintas, E., Meireles, J., Pérez-González, A., Santonja, M., 2017. Ocupações pleistocénicas da margem esquerda do Baixo Minho (Miño/Minho 2). Objetivos e primeiros resultados de um projecto transfronteiriço. En: *II Congresso da Associação dos Arqueólogos Portugueses. Arqueologia en Portugal. II Congresso da Associação dos Arqueólogos Portugueses*, Lisboa, pp. 303-318.

Cunha, Pedro P, de Vicente, G., Martín-González, F., 2019. Cenozoic Sedimentation Along the Piedmonts of Thrust Related Basement Ranges and Strike-Slip Deformation Belts of the Iberian Variscan Massif BT - The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach: Volume 4: Cenozoic Basins. En: *Quesada, C., Oliveira, J.T. (Eds.), . Springer International Publishing, Cham*, pp. 131-165.

Cunha, P Pedro, Martins, A.A., Buylaert, J.-P., Murray, S.A., Gouveia, P.M., Font, E., Pereira, T., Figueiredo, S., Ferreira, C., Bridgland, R.D., Yang, P., Stevaux, C.J., Mota, R., 2019. The Lowermost Tejo River Terrace at Foz do Enxarrique, Portugal: A Palaeoenvironmental Archive from c. 60–35 ka and Its Implications for the Last Neanderthals in Westernmost Iberia. *Quaternary*. 2.

d'Errico, F., Goñi, M.F.S., 2003. Neandertal extinction and the millennial scale climatic variability of OIS 3. *Quaternary Science Reviews*. 22, 796-788.

d'Errico, F., Gaillard, C., Misra, V.N., 1989. Collection of non-utilitarian objects by *Homo erectus* in India. En: Giacobini, G. (Ed.), *Hominidae. Proceedings of the Second International Congress of Human Palaeontology*. Jaca Book, Milan, pp. 237-239.

Daffara, S., Berruti, G.-L.F., Caracausi, S., Rodríguez-Álvarez, X.-P., Sala-Ramos, R., 2018. The use of “second rate” raw materials during Middle Palaeolithic. Technological and functional analysis of two sites in north-eastern Iberia. *L'Anthropologie*. 122, 626-653.

Darvill, T., 2002. White on blonde: quartz pebbles and the use of quartz at Neolithic monuments in the Isle of Man and beyond. En: Jones, A., Macgregor, G. (Eds.), *Colouring the Past: The Significance of Colour in Archaeological Research*. Berg, Oxford, pp. 73-91.

Daujeard, C., Moncel, M.-H., 2010. On Neanderthal subsistence strategies and land use: A regional focus on the Rhone Valley area in southeastern France. *Journal of Anthropological Archaeology*. 29, 368-391.

Daujeard, C., Moncel, M.-H., Fiore, I., Tagliacozzo, A., Bindon, P., Raynal, J.-P., 2014. Middle Paleolithic bone retouchers in Southeastern France: Variability and functionality. *Quaternary International*. 326–327, 492-518.

Daura, J., Sanz, M., Allué, E., Vaquero, M., López-García, J.M., Sánchez-Marco, A., Domènech, E.M., Martinell, J., Carrión, J.S., Ortiz, J.E., Torres, T., Arnold, L.J., Benson, A., Hoffmann, D.L., Skinner, A.R., Julià, R., 2017. Palaeoenvironments of the last Neanderthals in SW Europe (MIS 3): Cova del Coll Verdaguer (Barcelona, NE of Iberian Peninsula). *Quaternary Science Reviews*. 177, 43-56.

de Givenchy, P., 1923. Pointes paléolithiques en cristal de roche limpide (Quartz hyalin). *Bulletin de la Société préhistorique de France*. *Bulletin de la Société préhistorique de France*. 20, 166-170.

de Groot, R., 1974. Quantitative analyses of pediments and fluvial terraces applied to the basin of Monforte de Lemos, Galicia, NW Spain. *Publicaties van het Fysischi Geografisch en Bodemkundig Laboratorium van de Universiteit Van Amsterdam*, Amsterdam.

de la Peña Alonso, P., 2011. Sobre la identificación macroscópica de las piezas astilladas: propuesta experimental. *Trabajos de Prehistoria*. 68, 79-98.

de la Peña Alonso, P., 2015a. The Interpretation of Bipolar Knapping in African Stone Age Studies. *Current Anthropology*. 56, 911-923.

de la Peña Alonso, P., 2015b. A Qualitative guide to recognize bipolar knapping for flint and quartz. *Lithic Technology*. 40, 1-16.

de la Peña Alonso, P., Vega Toscano, G., 2013. Bipolar knapping in Gravettian occupations at El Palomar Rockshelter (Yeste, Southeastern Spain). *Journal of Anthropological Research*. 69, 33-64.

de la Peña, P., Wadley, L., 2014. Quartz Knapping Strategies in the Howiesons Poort at Sibudu (KwaZulu-Natal, South Africa). *PLOS ONE*. 9, e101534.

de la Peña, P., Wadley, L., Lombard, M., 2013. Quartz bifacial points in the Howiesons Poort of Sibudu. *South African Archaeological Bulletin*. 68, 119-136.

de la Peña, P., Taipale, N., Wadley, L., Rots, V., 2018. A techno-functional perspective on quartz micro-notches in Sibudu's Howiesons Poort indicates the use of barbs in hunting technology. *Journal of Archaeological Science*. 93, 166-195.

de la Rasilla Vives, M., Llana Rodríguez, C., 1995. Del Solutrense en la Península Ibérica: el Solutrense en Portugal y los inicios del solutrense. *Trabalhos de Antropología e Etnología*. 30, 89-103.

de la Rasilla Vives, M., Santamaría Álvarez, D., Duarte Matías, E., 2015. Asturias en la geografía neandertal y musteriense de la Península Ibérica. *Espacio Tiempo y Forma. Serie I. Prehistoria y Arqueología*. 8, 237-260.

de la Rasilla Vives, M., Santamaría, D., 2006. Tecnicidad y territorio: las puntas de base cóncava del Solutrense cantábrico. *Munibe*. 57, 149-158.

de la Rasilla Vives, M., Santamaría, D., 2012. El Paleolítico medio en Asturias. *Mainake*. XXXIII, 31-62.

de la Torre, I., 2004. Omo Revisited. Evaluating the Technological Skills of Pliocene Hominids. *Current Anthropology*. 45, 439-465.

de la Torre, I., 2011. The Early Stone Age lithic assemblages of Gadeb (Ethiopia) and the Developed Oldowan/early Acheulean in East Africa. *Journal of Human Evolution*. 60, 768-812.

de la Torre, I., Mora, R., Domínguez-Rodrigo, M., de Luque, L., Alcalá, L., 2003. The Oldowan industry of Peninj and its bearing on the reconstruction of the technological skills of Lower Pleistocene hominids. *Journal of Human Evolution*. 44, 203-224.

de la Torre, I., Mora, R., Martínez-Moreno, J., 2008. The early Acheulean in Peninj (Lake Natron, Tanzania). *Journal of Anthropological Archaeology*. 27, 244-264.

de la Torre, I., Benito Calvo, A., Arroyo, A., Zupancich, A., Proffit, T., 2013a. Experimental protocols for the study of battered stone anvils from Olduvai Gorge (Tanzania). *Journal of Archeological Science*. 29, 639-665.

de la Torre, I., Martínez-Moreno, J., Mora, R., 2013b. Change and Stasis in the Iberian Middle Paleolithic. *Current Anthropology*. 54, S320-S336.

de la Torre, I., Mora, R., Arroyo, A., Benito-Calvo, A., 2014. Acheulean technological behaviour in the Middle Pleistocene landscape of Mieso (East-Central Ethiopia). *Journal of Human Evolution*. 76, 1-25.

de Lombera Hermida, A., 2005a. La gestión del cuarzo en dos yacimientos del Pleistoceno Medio-Superior. El Locus I de As Gándaras de Budiño (Porriño, Pontevedra) y la Jueria (Girona, Catalunya). Tesis de Licenciatura. Departamento de Historia I. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

de Lombera Hermida, A., 2005b. Aplicación del Sistema Lógico Analítico al estudio de un yacimiento gallego. La industria lítica de A Piteira (Toén, Ourense). *Gallaecia*. 24, 7-33.

de Lombera Hermida, A., 2006. La gestión del cuarzo en tres yacimientos del Pleistoceno Medio-Superior. El Locus I de As Gándaras de Budiño (Porriño, Pontevedra); La Jueria (Sant Gregori, Girona) y Payre (Ardèche, Francia). TFM. Area de Prehistoria. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

de Lombera Hermida, A., 2008. Quartz morphostructural groups and their mechanical implications. *Museologia Scientifica e Naturalista. Annali dell'Università degli Studi di Ferrara*. 2008, 101-105.

de Lombera Hermida, A., 2009a. Quartz lithic Industries: Scar identification. En: Sternke, F., Costa, L.-J., Eigeland, L. (Eds.), *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory. Old Prejudices and New Direction. Proceedings of the XV World Congress of the U.I.S.P.P.* BAR International Series. Archeopress, Oxford, pp. 5-11.

de Lombera Hermida, A., 2009b. Análise da industria lítica en seixo. En: Bonilla Rodríguez, A., Fábregas Valcarce, R. (Eds.), *Círculo de engaños: Excavación del cromlech de A Mourela (As Pontes de García Rodríguez, A Coruña)*. Adanvira Editora, Santiago de Compostela, pp. 77-106.

de Lombera Hermida, A., 2011a. Caves and people. Archaeological reserach at the eastern margins of NW Iberia. . En: de Lombera Hermida, A., Fábregas Valcarce, R. (Eds.), *To the West of Spanish Cantabria: the Palaeolithic Settlement of Galicia*. British Archaeological Reports (BAR). 2283, Oxford, pp. 111-122.

de Lombera Hermida, A., 2011b. O retorno ás cavernas. As investigacións arqueolóxicas nas cavidades de Galicia. En: Dopico, M.D., Villanueva, M. (Eds.), *Actas do curso. A Prehistoria en Lugo a raíz das descubertas recentes*. Deputación provincial de Lugo, Lugo, pp. 83-102.

de Lombera-Hermida, A., 2013. El arte Paleolítico en el NW peninsular. En: de Lombera-Hermida, A., Fábregas Valcarce, R. (Eds.), *Cova Eirós. Primeras evidencias de arte rupestre Paleolítico en el Noroeste Peninsular*. Andavira Editora, Santiago de Compostela, p. 19.20.

de Lombera-Hermida, A., Fábregas-Valcarce, R. (Eds.), 2013. *Cova Eirós. Primeras evidencias de arte rupestre Paleolítico en el Noroeste Peninsular*. Andavira Editora, Santiago de Compostela.

de Lombera Hermida, A., Rodríguez Rellán, C., 2010. Gestión y estrategias de abastecimiento de las materias primas locales (cuarzo, cuarcita y pizarra) en la Prehistoria del Noroeste peninsular. En: Domínguez-Bella, S., Ramos Muñoz, J., Gutiérrez López, J.M., Pérez Rodríguez, M. (Eds.), *Minerales y rocas en las sociedades de la Prehistoria*. Universidad de Cádiz y Ayuntamiento de Villamartín, Villamartín, pp. 49-60.

de Lombera Hermida, A., Rodríguez-Rellán, C., 2016. Quartzes matter. Understanding the technological and behavioural complexity in quartz lithic assemblages. *Quaternary International*. 424c, 2-11.

de Lombera Hermida, A., Vaquero Rodríguez, M., Alonso Fernández, S., Rodríguez Álvarez, X.P., Lazuén Fernández, T., Fábregas Valcarce, R., 2008. A cunca media no Miño dentro das ocupacións paleolíticas do NW peninsular. En: Méndez Quintas, E. (Ed.), *Homenaxe a Xose María Álvarez Blázquez (2). Estudos sobre Paleolítico*. Instituto de Estudos Miñoranos, Gondomar, pp. 321-346.

de Lombera Hermida, A., Rodríguez Álvarez, X.P., Fábregas Valcarce, R., Lazuén Fernández, T., 2011a. The Paleolithic settlement of the Monforte Basin (Lugo, Galicia). En: de Lombera Hermida, A., Fábregas Valcarce, R. (Eds.), *To the West of Spanish Cantabria: the Palaeolithic Settlement of Galicia*. Archaeopress, Oxford, pp. 93-110.

de Lombera Hermida, A., Rodríguez Álvarez, X.P., Fábregas Valcarce, R., Moncel, M.H., 2011b. La gestion du quartz au Pléistocène moyen et supérieur. Trois exemples d'Europe Méridionale. *L'Anthropologie*. 115, 294-331.

de Lombera Hermida, A., Rodríguez Álvarez, X.P., Rabuñal Gayo, J., Ameijenda Iglesias, A., Martínez Gómez, F., Soares Remiseiro, M., Pérez Alberti, A., Fábregas Valcarce, R., 2012. El yacimiento de Valverde (Monforte de Lemos, Lugo, Galicia, España) y las primeras evidencias de poblamiento en el Pleniglaciario del NO de la Península Ibérica. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología*. 5, 363-383.

de Lombera Hermida, A., Rodríguez-Álvarez, X.P., Fábregas Valcarce, R., 2014a. Cova Eirós archaeo-paleontological site, Triacastela, Lugo. En: Sala, R., Carbonell, E., Bermúdez de Castro, J.M., Arsuaga, J.L. (Eds.), *Pleistocene and Holocene hunter-gatherers in Iberia and the Gibraltar Strait: The current Archaeological record*. Universidad de Burgos. Fundación Atapuerca, Burgos, pp. 18-25.

de Lombera Hermida, A., Rodríguez-Álvarez, X.P., Fábregas Valcarce, R., 2014b. El yacimiento arqueológico-paleontológico de Cova Eirós (Triacastela, Lugo). En: Sala, R., Carbonell, E., Bermúdez de Castro, J.M., Arsuaga, J.L. (Eds.), *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, pp. 18-25.

de Lombera-Hermida, A., Bargalló, A., Terradillos-Bernal, M., Huguet, R., Vallverdú, J., García-Antón, M.-D., Mosquera, M., Ollé, A., Sala, R., Carbonell, E., Rodríguez-Álvarez, X.-P., 2015a. The lithic industry of Sima del Elefante (Atapuerca, Burgos, Spain) in the context of Early and Middle Pleistocene technology in Europe. *Journal of Human Evolution*. 82, 95-106.

de Lombera-Hermida, Arturo, Díaz-Rodríguez, M., Pérez Alberti, A., Ameijenda-Iglesias, A., Rodríguez-Álvarez, X.P., Fábregas Valcarce, R., 2015b. Evolución de los patrones de asentamiento de los yacimientos paleolíticos de la Depresión de Monforte de Lemos (Lugo, Galicia). *Sémata*. 27, 267-297.

de Lombera-Hermida, A., Rodríguez-Álvarez, X.P., Peña, L., Sala-Ramos, R., Despriée, J., Moncel, M.-H., Gourcimault, G., Voinchet, P., Falguères, C., 2016a. The lithic assemblage from Pont-de-Lavaud (Indre, France) and the role of the bipolar-on-anvil technique in the Lower and Early Middle Pleistocene technology. *Journal of Anthropological Archaeology*. 41, 159-184.

de Lombera-Hermida, A., Rodríguez-Rellán, C., Vaqueiro Rodríguez, M., 2016b. El sílex en el NW de la Península Ibérica. Un estado de la cuestión. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de Granada*. 26, 137-155.

de Lombera-Hermida, A., López-Cordeiro, M., Cerqueiro Landín, D., Mikel, D.R., Ameijenda Iglesias, A., Pedro, R.-Á.X., Fábregas Valcarce, R., 2018. As Gándaras de Budiño: nuevos datos para una revisión. En: Blanco Chao, R., Castillo Rodríguez, F., Costa Casais, M., Horácio García, J., Valcárcel Díaz, M. (Eds.), *Xeomorfoloxía e paisaxes xeográficas: catro décadas de investigación e ensino. Homenaxe a Augusto Pérez Alberti*. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, pp. 137-164.

de Lumley, H., Barsky, D., 2004. Évolution des caractères technologiques et typologiques des industries lithiques dans la stratigraphie de la Caune de l'Arago. *L'Anthropologie*. 108, 185-237.

de Lumley, H., Grégoire, S., Barsky, D., Batalla, G., Bailon, S., Belda, V., Briki, D., Byrne, L., Desclaux, E., El Genouni, K., Fournier, A., Kamici, S., Lacombat, F., de Lumley, M.-A., Moigne, A.-M., Moutoussamy, J., Paunescu, C., Perrenoud, C., Pois, V., Quiles, J., Rivals, F., Roger, T., Testu, A., 2004. Habitat et mode de vie des chasseurs paléolithiques de la Caune de l'Arago (600,000-400,000 yeras). *L'Anthropologie*. 108, 159-184.

De Vicente, G., Cloetingh, S., Van Wees, J.D., Cunha, P.P., 2011. Tectonic classification of Cenozoic Iberian foreland basins. *Tectonophysics*. 502, 38-61.

de Vicente, G., Vegas, R., 2009. Large-scale distributed deformation controlled topography along the western Africa–Eurasia limit: Tectonic constraints. *Tectonophysics*. 474, 124-143.

Delagnes, A., Boissérie, J.-R., Beyene, Y., Chuniaud, K., Guillemot, C., Schuster, M., 2011. Archaeological investigations in the Lower Omo Valley (Shungura Formation, Ethiopia): New data and perspectives. *Journal of Human Evolution*. 61, 215-222.

Delagnes, A., Roche, H., 2005. Late Pliocene hominid knapping skills: The case of Lokalelei 2C, West Turkana, Kenya. *Journal of Human Evolution*. 48, 435-472.

Delibes de Castro, G., Díez Martín, F., 2006a. ¿Una Meseta desolada? Estado actual de la investigación sobre el Paleolítico superior en las regiones interiores de la Península Ibérica. En: Delibes de Castro, G., Díez Martín, F. (Eds.), *El Paleolítico superior en la Meseta Norte española*. *Studia Archaeologica* 94. Universidad de Valladolid, Valladolid, pp. 11-40.

Delibes de Castro, G., Díez Martín, F., 2006b. El Paleolítico Superior en la Meseta Norte española, *Studia Archaeologica*. Universidad de Valladolid, Valladolid.

Demuro, M., Arnold, L.J., Parés, J.M., Pérez-González, A., Ortega, A.I., Arsuaga, J.L., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., 2014. New luminescence ages for the Galería Complex archaeological site: Resolving chronological uncertainties on the Acheulean record of the Sierra de Atapuerca, Northern Spain. *PLoS ONE*. 9, e110169.

Dennell, R., 2016. Life without the Movius Line: The structure of the East and Southeast Asian Early Palaeolithic. *Quaternary International*. 400, 14-22.

Dennell, R., Roebroeks, W., 1996. The earliest colonization of Europe: the short chronology revisited. *Antiquity*. 70, 535-542.

Dennell, R.W., Martínón-Torres, M., Bermúdez de Castro, J.M., 2011. Hominin variability, climatic instability and population demography in Middle Pleistocene Europe. *Quaternary Science Reviews*. 30, 1511-1524.

Derndarsky, M., 2006. Micro-wear analysis of the Middle Palaeolithic quartz artefacts from the Lurgrotte, Styria. *Quartar*. 53/53, 97-107.

Derndarsky, M., Ocklind, G., 2001. Some Preliminary Observations on Subsurface Damage on Experimental and Archaeological Quartz Tools using CLSM and Dye. *Journal of Archaeological Science*. 28, 1149-1158.

Deschamps, M., 2017. Late Middle Palaeolithic assemblages with flake cleavers in the western Pyrenees: The Vasconian reconsidered. *Quaternary International*. 433, 33-49.

Deschamps, M., 2019. Identification of Quina and Vasconian technocomplexes in Gatzarria Cave (north-western Pyrenees), based on the stratigraphic, taphonomic and technological revision of the Georges Laplace collections. *Comptes Rendus Palevol*. 18, 569-586.

Deschamps, M., Zilhão, J., 2018. Assessing site formation and assemblage integrity through stone tool refitting at Gruta da Oliveira (Almonda karst system, Torres Novas, Portugal): A Middle Paleolithic case study. *PLOS ONE*. 13, e0192423.

Desrosiers, P.M., 2007. Palaeoeskimo Lithic Technology: Constraints and Adaptation. *Lithic Technology*. 32, 17-38.

Desrosiers, P.M., Sørensen, B.E., 2012. Eastern Arctic Under Pressure: From Paleoeskimo to Inuit Culture (Canada and Greenland). En: Desrosiers, P.M. (Ed.), *The Emergence of Pressure Blade Making*. Springer, Boston, pp. 375-400.

Díaz Rodríguez, M., 2017. Patrones de asentamiento en el Paleolítico superior y el Epipaleolítico en el Noroeste Peninsular. Cálculo de rutas óptimas y movilidad. En: Vázquez Martínez, A., Cordeiro Macenlle, R., Carrero Pazos, M., Díaz Rodríguez, M., Rodríguez Nóvoa, A.A., Vilas Estévez, B. (Eds.), *(Re)escribiendo a Historia. Achegas dos novos investigadores en Arqueoloxía e Ciencias da Antigüidade*. Santiago de Compostela (A Coruña), pp. 25-46.

Dibble, H.L., 1987. The Interpretation of Middle Paleolithic Scraper Morphology. *American Antiquity*. 52, 109-117.

Dibble, H.L., 2002. *Quartz. An introduction to Crystalline Quartz*. Dibble Trust Fundation, New York.

Dickau, R., Redwood, S., Cooke, R., 2013. A 4,000-year-old shaman's stone cache at Casita de Piedra, western Panama. *Archaeological Anthropological Science*. 5, 331-349.

Díez-Martín, F., 2000. El Poblamiento paleolítico en los páramos del Duero, *Studia Archaeologica*. Universidad de Valladolid, Valladolid.

Díez-Martín, F., 2002. Sobre el cambio tecnológico: el paradigma gradualista y la transición entre el Paleolítico inferior y el medio. *Zephyrus*. 52, 53-78.

Diez-Martín, F., Sánchez, P., Domínguez-Rodrigo, M., Mabulla, A., Barba, R., 2009. Were Olduvai Hominins making butchering tools or battering tools? Analysis of a recently excavated lithic assemblage from BK (Bed II, Olduvai Gorge, Tanzania). *Journal of Anthropological Archaeology*. 28, 274-289.

Diez-Martín, F., Sánchez Yustos, P., Gómez González, J.A., Gómez de la Rúa, A., 2010. Earlier Palaeolithic settlement patterns: landscape archaeology on the river Duero Basin Plateaus (Castilla y León, Spain). *Journal of World Prehistory*. 21, 103-117.

Diez-Martín, F., Sánchez Yustos, P., Domínguez-Rodrigo, M., Mabulla, A.Z.P., Bunn, H.T., Ashley, G.M., Barba, R., Baquedano, E., 2010. New insights into hominin lithic activities at FLK North Bed I, Olduvai Gorge, Tanzania. *Quaternary Research*. 74, 376-387.

Diez-Martín, F., Sánchez Yustos, P., Domínguez Rodrigo, M., Prendergast, M., 2011. An experimental study of bipolar and freehand knapping of Naibor Soit quartz from Olduvai Gorge (Tanzania) . *American Antiquity*. 76, 690-708.

Diez-Martín, F., Sánchez Yustos, P., Gómez González, J.Á., Luque, L., Gómez de la Rúa, D., Domínguez-Rodrigo, M., 2014. Reassessment of the Early Acheulean at EN1-Noolchalai (Ancient RHS-Mugulud) in Peninj (Lake Natron, Tanzania). *Quaternary International*. 322–323, 237-263.

Diez-Martín, F., Sánchez Yustos, P., Gómez de la Rúa, D., Gómez González, J.Á., de Luque, L., Barba, R., 2014. Early Acheulean technology at Es2-Lepolosi (ancient MHS-Bayasi) in Peninj (Lake Natron, Tanzania). *Quaternary International*. 322–323, 209-236.

Dirks, P.H.G.M., Roberts, E.M., Hilbert-Wolf, H., Kramers, J.D., Hawks, J., Dosseto, A., Duval, M., Elliott, M., Evans, M., Grun, R., Hellstrom, J., Herries, A.I.R., Joannes-Boyau, R., Makhubela, T. V., Placzek, C.J., Robbins, J., Spandler, C., Wiersma, J., Woodhead, J., Berger, L.R., 2017. The age of *Homo naledi* and associated sediments in the Rising Star Cave, South Africa. *eLife*. 6, e24231.

Doelman, T.E., Webb, J.A., Domanski, M., 2001. Source to discard: pattern of lithic raw material procurement and use in Sturt National Park, northwestern New South Wales. *Archaeol. Ocean*. 36, 15-33.

Domanski, M., Webb, J.A., Boland, J., 1994. Mechanical properties of stone artefact materials and the effect of heat treatment. *Archaeometry*. 36, 177-208.

Domingo, R., Peña-Monné, J.L., de Torres, T., Ortiz, J.E., Utrilla, P., s. f. Neanderthal highlanders: Las Callejuelas (Monteagudo del Castillo, Teruel, Spain), a high-altitude site occupied during MIS 5. *Quaternary International*.

Donovan, J.J., Lowers, H.A., Rusk, B.G., 2011. Trace elements in hydrothermal quartz: Relationships to cathodoluminescent textures and insights into vein formation. *American Mineralogist*. 96, 274-282.

Doronichev, V., 2016. The Pre-Mousterian industrial complex in Europe between 400 and 300 ka: Interpreting its origin and spatiotemporal variability. *Quaternary International*. 409, Part, 222-240.

Douglass, M.J., Holdaway, S.J., Shiner, J., Fanning, P.C., 2016. Quartz and silcrete raw material use and selection in late Holocene assemblages from semi-arid Australia. *Quaternary International*. 424, 12-23.

Dowling, K., Morrison, G., 1989. Application of quartz textures to the classification of gold deposits using North Queensland examples. En: Keays, R.R., Ramsay, W.R.H., Goves, D. (Eds.), *Economic Geology Monograph 6: The Geology of Gold Deposits: The Perspective in 1988*. The Economic Geology Publishing Company.

Driscoll, K., 2011a. Vein quartz in lithic traditions: an analysis based on experimental archaeology. *Journal of Archaeological Science*. 38, 734-745.

Driscoll, K., 2011b. Identifying and classifying vein quartz artefacts: an experiment conducted at the World Archaeological Congress, 2008. *Archaeometry*. 53, 1280-1296.

Driscoll, K., Alcaina, J., Égüez, N., Mangado, X., Fullola, J.-M., Tejero, J.-M., 2016. Trampled under foot: A quartz and chert human trampling experiment at the Cova del Parco rock shelter, Spain. *Quaternary International*. 424, 130-142.

Driscoll, K., Menuge, J., 2011. Recognising burnt vein quartz artefacts in archaeological assemblages. *Journal of Archaeological Science*. 38, 2251-2260.

Duarte, E., Santamaría, D., Forcelledo Arena, E., Tarriño, A., Rasilla Vives, M., 2016. El sílex como recurso mineral en la Prehistoria de Asturias. *Cuadernos de prehistoria y arqueología de la Universidad de Granada*. 26, 157-190.

Duran, J.-P., Soler, N., 2006. Variabilité des modalités de débitage et des productions lithiques dans les industries moustériennes de la grotte de l'Arbreda, secteur alpha (Sernyà, Espagne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. 103, 241-262.

Echaide, M.D., 1971. La industria lítica del yacimiento de Budiño (Pontevedra, España). *Munibe*. XXIII, 125-154.

Eixea, A., Villaverde, V., Zilhão, J., 2016. Not Only Flint: Levallois on Quartzite and Limestone at Abrigo de la Quebrada (Valencia, Spain): Implications for Neandertal Behavior. *Journal of Anthropological Research*. 72, 24-57.

Eixea, A., Villaverde, V., Zilhão, J., 2018. L'évolution des assemblages lithiques des niveaux du Paléolithique moyen de l'Abrigo de la Quebrada (Valencia, Espagne). 122, 654-678.

Elguero Córdoba, E., Muiño Maneiro, A., 2011. Historia da investigación arqueolóxica en cavidades kársticas de Galicia. Furada. Número esp, 57-66.

Elguero Córdoba, L., 2003. Cavidades kársticas gallegas con restos arqueolóxicos. Furada. 11, 39-41.

Eliade, M., 1995. Le chamanisme et les techniques archaïques de l'extase, Bibliothèque Historique. Payot, Paris.

Eren, M.I., Lycett, S.J., 2012. Why Levallois? A Morphometric Comparison of Experimental 'Preferential' Levallois Flakes versus Debitage Flakes. PLOS ONE. 7, e29273.

Eren, M.I., Diez-Martin, F., Dominguez-Rodrigo, M., 2013. An empirical test of the relative frequency of bipolar reduction in Beds VI, V, and III at Mumba Rockshelter, Tanzania: implications for the East African Middle to Late Stone Age transition. Journal of Archaeological Science. 40, 248-256.

Eren, M.I., Roos, C.I., Story, B.A., von Cramon-Taubadel, N., Lycett, S.J., 2014. The role of raw material differences in stone tool shape variation: an experimental assessment. Journal of Archaeological Science. 49, 472-487.

Estévez, J., Vila, A., 2006. Una historia de la investigación sobre Paleolítico en la Península Ibérica. Editorial Síntesis, Madrid.

Fabián García, F., 1984. Los útiles de arista diédrica sobre primas piramidales o nódulos de cristal de roca (U.A.D.) en el yacimiento de la Dehesa, El Tejado de Béjar (Salamanca). Estudio morfotécnico. Zephyrus. XXXVII-XXX, 115-124.

Fabián García, F., 1986. La industria lítica del yacimiento de La Dehesa en el Tejado de Béjar (Salamanca). Una industria de tipología magdalenense en la Meseta Norte. Avance a su estudio. Numantia. 2, 101-141.

Fábregas Valcarce, R., 1983. Los prismas de cuarzo en la cultura megalítica del NO. de la Península Ibérica. Brigantium. 4, 7-12.

Fábregas Valcarce, R., 1991. Megalitismo del Noroeste de la Península Ibérica Tipología y secuencia de los materiales líticos. UNED, Madrid.

Fábregas Valcarce, R., 1992. Análisis de microdesgaste sobre artefactos tallados gallegos. Gallaecia. 9-36.

Fábregas Valcarce, R., 2011. A Research Program on the Palaeolithic Settlement of Inland Galicia (NW Spain). En: de Lombera Hermida, A., Fábregas Valcarce, R. (Eds.), *To the West of Spanish Cantabria: the Palaeolithic Settlement of Galicia*. Archaeopress, Oxford, pp. 73-80.

Fábregas Valcarce, R., de Lombera Hermida, A., 2010. El Paleolítico superior en Galicia a la luz de las últimas investigaciones. En: Mangado, X. (Ed.), *Paleolítico superior peninsular. Novedades del siglo XXI. Homenaje al Profesor Javier Fortea*. Monografies SERP. Universitat de Barcelona, Barcelona, pp. 255-270.

Fábregas Valcarce, R., de Lombera Hermida, A., 2011. A descuberta da presenza humana no Noroeste. En: Dopico, M.D., Villanueva, M. (Eds.), *Actas do curso. A Prehistoria en Lugo a raíz das descubertas recentes*. Deputación provincial de Lugo, Lugo, pp. 63-82.

Fábregas Valcarce, R., Rodríguez Rellán, C., 2009. Gestión del cuarzo y la pizarra en el Calcolítico peninsular: El «Santuario» de El Pedroso (Trabazos de Aliste, Zamora). *Trabajos de Prehistoria*. 65, 125-142.

Fábregas Valcarce, R., Bonilla Rodríguez, A., Vila, M.C., 2007a. *Monte dos Remedios*. Andavira Editora, Santiago de Compostela.

Fábregas Valcarce, Ramón, Lazuén Fernández, T., de Lombera Hermida, A., Peña Alonso, J.A., Pérez Alberti, A., Rodríguez Álvarez, X.P., Rodríguez Rellán, C., Terradillos Bernal, M., 2007b. Novos achados paleolíticos no interior de Galicia. A Depresión de Monforte de Lemos e as súas industrias líticas. *Gallaecia*. 26, 7-33.

Fábregas Valcarce, R., Alonso Fernández, S., Lazuén Fernández, T., de Lombera Hermida, A., Pérez Alberti, A., Rodríguez Álvarez, X.P., Rodríguez Rellán, C., Terradillos Bernal, M., Serna González, M.R., Vaquero Rodríguez, M., 2008. Aportacións ó estudo da Prehistoria da cunca media do Miño. Os asentamentos en cova e ó aire libre. *Gallaecia*. 27, 63-88.

Fábregas Valcarce, R., Alonso Fernández, S., Ameijenda, A., Grandal D'Anglade, A., Lazuén Fernández, T., de Lombera Hermida, A., Pérez Alberti, A., Pérez Rama, M., Rodríguez Álvarez, X.P., Rodríguez Rellán, C., Serna González, M.R., Terradillos Bernal, M., Vaquero Rodríguez, M., 2009. Novos resultados das intervencións arqueolóxicas no sur lucense. Os xacementos paleolíticos da Depresión de Monforte (Monforte de Lemos), Cova Eirós (Triacastela) e Valdavara (Becerreá). *Gallaecia*. 28, 9-32.

Fábregas Valcarce, R., Alonso Fernández, S., Ameijenda Iglesias, A., Grandal d'Anglade, A., Lazuén Fernández, T., de Lombera Hermida, A., Pérez Alberti, A., Pérez Rama, M., Rodríguez Álvarez, X.P., Serna González, M.R., Vaquero Rodríguez, M., 2010. Completando o mapa. Novas datacións absolutas para o Paleolítico e Mesolítico do interior galego. *Gallaecia*. 29, 5-28.

Fábregas Valcarce, R., Alonso Fernández, S., Ameijenda Iglesias, A., Fernández Marchena, J., Grandal D'Anglade, A., Lazúen Fernández, T., de Lombera Hermida, A., Pérez Rama, M., Rodríguez Álvarez, X.P., Vaquero Rodríguez, M., Veiga Moares, A., 2011. Variabilidade das ocupacións paleolíticas na cunca media do Miño. *Gallaecia*. 30, 5-27.

Fábregas Valcarce, R., de Lombera Hermida, A., Rodríguez Rellán, C., 2012a. Spain And Portugal: long chisels and perforated axes. Their context and distribution. En: Petrequin, P., Cassen, S., Errera, M., Klassen, L., Sheridan, A., Petrequin, A.-M. (Eds.), *JADE. Grandes haches alpines du Néolithique européen. Vo et IVa millénaires av. J.-C.* Presses universitaires de Franche-Comté, Besançon, pp. 1108-1136.

Fábregas Valcarce, R., de Lombera Hermida, A., Serna González, M.R., Vaquero Rodríguez, M., Pérez Rama, M., Grandal D'Anglade, A., Rodríguez Álvarez, X.P., Alonso Fernández, S., Ameijenda Iglesias, A., 2012b. Ocupacións prehistóricas e históricas nas cavidades das Serras Orientais galegas. As covas de Eirós (Triacastela) e Valdavara (Becerreá). *Gallaecia*. 31, 19-46.

Fábregas Valcarce, R., de Lombera-Hermida, A., Viñas Vallverdú, R., Rodríguez Álvarez, X.P., Soares Figueiredo, S., 2015. Throwing light on the hidden corners. New data on Palaeolithic art from NW Iberia. En: Bueno-Ramírez, P., Bahn, P. (Eds.), *Prehistoric Art as Prehistoric Culture. Studies in Honour of Professor Rodrigo de Balbín-Behrmann.* Archaeopress, Oxford, pp. 171-181.

Fábregas Valcarce, R., Rodríguez Rellán, C., de Lombera Hermida, A., 2017. Des Alpes à la Péninsule Ibérique: une longue route sinueuse. En: Pétrequin, P., Gauthier, E., Pétrequin, A.-M. (Eds.), *Objets-signes et interprétations sociales des jades alpins dans l'Europe néolithique.* Presses Universitaires de Franche-Comté, Besançon, pp. 419-430.

Fabregas Valcarce, R., Carvalho, A.F., de Lombera-Hermida, A., Cubas, M., Lucquin, A., Craig, O., Rodríguez-Álvarez, X.P., 2019. Vaso con decoración cardial de Cova Eirós (Triacastela, Lugo). *Trabajos de Prehistoria*. 76, 147-160.

Faivre, J.-P., Turq, A., Bourguignon, L., Cologne, D., Jarry, M., Jaubert, J., 2013. Le Paléolithique moyen du Quercy : comportements techno-économiques et variabilité des productions lithiques. En: Jarry, M., Brugal, J.-P., Ferrier, C. (Eds.), *Modalité d'occupation et exploitation des milieux au Paléolithique dans le Sud-Ouest de la France : l'exemple du Quercy.* Actes de la session C67, XVème Congrès mondial de l'UISPP, Lisbonne, sept. 2006, . pp. 231-270.

Faivre, J.-P., Gravina, B., Bourguignon, L., Discamps, E., Turq, A., 2017. Late Middle Palaeolithic lithic technocomplexes (MIS 5–3) in the northeastern Aquitaine Basin: Advances and challenges. *Quaternary International*. 433, 116-131.

Falguères, C., Bahain, J.J., Bischoff, J.L., Pérez-González, A., Ortega, A.I., Ollé, A., Quiles, A., Ghaleb, B., Moreno, D., Dolo, J.M., Shao, Q., Vallverdú, J., Carbonell, E., Bermúdez de Castro, J.M., Arsuaga, J.L., 2013. Combined ESR/U-series chronology of Acheulian hominid-bearing layers at Trinchera Galería site, Atapuerca, Spain. *Journal of Human Evolution*. 65, 168-184.

Farias, T.M. de B., Watanabe, S., 2012. A comparative study of the thermoluminescence properties of several varieties of Brazilian natural quartz. *Journal of Luminescence*. 132, 2684-2692.

Faure, K., Matsushita, Y., 2000. Hydrogen isotope determination of fluid inclusion water from epithermal vein quartz : do values accurately reflect water of deposition? En: *Proceedings of the 22nd New Zealand Geothermal Workshop 2000*. Auckland University, Auckland (New Zealand), pp. 25-30.

Fernandes, P., Le Bourdonnec, F.-X., Raynal, J.-P., Poupeau, G., Piboule, M., Moncel, M.-H., 2007. Origins of prehistoric flints: The neocortex memory revealed by scanning electron microscopy. *Comptes Rendus Palevol*. 6, 557-568.

Fernandes, P., Raynal, J.-P., 2006. Pétroarchéologie du silex : un retour aux sources. *Comptes Rendus Palevol*. 5, 829-837.

Fernandes, P., Raynal, J.-P., Moncel, M.-H., 2008. Middle Palaeolithic raw material gathering territories and human mobility in the southern Massif Central, France: first results from a petro-archaeological study on flint. *Journal of Archaeological Science*. 35, 2357-2370.

Fernández-Jalvo, Y., 1995. Small mammal taphonomy at La Trinchera de Atapuerca (Burgos, Spain). A remarkable example of taphonomic criteria used for stratigraphic correlations and palaeoenvironment interpretations. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 114, 167-195.

Fernández-López de Pablo, J., Gutiérrez-Roig, M., Gómez-Puche, M., McLaughlin, R., Silva, F., Lozano, S., 2019. Palaeodemographic modelling supports a population bottleneck during the Pleistocene-Holocene transition in Iberia. *Nature Communications*. 10, 1872.

Fernández-Marchena, J.L., 2013. Análisis funcional de los artefactos de cristal de roca de Cova Eirós. Aproximación experimental, análisis traceológico y de residuos. TFM. Universitat Rovira i Virgili.

Fernández-Marchena, J.L., 2015. Estudo traceolóxico dunha mostra de útiles de cristal de rocha de Cova Eirós. En: de Lombera-Hermida, A., Rodríguez-Álvarez, X.-P. (Coords.), *Escavación arqueolóxica en Cova Eirós (Triacastela, Lugo). Memoria resultados finais da campaña 2015*. Consellería e Cultural. Xunta de Galicia., Santiago de Compostela, pp. 107-116.

Fernández-Marchena, J.L., Ollé, A., 2016. Microscopic analysis of technical and functional traces as a method for the use-wear analysis of rock crystal tools. *Quaternary International*. 424c.

Fernández-Tresguerres Velasco, J.A., 2006. El Aziliense de la región Cantábrica. *Zephyrus*. 59, 163-179.

Fernández de la Vega Medina, J., De la Rasilla Vives, M., 2012. El solutrense del Abrigo de la Viña (Asturias, España). Cualidades generales e industria lítica del nivel VI del sector occidental. *Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*. 5, 283-398.

Fernández Gómez, A., 2011. Una nueva metodología, a medio camino entre la tipología y el SLA: Un caso práctico en las terrazas bajas del Tormes. *Estrat Crític*. 5, 188-201.

Fernández Ibáñez, C., Seara Carballo, A., Fernández Pérez, faJosé, 1996. Achados paleolíticos da bisbarra de Valdeorras (Ourense). *Larouco*. 2, 15-32.

Fernández Peris, J., 2007. La Cova del Bolomor (Tavernes de la Valldigna, Valencia). Las industrias líticas del Pleistoceno medio en el ámbito del Mediterráneo Peninsular., Servicio de Investigación Prehistórica. Serie de Trabajos Varios. Diputación Provincial de Valencia, Valencia.

Fernández Rodríguez, C., 1993. Los Macromamíferos del Pleistoceno y Holoceno Inicial en el Noroeste Peninsular. En: Pérez Alberti, A., Guitián Rivera, J., Ramil Rego, E. (Eds.), *La evolución del paisaje en las Montañas del entorno de los Caminos Jacobeos*. Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, pp. 183-191.

Fernández Rodríguez, C., 2000a. Industria ósea prehistórica del Noroeste de la Península Ibérica. *Lancia*. 4, 71-84.

Fernández Rodríguez, C., 2000b. Los macromamíferos en los yacimientos arqueológicos del Noroeste Peninsular: un estudio económico. Dpto Historia I. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

Fernández Rodríguez, C., 2010. El registro de hienas y otros carnívoros en la cueva de A Valiña (Lugo, España). *Zona Arqueológica*. 13, 310-320.

Fernández Rodríguez, C., 2011. Environment and Animal Resources in the Upper Pleistocene and Early Holocene of Northwest Iberia. En: de Lombera Hermida, A., Fábregas Valcarce, R. (Eds.), *To the West of Spanish Cantabria: the Palaeolithic Settlement of Galicia*. Archeopress, Oxford, pp. 43-52.

Fernández Rodríguez, C., Villar Quinteiro, R., 2003. Prospección y excavación de cuevas en la cuenca del Sil (Rubiá, Ourense): La Pala da Vella. *Brigantium*. 14, 13-22.

Fernández Rodríguez, C., Villar Quinteiro, R., Llana Rodríguez, C., 1993. Prospección arqueológica de cavidades en la Sierra de la Encina de la Lastra (Rubiá, Ourense): Primeros resultados. En: *Actas del XXII Congreso Nacional de Arqueología*. pp. 43-48.

Ferrero Arias, A., Crabiffosse Cardona, S., Crespo, M.L., 1989. Investigación del cuarzo en Galicia. Instituto Tecnológico Geominero de España, Madrid.

Finlayson, C., Carrión, J.S., 2007. Rapid ecological turnover and its impact on Neanderthal and other human populations. *Trends in Ecology & Evolution*. 22, 213-222.

Finlayson, J., Giles Pacheco, F., Rodríguez Vidal, J., Fa, D., Gutiérrez López, J.M., Pérez, A., Finlayson, G., Allué Martí, E., Baena, J., Cáceres Cuello de Oro, I., Carrión, J., Fernández Jalvo, Y., Gleed-Owen, C., Jimenez Espejo, F., López, P., López Sáez, A., Riquelme Antal, J.A., Sánchez Marco, A., Giles Guzmán, F., Brown, K., Fuentes, N., Valarino, C., Villalpando, A., Stringer, C.B., Martínez Ruiz, F., Sakamoto, T., 2006. Late survival of neandertals at the southernmost extreme of Europe. *Nature*. 05195, 850-853.

Fitz-Díaz, E., Tolson, G., Camprubí, A., Rubio-Ramos, M.A., Prol-Ledesma, R.M., 2008. Deformación, vetas, inclusiones, uidas y la evolución tectónica de las rocas cretácicas de Valle de Bravo, Estado de México, México. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*. 25, 59-81.

Flenniken, J.J., 1981. Replicative Systems Analysis: A model applied to the vein quartz artifacts from the Hoko River site, Reports of Investigations. Washintong State University, Pullman.

Fletcher, WJ., Sánchez Goñi, M.F., 2008. Orbital- and sub-orbital-scale climate impacts on vegetation of the western Mediterranean basin over the last 48,000 yr. *Quaternary Research*. 70, 451-464.

Fletcher, WJ., Sánchez Goñi, M.F., Allen, J.R.M., Cheddadi, R., Combourieu-Nebout, N., Huntley, B., Lawson, I., Londeix, L., Magri, D., Margari, V., Müller, U.C., Naughton, F., Novenko, E., Roucoux, K., Tzedakis, P.C., 2010. Millennial-scale variability during the last glacial in vegetation records from Europe. *Quaternary Science Reviews*. 29, 2839-2864.

Forestier, H., 1993. Le Clactonien: Mise en application d'une nouvelle methode de debitage s'inscrivant dans la variabilité des sistemas de production lithique du Paleolithique Ancien. *Paleo*. 5, 53-82.

Forteza González, M., García Sanjuán, L., Hernández Arnedo, M.J., Salguero Palma, J., Wheatley, D.W., 2009. Quartz as votive and building material within the megalithic funerary

complex of Palacio III (Almadén de la Plata, Seville): contextual and mineralogical analysis. *Trabajos de Prehistoria*. 65.2, 137-150.

Fowler, C., Cummings, V., 2003. Places of transformation: building monuments from water and stone in the Neolithic of the Irish Sea. *Journal of the Royal Anthropological Institute* . 9, 1-20.

Fuertes Prieto, M., Neira Campos, A., 2016. El “Sílex” en la Meseta Norte: sectores central y noroccidental. *Cuadernos de prehistoria y arqueología de la Universidad de Granada*. 26, 52.

Fuertes-Prieto, M.N., Fernández-Martínez, E., Gómez-Fernández, F., Alonso-Herrero, E., Alonso, D.H., Neira-Campos, A., 2016. The Escalada Formation: Characterization of a potential chert supply source in the Cantabrian Mountains (NW Spain) during prehistory. *Journal of Lithic Studies*. 3.

Fuertes Prieto, N., Neira Campos, A., Fernández Martínez, E., Gómez Fernández, F., Herrero Alonso, D., Alonso Herrero, E., 2015. El «sílex» en el sector noroccidental de la Meseta Norte: recursos litológicos aprovechados en la Prehistoria. *Férvedes*. 8, 45-54.

Fullola i Pericot, J.M., Mangado Llach, X., Estrada Martín, A., Nadal, J., Fullola Mangado, X., Estrada, A., Nadal, J., J.M., Fullola, J., Mangado, X., Estrada, A., Nadal, J., 2006. Resumen de Comunidades humanas y circulación de recursos, bióticos y abióticos, en el Paleolítico superior del noreste de la Península Ibérica . *Zephyrus*. 59, 89-96.

Fullola, J.-M., 2006. George Laplace y su influencia en los estudios de Paleolítico en España. En: Gusi, F. (Ed.), *Dialektikê. Cahiers de Typologie Analytique. Servei d’Investigacions arqueològiques i Prehistòriques*, Castelló de la Plana, pp. 81-86.

Galván, B., Hernández, C.M., Mallol, C., Mercier, N., Sistiaga, A., Soler, V., 2014. New evidence of early Neanderthal disappearance in the Iberian Peninsula. *Journal of Human Evolution*. 75, 16-27.

Gameiro, C., 2009. Utensílios e suportes microlíticos do Magdalenense final no Vale do Côa: o exemplo d U.E. 4 do Fariseu. En: Aubry, T. (Ed.), *200 séculos da história do Vale do Côa: incursoes na vida quotidiana dos caçadores-artistas do Paleolítico*. IGESPAR, Lisboa, pp. 256-268.

Gameiro, C., Aubry, T., Almeida, F., Dimuccio, L., Gabriel, S., Gaspar, R., Gomes, S., Valcarces, R.F., Figueiredo, S., Manzano, C., Marreiros, J., Oliveira, C., Santos, A.T., Silva, M.J., Tereso, J.P., Xavier, P., 2020. Archaeology of the Pleistocene-Holocene transition in Portugal: Synthesis and prospects. *Quaternary International*.

García-Antón, M.D., 1998. Aproximación a las áreas de captación del sílex en el Pleistoceno Inferior y Medio de la Sierra de Atapuerca (Burgos, Spain). *Rubricatum*. 2, 47-52.

García-Antón, M., 2010. Methodological Approach to the Selection of Palaeolithic Raw Material in Supply Areas Located in Secondary Deposits. *Human Evolution*. 25, 49-66.

García-Antón, M., 2016. La captación, selección y gestión de recursos líticos en la Prehistoria: Una visión diacrónica del uso del territorio y sus recursos en el entorno de la Sierra de Atapuerca (Burgos) durante el Pleistoceno Inferior y Medio. Tesis Doctoral. Departamento de Historia e Historia del Arte. Universitat Rovira i Virgili.

García-Antón, M., Sainz-Ollero, H., 1991. Pollen records from the middle Pleistocene atapuerca site (Burgos, Spain). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 85, 199-206.

García-Antón, M.D., Mallol, C., 1998. Nuevos datos sobre el aprovisionamiento de materias primas en el Pleistoceno Medio e Inferior de la Sierra de Atapuerca, Burgos. *Rubricatum*. 2, 53-60.

García-Antón Trassiera, M.D., Mosquera, M., 2007. Données préliminaires sur des aires d'approvisionnement et de sélection des matières premières lithiques dans les occupations du Pleistocène Moyen du niveau TD10-1. En: Moncel, M.-H., Moigne, A.-M., Azarello, M., Peretto, C. (Eds.), Aires de d'approvisionnement en matières premières et aires d'approvisionnement en ressources alimentaires. Approche intégrée des comportements. *BAR International Series*, Oxford, pp. 171-185.

García-Medrano, P., Ollé, A., Mosquera, M., Cáceres, I., Díez, C., Carbonell, E., 2014. The earliest Acheulean technology at Atapuerca (Burgos, Spain): Oldest levels of the Galería site (GII Unit). *Quaternary International*. 353, 170-194.

García-Medrano, P., Ollé, A., Mosquera, M., Cáceres, I., Carbonell, E., 2015. The nature of technological changes: The Middle Pleistocene stone tool assemblages from Galería and Gran Dolina-subunit TD10.1 (Atapuerca, Spain). *Quaternary International*. 368, 92-111.

García-Medrano, P., Cáceres, I., Ollé, A., Carbonell, E., 2017. The occupational pattern of the Galería site (Atapuerca, Spain): A technological perspective. *Quaternary International*. 433, 363-378.

García Díez, M., 2013. La expresión gráfica en La Peña de Estebanvela (Segovia) en el contexto de los últimos grupos de cazadores-recolectores europeos. En: Cacho, C. (Ed.), Ocupaciones magdalenenses en el interior de la Península Ibérica. La Peña de Estebanvela (Ayllón, Segovia). Junta de Castilla y León. CSIC, pp. 472-515.

García Díez, M., Aubry, T., 2002. Grafismo mueble en el Valle del Côa (Vila Nova de Foz Côa, Portugal): La estación arqueológica de Fariseu. *Zephyrus*. 55, 157-182.

García Díez, M., González Morales, M., 2003. En torno al llamado «arte esquemático-abstracto»: a propósito de unas fechas de Covalanas (Ramales de la Victoria, Cantabria). *Veleia: Revista de prehistoria, historia antigua, arqueología y filología clásicas*. 20, 227-241.

García García, A., García Gil, S., Vilas, F., 2005. Quaternary evolution of the Ría de Vigo, Spain. *Marine Geology*. 220, 153-179.

García i Garriga, J., 2005. Tecnologia lítica i variabilitat de les indústries del Pleistocè Mitjà i Superior Inicial del Nord-est de la Península Ibèrica y Sud-est de França: Nivel G de La Caune de L'Aragó, La Selva i Conques del Rosselló, Ter i Lacustre de Banyoles. Tesis Doctoral. Dipartimento delle Risorse Naturali e Culturali. Università degli Studi Di Ferrara, Ferrara.

García i Garriga, J., 2011. Continuité technologique et traditions techniques au Paléolithique inférieur : un modèle d'occupation territoriale dans le Sud de la France et dans le Nord-Est de la péninsule Ibérique. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. 108, 609-643.

García Gazólaz, J., Zíaurriz, V., 1997. La industria lítica tallada de las primeras comunidades neolíticas en la cuenca de Pamplona (Navarra): El caso del cristal de roca. *Cuadernos de Arqueología*. 5, 7-29.

García Moreno, A., 2010. Patrones de asentamiento y ocupación del territorio en el Cantábrico Oriental al final del Pleistoceno: Una aproximación mediante SIG. Universidad de Cantabria.

García Moreno, A., San Emeterio Gómez, A., Gutiérrez Zugasti, F., González Morales, M., 2017. Nueva datación radiocarbónica del abrigo de Cubera en la cuenca alta del río Asón (Arredondo, Cantabria). *NAILOS Estudios Interdisciplinares de Arqueología* No.4, 2017. Págs 195-207. 4, 195-207.

Gardez, H., 1932. Découverte d'un atelier de taille de quartz à Rothéneuf, enviorns de Saint-Malo. *Bulletin de la Société préhistorique de France*. 29, 98-99.

Garfinkel, A.P., 2006. Paradigm shifts, rock art studies, and the «Coso sheep cult» of eastern California. *North American Archaeologist*. 27, 203-244.

Garrido Cordero, J.A., 2015. El uso del cuarzo y del cristal de roca en la Prehistoria reciente andaluza. Estado de la cuestión y análisis de un fenómeno cultural. *Revista Atlántica-Mediterránea*. 17, 187-200.

Gaspar, R., Carrondo, J., Nobre, L., Rodrigues, Z., Donoso, G., 2014. Espaço para a morte. O Terraço da Foz do Medal (Vale do Sabor, Nordeste de Portugal) durante a Idade do Bronze. *Estudos do Quaternário*. 10, 59-72.

Gaspar, R., Ferreira, J., Hernández, F.M., García-Vadillo, F., Rebelo, P., Neto, N., 2015. Away from the edges: A new Solutrean site in interior Iberia (Foz do Medal left bank, Sabor Valley, northeast Portugal). *Journal of Anthropological Research*. 71, 545-564.

Gaspar, R., Ferreira, J., Carrondo, J., Silva, M.J., 2016a. The use of quartz during the Upper Paleolithic and Early Mesolithic in Sabor valley (NW Iberia): The Foz do Medal case. *Quaternary International*. 424, 98-112.

Gaspar, R., Ferreira, J., Carrondo, J., Silva, M.J., García-Vadillo, F.J., 2016b. Open-air Gravettian lithic assemblages from Northeast Portugal: The Foz do Medal site (Sabor valley). *Quaternary International*. 406, Part, 44-64.

Gassiot Ballbè, E., Mazzucco, N., Clemente Conte, I., Rodríguez Antón, D., Obea Gómez, L., Quesada Carrasco, M., Díaz Bonilla, S., 2017. The Beginning of High Mountain Occupations in the Pyrenees. Human Settlements and Mobility from 18,000Â cal BC to 2000Â cal BC. En: Catalán, J., Ninot, J.M., Aniz, M. (Eds.), *High Mountain Conservation in a Changing World. Advances in Global Change Research*. Springer International Publishing, pp. 75-105.

Geneste, J.-M., 1985. Analyse lithique d'industries mousteriennes du Perigord: une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen. Tesis Doctoral. Université de Bordeaux I, Bordeaux.

Geneste, J.-M., 1991. L'Approvisionnement en Matieres Premieres dans les Systemes de Production Lithique: La Dimension Spatiale de la Technologie. En: Mora, R., Terradas Batlle, X. (Eds.), *Tecnología y Cadenas Operativas Líticas*. U.A.B., Barcelona, pp. 1-35.

Geneste, J.-M., Turq, A., 1997. L'utilisation du quartz au Paléolithique moyen dans le nord-est du Bassin Aquitain. En: Bracco, J.-P. (Ed.), *L'Exploitation du quartz au Paléolithique*. Première table ronde. Aix-en-Provence, 18-19 Avril 1996. LAPMO_ Université de Provence-CNRS, pp. 259-278.

Gibaja Bao, J.F., Muñoz Ibáñez, F.J., Gutiérrez, C., Márquez, B., Martín, I., 2012. Las puntas solutrenses: de la tipología a los estudios funcionales. *Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*. 5, 491-506.

Gil, E., Aguirre, E., Hoyos, M., 1987. Contexto estratigráfico. En: Aguirre, E., Carbonell, E., Bermúdez de Castro, J.M. (Eds.), *El hombre fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca*. Junta de Castilla y León, Soria, pp. 47-54.

Giles Pacheco, F., Santiago Pérez, A., Gutiérrez López, J.M., Mata Almonte, E., Aguilera, J., 2000. The transition from the Final Acheulian to the Middle Palaeolithic in the South of the Iberian Peninsula. En: Stringer, C.B., Barton, R.N.E., Finlayson, C. (Eds.), *Neanderthals on*

the edge. Papers from a conference marking the 150 th anniversary of the Forbes' Quarry discovery, Gibraltar. Oxbow books, Gibraltar, pp. 41-48.

Gómez Orellana, L., Ramil Rego, P., Muñoz Sobrino, C., 2008. Bioestratigrafía para el Pleistoceno superior en el NW Ibérico: datos climáticos y paleoecológicos. *Férvedes*. 5, 15-24.

González-Fortes, G.G., Grandal-d'Anglade, A., Kolbe, B., Fernandes, D., Meleg, I.N., García-Vázquez, A., Pinto-Llona, A.C., Constantin, S., de Torres, T.J., Ortiz, J.E., Frischauf, C., Rabeder, G., Hofreiter, M., Barlow, A., 2016. Ancient DNA reveals differences in behaviour and sociality between brown bears and extinct cave bears. *Molecular Ecology*. 25, 4907-4918.

González Lodeiro, F., Iglesias Ponce de León, M., 1981. Memoria de la Hoja no 156 (Monforte de Lemos). Mapa Geológico de España E. 1:50.000. Segunda Serie (MAGNA), Primera edición. IGME, Madrid.

González Lodeiro, F., Martínez Catalán, J.R., Arribas Moreno, A., Aldaya Valverde, F., 1974. Memoria de la Hoja 154 (Chantada). Mapa Geológico de España E. 1:50.000. Segunda Serie (MAGNA), Primera edición. IGME, Madrid.

González Sainz, C., González Urquijo, J., González Urquijo, J., 2007. El Magdaleniense reciente en la región Cantábrica. En: Fano, M.A. (Ed.), *Las sociedades del Paleolítico en la región cantábrica*. KOBIE. Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao, pp. 275-308.

Goodyear, A.C., 1993. Tool Kit Entropy and Bipolar reduction; An Study of Interassemblage lithic Variability among Paleo-indian Sites in the Northeastern Unites States. *North American Archaeologist*. 14, 1-23.

Götze, J., 2009. Chemistry, textures and physical properties of quartz - geological interpretation and technical application. *Mineralogical Magazine*. 73, 645-671.

Götze, J., Möckel, R., 2012. Quartz: Deposits, Mineralogy and Analytics.

Götze, J., Plötze, M., Trautmann, T., 2005. Structure and luminescence characteristics of quartz from pegmatites. *American Mineralogist*. 90, 13-21.

Gracia, F.J., Giles Pacheco, F., Cano Pan, J.A., Santiago Pérez, A., Mata Almonte, E., Gutiérrez López, J.M., 2004. Evolución geomorfológica de la cuenca del río Louro en conexión con el valle del Miño y poblamiento paleolítico (Gándaras de Budiño-Tuy; Pontevedra). En: *Homenaje al Profesor Emiliano Aguirre*. Museo Arqueológico Regional, Alcalá de Henares, pp. 219-229.

Grandal D'Anglade, A., 1993a. El Oso de las cavernas en Galicia, el yacimiento de Cova Eirós., Laboratorio Xeolóxico de Laxe. Laboratorio Xeolóxico de Laxe. Edicións O Castro, Sada.

Grandal D'Anglade, A., 1993b. Estudio paleontológico del yacimiento de *Ursus spelaeus* Rosenmüller-Hinroch 1974 (Mammalia carnivora, ursidae) de Cova Eirós. Tesis Doctoral. Universidad de La Coruña, A Coruña.

Grandal D'Anglade, A., 2010. Bite force of the extinct Pleistocene Cave Bear *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER from Europe. C. R. Palevol. 9, 31-37.

Grandal D'Anglade, A., López González, F., Vidal Romaní, J.R., 1997. Condicionantes en la distribución de macromamíferos en Galicia (NW Península Ibérica) durante el Cuaternario superior. *Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe*. 22, 43-66.

Grimaldi, S., Cura, S. (Eds.), 2009. Technological analysis on quartzite exploitation. Archaeopress. BAR International Series 1998, Oxford.

Guidon, N., Pessis, A.-M., Parenti, F., Fontugue, M., Guérin, C., 1996. Nature and age of the deposits in Pedra Furada, Brazil: Reply to Meltzer, Adovasio & Dillehay. *Antiquity*. 70, 408-416.

Guilbaud, M., 1996. Psychotechnic analysis and culture change: origins of the Upper Paleolithic as seen through the example of Saint-Césaire. En: Carbonell, E., Vaquero Rodríguez, M. (Eds.), *The last Neandertals, the first Anatomically Modern Humans. Cultural change and human evolution: the crisis at 40 Ka BP*. pp. 337-354.

Güleç, E., White, T., Kuhn, S.L., Özer, I., Sagır, M., Yılmaz, H., Howell, F.C., 2009. The Lower Pleistocene lithic assemblage from Dursunlu (Konya), central Anatolia, Turkey. *Antiquity*. 83, 11-22.

Guoyi Dong, Morrison, G., Jaireth, S., 1995. Quartz textures in epithermal veins, Queensland - classification, origin, and implication. *Economic Geology*. 90, 1841-1856.

Gurtov, A.N., Eren, M.I., 2014. Lower Paleolithic bipolar reduction and hominin selection of quartz at Olduvai Gorge, Tanzania: What's the connection? *Quaternary International*. 322-323, 285-291.

Gusi, F., 2006. *Dialektikê. Chaîers de Typologie Analytique. Hommage à Georges Laplace. Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques*, Castelló de la Plana.

Gutierrez-Marco, J.C., Aramburu, C., Arbizu, M., Bernardez, E., Hacar Rodriguez, M.P., Mendez-Bedia, I., Montesinos Lopez, R., Rabano, I., Truyols, J., Villas, E., 1999. Revision bioestratigráfica de las pizarras del Ordovícico Medio en el noroeste de España (zonas Cantábrica, Asturoccidental-leonesa y Centroiberica septentrional). *Acta Geologica Hispanica*. 34, 3-87.

Gutierrez-Marco, J.C., de San José, M.A., Pieren, A., 1990. Post-Cambrian Paleozoic Stratigraphy. En: Dallmeyer, R.D., Martínez García, E. (Eds.), *Pre-Mesozoic Geology of Iberia*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Heidelberg, pp. 160-171.

Gutiérrez-Zugasti, I., Rios-Garaizar, J., Marín-Arroyo, A.B., Rasines del Río, P., Maroto, J., Jones, J.R., Bailey, G.N., Richards, M.P., 2018. A chrono-cultural reassessment of the levels VI–XIV from El Cuco rock-shelter: A new sequence for the Late Middle Paleolithic in the Cantabrian region (northern Iberia). *Quaternary International*. 474, 44-55.

Halavínová, M., Prichystal, A., 2008. Fluid inclusion characteristics of rock crystal sources from the Bohemian-Moravian Highland. En: Prichystal, A., Krmíček, L., Halavínová, M. (Eds.), *Petroarchaeology in the Czech Republic and Poland at the beginning of the 21st century*. Ústav geologických věd PřF MU a Moravské zemské muzeum, Brno, pp. 67-73.

Hampson, J., 2013. The materiality of rock art and quartz: A case study from Mpumalanga Province, South Africa. *Cambridge Archaeological Journal*. 23, 363-372.

Harrison, S.P., Sanchez Goñi, M.F., 2010. Global patterns of vegetation response to millennial-scale variability and rapid climate change during the last glacial period. *Quaternary Science Reviews*. 29, 2957-2980.

Haus, R., Prinz, S., Priess, C., 2012. Assessment of High Purity Quartz Resources. En: Götze, J., Möckel, R. (Eds.), *Quartz: Deposits, Mineralogy and Analytics*. Springer, pp. 29-51.

Hawks, J.D., Wolpoff, M., 2001. The four faces of Eve: Hypothesis compatibility and human origins. *Quaternary International*. 75, 41-50.

Haws, J.A., 2012. Paleolithic socionatural relationships during MIS 3 and 2 in central Portugal. *Quaternary International*. 264, 61-77.

Haws, J.A., Benedetti, M.M., Funk, C.L., Bicho, N.F., Daniels, J.M., Hesp, P.A., Minckley, T.A., Forman, S.L., Jeraj, M., Gibaja, J.F., Hockett, B.S., 2010. Coastal wetlands and the Neanderthal settlement of Portuguese Estremadura. *Geoarchaeology*. 25, 1-36.

Hayden, B., 1980. Confusion in the Bipolar World: Bashed pebbles and Splintered Pieces. *Lithic Technology*. 9, 2-7.

Henchiri, M., Abidi, R., Jemmali, N., 2015. Large euhedral quartz crystals in the Triassic dolomites and evaporites of central Tunisia: implications for silica diagenesis in sulphate-rich and high-Mg environments. *Arabian Journal of Geosciences*. 8, 8899-8910.

Hérisson, D., Brenet, M., Cliquet, D., Moncel, M.-H., Richter, J., Scott, B., Van Baelen, A., Di Modica, K., De Loecker, D., Ashton, N., Bourguignon, L., Delagnes, A., Faivre, J.-P., Folgado-Lopez, M., Loch, J.-L., Pope, M., Raynal, J.-P., Roebroeks, W., Santagata, C., Turq,

A., Van Peer, P., 2016a. The emergence of the Middle Palaeolithic in north-western Europe and its southern fringes. *Quaternary International*. 411, 233-283.

Hérisson, D., Coutard, S., Goval, E., Locht, J.-L., Antoine, P., Chantreau, Y., Debenham, N., 2016b. A new key-site for the end of Lower Palaeolithic and the onset of Middle Palaeolithic at Etrécourt-Manancourt (Somme, France). *Quaternary International*. 409, Part, 73-91.

Hernández Pacheco, F., 1966. Probable presencia de sedimentos secundarios y paleógenos sobre la plataforma continental de Galicia. *Acta Geológica Hispana*. 1, 3-4.

Higham, T.F.G., Jacobi, R., Ramsey, B., 2006. AMS Radiocarbon dating of ancient bone using Ultrafiltration. *Radiocarbon*. 48, 179-195.

Higham, T., Jacobi, R., Basell, L., Ramsey, C.B., Chiotti, L., Nespoulet, R., 2011. Precision dating of the Palaeolithic: A new radiocarbon chronology for the Abri Pataud (France), a key Aurignacian sequence. *Journal of Human Evolution*. 61, 549-563.

Higham, T., Douka, K., Wood, R., Ramsey, C.B., Brock, F., Basell, L., Camps, M., Arrizabalaga, A., Baena, J., Barroso-Ruiz, C., Bergman, C., Boitard, C., Boscato, P., Caparros, M., Conard, N.J., Draily, C., Froment, A., Galvan, B., Gambassini, P., Garcia-Moreno, A., Grimaldi, S., Haesaerts, P., Holt, B., Iriarte-Chiapusso, M.-J., Jelinek, A., Jorda Pardo, J.F., Maillou-Fernandez, J.-M., Marom, A., Maroto, J., Menendez, M., Metz, L., Morin, E., Moroni, A., Negrino, F., Panagopoulou, E., Peresani, M., Pirson, S., de la Rasilla, M., Riel-Salvatore, J., Ronchitelli, A., Santamaria, D., Semal, P., Slimak, L., Soler, J., Soler, N., Villaluenga, A., Pinhasi, R., Jacobi, R., 2014. The timing and spatiotemporal patterning of Neanderthal disappearance. *Nature*. 512, 306-309.

Hiscock, P., 2015a. Making it small in the Palaeolithic: bipolar stone-working, miniature artefacts and models of core recycling. *World Archaeology*. 47, 158-169.

Hiscock, P., 2015b. Recycling in the Haua Fteah sequence of North Africa. *Quaternary International*. 361, 251-255.

Hockett, B., Haws, J.A., 2005. Nutritional ecology and the human demography of Neandertal extinction. *Quaternary International*. 137, 21-34.

Hodgkins, J., Marean, C.W., Turq, A., Sandgathe, D., McPherron, S.J.P., Dibble, H., 2016. Climate-mediated shifts in Neandertal subsistence behaviors at Pech de l'Azé IV and Roc de Marsal (Dordogne Valley, France). *Journal of Human Evolution*. 96, 1-18.

Holdaway, S., Douglass, M., 2015. Use beyond manufacture: non-flint stone artifacts from Flowers Gap, Australia. *Lithic Technology*. 40, 94-111.

- Holm, L., Knutsson, K., 1998. Proceedings from the Third Flint Alternatives Conference at Uppsala, Sweden, October 18-20, 1996. Occasional Papers in Archaeology.
- Honea, K.H., 1965. The Bipolar Flaking Technique in Texas and New Mexico. Texas Archaeological Society Bulletin. 36, 259-267.
- Honegger, M., 2001. L'industrie lithique taillée du Néolithique moyen et final de Suisse. CNRS Éditions, Paris.
- Hopkinson, T., Nowell, A., White, M.J., 2013. Life Histories, Metapopulation Ecology, and Innovation in the Acheulian. *PaleoAnthropology*. 61-76.
- Horta, P., Cascalheira, J., Bicho, N., 2019. The Role of Lithic Bipolar Technology in Western Iberia's Upper Paleolithic: the Case of Vale Boi (Southern Portugal). *Journal of Paleolithic Archaeology*. 2, 134-159.
- Howard, J.L., 2000. Provenance of quartzite clasts in the Eocene-Oligocene sespe formation: Paleogeographic implications for Southern California and the ancestral Colorado River. *Bulletin of the Geological Society of America*. 112, 1635-1649.
- Howard, J.L., 2005. The quartzite problem revisited. *Journal of Geology*. 113, 707-713.
- Hublin, J.J., 2009. The origin of Neandertals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 106, 16022-16027.
- Huet, B., 2007. Les industries a composante lithologique mixte au Paleolithique moyen dans le Massif armoricain (France) : mise en evidence d'un comportement economique specifique. En: *Proceedings of the XVWorld Congress UISPP*, Sep 2006, Lisbonne, Portugal. Archaeopress. British Archaeological Reports, International Series. 1725, Oxford, pp. 103-112.
- Ireland, H.A., 1974. Query; orthoquartzite???? [discussion]. *Journal of Sedimentary Research*. 44, 264-265.
- Isaac, G., 1984. The archaeology of human origins: studies of the Lower Pleistocene in East Africa 1971-1981. *Advances in Old World Archaeology*. 3, 1-18.
- Isaac, G., Harris, J.W.K., Marshall, F., 1981. Small is informative: the application of the study of mini-sites and least-effort criteria in the interpretation of the early Pleistocene archaeological record at Koobi Fora, Kenya. En: *Las Industrias más Antiguas. X Congreso de la Unión Internacional de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas, México, 1981.*, pp. 101-119.

Jalut, G., Turu i Michels, V., Dedoubat, J.-J., Otto, T., Ezquerro, J., Fontugne, M., Belet, J.M., Bonnet, L., de Celis, A.G., Redondo-Vega, J.M., Vidal-Romaní, J.R., Santos, L., 2010. Palaeoenvironmental studies in NW Iberia (Cantabrian range): Vegetation history and synthetic approach of the last deglaciation phases in the western Mediterranean. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 297, 330-350.

Jaubert, J., 1990. les industries lithiques : étude conventionnelle. En: Jaubert, J., Lorblanchet, M., Laville, H., Slott-Moller, R., Turq, A. (Eds.), *Les chausseries d'Auroches de La Borde - un site du Paléolithique moyen (Livernnon, Lot)*. Documents d'Archéologie Française, Paris, pp. 69-102.

Jaubert, J., 1993. Le Gisement Paléolithique Moyen de Mauran (Haute-Garonne): Techno-Économie des Industries Lithiques. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. 90, 328-335.

Jaubert, J., 1995. Schémas opératoires et outillages peu élaborés: le cas du Paléolithique inférieur et moyen de Coudoulous I (Lot). *Cahier noir*. 7, 85-100.

Jaubert, J., 1997. L'Utilisation du Quartz au Paléolithique Inférieur et Moyen. En: Bracco, J.-P. (Ed.), *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes. L'Exploitation du Quartz au Paléolithique*. Premier table ronde. Aix-en-Provence 18-19 Avril 1996. CNRS, pp. 239-259.

Jaubert, J., Farizy, C., 1995. Levallois debitage: Exclusivity, Absence of coexistence with other Operative Schemes in the Garonne Basin, Southwestern France. En: Dibble, H.L., Bar-Yosef, O. (Eds.), *The Definition and Interpretation of Levallois Technology*. Prehistory Press, pp. 227-248.

Jaubert, J., Kervazo, B., Bahain, J.-J., Brugal, J.-P., Chalard, P., Falguères, C., Jarry, M., Jeannet, M., Lemorini, C., Louchart, A., Maksud, F., Mourre, V., Quinif, Y., Thiebaut, C., 2005. Coudoulous I (Tour-de-Faure, Lot), Site du Pleistocene moyen en Quercy: Bilan Pluridisciplinaire. En: Molines, N., Moncel, H., Monnier, J.-L. (Eds.), *Données récentes sur les modalités de peuplement et sur le cadre chronostratigraphique, géologique et paléogéographique des industries du Paléolithique ancien et moyen en Europa*. Colloque international, Rennes, 23-25 Septembre, 2003. BAR, Rennes, pp. 229-251.

Jeske, R., 1992. Energetic efficiency and lithic technology: an Upper Mississippian example. *American Antiquity*. 57, 467-481.

Jeske, R., Lurie, R., 1993. The Archaeological Visibility of Bipolar Technology: An Example from the Koster Site. *Midcontinental Journal of Archaeology*. 18.2, 131-160.

Jia, Y., Kerrich, R., 2000. Giant quartz vein systems in accretionary orogenic belts: the evidence for a metamorphic fluid origin from N15N and N13C studies. *Earth and Planetary Science Letters*. 184, 211-224.

Jiménez-Espejo, F.J., Martínez-Ruiz, F., Finlayson, C., Paytan, A., Sakamoto, T., Ortega-Huertas, M., Finlayson, G., Iijima, K., Gallego-Torres, D., Fa, D., 2007. Climate forcing and Neanderthal extinction in Southern Iberia: insights from a multiproxy marine record. *Quaternary Science Reviews*. 26, 836-852.

Jiménez-Sánchez, M., Rodríguez-Rodríguez, L., García-Ruiz, J.M., Domínguez-Cuesta, M.J., Farias, P., Valero-Garcés, B., Moreno, A., Rico, M., Valcárcel, M., 2013. A review of glacial geomorphology and chronology in northern Spain: Timing and regional variability during the last glacial cycle. *Geomorphology*. 196, 50-64.

Johnson, L., 1978. A History of Flint-Knapping Experimentation, 1838*1976. *Current Anthropology*. 19, 337-372.

Jöris, O., Street, M., 2008. At the end of the 14C time scale—the Middle to Upper Paleolithic record of western Eurasia. *Journal of Human Evolution*. 55, 782-802.

Kant, W., Warmada, I.W., Idrus, A., Setijadji, L.D., Watanabe, K., 2012. Fluid Inclusion Study Of The Polymetallic Epithermal Quartz Veins At Soripesa Prospect Area, Sumbawa Island, Indonesia. *Journal of Applied Geology*. 4, 77-89.

Kant, W., Warmada, I.W., Idrus, A., Setijadji, L.D., Watanabe, K., 2014. Alteration Mineralogy and Quartz Textures of Polymetallic Epithermal Quartz Veins at Soripesa Prospect Area, Sumbawa Island, Indonesia. *Shwebo University Research Journal*. 5, 79-88.

Kehl, M., Álvarez-Alonso, D., De Andrés-Herrero, M., Carral González, P., García, E., Jordá Pardo, J.F., Menéndez, M., Quesada, J.M., Rethemeyer, J., Rojo, J., Tafelmaier, Y., Weniger, G.C., 2018. Towards a revised stratigraphy for the Middle to Upper Palaeolithic boundary at La Güelga (Nariciandi, Asturias, Spain). *Soil micromorphology and new radiocarbon data. Boletín Geológico y Minero*. 129, 183-206.

Kehl, M., Burow, C., Hilgers, A., Navazo, M., Pastoors, A., Weniger, G.-C., Wood, R., Jordá Pardo, J.F., 2013. Late Neanderthals at Jarama VI (central Iberia)? *Quaternary Research*. 80, 218-234.

Kheloufi, A., Bobocioiu, E., Kerkar, F., Kefai, A., Anas, S., Medjahed, S.A., Belkacem, Y., Keffous, A., 2017. Optical and spectroscopic characterizations of Algerian silica raw material to predict high quality solar-grade silicon. *Optical Materials*. 65, 142-149.

Kinnunen, K.A., 1993. Mineralogical methods applied to the study of Stone Age Quartz Quarries in Finland. *Fennoscandia archaeologica*. X, 9-17.

Klaric, L., 2009. Les systèmes de production de supports d'armatures et leur place dans la gestion des ressources lithiques: une voie privilégiée pour la compréhension des sociétés gravettiennes de la Vallée du Côa. En: Aubry, T. (Ed.), 200 séculos da história do Vale do Côa:

incursoes na vida quotidiana dos caçadores-artistas do Paleolítico. IGESPAR, IP, Lisboa, pp. 247-255.

Klaric, L., Guillermin, P., Aubry, T., 2009. Des armatures variées et des modes de productions variables. Réflexions à partir de quelques exemples issus du Gravettien d'Europe occidentale (France, Portugal, Allemagne) . *Gallia Préhistoire*. 51, 113-154.

Knight, J., 1991. Vein quartz. *Newsletter of the Lithic Studies Society*. 12, 37-56.

Knutsson, H., Knutsson, K., Molin, F., Zetterlund, P., 2016. From flint to quartz: Organization of lithic technology in relation to raw material availability during the pioneer process of Scandinavia. *Quaternary International*. 424, 32-57.

Knutsson, H., Knutsson, K., Taipale, N., Tallavaara, M., Darmark, K., 2015. How shattered flakes were used: Micro-wear analysis of quartz flake fragments. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 2, 517-531.

Knutsson, K., 1988a. Making and Using Stone Tools: The Analysis of the Lithic Assemblages from Middle Neolithic Sites with Flint in Västebotten, Northern Sweden. *Societas Archaeologica Uppsaliensis*, Uppsala.

Knutsson, K., 1988b. Patterns of tool use. Scanning electron microscopy os experimental quartz tools. *Societas Archaeologica Upsaliensis*, Upsala.

Knutsson, K., 2014. 'Simple' need not mean 'archaic'. *Antiquity*. 88, 950-953.

Knutsson, K., Lindé, K., 1990. Post-depositional alterations of wear marks on quartz tools, preliminary obserations on an experiment with aeolian abrasion. En: Séronie-Vivien, M.R., Lenoir, M. (Eds.), *Le silex de sa genèse à l'outil*. Actes du Vo Colloque International sur le silex. Éditions du C. N. R. S., pp. 607-618.

Knutsson, K., Lindgren, C., 1999. Making sense of quartz. Presentation and results of an experimental analysis applied to quartz from a number of sites in Södertöom. En: Södertöom. Interdisciplinary investigations of Stone Age sites in Eastern Middle Sweden. The Swedish National Heritage Board. Archaeological excavations Dept., Gävle, pp. 5-36.

Kobayashi, H., 1975. The Experimental Study of Bipolar Flakes. En: E., S. (Ed.), *Lithic Technology: Making and Using Stone Tools*. Mouton, The Hague, pp. 115-127.

Koerper, H.C., Desautels, N.A., Couch, J., 2006. Quartz crystals and other sparkling minerals from the Bolsa Chica archaeological project. *Pacific Coast Archaeological Society Quaterly*. 38, 61-83.

Kozłowski, A., Marcinowska, A., 2007. Hydrothermal activity in the Karkonosze, Strzegom and Strzelin massifs – a fluid inclusion study. *Granitoids in Poland*. 1, 243-252.

Kuhlemann, J., Rohling, E.J., Kubik, P., Ivy-Ochs, S., Kucera, M., 2008. Regional Synthesis of Mediterranean Atmospheric Circulation During the Last Glacial Maximum. *Science*. 321, 1338-1340.

Kuhn, S.L., 1992. On Planning and Curated Technologies in the Middle Paleolithic. *Journal of Anthropological Research*. 48, 185-214.

Kuhn, S.L., 1994. A Formal Approach to the Design and Assembly of Mobile Toolkits. *American Antiquity*. 59, 426-442.

Kuhn, S.L., 1995. *Mousterian Lithic Technology, An Ecological Perspective*. Princeton University Press, Princeton.

Kuhn, S.L., 2013. Roots of the Middle Paleolithic in Eurasia. *Current Anthropology*. 54 (8), S255-S268.

Kuijt, I., Russell, K.W., 1993. Tur Im Dai Rockshelter, Jordan: Debitage Analysis and Historic Bedouin Lithic Technology. *Journal of Archaeological Science*. 20, 667-680.

Kumar, A., Venkatesh, A.S., Kumar, P., Rai, A.K., Parihar, P.S., 2017. Geochemistry of Archean Radioactive Quartz Pebble Conglomerates and Quartzites from western margin of Singhbhum-Orissa Craton, eastern India: Implications on Paleo-weathering, Provenance and Tectonic Setting. *Ore Geology Reviews*. 89, 390-406.

Lamotte, A., Tuffreau, A., 2016. Acheulean of the Somme basin (France): Assessment of lithic changes during MIS 12 to 9. *Quaternary International*. 409, Part, 54-72.

Laplace, 1972. La typologie analytique et structurale: Base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses. *Colloques Nationaux de CNRS*. 932, 91-143.

Lazuén Fernández, T., Fábregas Valcarce, R., de Lombera Hermida, A., Rodríguez Álvarez, X.P., 2011. La gestión del utillaje de piedra tallada en el Paleolítico medio de Galicia. El nivel 3 de Cova Eirós. *Trabajos de Prehistoria*. 68, 237-258.

Leakey, M.D., 1951. *Olduvai Gorge*. Cambridge University Press, Cambridge.

Leakey, M.D., 1971. *Olduvai Gorge, 3. Excavations in Beds I and II, 1960-1963*. Cambridge University Press, Cambridge.

Lemonnier, P., 1976. la description des chaînes opératoires: contribution à l'analyse des systèmes techniques. *Techniques et culture*. 1, 100-151.

Lemorini, C., Plummer, T.W., Braun, D.R., Crittenden, A.N., Ditchfield, P.W., Bishop, L.C., Hertel, E., Oliver, J.S., Marlowe, F.W., Schoeninger, M.J., Potts, R., 2014. Old stones' song: Use-wear experiments and analysis of the Oldowan quartz and quartzite assemblage from Kanjera South (Kenya). *Journal of Human Evolution*. 72, 10-25.

Levi, J.M., 1978. Wii'ipay: The Living Rocks— Ethnographic Notes on Crystal Magic Among Some California Yumans. *Journal of California Anthropology*. 5, 42-52.

Li, H., Li, Z., Gao, X., Kuman, K., Sumner, A., 2019. Technological behavior of the early Late Pleistocene archaic humans at Lingjing (Xuchang, China). *Archaeological and Anthropological Sciences*. 11, 3477-3490.

Lindgren, C., 1988. Shapes of quartz and shapes of mind. En: Holm, L., Knutsson, K. (Eds.), *Proceedings from the Third Flint Alternatives Conference at Uppsala, Sweden, October 18-20, 1996*. Occasional Papers in Archaeology 16, Uppsala, pp. 95-103.

Lindgren, C., 2003. My way or your way. On the social dimension of technology as seen in the lithic strategies in eastern middle Sweden during the Mesolithic. En: Larsson, L., Kindgren, H., Knutsson, K., Loeffler, D., Akerlund, A. (Eds.), *Mesolithic on the move: papers presented at the sixth international conference on the Mesolithic in Europe, Stockholm 2000*. Oxbow Books, Oxford, pp. 177-183.

Llana Rodríguez, C., 1991a. Análise da demanda de materias primas do xacemento da Valiña (Campañas de 1987 e 1988). En: Llana Rodríguez, C., Soto Barreiro, M.J. (Eds.), *Cova da Valiña (Castroverde, Lugo) : un xacemento do Paleolítico Superior Inicial en Galicia : (campañas de 1987 e 1988)*. Consellería de Cultura Xunta de Galicia., Santiago de Compostela.

Llana Rodríguez, C., 1991b. Algunas consideraciones económicas del Paleolítico superior a través de los cuarzos y cuarcitas de grano grueso. *Gallaecia*. 12, 29-38.

Llana Rodríguez, C., 1994. José Villaamil y Castro. La investigación paleolitista en la Galicia del Siglo XIX. *Revista de Arqueología*. 163, 52-59.

Llana Rodríguez, C., Soto Barreiro, M.J., 1991. Cova da Valiña (Castroverde, Lugo) : un xacemento do Paleolítico Superior Inicial en Galicia : (campañas de 1987 e 1988). *Arqueoloxía Investigación*.

Llana Rodríguez, C., Villar Quinteiro, R., 1996. Quartz and quartzite industries in the upper Palaeolithic of Galicia and Asturias: the Relationship between morphostructure, technical characteristics and typology. En: Moloney, N., Raposo, L., Santonja, M. (Eds.), *Non-Flint Stone Tools and the Palaeolithic Occupation of the Iberian Peninsula. Tempus Reparatum*, Oxford, pp. 43-47.

Llana Rodríguez, C., Martínez Cortizas, M., Ramil Rego, P., 1992. Algunas consideraciones acerca de la estratigrafía y del marco temporal para los yacimientos al aire libre del Paleolítico Final y Epipaleolítico en Galicia. *Zephyrus*. 44-45, 155-166.

Llana Rodríguez, C., Villar Quinteiro, R., López-Felpeto, M.A., 1996a. El yacimiento de A Pena de Xiboi (Guitiriz, Lugo): primer informe de la intervención arqueológica realizada en 1994. En: Casal, R. (Ed.), *Humanitas. Homenaxe ó Prof. Dr. Carlos Alonso del Real*. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, pp. 109-124.

Llana Rodríguez, C., Villar Quinteiro, R., Martínez Cortizas, A., 1996b. Secuencia paleoambiental y cultural de la cueva de A Valiña (Castroverde, Lugo): Una ocupación chatelperroniense en Galicia. En: Pérez Alberti, A., Martini, P., Chesworth, W., Martínez Cortizas, A. (Eds.), *Dinámica y Evolución de Medios Cuaternarios*. Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, pp. 97-112.

Lombard, M., 2011. Quartz-tipped arrows older than 60 ka: further use-trace evidence from Sibudu, KwaZulu-Natal, South Africa. *Journal of Archaeological Science*. 38, 1918-1930.

López-Ortega, E., Bargalló, A., de Lombera-Hermida, A., Mosquera, M., Ollé, A., Rodríguez-Álvarez, X.P., 2017. Quartz and quartzite refits at Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos): Connecting lithic artefacts in the Middle Pleistocene unit of TD10.1. *Quaternary International*. 433-A, 85-102.

López-Ortega, E., Rodríguez Álvarez, X.P., Vaquero Rodríguez, M., 2011. Lithic refitting and movements connections: the NW area of level TD10-1 at the Gran Dolina site (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain). *Journal of Archaeological Science*. 38, 3112-3121.

Lopez Antonanzas, R., Cuenca Bescos, G., 2002. The Gran Dolina site (Lower to Middle Pleistocene, Atapuerca, Burgos, Spain): new palaeoenvironmental data based on the distribution of small mammals. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 186, 311-334.

López Cordeiro, M.M., 1998. Aproximación a la problemática del Paleolítico Inferior gallego: estudio de la cuenca media del Miño. *Gallaecia*. 17, 49-67.

López Cordeiro, M.M., 2001. Estudio de depósitos con industrias líticas del Paleolítico Inferior y Medio en la cuenca media del Miño (Ourense), TAPA Traballos en Arqueoloxía da Paisaxe. Laboratorio de Arqueoloxía e Formas Culturais, IIT, Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

López Cordeiro, M.M., 2002. Ocupación de espacios graníticos en la Sierra de Xistral: El área arqueológica de Nordés (Valadouro, Lugo). *Gallaecia*. 21, 61-86.

López Cordeiro, M.M., 2003. El yacimiento epipaleolítico de Chan da Cruz (Valadouro, Lugo): Síntesis de los primeros resultados. *Complutum*. 14, 39-54.

López Cordeiro, M. del M., 2015. Industrias Líticas y Ocupación del espacio en el Paleolítico de Galicia. Tesis Doctoral. Dpto. Historia I. Universidade de Santiago de Compostela.

López Costas, O., 2008. Estudo antropolóxico dos restos óseos recuperados da necrópole da Cova do Santo, Pardollán, Rubiá, Ourense. Unha necrópole da Idade do Bronce en Galicia. *Revista Real Academia Galega de Ciencias*. XXVII, 131-145.

López Quiroga, J., Rodríguez Lovelle, M., 1999. Un modelo de evolución del poblamiento rural en la Galicia interior (S. V-X): El territorio en torno a la Depresión de Sarria y al monasterio de Samos. *Boletín do Museo Provincial de Lugo*. 9, 173-185.

Luedtke, B.E., 1992. *An Archaeologist's Guide to Chert and Flint*, Archaeological Research Tools. University of California, Los Angeles.

Lycett, S.J., Bae, C.J., 2010. The Movius Line controversy: the state of the debate. *World Archaeology*. 42, 521-544.

Macías García, I., Pérez Alberti, A., Valle, R., Otero, X.L., Macías Vázquez, F., 2018. Paleoalteraciones, depósitos torrenciales, estuarinos y lacustres y paleosuelos en la cuenca oligoceno-miocena de As Pontes. En: Blanco Chao, R., Castillo Rodríguez, F., Costa Casais, M., Horácio García, J., Valcárcel Díaz, M. (Eds.), *Xeomorfoloxía e paisaxes xeográficas: catro décadas de investigación e ensino. Homenaxe a Augusto Pérez Alberti*. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, pp. 312-393.

Maillo Fernández, J.M., 1999. Esquemas operativos y conocimiento técnico: el caso del yacimiento solutrense de Vale Almoinha (Torres Vedras, Portugal). *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología*. 12, 185-214.

Maillo Fernández, J.M., 2008. El Chatelperroniense en el Noroeste de la Península Ibérica . *Férvedes*. 5, 127-136.

Maillo-Fernández, J.-M., 2012. Missing Lithics: the Role of Flakes in the Early Upper Palaeolithic of the Cantabrian Region (Spain). En: Pastoors, A., Peresani, M. (Eds.), *Flakes not Blades: The Role of Flake Production at the Onset of the Upper Palaeolithic in Europe*. *Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums, Me t m a n n*, pp. 69-84.

Maillo-Fernández, J.M., de Quirós, F.B., 2010. L'Aurignacien archaïque de la grotte El Castillo (Espagne) : caractérisation technologique et typologique. *L'Anthropologie*. 114, 1-25.

- Mallol, C., 1999. The selection of lithic raw materials in the Lower and Middle Pleistocene Levels TD6 and TD10A of Gran Dolina (Sierra de Atapuerca). *Journal of Anthropological Research*. 55, 385-407.
- Mallol, C., Carbonell, E., 2008. The Collapse of Gran Dolina Cave, Sierra de Atapuerca, Spain: Site Formation Processes of Layer TD10-1. *Geoarchaeology: An International Journal*. 23, 13-41.
- Mallol, C., Hernández, C.M., Machado, J., 2012. The significance of stratigraphic discontinuities in Iberian Middle-to-Upper Palaeolithic transitional sites. *Quaternary International*. 275, 4-13.
- Mallye, J.-B., Thiébaud, C., Mourre, V., Costamagno, S., Claud, É., Weisbecker, P., 2012. The Mousterian bone retouchers of Noisetier Cave: experimentation and identification of marks. *Journal of Archaeological Science*. 39, 1131-1142.
- Manninen, M.A., 2014. Culture, behaviour and the 8200 cal BP cold event. Organisational change and culture-environment dynamics in late Mesolithic Northern Fennoscandia. Tesis Doctoral. Archaeological Society of Finland.
- Manninen, M.A., 2016. The effect of raw material properties on flake and flake-tool dimensions: A comparison between quartz and chert. *Quaternary International*. 424, 24-31.
- Manninen, M.A., Knutsson, K., 2014. Lithic raw material diversification as an adaptive strategy—Technology, mobility, and site structure in Late Mesolithic northernmost Europe. *Journal of Anthropological Archaeology*. 33, 84-98.
- Mansur, M.E., 1980. Obsidiana y cuarzo hialino: su aporte al estudio de rastros de uso en materiales heterogéneos.
- Mansur, M.E., De Angelis, H., 2016. Lithic resource management in mountain environments: The Andean sector of Tierra Del Fuego. *Quaternary International*. 402, 117-128.
- Mansur, M.E., Lasa, A., 2005. Diversidad artefactual vs. especialización funcional. Análisis del IV componente de Túnel I (Tierra del Fuego, Argentina). *Magallania*. 33, 69-91.
- Manzano, I., Baena-Preysler, J., Lázaro Lázaro, A., Martín Puig, S., Dapena, L., Albiach, M., Roca García, J., Moreno García, E., 2005. Análisis de los recursos líticos en la Cueva del Esquilieu: gestión y comportamiento durante el Musetense (comarca de La Liébana, Occidente de Cantabria). En: Montes Barquín, R., Lasheras Corruachaga, J.A. (Eds.), *Neandertales cantábricos. Estado de la cuestión. Monografías Museo Nacional de Altamira*, 20. Santander, pp. 285-300.

Marcos, A., Bastida, F., Martínez Catalán, J.R., Pérez-Estaún, A., Pulgar, J.A., 2004. Características generales de la estructura de la Zona Asturoccidental-leonesa. En: Sociedad Geológica de España. Instituto Geológico y Minero de España (Ed.), Geología de España. Madrid, pp. 54-68.

Marcos Vallaure, A., Pérez-Estaún, A., Pulgar, J.A., Bastida, F., Vargas Alonso, I., 1980. Memoria de la Hoja no 99 (Becerreá). Mapa Geológico de España E. 1:50.000. Segunda Serie (MAGNA), Primera edición. IGME, Madrid.

Marín-Arroyo, A.B., 2008. Patrones de movilidad y control del territorio en el Cantábrico oriental durante el Tardiglaciario. Trabajos de Prehistoria. 65, 29-45.

Marín-Arroyo, A.B., Geiling, J.-M., Jones, J.R., González Morales, M.R., Straus, L.G., Richards, M.P., s. f. The Middle to Upper Palaeolithic transition at El Mirón cave (Cantabria, Spain). Quaternary International.

Marín-Arroyo, A.B., Rios-Garaizar, J., Straus, L.G., Jones, J.R., de la Rasilla, M., González Morales, M.R., Richards, M., Altuna, J., Maríquezkurrena, K., Ocio, D., 2018. Chronological reassessment of the Middle to Upper Paleolithic transition and Early Upper Paleolithic cultures in Cantabrian Spain. PLOS ONE. 13, e0194708.

Marks, A.E., Monigal, K., Zilhão, J., 2001. The lithic assemblages of the Late Mousterian at Gruta da Oliveira, Almonda, Portugal. En: Zilhão, J., Aubry, T., Carvalho, A.F. (Eds.), Les premiers hommes modernes de la Péninsule Ibérique. Actes du Colloque de la Comisión VIII de l'UISPP. Vila Nova de Foz Côa, Octubre 1998. Instituto Português de Arqueologia, Lisboa, pp. 145-154.

Marks, A.E., Shokler, J., Zilhão, J., 1991. Raw material usage in the Paleolithic. The effects of local availability on selection and Economy. En: Montet-White, A., Holen, S. (Eds.), Raw material economies among Prehistoric Hunter-Gatherers. University of Kansas Printing Service, Kansas, pp. 127-139.

Maroto, J., Vaquero, M., Arrizabalaga, Á., Baena, J., Baquedano, E., Jordá, J., Juliá, R., Montes, R., Van Der Plicht, J., Rasines, P., Wood, R., 2012. Current issues in late Middle Palaeolithic chronology: New assessments from Northern Iberia. Quaternary International. 247, 15-25.

Maroto, J., Vaquero Rodríguez, M., Arrizabalaga, Á., Baena, J., Carrión, E., Jordá Pardo, J.F., Martín-Torres, M., Menéndez, M., Montes, R., Rosell Ardèvol, J., 2005. Problemática cronológica del final del Paleolítico Medio en el Norte Peninsular. Museo de Altamira MONOGRAFÍAS. 20, 101-114.

Márquez, B., Baquedano, E., Pérez-González, A., Arsuaga, J.L., 2016. Microwear analysis of Mousterian quartz tools from the Navalmaíllo Rock Shelter (Pinilla del Valle, Madrid, Spain). *Quaternary International*. 424, 84-97.

Márquez, B., Ollé, A., Sala, R., Vergès, J.M., 2001. Perspectives méthodologiques de l'analyse fonctionnelle des ensembles lithiques du Pléistocène inférieur et moyen d'Atapuerca (Burgos, Espagne). *L'Anthropologie*. 105, 281-299.

Márquez, B., Mosquera, M., Pérez-González, A., Arsuaga, J.L., Baquedano, E., Panera, J., Espinosa, J.A., Gómez, J., 2013. Evidence of a neanderthal-made quartz-based technology at navalmaíllo rockshelter (pinilla del valle, madrid region, spain). *Journal of Anthropological Research*. 69, 373-395.

Márquez, B., Baquedano, E., Pérez-González, A., Arsuaga, J.L., 2017. Denticulados, muescas: ¿para qué sirven? Estudio funcional de una muestra musteriense en cuarzo del Abrigo de Navalmaíllo (Pinilla del Valle, Madrid, España). *Trabajos de Prehistoria*. 74, 26-46.

Marsala, A., Wagner, T., 2016. Mass transfer and fluid evolution in late-metamorphic veins, Rhenish Massif (Germany): insight from alteration geochemistry and fluid-mineral equilibria modeling. *Mineralogy and Petrology*. 110, 515-545.

Martín Nájera, A., 1986. Aplicación del Sistema Lógico Analítico al estudio del Complejo Industrial del Pleistoceno medio de la Trinchera de la Sierra de Atapuerca (Burgos). Universidad de Extremadura.

Martín Seijo, M., 2013. A Xestión do bosque e do monte dende a Idade de Ferro á época romana no noroeste da península ibérica. Consumo de combustibles e produción de manufacturas en madeira. Tesis Doctoral. Dpto. Historia I. Universidade de Santiago de Compostela.

Martínez-Moreno, J., Mora, R., Ignacio de la, T., 2010. The Middle-to-Upper Palaeolithic transition in Cova Gran (Catalunya, Spain) and the extinction of Neanderthals in the Iberian Peninsula. *Journal of Human Evolution*. 58, 211-226.

Martínez-Moreno, J., Mora, R., de la Torre, I., Benito-Calvo, A., 2012. The role of flakes in the early Upper Paleolithic 497D assemblage of Cova Gran de Santa Linya (Southeastern Pre-Pyrenées, Spain). En: Pastoors, A., Peresani, M. (Eds.), *Flakes not Blades: The role of Flake Production at the Onset of the Upper Palaeolithic in Europe*. Neanderthal Museum, Mettmann, pp. 85-104.

Martínez Catalán, J.R., Arenas, R., Abati, J., Martínez, S.S., García, F.D., Suárez, J.F., Cuadra, P.G., Castiñeiras, P., Barreiro, J.G., Montes, A.D., Clavijo, E.G., Pascual, F.J.R., Andonaegui, P., Jeffries, T.E., Alcock, J.E., Fernández, R.D., Carmona, A.L., 2009. A rootless

suture and the loss of the roots of a mountain chain: The Variscan belt of NW Iberia. *Comptes Rendus Geoscience*. 341, 114-126.

Martínez Catalán, J.R., de Pablo Maciá, J.G., 1980. Memoria de la Hoja no 124 (Sarria). Mapa Geológico de España E. 1:50.000. Segunda Serie (MAGNA), Primera edición. IGME, Madrid.

Martínez Catalán, J.R., Martínez Poyatos, D., Bea, F., 2004. Zona Centroibérica. En: *Geología de España*. pp. 68-128.

Martínez Cortizas, A., Llana Rodríguez, C., 1996. Morphostructural variables and the analysis of their effect on quartz blank characteristics. En: Moloney, N., Raposo, L., Santonja, M. (Eds.), *Non-Flint Stone Tools and the Palaeolithic Occupation of the Iberian Peninsula*. Tempus Reparatum, Oxford, pp. 49-53.

Martínez Moreno, J., 2005a. Las industrias en hueso “poco elaboradas” de Lezetxiki y Axlor. *Munibe*. 57, 83-92.

Martínez Moreno, J., 2005b. Comportamientos y tecnologías polémicas: las industrias en hueso «poco elaboradas» y objetos simbólicos del Paleolítico Medio Cantábrico. En: Montes Barquín, R., Lasheras Corruchaga, J.A. (Eds.), *Actas de la Reunión científica. Neandertales cantábricos, estado de la cuestión*. . Monografías del Museo de Altamira., Santander, pp. 349-367.

Martínez Moreno, J., Mora Torcal, R., 2009. Balma Guilanyà (Prepirineo de Lleida) y el Aziliense en el noreste de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria*. 66, 45-60.

Martinón-Torres, M., 2002. *Chaine Opératoire*: The concept and its applications within the study of technology. *Gallaecia*. 21, 29-43.

Mateus, A., Noronha, F., 2010. SISTEMAS MINERALIZANTES EPIGENÉTICOS NA ZONA CENTRO-IBÉRICA; EXPRESSÃO DA ESTRUTURAÇÃO OROGÉNICA MESO- A TARDI-VARISCA. En: Coteló Neiva, J.M., Ribeiro, A., Victor, M., Noronha, F., Ramalho, M. (Eds.), *Geologia Aplicada. Publicação Comemorativa do “ANO INTERNACIONAL DO PLANETA TERRA”*. Associação Portuguesa de Geólogos. Sociedade Geológica de Portugal, Lisboa, pp. 47-61.

Matias, H., 2016. Raw material sourcing in the Middle Paleolithic site of Gruta da Oliveira (Central Limestone Massif, Estremadura, Portugal). *Journal of Lithic Studies*. 3.

Matilla, K., 2004. Contribution a l'étude des industries de la Chaise-de-Vouthon, Charente. *Techno-Typologie et Techno-economie du Materiel sur galet*. Foulles David (1936-1961), fouilles A. Debénath (1967-1983). Tesis Doctoral. Université de Perpignan, Perpignan.

Mazo, C., Utrilla, P., Blasco, F., Mandado, J.M.A., Torres, T. de, Ortiz, J.E., Rink, J., 2011. El nivel musteriense de la cueva de Abautz (Arraitz, Navarra) y su aportación al debate “Vasconiense” Mainake, ISSN 0212-078X, No. 33, 2011-2012 (Ejemplar dedicado a: Neanderthales en Iberia: últimos avances en la investigación del Paleolítico Medio ibérico), págs. 187-214. XXXIII, 187-214.

Mazza, P.P.A., Martini, F., Sala, B., Magi, M., Colombini, M.P., Giachi, G., Landucci, F., Lemorini, C., Modugno, F., Ribechini, E., 2006. A new Palaeolithic discovery: tar-hafted stone tools in a European Mid-Pleistocene bone-bearing bed. *Journal of Archaeological Science*. 33, 1310-1318.

McPherron, S.P., Braun, D.R., Dogandžić, T., Archer, W., Desta, D., Lin, S.C., 2014. An experimental assessment of the influences on edge damage to lithic artifacts: A consideration of edge angle, substrate grain size, raw material properties, and exposed face. *Journal of Archaeological Science*. 49, 70-82.

Meighan, I.G., D.D.A., S., Hartwell, B.N., Fallick, A.E., Kennan, P.S., 2003. Sourcing the quartz at Newgrange, Brúna Bóinne, Ireland. En: Burenhult, G., Westergaard, S. (Eds.), *Stone and Bones: Formal Disposal of the Dead in Atlantic Europe during the Mesolithic-Neolithic Interface 6000-3000 BC*. Archaeopress, Oxford, pp. 247-252.

Meignen, L., 1988. Un exemple de comportement technologique différentiel selon les matières premières: Marillac, couches 9 et 10. En: Binford, L., Rigaud, J.-P. (Eds.), *L’Homme de Néandertal*. vol. 4, *La Technique*. Actes du Colloque International de Liège. ERAUL, Liège, pp. 71-79.

Meireles, J., 2010. Os últimos caçadores-recolectores da Serra da Cabreira (NO de Portugal). O Abrigo 1 de Vale de Cerdeira (Vieira do Minho). En: Bettencourt, M.S., Alves, M.I.C., Monteiro-Rodrigues, S. (Eds.), *Variações Paleoambientais e Evolução Antrópica no Quaternário do Ocidente Peninsular*. Braga, pp. 83-96.

Melchionna, M., Di Febbraro, M., Carotenuto, F., Rook, L., Mondanaro, A., Castiglione, S., Serio, C., Vero, V.A., Tesone, G., Piccolo, M., Diniz-Filho, J.A.F., Raia, P., 2018. Fragmentation of Neanderthals’ pre-extinction distribution by climate change. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 496, 146-154.

Meltzer, D.J., Adovasio, J.M., Dillehay, T.D., 1994. On a Pleistocene human occupation at Pedra Furada, Brazil. *Antiquity*. 68, 695-714.

Méndez Quintas, E., 2007. El yacimiento achelense de As Gándaras de Budiño. La industria en facies fluviales. *Complutum*. 18, 27-45.

Méndez Quintas, E., 2008. La industria lítica de las facies coluviales del yacimiento achelense de As Gándaras de Budiño: El Locus V en las excavaciones de Vidal Encinas. *Zephyrus*. 62, 41-61.

Méndez Quintas, E., 2009. As ocupacións achelenses das Terrazas medias da Conca Baixa do Miño. *Gallaecia*. 27, 7-33.

Méndez-Quintas, E., 2017. Caracterización y variabilidad tecnomorfológica de las industrias achelenses de la cuenca baja del río Miño: (NO de la península Ibérica). Universidad de Burgos.

Méndez Quintas, E., Santonja, M., Pérez-González, A., Duval, M., Demuro, M., Arnold, L.J., 2018. First evidence of an extensive Acheulean large cutting tool accumulation in Europe from Porto Maior (Galicia, Spain). *Scientific Reports*. 8, 3082.

Menéndez-Granda, L., 2009. La Transición del Modo 2 al Modo 3 vista a través de la Industria Lítica de Gran Dolina TD10(Atapuerca, Burgos) y Orgnac 3 (Ardèche, Francia). Desarrollo Tecnológico y Posibles Implicaciones Ocupacionales de los Conjuntos. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili. Tesis Doctoral. Inédita.

Menéndez-Granda, L., Vaquero, M., 2015. La evolución técnica en los yacimientos de Gran Dolina TD10 (Atapuerca, Burgos) y Orgnac 3 (Ardèche, Francia) y la transición entre el Achelense y el Musteriense en Europa occidental. *Nailos*. 2, 49-87.

Mercier, N., Valladas, H., Aubry, T., Zilhão, J., Joron, J.-L., Reyss, J.-L., E., S., 2006. Fariseu: first confirmed open-air Palaeolithic parietal art site in the Côa Valley (Portugal). *Antiquity*. 80.

Mercier, N., Valladas, H., Froget, L., Joron, J.-L., Reyss, J.-L., Aubry, T., 2009. Cronologia da ocupação humana do Vale do Côa durante o Paleolítico Superior. En: Aubry, T. (Ed.), 200 séculos da história do Vale do Côa: incursões na vida quotidiana dos caçadores-artistas do Paleolítico. . IGESPAR, Lisboa, pp. 343-347.

Meyer, M., Arsuaga, J.L., De Filippo, C., Nagel, S., Aximu-Petri, A., Nickel, B., Martínez, I., Gracia, A., De Castro, J.M.B., Carbonell, E., Viola, B., Kelso, J., Prüfer, K., Pääbo, S., 2016. Nuclear DNA sequences from the Middle Pleistocene Sima de los Huesos hominins. *Nature*. 531, 504–507.

Meyer, M., Fu, Q., Aximu-Petri, A., Glocke, I., Nickel, B., Arsuaga, J.L., Martínez, I., Gracia, A., De Castro, J.M.B., Carbonell, E., Pääbo, S., 2014. A mitochondrial genome sequence of a hominin from Sima de los Huesos. *Nature*. 505, 403–406.

Milks, A., Parker, D., Pope, M., 2019. External ballistics of Pleistocene hand-thrown spears: experimental performance data and implications for human evolution. *Scientific Reports*. 9, 820.

Minichillo, T., 2006. Raw material use and behavioral modernity: Howiesons Poort lithic foraging strategies. *Journal of Human Evolution*. 50, 359-364.

Moigne, A.-M., Valensi, P., Auguste, P., García-Solano, J., Tuffreau, A., Lamotte, A., Barroso, C., Moncel, M.-H., 2016. Bone retouchers from Lower Palaeolithic sites: Terra Amata, Orgnac 3, Cagny-l'Épinette and Cueva del Angel. *Quaternary International*. 409, Part, 195-212.

Molin, F., Pettersson, M., Wikell, R., 2011. Mesolithic Quartz Knapping in Eastern Middle Sweden. *Lithic Technology*. 36, 153-164.

Molin, F., Rolöf, M., Wikell, R., 2009. Mesolithic quartz quarrying in Eastern Middle Sweden. In the light of a quarry excavated at Sjtärneberg, Linköping. En: Sternek, F., Eigeland, L., Costa, L.L. (Eds.), *Non-flint raw material use in prehistory: old prejudices and new directions*. Archaeopress. BAR International Series 1939, Oxford, pp. 193-202.

Moloney, N., Raposo, L., Santonja, M. (Eds.), 1996. *Non-Flint Stone Tools and the Paleolithic Occupation of the Iberian Peninsula*. Tempus Reparatum. British Archaeological Reports 649, Oxford.

Moncel, M.-H., Arzarello, M., Peretto, C., 2016. The Hosteinian period in Europe (MIS 11-9). *Quaternary International*. 409, Part, 1-8.

Moncel, M.-H., Moigne, A.-M., Combier, J., 2005. Pre-Neandertal behaviour during isotopic stage 9 and the beginning of stage 8. New data concerning fauna and lithics in the different occupation levels of Orgnac 3 (Ardèche, South-East France): occupation types. *Journal of Archaeological Science*. 32, 1283-1301.

Moncel, H., Borel, A., de Lombera Hermida, A., Sala, R., Deniaux, B., 2008a. Quartz et quartzite dans le site de Payre (MIS 7 et 5, Ardèche, France): données techno-économiques sur la gestion de roches locales au Paléolithique moyen. *C. R. Palevol*. 7, 441-451.

Moncel, M.H., de Lombera Hermida, A., Deniaux, B., 2008b. Quartz et quartzite dans les niveaux d'occupation OIS 7 et 5 du site de Payre (Sud-est, France): fonction spécifique et complémentaire ? En: Grimaldi, S., Cura, S. (Eds.), *Technological analysis on quartzite exploitation*. Actes du WS15 du XV UISPP Congress, Lisboa, 4-9 September 2006. British Archaeological Reports (BAR), Lisboa, pp. 13-24.

Moncel, Marie-Hélène, Brugal, J.-P., Prucca, A., Lhomme, G., 2008c. Mixed occupation during the Middle Palaeolithic: Case study of a small pit-cave-site of Les Pêcheurs (Ardèche, south-eastern France). *Journal of Anthropological Archaeology*. 27, 382-398.

Moncel, M.-H., Chacón, M.G., Coudenneau, A., Fernandes, P., 2009. Points and convergent tools in the European Early Middle Palaeolithic site of Payre (SE, France). *Journal of Archaeological Science*. 36, 1892-1909.

Moncel, M.-H., Moigne, A.-M., Youssef, S., Combier, J., 2011. The Emergence of Neanderthal Technical Behavior: New Evidence from Orgnac 3 (Level 1, MIS 8), Southeastern France. *Current Anthropology*. 52, 37-75.

Moncel, M.-H.H., Chiotti, L., Gaillard, C., Onorardini, G., Pleurdeau, D., 2012a. Non-utilitarian lithic objects from the European Paleolithic. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. 40, 24-40.

Moncel, M.H., Moigne, A.M., Combier, J., 2012b. Towards the Middle Palaeolithic in Western Europe: The case of Orgnac 3 (southeastern France). *Journal of Human Evolution*. 63, 653-666.

Moncel, M.-H., Despriée, J., Voinchet, P., Tissoux, H., Moreno, D., Bahain, J.-J., Courcimault, G., Falguères, C., 2013. Early Evidence of Acheulean Settlement in Northwestern Europe - La Noira Site, a 700 000 Year-Old Occupation in the Center of France. *PLOS ONE*. 8, e75529.

Moncel, M.-H., Chacón, M.G., La Porta, A., Fernandes, P., Hardy, B., Gallotti, R., 2014. Fragmented reduction processes: Middle Palaeolithic technical behaviour in the Abri du Maras shelter, southeastern France. *Quaternary International*. 350, 180-204.

Monnier, G., 2006. The Lower/ Middle Palaeolithic periodization in Western Europe. *Current Anthropology*. 47, 709-744.

Monnier, G.F., Missal, K., 2014. Another Mousterian Debate? Bordian facies, chaîne opératoire technocomplexes, and patterns of lithic variability in the western European Middle and Upper Pleistocene. *Quaternary International*. 350, 59-83.

Monteiro-Rodrigues, S., 2011. Pensar o Neolítico Antigo. Contributo para o Estudo do Norte de Portugal entre o VII e o V Milénios a.C., Estudos Pré-históricos. Centro de Estudos Pré-históricos da Beira Alta., Viseu.

Monteiro-Rodrigues, S., Cunha-Ribeiro, P., 2011. A estação paleolítica do Cerro (Vila Nova de Gaia, Noroeste de Portugal): Caracterização preliminar dos utensílios com configuração bifacial. *Estudos do Quaternário*. 11, 3-18.

Montesinos López, J.R., 1983. Estado actual del conocimiento sobre faunas de mamíferos cuaternarios de Galicia. *Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe*. 6, 77-88.

Mora, R., 1994. El Sistema Lógico Analítico. En: Merino, J.M. (Ed.), *Tipología lítica*. Munibe, San Sebastian, pp. 368-381.

Mora, R., Martínez-Moreno, J., Roy Sunyer, M., Benito Calvo, A., Polo-Díaz, A., Samper Carro, S., 2018. Contextual, technological and chronometric data from Cova Gran: Their contribution to discussion of the Middle-to-Upper Paleolithic transition in northeastern Iberia. *Quaternary International*. 474, 30-43.

Morales, J.I., Vergés, J.M., Fontanals, M., Ollé, A., Allué, E., Angelucci, D.E., 2013. Los niveles B y Bb de La Cativera (El Catllar, Tarragona). Procesos técnicos y culturales durante el Holoceno inicial en el noreste de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria*. 70, 54-75.

Morales, J.I., Soto, M., Lorenzo, C., Vergès, J.M., 2015. The evolution and stability of stone tools: The effects of different mobility scenarios in tool reduction and shape features. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 3, 295-305.

Morales, J.I., Cebrià, A., Burguet-Coca, A., Fernández-Marchena, J.L., García-Argudo, G., Rodríguez-Hidalgo, A., Soto, M., Talamo, S., Tejero, J.-M., Vallverdú, J., Fullola, J.M., 2019. The Middle-to-Upper Paleolithic transition occupations from Cova Foradada (Calafell, NE Iberia). *PLOS ONE*. 14, e0215832.

Moreno, A., González-Sampériz, P., Morellón, M., Valero-Garcés, B.L., Fletcher, W.J., 2012. Northern Iberian abrupt climate change dynamics during the last glacial cycle: A view from lacustrine sediments. *Quaternary Science Reviews*. 36, 139-153.

Moreno, A., Svensson, A., Brooks, S.J., Connor, S., Engels, S., Fletcher, W., Genty, D., Heiri, O., Labuhn, I., Perçoiu, A., Peyron, O., Sadori, L., Valero-Garcés, B., Wulf, S., Zanchetta, G., 2014. A compilation of Western European terrestrial records 60-8 ka BP: towards an understanding of latitudinal climatic gradients. *Quaternary Science Reviews*. 106, 167-185.

Moreno, D., Falguères, C., Pérez-González, A., Duval, M., Voinchet, P., Benito-Calvo, A., Ortega, A.I., Bahain, J.-J., Sala, R., Carbonell, E., Bermúdez de Castro, J.M., Arsuaga, J.L., 2012. ESR chronology of alluvial deposits in the Arlanzón valley (Atapuerca, Spain): Contemporaneity with Atapuerca Gran Dolina site. *Quaternary Geochronology*. 10, 418-423.

Moreno, D., Falguères, C., Pérez-González, A., Voinchet, P., Ghaleb, B., Despriée, J., Bahain, J.-J., Sala, R., Carbonell, E., Bermúdez de Castro, J.M., Arsuaga, J.L., 2015. New radiometric dates on the lowest stratigraphical section (TD1 to TD6) of Gran Dolina site (Atapuerca, Spain). *Quaternary Geochronology*. 30, 535-540.

Morgado, A., Lozano, J.A., García Sanjuán, L., Triviño, M.L., Odriozola, C.P., Irisarri, D.L., Flores, Á.F., 2016. The allure of rock crystal in Copper Age southern Iberia: Technical skill and distinguished objects from Valencina de la Concepción (Seville, Spain). *Quaternary International*. 424, 232-249.

Morgan, C., Bettinger, R.L., Giambastiani, M., 1991. Aboriginal Occupation at High Altitude: Alpine Villages in the White Mountains of Eastern California. *American Anthropologist*. 34, 161-179.

Morrison, D., 1994. Validity in lithic debitage analysis: an experimental assessment comparing quartzite to obsidian. Simon Fraser University.

Mosquera, M., Carbonell, E., 1992. La talla lítica en Atapuerca (Burgos). *Trabajos de Prehistoria*. 49, 131-154.

Mosquera, M., Ollé, A., Rodríguez, X.P., 2013. From Atapuerca to Europe: Tracing the earliest peopling of Europe. *Quaternary International*. 295, 130-137.

Mosquera, M., Ollé, A., Saladié, P., Cáceres, I., Huguet, R., Rosas, A., Villalain, J., Carrancho, A., Bourlès, D., Braucher, R., Pineda, A., Vallverdú, J., 2016. The Early Acheulean technology of Barranc de la Boella (Catalonia, Spain). *Quaternary International*. 393, 95-111.

Mosquera, M., Ollé, A., Rodríguez-Álvarez, X.P., Carbonell, E., 2018. Shedding light on the Early Pleistocene of TD6 (Gran Dolina, Atapuerca, Spain): The technological sequence and occupational inferences. *PLOS ONE*. 13, e0190889.

Mourre, V., 1994. Les industries en quartz au Paléolithique moyen. Tesis de Licenciatura. Université Paris X, Nanterre.

Mourre, V., 1996. Les industries en Quartz au Paleolithique. Terminologie, Methodologie et Technologie. *Paleo*. 8, 205-223.

Mourre, V., 1997. Industries en quartz: Précisions terminologiques dans les domaines de la pétrographie et de la technologie. En: Bracco, J.-P. (Ed.), *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes. L'Exploitation du Quartz au Paléolithique. Premier table ronde. Aix-en-Provence 18-19 Avril 1996*. CNRS, pp. 239-258.

Mourre, V., 2003. Discoïde ou pas Discoïde ? Réflexions sur la pertinence des critères techniques définissant le débitage Discoïde. . En: Peresani, M. (Ed.), *Discoïd Lithic Technology. Advances and Implications*. Archaeopress (BAR International Series1120), pp. 1-18.

Mourre, V., 2004. Le Débitage sur enclume au Paléolithique moyen dans le Sud-ouest de la France. En: Van Peer, P., Bargeon, D., Semal, P. (Eds.), Session 5: Paléolithique moyen. Actes du XIV^{ème} Congrès de l'UISPP, Liège, 2-8 Sept, 2001. pp. 29-38.

Mourre, V., Chalard, P., Colonge, D., Jarry, M., Lelouvier, L.-A., Servelle, C., Turq, A., 2007. L'industrie lithique des Bosses. En: Jarry, M., Colonge, D., Lelouvier, L.-A., Mourre, V. (Eds.), Les Bosses (Lamagdelaine, Lot, France): un gisement paléolithique moyen antérieur à l'avant-dernier interglaciaire sur la moyenne terrasse du Lot. Société préhistorique française. Travaux 7., Joué-les-Tours, pp. 43-119.

Müller, A., Breiter, K., Seltmann, R., Pécskay, Z., 2005. Quartz and feldspar zoning in the eastern Erzgebirge volcano-plutonic complex (Germany, Czech Republic): evidence of multiple magma mixing. *Lithos*. 80, 201-227.

Müller, A., L. Romer, R., Pedersen, R.-B., 2017. The Sveconorwegian Pegmatite Province – Thousands of Pegmatites Without Parental Granites, *The Canadian Mineralogist*.

Muñoz Sobrino, C., Ramil Rego, P., Rodríguez Guitián, M., 1997. Upland vegetation in the north-west Iberian peninsula after the last glaciation: forest history and deforestation dynamics. *Vegetation and History Archaeobotany*. 6, 215-233.

Münzel, S.C., Conard, N.J., 2004. Cave bear hunting in Hohle Fels Cave in the Ach Valley of the Swabian Jura. *Revue de Paléobiologie*. 23, 877-885.

Naughton, F., Sanchez Goñi, M.F., Rodrigues, T., Salgueiro, E., Costas, S., Desprat, S., Duprat, J., Michel, E., Rossignol, L., Zaragosi, S., Voelker, A.H.L., Abrantes, F., 2016. Climate variability across the last deglaciation in NW Iberia and its margin. *Quaternary International*. 414, 9-22.

Navazo, M., Carbonell, E., 2014. Neanderthal settlement patterns during MIS 4–3 in Sierra de Atapuerca (Burgos, Spain). *Quaternary International*. 331, 267-277.

Navazo Ruiz, M., Díez, J.C., 2008. Redistribution of Archaeological Assemblages in Plowzones. *Geoarchaeology*. 23, 323-333.

Navazo, M., Colina, A., Domínguez-Bella, S., Benito-Calvo, A., 2008. Raw stone material supply for Upper Pleistocene settlements in Sierra de Atapuerca (Burgos, Spain): flint characterization using petrographic and geochemical techniques. *Journal of Archaeological Science*. 35, 1961-1973.

Neira Campos, A., Bernaldo de Quirós, F., 1996. El Paleolítico en la provincia de León. En: *Historia de León a través de la arqueología*. Junta de Castilla y León, Valladolid, pp. 15-28.

Nicoud, E., 2013. What Does the Acheulean Consist of? The Example of Western Europe (MIS 16-9). *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte*. 22, 41-60.

Niven, L., Steele, T.E., Rendu, W., Mallye, J.-B., McPherron, S.P., Soressi, M., Jaubert, J., Hublin, J.-J., 2012. Neandertal mobility and large-game hunting: The exploitation of reindeer during the Quina Mousterian at Chez-Pinaud Jonzac (Charente-Maritime, France). *Journal of Human Evolution*. 63, 624-635.

Nogueira Ríos, S., 1997. Unha primeria aproximación o estudio dos materiais líticos de Cova Eirós (Triacastela-Lugo). *Historia Nova*. IV, 9-29.

Novikov, V.P., Radlilovsky, V. V, 1990. Quartz anisotropy in Stone-Age artifacts of the Hissar. En: *Le Silex de sa genèse à l'outil. Actes du V^e Colloque international sur le Silex*. pp. 593-598.

Obrigón-Labrador, R.A., 2012. Estratigrafía cultural en el nivel TD10-1 de Gran Dolina, Sierra de Atapuerca, (Burgos): secuencia arqueoestratigráfica de los asentamientos contenidos en sedimento homogéneo. Tesis Doctoral. Dpto. Ciencias Históricas. Universidad de Burgos, Burgos.

Oliva, M., Palacios, D., Fernández-Fernández, J.M., Rodríguez-Rodríguez, L., García-Ruiz, J.M., Andrés, N., Carrasco, R.M., Pedraza, J., Pérez-Alberti, A., Valcárcel, M., Hughes, P.D., 2019. Late Quaternary glacial phases in the Iberian Peninsula. *Earth-Science Reviews*. 192, 564-600.

Oliva, M., Serrano, E., Gómez-Ortiz, A., González-Amuchastegui, M.J., Nieuwendam, A., Palacios, D., Pérez-Alberti, A., Pellitero-Ondicol, R., Ruiz-Fernández, J., Valcárcel, M., Vieira, G., Antoniadis, D., 2016. Spatial and temporal variability of periglaciation of the Iberian Peninsula. *Quaternary Science Reviews*. 137, 176-199.

Ollé Cañellas, A., 2005. Variabilitat i patrons funcionals en els sistemes tècnics de Mode 2. Anàlisi de les deformacions d'ús en els conjunts lítics. Tesis Doctoral. Àrea de Prehistòria. Universitat Rovira i Virgili.

Ollé, A., Vergés, J.M., 1998. Análisis morfotécnico y funcional de la industria lítica del poblado de Genó. En: Maya, J.L., Cuesta, F., López Cachero, J. (Eds.), *Genó: un poblado del Bronce final en el Bajo Segre (Lleida)*. Publicacions de la Universitat de Barcelona, Barcelona, pp. 203-223.

Ollé, A., Cáceres Cuello de Oro, I., Vergés, J.M., 2005. Human occupations at Galeria Site (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain) after the technological and taphonomical data. En: Molines, N., Moncel, M.-H., Monnier, J.L. (Eds.), *Données récentes sur les modalités de peuplement et sur le cadre chronostratigraphique, géologique et paléanthropologique des*

industries du Paléolithique inférieur et moyen en Europe, colloque international de Rennes, septembre 2003. BAR Series Internationales , pp. 269-281.

Ollé, A., Mosquera, M., Rodríguez, X.P., de Lombera-Hermida, A., García-Antón, M.D., García-Medrano, P., Peña, L., Menéndez, L., Navazo, M., Terradillos, M., Bargalló, A., Márquez, B., Sala, R., Carbonell, E., 2013. The Early and Middle Pleistocene technological record from Sierra de Atapuerca (Burgos, Spain). *Quaternary International*. 295, 138-167.

Ollé, A., Mosquera, M., Rodríguez-Álvarez, X.P., García-Medrano, P., Barsky, D., de Lombera-Hermida, A., Carbonell, E., 2016a. The Acheulean from Atapuerca: Three steps forward, one step back. *Quaternary International*. 411, 316-328.

Ollé, Andreu, Pedergnana, A., Fernández-Marchena, J.L., Martin, S., Borel, A., Aranda, V., 2016b. Microwear features on vein quartz, rock crystal and quartzite: A study combining Optical Light and Scanning Electron Microscopy. *Quaternary International*. 424, 154-170.

Olmo Sanz, A., 1985. Estudio Geológico-sedimentario de las cuencas terciario-cuaternarias de Monforte de Lemos, Maceda y Quiroga. *Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe*. 10, 83-93.

Ontañón, R., Armendáriz, A., 2005. Cuevas y megalitos: los contextos sepulcrales colectivos en la Prehistoria reciente cantábrica. *Munibe*. 57, 275-286.

Ortega, A.I., Benito-Calvo, A., Pérez-González, A., Martín-Merino, M.A., Pérez-Martínez, R., Parés, J.M., Aramburu, A., Arsuaga, J.L., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., 2013. Evolution of multilevel caves in the Sierra de Atapuerca (Burgos, Spain) and its relation to human occupation. *Geomorphology*. 196, 122-137.

Orton, J., 2004. The Quartz Conundrum. Understanding the role of Quartz in the composition of late Pleistocene and Holocene lithic assemblages from the Verlorenvlei Area, Western Cape. Department of Archaeology. Tesis Doctoral. University of Cape Town, Cape Town.

Pant, R.K., 1989. Étude microscopique des traces d'utilisation sur les outils de quartz de la Grotte de L'Arago, Tautavel, France. *L'Anthropologie*. 93, 689-704.

Parenti, U.A., Fontugne, M., Guérin, C., 1996. Pedra Furada in Brazil, and its «presumed» evidence: limitations and potential of the available data. *Antiquity*. 70, 416-421.

Parés, J.M., Arnold, L., Duval, M., Demuro, M., Pérez-González, A., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., Arsuaga, J.L., 2013. Reassessing the age of Atapuerca-TD6 (Spain): new paleomagnetic results. *Journal of Archaeological Science*. 40, 4586-4595.

Parés, J.M., Pérez-González, A., 1999. Magnetostratigraphy and stratigraphy at Gran Dolina section, Atapuerca (Burgos, Spain). *Journal of Human Evolution*. 37, 325-342.

Pargeter, J., 2013. Rock type variability and impact fracture formation: working towards a more robust macrofracture method. *Journal of Archaeological Science*. 40, 4056-4065.

Pargeter, J., 2016a. Lithic miniaturization in Late Pleistocene southern Africa. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 10, 221-236.

Pargeter, J., 2016b. Lithic miniaturization in Late Pleistocene southern Africa. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 10, 221-236.

Pargeter, J., de la Peña, P., 2017. Milky Quartz Bipolar Reduction and Lithic Miniaturization: Experimental Results and Archaeological Implications. *Journal of Field Archaeology*. 42, 551-565.

Pargeter, J., Hampson, J., 2019. Quartz crystal materiality in Terminal Pleistocene Lesotho. *Antiquity*. 93, 11-27.

Pargeter, J., Shea, J., Utting, B., 2016. Quartz backed tools as arrowheads and hand-cast spearheads: Hunting experiments and macro-fracture analysis. *Journal of Archaeological Science*. 73, 145-157.

Parush, Y., Assaf, E., Slon, V., Gopher, A., Barkai, R., 2015. Looking for sharp edges: Modes of flint recycling at Middle Pleistocene Qesem Cave, Israel. *Quaternary International*. 361, 61-87.

Pastors, A., Peresani, M. (Eds.), 2012. *Flakes not Blades. Discussing the role of flake production at the onset of the Upper Palaeolithic*. Neanderthal Museum.

Pedergrana, A., 2017. Microwear and residue analyses of quartzite stone tools. Experimental development of a method and its application to the assemblages from the Pleistocene sites of Gran Dolina-TD10 (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain) and Payre (Ardèche, France). Tesis Doctoral. Área de Prehistoria. Universitat Rovira i Virgili.

Pedergrana, A., García-Antón, M.D., Ollé, A., 2017. Structural study of two quartzite varieties from the Utrillas facies formation (Olmos de Atapuerca, Burgos, Spain): From a petrographic characterisation to a functional analysis design. *Quaternary International*. 433, 163-178.

Pedergrana, A., Ollé, A., e.p. Use-wear analysis of the late Middle Pleistocene quartzite assemblage from the Gran Dolina site, TD10.1 subunit (Sierra de Atapuerca, Spain). *Quaternary International*.

Pei, W.C., 1932. Notice of the Discovery Of Quartz and other Stone Artifacts in the Lower Pleistocene Hominid-Bearing Sediments of the Choukoutien Cave Deposit*. Bulletin of the Geological Society of China. 11, 109-146.

Pei, W.C., 1936. Le rôle des phénomènes naturels dans l'éclatement et le façonnement des roches dures utilisées par l'homme préhistorique. *Revue de Géographie Physique et de Géologie Dynamique*. 9, 349-423.

Pelegrin, J., 2006. Long blade technology in the Old World: an experimental approach and some archaeological results. En: Apel, J., Knutsson, K. (Eds.), *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies. Proceedings of a Symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*. Societas Archaeologica Upsaliensis & the Department of archaeology and Ancient History, Uppsala University, Uppsala, pp. 37-68.

Pelegrin, J., Karlin, C., Bodu, P., 1988. Chaînes opératoires: un outil pour le préhistorien. En: *Technologie préhistorique*. C.N.R.S., Paris, pp. 55-62.

Peña Alonso, J.A., 2000. Estudio básico geomorfológico sobre el vall de Lemos (Monforte-Lugo). Separata manuscrita no2, depositada en la Biblioteca municipal de Monforte de Lemos., Monforte de Lemos.

Peña Alonso, J.A., 2002. El Paleolítico inferior en el valle de Lemos (I). Manuscrito depositado en la Biblioteca municipal de Monforte de Lemos., Monforte de Lemos.

Pereira, T., 2010. A exploração do quartzito na Faixa Atlântica Peninsular no Final do Plistocénico. Tesis Doctoral. Universidade do Algarve.

Pereira, T., Cascalheira, J., Marreiros, J., Almeida, F., Bicho, N., 2012. Variation in quartzite exploitation during the Upper Palaeolithic of Southwest Iberian Peninsula. *Trabajos de Prehistoria*. 69, 232-256.

Pereira, T., Marreiros, J., Paixao, E., Martins, R., 2017. Mechanical experiments to test quartzite vs chert edge reduction. En: Pereira, T., Terradas Batlle, X., Bicho, N. (Eds.), *The Exploitation of Raw Materials in Prehistory: Sourcing, Processing and Distribution*. Cambridge Scholars Publishing, Newcastle upon Tyne, pp. 613-626.

Peresani, M., 2001. Méthodes, objectifs et flexibilité d'un système de production Levallois dans le Nord de l'Italie. *L'Anthropologie*. 105, 351-368.

Peresani, M. (Ed.), 2003. Discoid lithic technology. Advances and implications. *Archaeopress. BAR International Series*., Oxford.

Pérez-Alberti, A., 1993. La interacción entre procesos geomorfológicos en la génesis del relieve del SE de Galicia: el ejemplo del Macizo de Manzaneda y de la Depresión de Maceda.

En: La evolución del paisaje en las Montañas del entorno de los Caminos Jacobeos. Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, pp. 1-24.

Pérez Alberti, A., Valcárcel Díaz, M., 1997. Caracterización y distribución espacial del glaciario pleistoceno en el Noroeste de la Península Ibérica. En: Las huellas glaciares de las montañas españolas. Santiago de Compostela, pp. 17-62.

Pérez Alberti, A., Guitián, L., Ramil Rego, P., 1993. La Evolución del Paisaje en las Montañas del Entorno de los Caminos Jacobeos. Xunta de Galicia, Santiago de Compostela.

Pérez Alberti, A., Blanco Chao, R., Otero Otero, M., Macías García, I., López Bedoya, J., 2009. Cambios ambientales detectados na costa de Galicia durante o Plistoceno e Holoceno e dinámica actual. En: Pérez Muñuzuri, V., Fernández Cañamero, M., Gómez Gesteira, J.L. (Eds.), Evidencias e Impactos do cambio climático en Galicia. Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible, Santiago de Compostela, pp. 425-454.

Pérez Alberti, A., Díaz, M. V, Martini, I.P., Pascucci, V., Andreucci, S., 2011. Upper Pleistocene glacial valley-junction sediments at Pias, Trevinca Mountains, NW Spain. En: Martini, I.P., French, H.M., Pérez Alberti, A. (Eds.), Ice-Marginal and Periglacial Processes and Sediments. Geological Society. Special publication. No. 354., London, pp. 93-110.

Pérez-González, A., Parés, J.M., Carbonell, E., Aleixandre, T., Ortega, A.I., Benito, A., Martín Merino, M.Á., 2001. Géologie de la Sierra de Atapuerca et stratigraphie des remplissages karstiques de Galería et Dolina (Burgos, Espagne). *L'Anthropologie*. 105, 27-43.

Pérez Iglesias, A., Sánchez Blanco, F., Fernández Abella, D., 2018. Una contribución a la arqueología subacuática gallega y su problemática: Materiales arqueológicos localizados en el puerto de Testal, Ría de Muros e Noia (A Coruña). En: IX Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica. Santander 8-11 de junio de 2016. pp. 543-549.

Pérez Rama, M., Fernández Mosquera, D., Grandal D'Anglade, A., 2011. Effects of hibernation on the stable isotope signatures of adult and neonate Cave becas. *Quaternaire*. 4, 79-88.

Perreault, C., Brantingham, P.J., Kuhn, S.L., Wurz, S., Gao, X., 2013. Measuring the Complexity of Lithic Technology. *Current Anthropology*. 54, S397-S406.

Petrin, V.T., Nokhrina, T.I., Kulik, N.A., Usacheva, I. V, 2012. Upper Paleolithic Rock Crystal Artifacts from the Southeastern Shore of Lake Bolshiye Allaki, the Southern Urals. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. 40, 28-40.

Picin, A., Peresani, M., Falguères, C., Gruppioni, G., Bahain, J.J., 2013. San Bernardino Cave (Italy) and the Appearance of Levallois Technology in Europe: Results of a Radiometric and Technological Reassessment. *PLoS ONE*. 8, e76182.

Pignat, G., Plisson, H., 2000. Le quartz pour quel usage? L'outillage mésolithique de Vionnaz (CH) et l'apport de la tracéologie. En: Crotti, P. (Ed.), MESO 97. Actes de la table ronde: Epipaléolithique et Mésolithique. Lausanne, pp. 65-78.

Pineda, A., 1997. Mapa geológico de España. Escala 1: 50.000. Hoja de Burgos.(200) 19-10. En: 2a serie de MAGNA. IGME. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria, Madrid.

Pinto-Llona, A.C., Clark, G.A., Karkanas, P., Blackwell, B., Skinner, A.R., Andrews, P., Reed, K., Miller, A., Macías-Rosado, R., Vakiparta, J., 2012. The Sopena rockshelter, a new site in Asturias (Spain) bearing evidence on the Middle and Early Upper Palaeolithic in Northern Iberia. *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*. 63, 45-79.

Pitblado, B.L., Dehler, C., Neff, H., Nelson, S.T., 2008. Pilot study experiments sourcing quartzite, Gunnison Basin, Colorado. *Geoarchaeology*. 23, 742-778.

Pitblado, B.L., Cannon, M.B., Neff, H., Dehler, C.M., Nelson, S.T., 2013. LA-ICP-MS analysis of quartzite from the Upper Gunnison Basin, Colorado. *Journal of Archaeological Science*. 40, 2196-2216.

Plisson, H., 2008. Fonction(s) d'un racloir en cristal de roche. En: Slimak, L. (Ed.), *Artisanats et territoires des chasseurs moustériens de Champ Grand. Maison méditerranéenne des Sciences de l'Homme, Aix-en-Provence*, pp. 386-399.

Přichystal, A., 2006. Unusual raw materials chipped during prehistory in the Bohemian Massif (Czech Republic, Central Europe). *Stone-Age-Mining-Age. Der Anschnitt, Beiheft*. 19, 567-571.

Prieto, A., Yusta, I., Arrizabalaga, A., 2018. Defining and Characterizing Archaeological Quartzite: Sedimentary and Metamorphic Processes in the Lithic Assemblages of El Habario and El Arteu (Cantabrian Mountains, Northern Spain). *Archaeometry*. 61, 14-30.

Prieto, A., Yusta, I., Arrizabalaga, A., 2020. From petrographic analysis to stereomicroscopic characterisation: a geoarchaeological approach to identify quartzite artefacts in the Cantabrian Region. *Archaeological and Anthropological Sciences*. 12, 32.

Proffitt, T., de la Torre, I., 2014. The effect of raw material on inter-analyst variation and analyst accuracy for lithic analysis: a case study from Olduvai Gorge. *Journal of Archaeological Science*. 45, 270-283.

Prous, A., 2004. Apuntes para Análisis de Industrias líticas., *Ortegalia 02. Monografías de Arqueología, Historia y Patrimonio. Fundación Federico Manciñeira, Ortigueira*.

Prous, A., Lima, M.A., 1990. A tecnologia de debitage do quartzo no centro de Minas Gerais: lascamento bipolar. *Arquivos do Museu de História Natural da UFMG*. XI (1986-1), 91-114.

Prous, A., Isnardis, A., Pessoa Lima, A., Alonso, M., Pilo, H., Migliacio, M.C., 2009. Matières premières «alternatives» dans le Brésil central: quartz, quartite, agate et hématite. En: Sternke, F., Costa, L.-J., Eigeland, L. (Eds.), *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory. Old Prejudices and New Direction. Proceedings of the XV World Congress of the U.I.S.P.P. BAR International Series*. Archeopress, Oxford, pp. 133-144.

Prous, A., Alonso, M., Souza, G., Lima, A., Amoreli, F., 2010. La place et les caractéristiques du débitage sur enclume (« bipolaire ») dans les industries brésiliennes. *PALEO. Revue d'archéologie préhistorique*. 201-220.

Purdy, B.A., Brooks, H.K., 1971. Thermal alteration of silica minerals: an archaeological approach. *Science*. 173, 322-325.

Putt, S., 2015. The origins of stone tool reduction and the transition to knapping: An experimental approach. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 2, 51-60.

Quinn, G.D., 2016. Fractography of ceramics and glasses. En: *Ceramic Transactions. National Institute of Standards and Technology*.

Quintía Pereira, R., 2015. Uso simbólico do cuarzo na cultura galega. Aspectos etnográficos e arqueológicos. *Sociedade Antropológica Galega*.

R Development Core Team, 2016. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing.

Rajala, U., Madella, M., Korisettar, J., 2009. Quartz and other knapped raw material of the South Indian Neolithic: a comparison of surface assemblages from three Indian ashmound sites. En: Sternke, F., Costa, L.-J., Eigeland, L. (Eds.), *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory. Old Prejudices and New Direction. Proceedings of the XV World Congress of the U.I.S.P.P. BAR International Series*. Archeopress, Oxford, pp. 225-233.

Ramil Rego, E., 2014. Prehistoria antigua del occidente cantábrico. Las primeras poblaciones. Tesis Doctoral. Dpto. Historia. Universidade de Santiago de Compostela.

Ramil Rego, E., Ramil Soneira, J.M., 1996. El fin de los tiempos glaciares en Galicia. Magdalenense y Epipaleolítico. En: Fábregas Valcarce, R. (Ed.), *Os primeiros poboadores de Galicia: o Paleolítico*. Edicions do Castro, Sada (A Coruña), pp. 117-146.

Ramil Rego, E., Ramil Soneira, J., 1997. La talla del Cristal de Roca: Una primera aproximación experimental. *Lancia*. 2, 11-22.

Ramil Rego, E., Ramil Soneira, J.M., 2014. Louselas (Ridadeo, Lugo) : los inicios del poblamiento humano en la región cantábrica. Monografías / Museo de Prehistoria e Arqueoloxía de Vilalba, n. 6, Vilalba.

Ramil Rego, P., Fernández Rodríguez, C., 1996. Marco cronológico y paleoambiental de la ocupación paleolítica en el NW Ibérico. En: Fábregas Valcarce, R. (Ed.), Os primeiros poboadores de Galicia: O Paleolítico. Edicións do Castro, Sada, pp. 165-192.

Ramil Rego, E., Fuertes Prieto, N., 2015. Estudio tecnomorfológico de los hendedores de Louselas (Ribadeo, Lugo) y su contexto peninsular. Férvedes. 8, 113-122.

Ramil Rego, E., Blanco Sanmartín, P., Rodríguez Pérez, M., 2016. Los últimos cazadores-recolectores en el occidente cantábrico. Portvgalia. Nova Série. 37, 151-162.

Ramil Rego, P., Llana Rodríguez, C., Fernández Rodríguez, C., 1993. Las Gándaras de Budiño (Pontevedra): una reflexión en su trigésimo aniversario. En: Actas del XXI Congreso Nacional de Arqueología. Teruel-Albarracín, pp. 555-567.

Ramil Rego, P., Muñoz Sobrino, C., Gómez-Orellana, L., Fernández Rodríguez, C., 2002. Historia ecológica de Galicia: modificaciones del paisaje a lo largo del Cenozoico. SEMATA. Ciencias Sociales e Humanidades. 13, 67-103.

Ramil Rego, P., Iriarte, M.J., Muñoz Sobrino, C., Gómez Orellana, L., 2005. Cambio climático y dinámica temporal del paisaje y de los hábitats en las ecorregiones del NW de la Península Ibérica durante el Pleistoceno superior. Munibe. 57, 537-551.

Ramil-Rego, P., Gómez-Orellana, L., Muñoz Sobrino, C., 2010. Cambio climático durante el último ciclo glaciario-interglaciario en el NW Ibérico. En: Bettencourt, A., Isabel, A.M., Monteiro-Rodrigues, S. (Eds.), Variações Paleoambientais e Evolução Antrópica no Quaternário do Ocidente Peninsular. APEQ – Associação Portuguesa para o Estudo do Quaternário C I TCEM – Centro de Investigação Transdisciplinar “Cultura, Espaço e Memória”, pp. 23-38.

Ramil Rodríguez, E., López Loureiro, R., 2003. A Serra da Capelada: Patrimonio Arqueológico e Patrimonio Natural. Brigantium. 14, 23-37.

Ramil Soneira, J.M., 1971. El mesolítico gallego. Premio Federico Manceña de la Real Academia Gallega. Real Academia Gallega, A Coruña.

Ramil Soneira, J., 1973. Paradero de Reiro. Cuaderno de Estudios Gallegos. 28, 23-31.

Ramil Soneira, J., Vázquez Varela, J.M., 1976. Cuatro yacimientos prehistóricos con industria lítica en la provincia de Lugo. Gallaecia. 2, 47-54.

Ramil Soneira, J., Vázquez Varela, J.M., 1983. Primer hallazgo de arte mueble paleolítico en Galicia. *Ars Præhistórica*. 2, 191-193.

Ramos Muñoz, J., Giles Pacheco, F., 1996. El dolmen de Alberite (Villamartín): aportaciones a las formas económicas y sociales de las comunidades neolíticas en el noroeste de Cádiz. . Universidad de Cádiz, Cádiz.

Rankama, T., Manninen, M.A., Hertell, E., Tallavaara, M., 2006. Simple production and social strategies: do they meet? Social dimensions in Eastern Fennoscandian quartz technologies. En: Apel, J., Knutsson, K. (Eds.), *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies. Proceedings of a Symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*. Societas Archaeologica Upsaliensis & the Department of archaeology and Ancient History, Uppsala University, Uppsala, pp. 245-265.

Rasilla Vives, M., Llana Rodríguez, C., 1993. Procesos post-deposicionales documentados en el norte y noroeste de España durante el Pleistoceno Superior e inicios del Holoceno. Sus implicaciones arqueológicas. En: Burillo, F. (Ed.), *Procesos Postdeposicionales. Arqueología Espacial*. Teruel, pp. 157-167.

Rasilla Vives, M., Strauss, L.G., 2007. El poblamiento en la región cantábrica en torno al último máximo glacial: Gravetiense y Solutrense. En: Fano, M.A. (Ed.), *Las Sociedades del Paleolítico en la Región Cantábrica*. Bilbao, pp. 209-242.

Ravon, A.-L., Gaillard, C., Monnier, J.-L., 2016. Menez-Dregan (Plouhinec, far western Europe): The lithic industry from layer 7 and its Acheulean components. *Quaternary International*. 411, 132-143.

Raynal, J.-P., Magoga, L., Bulle, T., Guadelli, J.-L., Maigne, S., 1996. Quelle préhistoire ancienne en Basse Auvergne et Velay. En: CERP, P. du (Ed.), *L'Acheuléen dans l'Ouest de l'Europe. Actes du colloque de Saint-Riquier, 1989*. Publications du CERP, no4, pp. 115-127.

Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Ramsey, C.B., 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., 2016. IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years cal BP. *Radiocarbon*. 55, 1869-1887.

Rey-Rodríguez, I., López-García, J.-M., Bennàsar, M., Bañuls-Cardona, S., Blain, H.-A., Blanco-Lapaz, Á., Rodríguez-Álvarez, X.-P., de Lombera-Hermida, A., Díaz-Rodríguez, M., Ameijenda-Iglesias, A., Agustí, J., Fábregas-Valcarce, R., 2016. Last Neanderthals and first Anatomically Modern Humans in the NW Iberian Peninsula: Climatic and environmental

conditions inferred from the Cova Eirós small-vertebrate assemblage during MIS 3. *Quaternary Science Reviews*. 151.

Rey Salgado, J., 1993. Relación morfosedimentaria entre la plataforma continental de Galicia y las Rías bajas y su evolución durante el Cuaternario. Instituto español de Oceanografía. Series especiales., Madrid.

Reynolds, F., 2009. Regenerating substances: quartz as an animistic agent. *Time Mind*. 2, 53-166.

Reynolds, N., Riede, F., 2019. House of cards: cultural taxonomy and the study of the European Upper Palaeolithic. *Antiquity*. 93, 1350-1358.

Riel-Salvatore, J., Barton, C.M., 2004. Late Pleistocene Technology, Economic Behavior, and Land-Use Dynamics in Southern Italy. *American Antiquity*. 69, 257-274.

Riesco Chueca, P., 2014. Formas del parcelario: su huella en la toponimia menor. *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*. 94, 183-205.

Rios Garáizar, J., 2008. Variabilidad tecnológica en el Paleolítico Medio de los Pirineos Occidentales: una expresión de las dinámicas históricas de las sociedades neandertales. *Treballs d'Arqueologia*. 14, 171-194.

Rios Garáizar, J., 2011. El nivel IXb de Ekain (Deba, Gipuzkoa, Región Cantábrica): Una ocupación efímera del Auriñaciense Antiguo. *Munibe*. 62, 87-100.

Rios-Garáizar, J., 2012. Industria lítica y sociedad del paleolítico medio y superior en torno al Golfo de Bizkaia. *PubliCan Ediciones*. Ediciones Universidad de Cantabria., Santander.

Rios-Garaizar, J., 2017. A new chronological and technological synthesis for Late Middle Paleolithic of the Eastern Cantabrian Region. *Quaternary International*. 433, 50-63.

Rios-Garaizar, J., Eixea, A., Villaverde, V., 2015a. Ramification of lithic production and the search of small tools in Iberian Peninsula Middle Paleolithic. *Quaternary International*. 361, 188-199.

Rios-Garaizar, J., Maidagan, D.G., Gómez-Olivencia, A., Iriarte, E., Arceredillo-Alonso, D., Iriarte-Chiapusso, M.J., García-Ibaibarriaga, N., García-Moreno, A., Gutierrez-Zugasti, I., Torres, T., Aranburu, A., Arriolabengoa, M., Bailón, S., Murelaga, X., Ordiales, A., Ortiz, J.E., Rofes, J., Pedro, Z.S., 2015b. Short-term Neandertal occupations in the late Middle Pleistocene of Arlanpe (Lemoa, northern Iberian Peninsula). *Comptes Rendus - Palevol*. 14, 233-244.

Roda Gilabert, X., Martínez-Moreno, J., Mora Torcal, R., 2012. Pitted stone cobbles in the Mesolithic site of Font del Ros (Southeastern Pre-Pyrenees, Spain): some experimental remarks around a controversial tool type. *Journal of Archaeological Science*. 39, 1587-1598.

Rodríguez-Álvarez, X.-P., 1991. El complejo mesopleistocénico de la Sierra de Atapuerca (Burgos): variabilidad técnica de la industria lítica de Trinchera Dolina. Tesis de Licenciatura. Universitat de Barcelona.

Rodríguez-Álvarez, X.P., 1997. Los Sistemas Técnicos de Producción Lítica del pleistoceno Inferior y Medio de la Península Ibérica: Variabilidad tecnológica entre yacimientos del Noreste y de la Sierra de Atapuerca. Tesis Doctoral. Área de Prehistoria. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

Rodríguez-Álvarez, X.P., 2004a. Technical systems of lithic production in the Lower and Middle pleistocene of the Iberian Peninsula : technological variability between north-eastern sites and Sierra de Atapuerca sites. *BAR International Series*, Oxford.

Rodríguez-Álvarez, X.P., 2004b. Atapuerca y el inicio del Paleolítico Medio en Europa. En: Homenaje al Emiliano Aguirre. Museo Arqueológico Regional, Alcalá de Henares, pp. 417-431.

Rodríguez-Álvarez, X.-P., 2016. The use of quartz during the Lower Palaeolithic in northeastern Iberia. *Quaternary International*. 424c.

Rodríguez-Álvarez, X.-P., Carbonell, E., Ortega, A.I., Rodríguez Álvarez, X.P., Carbonell, E., Ortega, A.I., 2001. Historique des découvertes préhistoriques de la Sierra de Atapuerca (Burgos, Espagne) et perspectives du futur. *L'Anthropologie*. 105, 3-12.

Rodríguez-Álvarez, X.P., Vaquero Rodríguez, M., Sala, R., García i Garriga, J., Maroto, J., Ortega, D., Lozano, M., 2004. El Paleolític inferior i mitjà a Catalunya. *Fonaments*. 10/11, 23-66.

Rodríguez-Álvarez, X.P., Fábregas Valcarce, R., Lazuén Fernández, T., de Lombera Hermida, A., Pérez Albertí, A., Peña Alonso, J.A., Rodríguez Rellán, C., Terradillos Bernal, M., Ameijenda, A., Rodríguez Álvarez, E., 2008. Nuevos yacimientos paleolíticos en la Depresión de Monforte de Lemos (Lugo, Galicia, España). *Revista Cuaternario y Geomorfología*. 22, 71-92.

Rodríguez-Álvarez, X.P., de Lombera Hermida, A., Fábregas Valcarce, R., Lazuén Fernández, T., 2011. The Upper Pleistocene site of Cova Eirós (Triacastela, Lugo, Spain). En: de Lombera Hermida, A., Fábregas Valcarce, R. (Eds.), *To the West of Spanish Cantabria: the Palaeolithic Settlement of Galicia*. *BAR International series* 2283, Oxford, pp. 123-133.

Rodríguez-Hidalgo, A., 2015. Dinámicas subsistenciales durante el Pleistoceno medio en la Sierra de Atapuerca: Los conjuntos arqueológicos de TD10.1 y TD10.2. Tesis Doctoral. Universitat Rovira i Virgili.

Rodríguez-Hidalgo, A., Saladié, P., Ollé, A., Cáceres, I., Huguet, R., De Lombera-Hermida, A., Mosquera, M., Morales, J.I., Pedergrana, A., Rodríguez-Álvarez, X.P., Carbonell, E., 2013. Ancient bone retouchers at Gran Dolina site: A recurrent technical behaviour during the Middle Pleistocene. En: *Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution* 2.

Rodríguez-Hidalgo, A., Saladié, P., Ollé, A., Carbonell, E., 2015. Hominin subsistence and site function of TD10.1 bone bed level at Gran Dolina site (Atapuerca) during the late Acheulean. *Journal of Quaternary Science*. 30, 679-701.

Rodríguez-Hidalgo, A., Rivals, F., Saladié, P., Carbonell, E., 2016. Season of bison mortality in TD10.2 bone bed at Gran Dolina site (Atapuerca): Integrating tooth eruption, wear, and microwear methods. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 6, 780-789.

Rodríguez-Hidalgo, A., Saladié, P., Ollé, A., Arsuaga, J.L., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., 2017. Human predatory behavior and the social implications of communal hunting based on evidence from the TD10.2 bison bone bed at Gran Dolina (Atapuerca, Spain). *Journal of Human Evolution*. 105, 89-122.

Rodríguez-Rellán, C., 2006. Industria lítica del yacimiento Calcolítico de Lavapés (Cangas de Morrazo, Pontevedra). *Sautuola*. XII, 135-156.

Rodríguez-Rellán, C., 2010. Unha perspectiva tecnolóxica e experimental das industrias sobre lousa, cristal de rocha e cuarzo na Prehistoria Recente do Noroeste Peninsular. Tesis Doctoral. Departamento Historia I. Universidad de Santiago de Compostela. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

Rodríguez-Rellán, C., 2015a. Introduction. *Monographic Lithic Technology*. Lithic Technology. 40, 83.

Rodríguez-Rellán, C., 2015b. La anisotropía y el clivaje del cuarzo automorfo y sus posibles efectos sobre la talla: una revisión bibliográfica. *Journal of Lithic Studies*. 2, 198-207.

Rodríguez-Rellán, C., 2016. Variability of the rebound hardness as a proxy for detecting the levels of continuity and isotropy in archaeological quartz. *Quaternary International*.

Rodríguez-Rellán, C., Fábregas Valcarce, R., 2015. The exploitation of local lithic resources during the Late Prehistory of Northwest Iberian Peninsula. *Lithic Technology*. 40, 147-168.

Rodríguez-Rellán, C., de Lombera Hermida, A., Fábregas Valcarce, R., 2010. El Sílex durante la Prehistoria reciente del NO de la Península Ibérica. En: Gibaja, J.F., Terradas Batlle, X., Palomo, A., X., C. (Eds.), *Les grans fulles de sílex. Europa al final de la Prehistòria*. Actes. . Museu d'Arqueologia de Catalunya, Barcelona, pp. 69-74.

Rodríguez-Rellán, C., Valcarce, R.F., Esnaola, E.B., 2011. Shooting out the slate: working with flaked arrowheads made on thin-layered rocks. *Journal of Archaeological Science*. 38, 1939-1948.

Rodríguez-Rellán, C., Morgado Rodríguez, A., Lozano, J.A., 2015. Long-distance contacts: Northe-West Iberia during the 3rd Millenium BC. En: Prieto Martínez, P., Salanova, L. (Eds.), *The Bell Beaker Transition in Europe. Mobility and local evolution during the 3rd Millenium BC*. Oxbow Books, Oxford., pp. 127-139.

Rodríguez-Rodríguez, L., Jiménez-Sánchez, M., Domínguez-Cuesta, M.J., Rinterknecht, V., Pallàs, R., Bourlès, D., 2016. Chronology of glaciations in the Cantabrian Mountains (NW Iberia) during the Last Glacial Cycle based on in situ-produced ¹⁰Be. *Quaternary Science Reviews*. 138, 31-48.

Rodríguez-Rodríguez, L., Domínguez-Cuesta, M.J., Rinterknecht, V., Jiménez-Sánchez, M., González-Lemos, S., Léanni, L., Sanjurjo, J., Ballesteros, D., Valenzuela, P., Llana-Fúnez, S., 2018. Constraining the age of superimposed glacial records in mountain environments with multiple dating methods (Cantabrian Mountains, Iberian Peninsula). *Quaternary Science Reviews*. 195, 215-231.

Rodríguez Asensio, J.A., Barrera-Logares, J.M., 2012. La LLuera II (San Juan de Priorio, Oviedo, Asturias, España): estudio integral de un santuario complementario solutrense. *Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*. 5, 517-526.

Rodríguez Gracia, V., 1976. Notas sobre el yacimiento paleolítico de A Piteira, Toén (Ourense). *Boletín Auriense*. VI, 25-42.

Rodríguez Gracia, V., 1979. Sobre fósiles de la playa de Barbeira. Baiona (Pontevedra). *Boletín Auriense*. IX, 285-288.

Rodríguez Guitián, M.A., Ramil Rego, P., Muñoz Sobrino, C., Gómez Orellana, L., 1996. Consideraciones sobre la migración Holocena de Fagus a través de la «Vía Pirenaico-Cantábrica». En: Ramil Rego, P., Fernández Rodríguez, C., Rodríguez Guitián, M. (Eds.), *Biogeografía Pleistocena-Holocena de la Península Ibérica*. Consellería de Cultura. Xunta de Galicia., Santiago de Compostela, pp. 98-113.

Rodríguez, J., 2004. Stability in Pleistocene Mediterranean mammalian communities. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 207, 1-22.

Rodríguez, J., 2006. Structural continuity and multiple alternative stable States in Middle Pleistocene European mammalian communities. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 239, 355-373.

Rodríguez, J., Burjachs, F., Cuenca-Bescós, G., García, N., Van der Made, J., Pérez González, A., Blain, H.A., Expósito, I., López-García, J.M., García Antón, M., Allué, E., Cáceres, I., Huguet, R., Mosquera, M., Ollé, A., Rosell, J., Parés, J.M., Rodríguez, X.P., Díez, C., Rofes, J., Sala, R., Saladié, P., Vallverdú, J., Bennisar, M.L., Blasco, R., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., 2011. One million years of cultural evolution in a stable environment at Atapuerca (Burgos, Spain). *Quaternary Science Reviews*. 30, 1396-1412.

Roebroeks, W., Kolfshoten, T. van, 1994. The earliest occupation of Europe: a short chronology. *Antiquity*. 68, 489-503.

Roebroeks, W., Villa, P., 2011. On the earliest evidence for habitual use of fire in Europe. *Proceedings of the National Academic of Science*. 108, 5209-5214.

Romandini, M., Terlato, G., Nannini, N., Tagliacozzo, A., Benazzi, S., Peresani, M., 2018. Bears and humans, a Neanderthal tale. Reconstructing uncommon behaviors from zooarchaeological evidence in southern Europe. *Journal of Archaeological Science*. 90, 71-91.

Rosas, A., Huguet, R., Pérez-González, A., Carbonell, E., De Castro, J.M.B., Vallverdú, J., Van Der Made, J., Allué, E., García, N., Martínez-Pérez, R., Rodríguez, J., Sala, R., Saladié, P., Benito, A., Martínez-Maza, C., Bastir, M., Sánchez, A., Parés, J.M., 2006. The «Sima del Elefante» cave site at Atapuerca (Spain). *Estudios Geológicos*. 62, 327-348.

Rosas, A., Bastir, M., Alarcón, J.A., 2019. Tempo and mode in the Neandertal evolutionary lineage: A structuralist approach to mandible variation. *Quaternary Science Reviews*. 217, 62-75.

Rosell Ardèvol, J., 2001. Patrons d'aprofitament de les biomasses animals durant el Pleistocè inferior i mig (Sierra de Atapuerca, Burgos) i Superior (Abric Romani, Barcelona). Tesis Doctoral. Àrea de Prehistòria. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

Rosell, J., Blasco, R., 2009. Home Sharing: Carnivores in Anthropogenic Assemblages of the Middle Pleistocene. *Journal of Taphonomy*. 7, 305-324.

Rosell, J., Blasco, R., Rivals, F., Chacón, G., Menéndez, M., Morales, J.I., Rodríguez-Hidalgo, A., Cebriá, A., Carbonell, E., Serrat, D., 2010. A stop along the way: the role of Neanderthal groups at Level III of Teixoneres cave (Moià, Barcelona, Spain). *Quaternaire*. 21, 139-154.

Rosell, J., Blasco, R., Campeny, G., Díez Fernández-Lomana, C., Alonso Alcalde, R., Menéndez, L., Arsuaga, J.L., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E., Rosell, J., Blasco, R., Campeny, G., Díez, J.C., Alcalde, R.A., Menéndez, L., Arsuaga, J.L., Bermúdez de Castro,

J.M., Carbonell, E., 2011. Bone as a technological raw material at the Gran Dolina site (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain). *Journal of Human Evolution*. 61, 125-131.

Rosell, J., Blasco, R., Fernández Peris, J., Carbonell, E., Barkai, R., Gopher, A., 2015. Recycling bones in the Middle Pleistocene: Some reflections from Gran Dolina TD10-1 (Spain), Bolomor Cave (Spain) and Qesem Cave (Israel). *Quaternary International*. 361, 297-312.

Rosell, J., Blasco, R., Arilla, M., Camarós, E., Rufà, A., Sánchez-Hernández, C., Picin, A., Andrés, M., Blain, H.-A., López-García, J.M., Iriarte, E., Cebrià, A., 2017. A resilient landscape at Teixoneres Cave (MIS 3; Moià, Barcelona, Spain): The Neanderthals as disrupting agent. *Quaternary International*. 435, 195-210.

Rostan, P., 2007. First data on the exploitation of hyaline quartz crystals in the upper Romanche (Isère and Hautes Alpes, France). *Preistoria Alpina*. 42, 75-82.

Rostan, P., Thirault, éric., 2016. L'usage du quartz hyalin dans les Alpes durant la Préhistoire : une vue d'ensemble. Nouvelles données en Oisans (Isère et Hautes-Alpes). En: Tomasso, A., Binder, D., Martino, G., Porraz, G., Simon, P., Naudino (Dir), N. (Eds.), *Ressources lithiques, productions et transferts entre Alpes et Méditerranée. Actes de la journée de la Société préhistorique française de Nice, 28-29 mars 2013. Société préhistorique française, Paris*, pp. 97-136.

Rots, V., 2010. Prehension and Hafting Traces on Flint Tools, Prehension and Hafting Traces on Flint Tools. Leuven University Press, Leuven.

Rots, V., 2013. Insights into early Middle Palaeolithic tool use and hafting in Western Europe. The functional analysis of level IIa of the early Middle Palaeolithic site of Biache-Saint-Vaast (France). *Journal of Archaeological Science*. 40, 497-506.

Rots, V., 2016. Projectiles and hafting technology. En: Iovita, R., Sano, K. (Eds.), *Multidisciplinary Approaches to the Study of Stone Age Weaponry. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology*. Springer, pp. 167-185.

Rots, V., Van Peer, P., 2006. Early evidence of complexity in lithic economy: core-axe production, hafting and use at Late Middle Pleistocene site 8-B-11, Sai Island (Sudan). *Journal of Archaeological Science*. 33, 360-371.

Roucoux, K.H., de Abreu, L., Sackleton, N.J., Tzedakis, P.C., 2005. The response of NW Iberian vegetation to North Atlantic climate oscillations during the last 65 kyr. *Quaternary Science Reviews*. 24, 1637-1653.

Roussel, M., Bourguignon, L., Soressi, M., 2009. Identification par l'expérimentation de la percussion au percuteur de calcaire au Paléolithique moyen : le cas du façonnage des racloirs

bifaciaux Quina de Chez-Pinaud (Jonzac, Charente-Maritime), Bulletin de la Société préhistorique française.

Roy Sunyer, M., Mora Torcal, R., Plasencia Figuerola, F.J., Martínez-Moreno, J., Benito-Calvo, A., 2017. Quartzite selection in fluvial deposits: The N12 level of Roca dels Bous (Middle Palaeolithic, southeastern Pyrenees). *Quaternary International*. 435, 49-60.

Rusk, B.G., Lowers, H.A., Reed, M.H., 2008. Trace elements in hydrothermal quartz: Relationships to cathodoluminescent textures and insights into vein formation. *Geology*. 36, 547-550.

Rusk, B.G., Reed, M., Dilles, J.H., Kent, A.J., 2006. Intensity of quartz cathodoluminescence and trace-element content in quartz from the porphyry copper deposit at Butte, Montana. *American Mineralogist*. 91, 1300-1312.

Sachanbiński, M., Girulski, R., Bobak, D., ŁydzPba-Kopczyńska, 2008. Prehistoric rock crystal artefacts from Lower Silesia (Poland). *Journal of Raman Spectroscopy*. 39, 1012-1017.

Sáenz de Buruaga, 2005. ¿Tipología hoy? Algunas reflexiones sobre la sistemática analítica laplaciana: una reafirmación de la «dialéctica de causalidad» en los sujetos industriales. *Krei*. 8, 79-94.

Saladié, P., Rodríguez-Hidalgo, A., Marín, J., Vallverdú i Poch, J., Carbonell, E., 2018. The top of the Gran Dolina (Atapuerca, Spain) sequence: A zooarchaeological and occupational perspective. *Quaternary Science Reviews*. 195, 48-71.

Sanches, M.J., Teixeira, J., 2014. O Abrigo do Passadeiro, Palaçoulo (Miranda do Douro). Um caso de estudo de gravuras rupestres dos inícios do Holocénico no Nordeste de Portugal. *Portugal. Nova Serie*. 35, 61-75.

Sánchez Goñi, M.F., Landais, A., Fletcher, W.J., Naughton, F., Desprat, S., Duprat, J., 2008. Contrasting impacts of Dansgaard-Oeschger events over a western European latitudinal transect modulated by orbital parameters. *Quaternary Science Reviews*. 27, 1136-1151.

Sánchez Pardo, J.C., 2010. Poblamiento rural tardorromano y altomedieval en Galicia (SS. V-X). Una revisión arqueológica. *Archaeologia Mediaevalis*. XXXVII, 285-306.

Sánchez Yustos, P., Díez Martín, F., 2015. Dancing to the rhythms of the Pleistocene? Early Middle Paleolithic population dynamics in NW Iberia (Duero Basin and Cantabrian Region). *Quaternary Science Reviews*. 121, 75-88.

Sánchez Yustos, P., Díez-Martín, F., Díaz Muñoz, I.M., de la Rúa, D.G., González, J.Á.G., 2011. Estrategias de talla en Cueva Corazón (Mave, Palencia). Un yacimiento del musteriense

antiguo en las estribaciones meridionales de la Cordillera Cantábrica. *Trabajos de Prehistoria*. 68, 51-63.

Sánchez Yustos, P., Díez Martín, F., Domínguez Rodrigo, M., Tarriño, A., 2012. Discriminación experimental de los rasgos técnicos en la talla bipolar y a mano alzada en las lascas a través de los cuarzos de Naboir Soit (Garganta de Olduvai, Tanzania). *Munibe*. 63, 5-26.

Sanchis, A., Real, C., Sauqué, V., Núñez-Lahuerta, C., Égüez, N., Tormo, C., Pérez Ripoll, M., Carrión Marco, Y., Duarte, E., de la Rasilla, M., 2019. Neanderthal and carnivore activities at Llonin Cave, Asturias, northern Iberian Peninsula: Faunal study of Mousterian levels (MIS 3). *Comptes Rendus Palevol*. 18, 113-141.

Santamaría Álvarez, D., de la Rasilla Vives, M., 2013. Datando el final del Paleolítico medio en la Península Ibérica. Problemas metodológicos y límites de la interpretación. *Trabajos de Prehistoria*. 70, 241-263.

Santamaría, D., 2017. Neandertales y sapiens en La Viña (La Manzaneda, Oviedo): historia de un desencuentro. En: de Blas Cortina, M.A. (Ed.), *De cuevas y Castros: cuatro líneas actuales de trabajo sobre fases paleolíticas, protohistóricas y antiguas en Asturias*. RIDEA, Oviedo, pp. 13-44.

Santamaría, D., Fortea, J., De La Rasilla, M., Martínez, L., Martínez, E., Cañaveras, J.C., Sánchez-Moral, S., Rosas, A., Estalrich, A., García-Tabernero, A., Lalueza-Fox, C., 2010. The technological and typological behaviour of a neanderthal group from el sidrón cave (Asturias, Spain). *Oxford Journal of Archaeology*. 29, 119-148.

Santanach Prat, P., 1994. Las Cuencas Terciarias gallegas en la terminación occidental de los relieves pirenaicos. *Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe*. 19, 57-71.

Santonja Gómez, M., Villa, P., 2006. The Acheulean of Western Europe. En: Goren-Inbar, N., Sharon, G. (Eds.), *Axe Age. Acheulean Toolmaking from Quarry to Discard*. Equinox, London, pp. 429-478.

Santonja, M., 1996. The Lower Paleolithic in Spain: sites, raw material and occupation of the land. En: Moloney, N., Raposo, L., Santonja, M. (Eds.), *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory. Old Prejudices and New Direction. Proceedings of the XV World Congress of the U.I.S.P.P. Tempus Reparatum*. British Archaeological Reports 649, Oxford, pp. 1-20.

Santonja, M., Pérez-González, A., 2006. La industria lítica del Miembro Estratigráfico Medio de Ambrona (Soria, España) en el contexto del Paleolítico antiguo de la península Ibérica. *Zephyrus*. 59, 7-20.

Santonja, M., Pérez-González, A., 2010. Mid-Pleistocene Acheulean industrial complex in the Iberian Peninsula. *Quaternary International*. 223-224, 154-161.

Santonja, M., Pérez-González, A., Domínguez-Rodrigo, M., Panera, J., Rubio-Jara, S., Sesé, C., Soto, E., Arnold, L.J., Duval, M., Demuro, M., Ortiz, J.E., de Torres, T., Mercier, N., Barba, R., Yravedra, J., 2014. The Middle Paleolithic site of Cuesta de la Bajada (Teruel, Spain): A perspective on the Acheulean and Middle Paleolithic technocomplexes in Europe. *Journal of Archaeological Science*. 49, 556-571.

Santonja, M., Pérez-González, A., Panera, J., Rubio-Jara, S., Méndez-Quintas, E., 2016. The coexistence of Acheulean and Ancient Middle Palaeolithic technocomplexes in the Middle Pleistocene of the Iberian Peninsula. *Quaternary International*. 411B, 367-377.

Santos, A.T., 2017. A arte paleolítica ao ar livre da bacia do Douro à margem direita do Tejo: uma visão de conjunto. Tesis Doctoral. Universidade do Porto.

Sarabia Rogina, P.M., 2000. Aprovechamiento y Utilización de Materias Primas Líticas en los Tecnocomplejos del Paleolítico en Cantabria. Tesis Doctoral. Universidad de Cantabria.

Sauvet, G., 2019. The lifeworld of hunter-gatherers and the concepts of territory. *Quaternary International*. 503, Part B, 191-199.

Schmidt, I., Zimmermann, A., 2019. Population dynamics and socio-spatial organization of the Aurignacian: Scalable quantitative demographic data for western and central Europe. *PLOS ONE*. 14, e0211562.

Schoch, W.H., Bigga, G., Böhner, U., Richter, P., Terberger, T., 2015. New insights on the wooden weapons from the Paleolithic site of Schöningen. *Journal of Human Evolution*. 89, 214-225.

Scott, B., Ashton, N., G. Lewis, S., Parfitt, S., White, M., Nick Ashton, S.G.L., Chris, S., 2011a. Technology and Landscape Use in the Early Middle Palaeolithic of the Thames Valley. En: *Developments in Quaternary Sciences*. Elsevier, pp. 67-89.

Scott, B., Ashton, N., Nick Ashton, S.G.L., Chris, S., 2011b. The Early Middle Palaeolithic: The European Context. En: Ashton, N., Lewis, C., Stringer, C. (Eds.), *Ancient Human Occupation of Britain*. *Developments in Quaternary Sciences*. Elsevier, London, pp. 91-112.

Senín Fernández, I.J., 1995. A investigación do Paleolítico en Galicia. Revisión bibliográfica. Edicións do Castro, Sada.

Seong, C., 2004. Quartzite and Vein Quartz as Lithic Raw Materials Reconsidered: A View from the Korean Paleolithic. *Asian Perspectives*. 43, 73-91.

Serangeli, J., Conard, N.J., 2015. The behavioral and cultural stratigraphic contexts of the lithic assemblages from Schöningen. *Journal of Human Evolution*. 89, 287-297.

Serrano, E., Gómez-Lende, M., González-Amuchastegui, M.J., González-García, M., González-Trueba, J.J., Pellitero, R., Rico, I., 2015. Glacial chronology, environmental changes and implications for human occupation during the upper Pleistocene in the eastern Cantabrian Mountains. *Quaternary International*. 364, 22-34.

Sharon, G., 2010. Large flake Acheulian. *Quaternary International*. 223-224, 226-233.

Shimelmitz, R., 2015. The recycling of flint throughout the Lower and Middle Paleolithic sequence of Tabun Cave, Israel. *Quaternary International*. 361, 34-45.

Shimelmitz, R., Kuhn, S.L., Ronen, A., Weinstein-Evron, M., 2014. Predetermined flake production at the Lower/Middle Paleolithic boundary: Yabrudian scraper-blank technology. *PLoS ONE*. 9(9), e106293.

Shimizu, T., 2014. Reinterpretation of quartz textures in terms of hydrothermal fluid evolution at the Koryu Au-Ag deposit, Japan. *Economic Geology*. 109, 2051-2065.

Shott, M.J., Seeman, M.F., 2015. Curation and recycling: Estimating Paleoindian endscraper curation rates at Nobles Pond, Ohio, USA. *Quaternary International*. 361, 319-331.

Sillitoe, P., Hardy, K., 2003. Living Lithics: Ethnoarchaeology in Highland Papua New Guinea. *Antiquity*. 77, 555-566.

Soler Díaz, J.A., 1991. La industria lítica del dolmen de La Veguilla (Salamanca). *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*. 57, 9-52.

Sørensen, B., 2011. Demography and the extinction of European Neanderthals. *Journal of Anthropological Archaeology*. 30, 17-29.

Sørensen, B.E., 2007. Metamorphic refinement of quartz under influence of fluids during exhumation with reference to the metamorphic/metasomatic evolution observed in amphibolites. A detailed field, microtectonic and geochemical study from the Bamble sector, South Norway. Department of Geology and Mineral Resources Engineering. Norwegian University of Science and Technology, Trondheim,.

Soriano, S., Villa, P., 2017. Early Levallois and the beginning of the Middle Paleolithic in central Italy. *PLOS ONE*. 12, e0186082.

Soto, M., Favreau, J., Campeau, K., Carter, T., Abtosway, M., Bushozi, P.M., Clarke, S., Durkin, P.R., Hubbard, S.M., Inwood, J., Itambu, M., Koromo, S., Larter, F., Lee, P., Mwambwiga, A., Nair, R., Olesilau, L., Patalano, R., Tucker, L., Mercader, J., 2020.

Fingerprinting of quartzitic outcrops at Oldupai Gorge, Tanzania. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 102010.

Spott, E., 2005. Analysis of quartz in Northern Wisconsin: Deficiencies, Misconceptions and Goals. *Nebraska Anthropologist*. 10, 115-128.

Steelman, K.L., de Lombera-Hermida, A., Viñas-Vallverdú, R., Rodríguez-Álvarez, X.P., Carrera-Ramírez, F., Rubio-Mora, A., Fábregas-Valcarce, R., 2017. Cova Eirós: An integrated approach to dating the earliest known cave art in NW Iberia. *Radiocarbon*. 59, 151-164.

Sternke, F., Eigeland, L., Costa, L.J., 2009. Non-Flint Raw Material Use in Prehistory. Old prejudices and new directions. *Proceedings of the XV World Congress (Lisbon, 4-9 september 2006)*.

Stout, D., Apel, J., Commander, J., Roberts, M., 2014. Late Acheulean technology and cognition at Boxgrove, UK. *Journal of Archaeological Science*. 41, 576-590.

Straus, L., 2005. A mosaic of change: the Middle-Upper Paleolithic transition as viewed from New Mexico and Iberia. *Quaternary International*. 137, 47-67.

Straus, L.G., 2015. Recent developments in the study of the Upper Paleolithic of Vasco-Cantabrian Spain. *Quaternary International*. 364, 255-271.

Straus, L.G., 2018. The Upper Paleolithic of Iberia. *Trabajos de Prehistoria*. 75, 9-51.

Strauss, L.G., González Morales, M., Gutiérrez Zugasti, I., Iriarte, M.J., 2011. Further Solutrean evidence in El Mirón Cave (Ramales de la Victoria, Cantabria). *Munibe*. 62.

Sussman, 1985. Microwear on quartz: fact or fiction? *World Archaeology*. 17, 101-111.

Sussman, C., 1987. Resultats d'une étude des microtraces d'usure sur un échantillon d'artefacts d'Olduvai (Tanzanie). *L'Anthropologie*. 91, 375-380.

Sussman, C., 1988. A Microscopic Analysis of Use-Wear and Polish Formation on Experimental Quartz Tools. *Archaeopress. BAR International Series 395*, Oxford.

Taboada Castro, M.T., Silva Hermo, B., 1999. Factores de formaciones y propiedades de los suelos formados sobre calizas de Galicia. *Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe*. 24, 121-139.

Tabrett, A., 2017. The detachment of Levallois flakes using bipolar percussion at Howiesons Poort Shelter, South Africa. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 15, 620-629.

Taçon, P.S.C., 1991. The power of stone: symbolic aspects of stone use and tool development in western Arnhem Land, Australia. *Antiquity*. 65, 192-207.

Taipale, N., Rots, V., 2019. Breakage, scarring, scratches and explosions: understanding impact trace formation on quartz. *Archaeological and Anthropological Sciences*. 11, 3013–3039.

Taksavasu, T., Monecke, T., Reynolds, T.J., 2018. Textural characteristics of noncrystalline silica in sinters and quartz veins: Implications for the formation of bonanza veins in low-sulfidation epithermal deposits. *Minerals*. 8, 331.

Talamo, S., Soressi, M., Roussel, M., Richards, M., Hublin, J.-J., 2012. A radiocarbon chronology for the complete Middle to Upper Palaeolithic transitional sequence of Les Cottés (France). *Journal of Archaeological Science*. 39, 175-183.

Tallavaara, M., Manninen, M.A., Hertell, E., Rankana, T., 2010. How flakes shatter: a critical evaluation of quartz fracture analysis. *Journal of Archaeological Science*. 37, 2442-2448.

Tapia, J., Arrizabalaga, Á., Iriarte, M.J., Calvo, A., 2009. El campamento gravetiense de Ametzagaina (Donostia, País Vasco). Un avance a su estudio arqueológico. *Munibe*. 60, 99-115.

Tapias, F., López Recio, M., Manzano, I., Alcaraz-Castaño, M., Morín, J., Sesé, C., Dapena, L., Alarcón, A., Yravedra, J., Arteaga, C., 2012. Geoarqueología y paleontología de los depósitos del Pleistoceno Superior del antiguo Arroyo Abroñigal (Cuenca del Manzanares, Madrid): el yacimiento del Puente de los Tres Ojos. *Cuaternario y Geomorfología*. 26, 105-132.

Tardy, N., Vosges, J., Varoutsikos, B., 2016. Micro-blade production on hyaline quartz during the Late Neolithic of northern Greece (5400–4600 cal. B.C.): Examples from Dikili Tash and Promachonas-Topolnica. *Quaternary International*. 424, 212-231.

Tarriño, A., 2000. Estudio de la procedencia de los sílex recuperados en el yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco). *Munibe (Antropología-Arqueología)*. 52, 345-354.

Tarriño, A., Normand, C., 2002. Procedencia de los restos líticos en el Auriñaciense antiguo (C 4b1) de Isturitz (Pyrénées-Atlantiques, Francia). *Espacio Tiempo y Forma. Serie I. Prehistoria y Arqueología*. 15, 135-143.

Tarriño, Antonio, Duarte, E., Santamaría, D., Martínez-Fernández, L., Fernández de la Vega, J., Suárez-Ferruelo, P., Rodríguez Otero, V., Forcelledo, E., De la Rasilla, M., Duarte Matías, E., Santamaría Álvarez, D., Martínez Fernández, L., Fernández de la Vega Medina, J., Suárez Ferruelo, P., Rodríguez Otero, V., Forcelledo Arena, E., de la Rasilla Vives, M., 2013. El Sílex de Piloña. Caracterización de una nueva fuente de materia prima lítica en la Prehistoria de

Asturias. En: de la Rasilla Vives, M. (Ed.), F. Javier Fortea Pérez. *Universitatis Ovetensis Magister. Estudios en Homenaje*. Universidad de Oviedo. Ménsula Ediciones., Oviedo, pp. 115-132.

Tarriño, A., Elorrieta, I., García-Rojas, M., 2015. Flint as raw material in prehistoric times: Cantabrian Mountain and Western Pyrenees data. *Quaternary International*. 364, 94-108.

Tartar, É., Teyssandier, N., Bon, F., Liolios, D., 2006. Equipement de chasse, équipement domestique : une distinction efficace ? Réflexion sur la notion d'investissement technique dans les industries aurignaciennes. En: Astruc, L., Bon, F., Léa, V., Milcent, P.-Y., Phillibert, S. (Eds.), *Normes techniques et pratiques sociales : de la simplicité des outillages pré- et protohistorique*. Éditions APDCA, Antibes, pp. 107-117.

Teira Brión, A., Martín Seijo, M., de Lombera Hermida, A., Fábregas Valcarce, R., Rodríguez Álvarez, X.P., 2012. Forest resource management during Roman and Medieval cave occupations in the Northwest of the Iberian Peninsula: Cova do Xato and Cova Eirós (Lugo, Galicia, Spain). En: Badal, E., Carrión, Y., Macías, M., Ntinou, M. (Eds.), *Saguntum*. Universitat de Valencia. Departament de Prehistòria i Arqueologia, pp. 159-166.

ten Bruggencate, R., Fayek, M., Milne, B., Brownlee, K., 2014. Characterizing Quartz Artefacts: A Case Study from Manitoba's Northern Boreal Forest. *Archaeometry*. 56, 913-926.

ten Bruggencate, R.E., Fayek, M., Brownlee, K., Milne, S.B., Hamilton, S., 2013. A combined visual-geochemical approach to establishing provenance for pegmatite quartz artifacts. *Journal of Archaeological Science*. 40, 2702-2712.

Tena, J., Navas, A., 1987. Génesis de Nódulos de Cuarzo en el Paleozoico de la Ibérica (Rama Aragonesa). *Estudios Geológicos*. 43, 179-184.

Terradas Batlle, X., 1995. Las estrategias de gestión de los recursos líticos del Prepirineo catalán en el IX milenio BP: El asentamiento prehistórico de la Font del Ros (Berga, Barcelona), *Treballs d'Arqueologia*. Bellaterra, Barcelona.

Terradas Batlle, X., 2003. Discoid Flaking Method: Conception and Technological Variability. En: Peresani, M. (Ed.), *Discoid Lithic Technology. Advances and Implications*. Archaeopress. BAR International Series 1120., pp. 19-32.

Terradas Batlle, X., Álvarez-Pérez, A., Bartolí i Santa, R., Borrell i Tena, F., García Clop, X., Fullola, J.-M., García-Antón, M.-D., Gibaja, J.F., 2006. Red Temática "Estudio de la disponibilidad de rocas silíceas para la producción de instrumental lítico en la prehistoria". En: *Sociedades prehistóricas, recursos abióticos y territorio : actas de la III Reunión de trabajo sobre aprovisionamiento de recursos abióticos en la Prehistoria*. Fundación Ibn al-Jatib de Estudios de Cooperación Cultural, pp. 63-72.

Terradillos-Bernal, M., 2010. El Paleolítico inferior en la Meseta norte, España: sierra de Atapuerca, la Maya, el Basalito, San Quirce y Ambrona: estudio tecnológico y experimental. Archaeopress. British Archaeological Reports. 2155., Oxford.

Terradillos-Bernal, M., Díez-Fernández-Lomana, J.-C., 2012. La transition entre les Modes 2 et 3 en Europe : le rapport sur les gisements du Plateau Nord (Péninsule Ibérique). *L'Anthropologie*. 116, 348-363.

Terradillos-Bernal, M., Díez Fernández-Lomana, J.C., 2018. La tecnología lítica neandertal de Valdegoba en el contexto del Paleolítico medio de la Meseta norte. *Trabajos de Prehistoria*. 75, 320-332.

Terradillos-Bernal, M., Rodríguez-Álvarez, X.-P., 2014. The influence of raw material qualities in the lithic technology of Gran Dolina (Units TD6 and TD10) and Galería (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain): A view from experimental archeology. *Comptes Rendus Palevol*. 13, 527-542.

Terradillos-Bernal, M., Rodríguez-Álvarez, X.-P., 2017. The influence of raw material quality on the characteristics of the lithic tool edges from the Atapuerca sites (Burgos, Spain). *Quaternary International*. 433, 211-223.

Terradillos-Bernal, M., Rodríguez, X.-P., 2012. The Lower Palaeolithic on the northern plateau of the Iberian Peninsula (Sierra de Atapuerca, Ambrona and La Maya I): a technological analysis of the cutting edge and weight of artefacts. Developing an hypothetical model. *Journal of Archaeological Science*. 39, 1467-1479.

Teves Rivas, N., 1967. Estudio fisiográfico-sedimentológico de las Rías Altas de la Porvincia de Lugo (España). Facultad de Ciencias. Sección de Geológicas. Universidad de Madrid, Madrid.

Thiébaud, C., Claud, E., Mourre, V., Chacón Navarro, M.G., Asselin, G., Brenet, M., Paravel, B., 2010. Le recyclage et la réutilisation de nucléus et de bifaces au Paléolithique moyen en Europe occidentale: quelles fonctions et quelles implications culturelles? *Paleontologie*. 3-41.

Thiébaud, C., Mourre, V., Chalard, P., Colonge, D., Coudenneau, A., Deschamps, M., Sacco-Sonador, A., 2012. Lithic technology of the final Mousterian on both sides of the Pyrenees. *Quaternary International*. 247, 182-198.

Thirault, E., Caverne, J.-B., Cousseran-Néré, S., 2016. Le quartz hyalin dans les Alpes françaises: une géoressource importante pour la Préhistoire récente. En:

Fernandes, P. (Coord. . (Ed.), Réseau de lithothèques en Rhône-Alpes, Rapport d'opération. Paléotime, Villard-de-Lans, pp. 29-43.

Thompson, E.P., 1981. *Miseria de la Filosofía. Crítica*, Barcelona.

Tilley, C., 1996. The powers of rocks: topography and monument construction on Bodmin Moor. *World Archaeology*. 28, 161-176.

Tixier, J., 1956. Le hachereau dans l'Acheuléen Nord-Africain. Notes typologiques. En: *Congrès préhistorique de France*. pp. 914-923.

Tomasso, A., Porraz, G., 2016. Hunter-gatherer mobility and embedded raw-material procurement strategies in the mediterranean upper paleolithic. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*. 25, 164-174.

Trepmann, C.A., Stöckhert, B., Dorner, D., Hamidzadeh Moghadam, R., Küster, M., Röller, K., Moghadam, R.H., Küster, M., Röller, K., 2007. Simulating coseismic deformation of quartz in the middle crust and fabric evolution during postseismic stress relaxation — An experimental study. *Tectonophysics*. 442, 83-104.

Tsirk, A., 2009. Notes on a Fractography Guide. *Lithic Technology*. 34, 3-6.

Tsirk, A., 2012. Fractography Lessons from Knapping. En: *Fractography of Glasses and Ceramics VI*. John Wiley & Sons, Inc., pp. 123-132.

Tsirk, A., 2014. *Fractures in Knapping*. Archaeopress, Oxford.

Tuffreau, A., Lamotte, A., Marcy, J.L., 1997. Land-use and site function in acheulean complexes of the somme valley. *World Archaeology*. 29, 225-241.

Tuffreau, A., Lamotte, A., Goval, É., 2008. Les industries acheuléennes de la France septentrionale. *Anthropologie*. 112, 104-139.

Turq, A., Faivre, J.P., Gravina, B., Bourguignon, L., 2017. Building models of Neanderthal territories from raw material transports in the Aquitaine Basin (southwestern France). *Quaternary International*. 433, 88-101.

Turq, A., Roebroeks, W., Bourguignon, L., Faivre, J.-P., 2013. The fragmented character of Middle Palaeolithic stone tool technology. *Journal of Human Evolution*. 65, 641-655.

Turrero, P., Domínguez-Cuesta, M.J., Jiménez-Sánchez, M., García Vázquez, E., 2013. The spatial distribution of Palaeolithic human settlements and its influence on palaeoecological studies: a case from Northern Iberia. *Journal of Archaeological Science*. 40, 4127-4138.

Vaissié, E., Delvigne, V., Faivre, J.-P., Fernandes, P., Turq, A., Raynal, J.-P., 2017. Techno-économie et signification culturelle de l'occupation moustérienne supérieure de Baume-Vallée (Haute-Loire). *Comptes Rendus Palevol*. 16, 804-819.

Valcárcel Díaz, M., Blanco Chao, R., Martínez Cortizas, A., Pérez Alberti, A., 1998. Estimación de las paleotemperaturas en Galicia durante el último ciclo glaciario a partir de datos geomorfológicos y climáticos. En: Gómez Ortiz, A., Salvador Franch, F. (Eds.), *Investigaciones recientes de la Geomorfología española*. Barcelona, pp. 767-770.

Valcárcel Díaz, M., Blanco Chao, R., Feal-Pérez, A., 2009. Fases geocriológicas reconocidas en el NO de la Península Ibérica durante el Pleistoceno Final a partir de los datos geomorfológicos: implicaciones en la modelización de las condiciones paleoambientales. En: Flor Rodríguez, G., Gallastegui, J., Flor Blanco, G., Martín Llana, J. (Eds.), *Nuevas contribuciones al Margen Ibérico Atlántico*. 6o Simposio sobre el Margen Ibérico Atlántico. Universidad de Oviedo, Oviedo, pp. 165-168.

Valcárcel, M., Sampedro-Guimarey, J.R., 2018. El estudio de la glaciación en la Serra do Xistral (NW de Iberia): el legado de A. Pérez Alberti. En: Blanco Chao, R., Castillo Rodríguez, F., Costa Casais, M., Horácio García, J., Valcárcel Díaz, M. (Eds.), *Xeomorfología e paisaxes xeográficas: catro décadas de investigación e ensino*. Homenaxe a Augusto Pérez Alberti. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, pp. 549-570.

Vallverdú i Poch, J., 2017. Soil-stratigraphy in the cave entrance deposits of Middle Pleistocene age at the Trincheras del Ferrocarril sites (Sierra de Atapuerca, Spain). *Quaternary International*. 433, 199-210.

Vallverdú, J., Saladié, P., Rosas, A., Huguet, R., Cáceres, I., Mosquera, M., García-Tabernero, A., Estalrich, A., Lozano-Fernández, I., Pineda-Alcalá, A., Carrancho, Á., Villalain, J.J., Bourlès, D., Braucher, R., Lebatard, A., Vilalta, J., Esteban-Nadal, M., Bennasar, M.L., Bastir, M., López-Polín, L., Ollé, A., Vergés, J.M., Ros-Montoya, S., Martínez-Navarro, B., García, A., Martinell, J., Expósito, I., Burjachs, F., Agustí, J., Carbonell, E., 2014. Age and date for early arrival of the Acheulian in Europe (Barranc de la Boella, la Canonja, Spain). *PLoS ONE*. 9 (7), e103634.

Vallverdú, J., Vaquero, M., Cáceres, I., Allué, E., Rosell, J., Saladié, P., Chacón, G., Ollé, A., Canals, A., Sala, R., Courty, M.A., Carbonell, E., 2010. Sleeping Activity Area within the Site Structure of Archaic Human Groups. Evidence from Abric Romaní Level N Combustion Activity Areas. *Current Anthropology*. 51, 137-145.

Valverde, I., 2019. Patrones de aprovechamiento faunístico y estrategias de subsistencia durante la transición Paleolítico medio-superior en el NO peninsular. Tesis Doctoral. Dpto. Historia. Universidade de Santiago de Compostela-Università degli Studi di Ferrara.

Van Daalen, M., Heilbronner, R., Kunze, K., 1999. Orientation analysis of localized shear deformation in quartz fibres at the brittle-ductile transition. *Tectonophysics*. 303, 83-107.

Van den Kerkhof, A.M., Hein, U.F., 2001. Fluid inclusion petrography. *Lithos*. 55, 27-47.

van der Made, J., 2013. First description of the large mammals from the locality of Penal, and updated faunal lists for the Atapuerca ungulates – *Equus altidens*, *Bison* and human dispersal into Western Europe. *Quaternary International*. 295, 36-47.

van der Walt, J., Bradfield, J., 2018. The effects of heavy-duty machinery on the formation of pseudo-knapping debitage in Stone Age cultural landscapes. *Antiquity*. 92, 1429-1444.

Van Kolfshoten, T., Parfitt, S.A., Serangeli, J., Bello, S.M., 2015. Lower Paleolithic bone tools from the ‘Spear Horizon’ at Schöningen (Germany). *Journal of Human Evolution*. 89, 226-263.

Van Peer, P., 1992. The Levallois reduction Strategy. Madison: Prehistory Press (Monographs in World Archaeology; 13).

VanPool, C.S., 2009. The signs of the sacred: Identifying shamans using archaeological evidence. *Journal of Anthropological Archaeology*. 28, 177-190.

Vaqueiro Rodríguez, M., Costas Vázquez, R., Costas Suárez, D., Vidal Romaní, J.R., 2017. Características morfológicas de la Sima del Uro (NO, España). *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*. 39, 23-34.

Vaquero, M., 1991. Contribución al análisis de las BN1G al estudio de las cadenas operativas líticas: Pont de Goy (Valls, Alt Camp). *Tecnología y Cadenas Operativas Líticas*.

Vaquero, M., 1997. Tecnología Lítica y Comportamiento Humano: Organización de las Actividades Técnicas y Cambio Diacrónico en el Paleolítico Medio del Abric Romaní (Capellades, Barcelona). Tesis Doctoral. Área de Prehistoria. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

Vaquero, M., 2006. El tránsito Paleolítico Medio/Superior en la Península Ibérica y la Frontera del Ebro: comentario a Zilhao (2006). *Pyrenae*. 37, 107-129.

Vaquero, M., 2008. The history of stones: behavioural inferences and temporal resolution of an archaeological assemblage from the Middle Palaeolithic. *Journal of Archaeological Science*. 35, 3178-3185.

Vaquero, M., Alonso-Fernández, E.S., 2020. Technological changes and chrono-cultural boundaries: The role of expedient technologies in the upper paleolithic. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 31, 102346.

Vaquero, M., Maroto, J., Arrizabálaga, Á., Baena, J., Baquedano, E., Carrión, E., Jordá, J., Martínón-Torres, M., Menéndez, M., Montes Barquín, R., Rosell Ardévól, J., 2006. The Neanderthal-Modern Human meeting in Iberia: A critical view of the cultural geographical

and chronological data. En: Conard, N.J. (Ed.), *When Neanderthals and Modern Humans met*. Kerns Verlag, Tübingen, pp. 419-439.

Vaquero, M., Alonso Fernández, S., Fernández, C.A., Ameijenda Iglesias, A., Blain, H., Fábregas Valcarce, R., Gómez Merino, G., de Lombera Hermida, A., López-García, J.M., Lorenzo Merino, C., Lozano, M., Rodríguez Rellán, C., Rosell Ardévól, J., Serna González, M.R., 2009. Nuevas dataciones radiométricas para el Paleolítico Superior en Galicia: La cueva de Valdavara (Becerreá, Lugo). *Trabajos de Prehistoria*. 66, 99-113.

Vaquero, M., Alonso Fernández, S., Ameijenda Iglesias, A., 2011. Archaeological Excavations in the Becerreá Sites (Eastern Lugo): Valdavara Cave and Valdavara 3. En: de Lombera Hermida, A., Fábregas Valcarce, R. (Eds.), *To the West of Spanish Cantabria. The Palaeolithic Settlement of Galicia*. Archaeopress, Oxford, pp. 133-143.

Vaquero, M., Alonso, S., García-Catalán, S., García-Hernández, A., Gómez de Soler, B., Rettig, D., Soto, M., 2012a. Temporal nature and recycling of Upper Paleolithic artifacts: The burned tools from the Molí del Salt site (Vimbodí i Poblet, northeastern Spain). *Journal of Archaeological Science*. 39, 2785-2796.

Vaquero, M., Chacón, M.G., Cuartero, F., García-Antón, M.D., Gómez de Soler, B., Martínez, K., 2012b. The lithic assemblage of Level J. En: Carbonell, E. (Ed.), *High Resolution Archaeology and Neanderthal Behaviour. Time and Space in Level J of Abric Romaní (Capellades, Spain)*. Springer, pp. 189-311.

Vaquero, M., Bargalló, A., Chacón, M.G., Romagnoli, F., Sañudo, P., 2015. Lithic recycling in a Middle Paleolithic expedient context: Evidence from the Abric Romaní (Capellades, Spain). *Quaternary International*. 361, 212-228.

Vaquero, M., van der Made, J., Blain, H.A., Ibáñez, N., López-García, J.M., Rivals, F., Alonso, S., Ameijenda, A., Bennàsar, M., Fernández-García, M., de Lombera-Hermida, A., Valverde, I., 2018. Fauna, environment and human presence during MIS5 in the North of Spain: The new site of Valdavara 3. *Comptes Rendus - Palevol*. 17, 557-593.

Vázquez Varela, J.M., 1973. Contribución al Estudio del Paleolítico Gallego: La comarca del río Arenteiro. *Cuaderno de Estudios Gallegos*. XXVIII, 13-22.

Vázquez Varela, J.M., 1975. El Paleolítico inferior en Galicia: Estado actual de nuestros conocimientos: Problemas y perspectivas. *Boletín Auriense*. V, 219-228.

Vázquez Varela, J.M., 1980. Nuevos datos y perspectivas sobre el Camposanquiense de Galicia. *El Museo de Pontevedra*. XXXIV, 67-78.

Vázquez Varela, J.M., 1984. Paleolítico y Mesolítico en Galicia: Estado de la cuestión. Problemas y perspectivas. *Portvgalia. Nova Serie*. IV-V, 21-25.

- Vázquez Varela, J.M., 1992. Las más viejas raíces de Galicia. *El Correo Gallego*, Santiago.
- Vázquez Varela, J.M., 1995. La historia humana en el Cuaternario de Galicia. *Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe*. 20, 181-194.
- Vázquez Varela, J.M., 2000. El Paleolítico en el Noroeste de la Península Ibérica. *SPAL*. 9, 69-96.
- Vázquez Varela, J.M., Cano Pan, J., 1987. Nuevas datos y perspectivas sobre las industrias líticas de la costa SO. de Galicia. *Castrelos*. 0, 33-38.
- Veiga Moares, A., 2010. La Cuarcita del yacimiento de Valverde. Un estudio sobre las posibles áreas de captación de recursos líticos en la Depresión de Monforte de Lemos. Dpto. Historia I. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Veldeman, I., Baele, J.M., Goemaere, E., Deceukelaire, M., Duser, M., De Doncker, H.W.J.A., 2012. Characterizing the hypersiliceous rocks of Belgium used in (pre-)history: A case study on sourcing sedimentary quartzites. *Journal of Geophysics and Engineering*. 9, S118-S128.
- Venditti, F., Tirillò, J., Garcea, E.A.A., 2016. Identification and evaluation of post-depositional mechanical traces on quartz assemblages: An experimental investigation. *Quaternary International*. 424, 143-153.
- Vera, J.A. (Ed.), 2004. *Geología de España*. Sociedad Geológica de España. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
- Vergés, J.M., 1996. Impacte antròpic i pautes tecnofuncionals al Plistocè mitjà: la indústria lítica del nivell TD10 de Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos). . Tesis de Licenciatura. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- Vergès, J.M., Ollé, A., 2011. Technical microwear and residues in identifying bipolar knapping on an anvil: experimental data. *Journal of Archaeological Science*. 38, 1016-1025.
- Vergnolle, C., 1985. Geometrie du remplissage sédimentaire dès bassins de Sarria et Monforte de Lemos (Galice, Espagne) et evolutio geomorphologique regionale. En: *Mélanges de la Casa de Velázquez* (M. C. V). T. XXI, pp. 331-346.
- Vergnolle, C., 1990. Morphogenese des reliefs cotiers associes a la marge continentale Nord Espagnole. L'exemple du NE de la Galicia., *Serie Nova Terra*. 1. Seminario de Estudos Galegos. Laboratorio Xeolóxico de Laxe, O Castro. Sada.
- Vialet, A., Modesto-Mata, M., Martín-Torres, M., De Pinillos, M.M., Bermúdez de Castro, J.M., 2018. A reassessment of the Montmaurin-La Niche mandible (Haute Garonne, France) in the context of European Pleistocene human evolution. *PLoS ONE*. 13, e0189714.

Viana-Soto, A., Pérez-Alberti, A., 2019. Periglacial deposits as indicators of paleotemperatures. A case study in the Iberian Peninsula: The mountains of Galicia. *Permafrost and Periglacial Processes*. 30, 374-388.

Vidal Encinas, J.M., 1981. El Camposanquiense: datos para una revisión crítica. En: *En II Seminario de Arqueología del Noroeste*. Ministerio de Cultura, pp. 41-55.

Vidal Encinas, J.M., 1982. Las Gándaras de Budiño: Balance preliminar de dos campañas de excavaciones (1980-1981). *El Museo de Pontevedra*. XXXVI, 91-114.

Vidal Encinas, J.M., 1983. El yacimiento achelense de Las Gándaras de Budiño: La colección Pelayo Fernández. Estudio tipológico de bifaces, cantos trabajados y hendedores. En: *Actas del II seminario de Arqueología del Noroeste*. Ministerio de Cultura, Subdirección General de Arqueología y Etnografía., Santiago 1980, pp. 19-38.

Vidal Encinas, J.M., Texier, J.P., 1981. Nuevas excavaciones arqueológicas en las Gándaras de Budiño. Primeros resultados. La estratigrafía. *Actas de la V Reunión del Grupo Español de Trabajo del Cuaternario*. 210-220.

Vidal Romaní, J.R., Sanjurjo Sánchez, J., Grandal D'Anglade, A., Vaqueiro Rodríguez, M., Fernández Mosquera, D., 2010. Geocaracterización de yacimientos arqueológicos en medio sedimentario: cronología absoluta y relativa. . En: López Díaz, A.J., Ramil Rego, E. (Eds.), *Arqueoloxía: Ciencia e Restauración*. Museo de Prehistoria e Arqueoloxía de Vilalba, Vilalba, pp. 7-19.

Vidal Romaní, J.R., Yepes Temiño, J., Rodríguez Martínez Conde, R., 1998. Evolución Geomorfológica del macizo Hespérico Peninsular. Estudio de un sector comprendido entre as provincias de Lugo y Ourense (Galicia, NW de España). *Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe*. 23, 165-199.

Vigil-Escalera Guirado, A., Quirós Castillo, J.A., 2012. Arqueología de los paisajes rurales altomedievales en el Noroeste Peninsular. En: Caballero Zoreda, L., Mateos Cruz, P., Cordero Ruiz, T. (Eds.), *Visigodos y Omeyas. El Territorio*. Anejos de *Archivo Español de Arqueología*. LXI., Mérida, pp. 79-95.

Vila, A., Estévez, J., 2006. Georges Laplace: la fuerza de la contradicción interna. En: Gusi, F. (Ed.), *Dialektikê. Cahiers de Typologie Analytique*. Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques, Castelló de la Plana, pp. 140-161.

Villa, P., 2009. The Lower to Middle Paleolithic Transition. En: Camps, M., Chauhan, P.R. (Eds.), *Sourcebook of Paleolithic Transitions. Methods, Theories and Interpretations*. Springer, pp. 265-270.

Villa, P., Delagnes, A., Wadley, L., 2005. A late Middle Stone Age artifact assemblage from Sibudu (KwaZulu-Natal): comparisons with the European Middle Paleolithic. *Journal of Archaeological Science*. 32, 399-422.

Villa, P., Boscato, P., Ranaldo, F., Ronchitelli, A., 2009. Stone tools for the hunt: points with impact scars from a Middle Paleolithic site in southern Italy. *Journal of Archaeological Science*. 36, 850-859.

Villar Quinteiro, R., 1991a. Algunas consideraciones sobre el tratamiento técnico de los cuarzos presentes en yacimientos del Paleolítico Superior de Galicia y Asturias. *Características de estos soportes*. Gallaecia. 12, 39-50.

Villar Quinteiro, R., 1991b. Identificación y estudio de la industria lítica del nivel 1 de la Cueva de A Valiña. En: Llana, C., Soto, M.J. (Eds.), *Cova da Valiña* (Castroverde, Lugo). Un xacemento do Paleolítico Superior en Galicia (campañas de 1987 e 1988). Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, pp. 55-84.

Villar Quinteiro, Rosa, 1997a. El Paleolítico Superior y Epipaleolítico en Galicia. *Zephyrus*. Tesis Doctoral. Dpto. Historia I. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

Villar Quinteiro, Rosa, 1997b. El Paleolítico superior y Epipaleolítico en Galicia. Universidade de Santiago de Compostela.

Villar Quinteiro, R, 1997c. El Paleolítico Inferior y Medio en Ourense. En: *II Congreso de Arqueología Peninsular*. Zamora, 1996. Vol I. pp. 15-26.

Villar Quinteiro, Rosa., 1997d. El yacimiento paleolítico de A Piteira (Toén) Ourense. *Boletín Auriense*. XXVII, 9-25.

Villar Quinteiro, R., 1998. El yacimiento paleolítico de Pazos en San Ciprián de Viñas (Ourense). *Boletín Auriense*. XXVII, 9-25.

Villar Quinteiro, Rosa, 1999a. La gestión técnica de los cuarzos durante la prehistoria reciente en el noroeste peninsular. *MINIUS*. VII, 9-25.

Villar Quinteiro, Rosa., 1999b. El yacimiento de A Chaira, San Cibrán de Lás (Ourense). *Boletín Auriense*. XXIX, 9-22.

Villar Quinteiro, R., 2007. La Cueva del Rei Cintolo (Lugo, Galicia): algunos datos cronoarqueológicos de la galería superior. *Gallaecia*. 26, 31-53.

Villar Quinteiro, R., Llana Rodríguez, C., 2001. Premières données sur le passage u Paléolithique Moyen au Supérieur en Galice (NO de la Péninsule Ibérique). En: Zilhao, J.,

Aubry, T., Carvalho, A.F. (Eds.), Actas du Colloquio VIII de UISPP, Trabalhos de Arqueología. pp. 124-143.

Villares, R., 2016. Historia de Galicia, 2o edición. ed. Editorial Galaxia, Santiago de Compostela.

Viveen, W., Braucher, R., Bourlès, D., Schoorl, J.M., Veldkamp, A., van Balen, R.T., Wallinga, J., Fernandez-Mosquera, D., Vidal-Romani, J.R., Sanjurjo-Sanchez, J., 2012a. A 0.65Ma chronology and incision rate assessment of the NW Iberian Miño River terraces based on ¹⁰Be and luminescence dating. *Global and Planetary Change*. 95, 82-100.

Viveen, W., Schoorl, J.M., Veldkamp, A., van Balen, R.T., Desprat, S., Vidal-Romani, J.R., 2013. Reconstructing the interacting effects of base level, climate, and tectonic uplift in the lower Miño River terrace record: A gradient modelling evaluation. *Geomorphology*. 186, 96-118.

Viveen, W., van Balen, R.T., Schoorl, J.M., Veldkamp, A., Temme, A.J.A.M., Vidal-Romani, J.R., 2012b. Assessment of recent tectonic activity on the NW Iberian Atlantic Margin by means of geomorphic indices and field studies of the Lower Miño River terraces. *Tectonophysics*. 544-545, 13-30.

Wadley, L., Mohapi, M., 2008. A Segment is not a Monolith: evidence from the Howiesons Poort of Sibudu, South Africa. *Journal of Archaeological Science*. 35, 2594-2605.

Warren, G., Neighbour, T., 2004. Quality Quartz: Working Stone at a Bronze Age Kerbed Cairn at Olcote, near Calanais, Isle of Lewis. *Norwegian Archaeological Review*. 37, 83-94.

Weedman, K., 2010. Feminine Knowledge and Skill Reconsidered: Women and Flaked Stone Tools. *American Anthropologist*. 112, 228-243.

White, M., Ashton, N., 2003. Lower Paleolithic Core Technology and the Origins of the Levallois Method in North-Western Europe. *Current Anthropology*. 44, 598-609.

Whittaker, J.C., 1995. *Flintknapping: making and understanding stone tools*. University of Texas Press, Austin.

Wilkins, J., Schoville, B.J., Brown, K.S., Chazan, M., 2012. Evidence for early hafted hunting technology. *Science*. 338, 942-945.

Wilkinson, J.J., 2001. Fluid inclusions in hydrothermal ore deposits. *Lithos*. 55, 229-272.

Williams, E., 1990. Huichol Ethnography and Archaeological Interpretation. *Papers from the Institute of Archaeology*. 1, 6-14.

Wolf, D., Kolb, T., Alcaraz-Castaño, M., Heinrich, S., Baumgart, P., Calvo, R., Sánchez, J., Ryborz, K., Schäfer, I., Bliedtner, M., Zech, R., Zöller, L., Faust, D., 2018. Climate deteriorations and Neanderthal demise in interior Iberia. *Scientific Reports*. 8, 7048.

Wood, R., Bernaldo de Quirós, F., Maíllo-Fernández, J.-M., Tejero, J.-M., Neira, A., Higham, T., 2016. El Castillo (Cantabria, northern Iberia) and the Transitional Aurignacian: Using radiocarbon dating to assess site taphonomy. *Quaternary International*. 474, 56-70.

Wood, R. E., Arrizabalaga, A., Camps, M., Fallon, S., Iriarte-Chiapusso, M.J., Jones, R., Maroto, J., De la Rasilla, M., Santamaría, D., Soler, J., Soler, N., Villaluenga, A., Higham, T.F.G., 2014. The chronology of the earliest Upper Palaeolithic in northern Iberia: New insights from L'Arbreda, Labeko Koba and La Viña. *Journal of Human Evolution*. 69, 91-109.

Wragg Sykes, R.M., 2015. To see a world in a hafted tool: birch pitch composite technology, cognition and memory in Neanderthals. En: Coward, F., Wenban-Smith, F., Pope, M., Hosfield, R. (Eds.), *Settlement, Society and Cognition in Human Evolution: Landscapes in Mind*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 117-137.

Yepes Temiño, J., 1998. Geomorfología de un sector comprendido entre las provincias de Lugo y Ourense, Galicia. Universidad Complutense de Madrid.

Yravedra, J., Julien, M.-A., Alcaraz-Castaño, M., Estaca-Gómez, V., Alcolea-González, J., de Balbín-Behrmann, R., Lécuyer, C., Marcel, C.H., Burke, A., 2016. Not so deserted... paleoecology and human subsistence in Central Iberia (Guadalajara, Spain) around the Last Glacial Maximum. *Quaternary Science Reviews*. 140, 21-38.

Yzquierdo Perrin, R., 1989. El mecenazgo de los Quiroga en San Cristobal de Cancelo. *Sémata*. 2, 269-289.

Zaidner, Y., 2013. Adaptive Flexibility of Oldowan Hominins: Secondary Use of Flakes at Bizat Ruhama, Israel. *PLOS ONE*. 8, e66851.

Zilhão, J., 1997. O Paleolítico superior da Estremadura portuguesa. *Edições Colibri*. Faculdade de Letras de Lisboa, Lisboa.

Zilhão, J., 2000. The Ebro Frontier: A Model for the Late Extinction of Iberian Neanderthals. En: Stringer, C.B., Barton, R.N., Finlayson, J. (Eds.), *Neanderthals on the Edge*. Oxbow Books, pp. 111-121.

Zilhão, J., 2006. Chronostratigraphy of the Middle-to-Upper Paleolithic Transition in the Iberian Peninsula. *Pyrenae*. 37, 7-84.

Zilhão, J., Fábregas Valcarce, R., 1996. Os Gravados de Foz Côa e a arte paleolítica do Noroeste. En: Fábregas Valcarce, R. (Ed.), Os primeiros poboadores de Galicia: O Paleolítico. Edicións do Castro, Sada, pp. 147-163.

Zilhão, J., Aubry, T., Almeida, F., 1997. L'utilisation du quartz pendant la transition Gravettien-Solutréen au Portugal. En: Bracco, J.-P. (Ed.), L'Exploitation du quartz au Paléolithique. Première table ronde. Aix-en-Provence, 18-19 Avril 1996. LAPMO_Université de Provence-CNRS, pp. 289-304.

Zilhão, J., Davis, S.J.M., Duarte, C., Soares, A.M.M., Steier, P., Wild, E., 2010. Pego do Diabo (Loures, Portugal): Dating the Emergence of Anatomical Modernity in Westernmost Eurasia. PLOS ONE. 5, e8880.

Zilhão, J., Anesin, D., Aubry, T., Badal, E., Cabanes, D., Kehl, M., Klasen, N., Lucena, A., Martín-Lerma, I., Martínez, S., Matias, H., Susini, D., Steier, P., Wild, E.M., Angelucci, D.E., Villaverde, V., Zapata, J., 2017. Precise dating of the Middle-to-Upper Paleolithic transition in Murcia (Spain) supports late Neandertal persistence in Iberia. Heliyon. 3, e00435.

Este trabajo ofrece un estudio de la evolución en la gestión de los materiales silíceos macrocristalinos en distintos conjuntos líticos del Pleistoceno medio final/Holoceno europeo. Para confrontar el peso que la oferta litológica ejerce sobre la tecnología de los homínidos, estudiamos conjuntos que abarcan dos contextos litológicos diferentes: uno marcado por una reducida oferta de materiales (la cuenca media del Miño: Valverde y Cova Eirós, Galicia); otro con una amplia diversidad de materias primas y abundancia de sílex (Gran Dolina de la Sierra de Atapuerca, Castilla y León). Una ulterior lectura, permite contextualizar las ocupaciones de cada yacimiento dentro del marco del poblamiento europeo.