VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

EL AURIÑACIENSE Y EL GRAVETIENSE EN EL SECTOR CENTRAL DEL MEDITERRÁNEO IBÉRICO

Caracterización tecno-tipológica de la industria lítica de Malladetes, Parpalló, Barranc Blanc, Cendres y la Ratlla del Bubo

TESIS DOCTORAL

PRESENTADA POR

Álvaro Martínez Alfaro

DIRIGIDA POR

Dr. Valentín Villaverde Bonilla

Programa de Doctorado 3157 - **Geografía e Historia del Mediterráneo desde la Prehistoria a la Edad Moderna**

Linea de investigación Prehistoria y Arqueología

València, marzo de 2024

Esta Tesis Doctoral ha recibido una ayuda Ayuda al desarrollo de Tesis Doctorales concedida por el Instituto Alicantino de la Cultura Juan Gil-Albert de Alicante. Se ha realizado en el marco de los proyecto de investigación HAR2017-85153-P del Ministerio de Ciencia e Innovación y PROMETEO2017/060 de la Generatitat Valenciana.

A Bea

Jamás renunciaremos ni al más viejo de nuestros sueños
Miguel Hernández (1910-1942)

Agradecimientos

Llegados a este momento se cierra una etapa intensa y especialmente frenética en estos últimos meses. Es necesario dar las GRACIAS a todas y todos los que me han acompañado en este camino.

En primero lugar, quiero mostrar mi afecto por Valentín Villaverde. Gracias por dejarme formar parte de tu equipo, por los consejos, por dirigir tan atentamente desarrollo de este gran proyecto. Por todo.

En segundo lugar, me refiero al tribunal evaluador de esta Tesis, tanto a los miembros titulares la Dra. Pilar Utrilla, el Dr. Josep Mª Fullola y el Dr. Jõao Zilão, como a tribunal suplente la Dr. Oreto García Puchol, el Dr. Joan Emili Aura y al Dr. Jõao Marreiros. Gracias por aceptar el compromiso de evaluar un trabajo de tantos años y estaré agradecido de todos los comentarios que mejorarán el texto y mi actividad científica.

No debo dejar de mostrar mi agradecimiento a las instituciones en las que se ha desarrollado parte del estudio. Al Departament de Prehistòria, Arqueología i Història Antigua, a todos los que forman parte de él. También al Museo Arqueológico de Alicante (MARQ) por darme todas las facilidades durante mis desplazamientos. Es pecialmente debo nombrar al Museu de Prehistòria de Valencia y a los trabajadores del SIP. A su directora María Jesús de Pedro, a Alfred Sanchís que me tuvo mucho tiempo de intruso en el Gabinete de fauna, a Carles Ferrer por estar siempre dispuesto a ayudar, así como a Josep Lluis Pascual.

Recuerdo especial y agradecimiento a Thierry Aubry por aceptar desde el primer momento mi estancia en el Côa y transmitirme su conocimiento de la tecnología lítica, que contribuido substancialmente al resultado final de este trabajo. El Côa me hicisteis sentir como en casa, gracias por las conversaciones durante el almuerzo, salidas de campo… Al resto de trabajadores de la Fundaçao Côa Parque, Marcelo, Luis, Fernando, André y tantos otros. No debo terminar el apartado de mi estancia sin mostrar mi agradecimiento Miguel Almedia que abrió su casa a un desconocido y dio todas las facilidades.

De forma más informal, debo acordarme del Equipo Gil-Mascarell por tantas horas de laboratorio en las que “hemos solucionado el Paleolítico”. A Marga, a Miguel Ángel, a Aleix, a Carmen. Gracias por tantos buenos momentos de compañeros de fatigas. Miguel, Carmen, muchas gracias, amigos por todos esos

momentos en la máquina de café. Así como a todos los compañeros con los que he pasado buenos momentos en el café, ágape, amigo invisible… Lluis, Marta, Cristina, Ana, África, Vanessa, Yolanda, Tina, Guillem y tantos otros.

Sin salir de Valencia tengo que acordarme de mi familia de adopción, nos conocimos allá por 2010 y, aunque nos vemos poco, siempre sabemos que estamos disponibles para lo que les haga falta al otros y así me lo habéis mostrado desde siempre. Algo más lejos, en mi Albacete está el grupo de personas más raro, pero importante en mi vida. Gracia a Acamphada Globo por entender mis ausencias estos años, por preocuparos por como llevaba "eso de la tesis". Gracias.

Para el final, lo más importante. Mi familia. Gracias por entender esta locura, por apoyarme siempre. Sobran las palabras, ya sabéis. Los últimos años no ha sido fáciles, pero al final siempre nos superamos. Gracias Paco, María Ángeles, María, Valentín y a las nuevas incorporaciones. También, aunque ya no estén, a mis abuelos, mención especial a mi abuelo Ángel por avisarme cuando ponían algo en la tele de la arqueología

Por último, la persona más importante de mi vida, Bea. Juntos hemos construido nuestro pequeño hogar. Gracias por aguantarme, sabes que sin ti esto no había sido posible. Esta tesis es tuya, ya van dos. Además de los dos orejones peludos, esta tesis también es vuestra, que habéis pasado horas y horas a mi lado junto al ordenador.

En definitiva, gracias a todos lo han estado y estarán.

València, 24 de marzo de 2024

Resumen

En el sector central del Mediterráneo Ibérico las primeras industrias del Paleolítico superior se relacionan con el Auriñaciense evolucionado, que precede a un Gravetiense mucho mejor identificado. El avance de los trabajos en las principales cavidades de la región ha puesto de manifiesto la importancia del Auriñaciense. El aumento del registro industrial lítico nos ha permitido desarrollar un análisis de conjunto para el Paleolítico superior inicial en el ámbito valenciano. Con una muestra lo suficientemente amplia, nos ha sido posible definir las principales gestiones de la talla laminar y los cambios diacrónicos.

En este trabajo se analizan los conjuntos líticos de la Cova de les Malladetes, la Cova del Parpalló, la Cova del Barranc Blanc, la Cova de les Cendres y el Abric de la Ratlla del Bubo. En la gestión de la talla laminar se identifican los métodos clásicos del Auriñaciense como es la talla en núcleos carenados. Los cambios en la frecuencia este tipo de núcleos pueden emplearse para diferenciar el Auriñaciense evolucionado el final. En el Gravetiense los cambios tecnológicos son más sutiles y no rompen la concepción estática del Gravetiense de facies mediterránea. Para este tecnocomplejo los principales rasgos evolutivos responden al tipo de proyectiles, siendo la Punta tipo Cendres un marcador del Gravetiense medio. Durante el Paleolítico superior inicial no se observa una ruptura marcada en los métodos de talla laminar, no obstante, la perduración de tipos auriñacienses durante las primeras fases del Gravetiense muestra una relevancia baja.

En definitiva, este Tesis Doctoral supone un trabajo de actualización de la caracterización tecno-tipológica del Auriñaciense y del Gravetiense en sector central del Mediterráneo Ibérico.

Palabras clave: Auriñaciense, Gravetiense, Paleolítico superior inicial, Sector central del Mediterráneo Ibérico, Tecno-tipología lítica.

Abstract

In the central sector of the Iberian Mediterranean, the first Upper Paleolithic industries are related to the Evolved Aurignacian, which precedes a much better identified Gravettian. The advance of the works in the main sites of the region has shown the relevance of the Aurignacian. The increase in the lithic industrial record has allowed us to develop an overall analysis for the early Upper Paleolithic in the Valencian area. With a sufficiently wide sample, we have been able to define the main management of laminar carving and diachronic changes.

This study analyzes the lithic assemblages from the Cova de les Malladetes, the Cova del Parpalló, the Cova del Barranc Blanc, the Cova de les Cendres and the Abric de la Ratlla del Bubo. In the management of the laminar knapping, the classic methods of the Aurignacian are identified, such as carinated cores. The changes in the frequency of this type of cores can be used to differentiate the Evolved Aurignacian from the Late Aurignacian. In the Gravettian the technological changes are more substantial and do not break the static conception of the Gravettian of Mediterranean facies. For this technocomplex the main evolutionary features respond to the type of backed projectiles, being the Cendres-type point a marker of the Middle Gravettian. During the Early Upper Paleolithic there is no marked rupture in the laminar reduction methods, however, the persistence of Aurignacian types during the first phases of the Gravettian shows a low relevance.

In conclusion, this Doctoral Thesis is an update of the techno-typological characterization of the Aurignacian and Gravettian in the central sector of the Iberian Mediterranean.

Key words: Aurignacian, Gravettian, Early Upper Paleolithic, Central Iberian Mediterranean Sector, Lithic techno-typology.

Contenido

Agradecimientos **3**
Resumen 5
Abstract 6

Preámbulo **1**

Introducción ***2***

1. Definición de dos tecnocomplejos: Auriñaciense y Gravetiense **5**
1.1. Auriñaciense 5
1.2. Gravetiense 8
1.3. ¿Quiénes fueron los autores? 10

2. Marco general del Paleolítico superior inicial en la Península Ibérica **12**
2.1. Área norte peninsular 13
2.1.1. Musteriense final 13
2.1.2. Chatelperroniense 13
2.1.3. Auriñaciense 15
2.2. Área mediterránea 17
2.2.1. Musteriense tardío y Chatelperroniense 17
2.2.2. Conjuntos del Auriñaciense 23
2.2.2.1. Sector norte 23
2.2.1.2. Sector central 31
2.2.1.3. Sector sureste-sur 47
2.2.3. Conjuntos del Gravetiense 54
2.2.3.1. Sector norte 54
2.2.3.2. Sector central 62
2.2.3.3. Sector sureste-sur 74
2.2.4. Cronología 84
2.2.5. Modelos de Transición 88
2.2.5.1. Dispersión tardía de los HAM 88
2.2.5.2. Dispersión temprana de los HAM 91

Capítulo I. Área de estudio, objetivos y estructura ***98***

1. Delimitación del área de estudio **99**

2. Planteamiento y objetivos **100**

3. Estructura del trabajo **102**

Capítulo II. Metodología ***103***

1. Método de análisis de atributos del material lítico, terminología y registro de datos **104**
1.1. Registro y estudio 106
1.1.1. Referencia del material 107
1.1.2. Materia prima 108
1.1.3. Tipometría 109
1.1.3.1 Índices tipométricos 110
1.1.4. Análisis tecnológico 112
1.1.4.1. Productos de talla 112
1.1.4.2. Bases de lascado 126
1.1.4.3. Productos de acondicionamiento de núcleo 133
1.1.4.4. Desechos de talla y otros 134
1.1.4.5. Consideraciones sobre la talla bipolar 135
1.1.5. Utillaje retocado 139
1.1.6. Fragmentación, fracturación y alteraciones 146
1.1.6.1. Fragmentación 146
1.1.6.2. Fracturación 149

1.1.6.3. Alteraciones. Agentes tafonómicos 153
1.2. Análisis estadístico 154

Capítulo III. Principales conjuntos líticos estudiados 157

III.1. La Safor 158

1. Recursos litológicos en el ámbito de la Safor 160
1.1. Grupos de Materia prima 161

2. La Cova de les Malladetes 165
2.1. Presentación del yacimiento 165
2.1.1. Intervenciones arqueológicas. Historia de la investigación. 166
2.1.2. Área de estudio 175
2.1.3. Secuencia de ocupación 175
2.1.3.1. Tecnocomplejos del PSI 176
2.1.3.1.1. Dataciones 177
2.1.3.1.2. Modelado cronológico bayesiano 179
2.1.3.1.3. Posición cronológica de los complejos en el PSI mediterráneo 183
2.1.4. Paleoambiente y Paleoclima 189
2.1.5. Fauna. Actividades de caza 191
2.1.6. Hogares y evidencias de combustión 193
2.1.7. Industria ósea y adorno 194
2.1.8. Restos humanos 194
2.1.9. Estratigrafía 195
2.1.9.1. Propuesta de correlación estratigráfica 199
2.2. Materias primas en el conjunto arqueológico 204
2.3. Auriñaciense 213
2.3.1. Análisis de la industria lítica 213
2.3.1.1. Evaluación del conjunto 214
2.3.1.2. Tramo A. Auriñaciense evolucionado 219
2.3.1.2.1. Gestión del sílex 220
2.3.1.2.1.1. Producción laminar 220
2.3.1.2.1.1.1. Bases de lascado 220
2.3.1.2.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) 221
2.3.1.2.1.1.3. Soportes laminares 222
2.3.1.2.1.2. Producción de lascas 230
2.3.1.2.1.2.1. Bases de lascado 230
2.3.1.2.1.2.2. Soportes 230
2.3.1.2.1.3. Producción de astillas 233
2.3.1.2.1.4. Otros restos 233
2.3.1.2.2. Gestión de otras materias primas 234
2.3.1.2.3. Utillaje retocado 234
2.3.1.3. Tramo B. Auriñaciense final 238
2.3.1.3.1. Gestión del sílex 238
2.3.1.3.1.1. Producción laminar 239
2.3.1.3.1.1.1. Bases de lascado 239
2.3.1.3.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) 241
2.3.1.3.1.1.3. Soportes laminares 242
2.3.1.3.1.2. Producción de lascas 256
2.3.1.3.1.2.1. Bases de lascado 256
2.3.1.3.1.2.2. Soportes 257
2.3.1.3.1.3. Producción astillas 261
2.3.1.3.1.4. Otros restos 261
2.3.1.3.2. Gestión de otras materias primas 262
2.3.1.3.3. Utillaje retocado 262
2.4. Gravetiense 267
2.4.1. Análisis de la industria lítica 268
2.4.1.1. Evaluación del conjunto 268
2.4.1.2. Tramo C. Gravetiense inicial 277
2.4.1.2.1. Gestión del sílex 277

2.4.1.2.1.1. Producción laminar 277
2.4.1.2.1.1.1. Bases de lascado 278
2.4.1.2.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) 280
2.4.1.2.1.1.3. Soportes laminares 282
2.4.1.2.1.2. Producción de lascas 293
2.4.1.2.1.2.1. Bases de lascado 293
2.4.1.2.1.2.2. Soportes 294
2.4.1.2.1.3. Producción de astillas 297
2.4.1.2.1.4. Otros restos en sílex 298
2.4.1.2.2. Gestión de otras materias primas 298
2.4.1.2.3. Utillaje retocado 299
2.4.1.3. Tramo D. Gravetiense medio 306
2.4.1.3.1. Gestión del sílex 306
2.4.1.3.1.1. Producción laminar 307
2.4.1.3.1.1.1. Bases de lascado 307
2.4.1.3.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) 311
2.4.1.3.1.1.3. Soportes laminares 313
2.4.1.3.1.2. Producción de lascas 328
2.4.1.3.1.2.1. Bases de lascado 328
2.4.1.3.1.2.2. Soportes 329
2.4.1.3.1.3. Producción de astillas 333
2.4.1.3.1.3.1. Bases de lascado 333
2.4.1.3.1.3.2. Soportes 334
2.4.1.3.1.4. Otros restos 336
2.4.1.3.2. Gestión de otras materias primas 336
2.4.1.3.2.1. Caliza 336
2.4.1.3.2.2. Cuarcita y jaspe 340
2.4.1.3.3. Utillaje retocado 340

3. Cova del Parpalló 350

3.1. Presentación del yacimiento 350
3.1.1. Intervenciones arqueológicas. Historia de la investigación. 351
3.1.2. Área de excavación y estratigrafía 353
3.2. Análisis de la industria gravetiense 355
3.2.1. Evaluación del conjunto 355
3.2.2.1. Materias primas en el conjunto arqueológico 362
3.2.2. Gestión del sílex 363
3.2.2.1. Producción laminar 364
3.2.2.1.1. Bases de lascado 364
3.2.2.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) 367
3.2.2.1.3. Soportes laminares 369
3.2.2.2. Producción de lascas 382
3.2.2.2.1. Bases de lascado 382
3.2.2.2.2. Soportes 383
3.2.2.3. Producción de astillas 387
3.2.2.3.1. Bases de lascado 387
3.2.2.3.2. Soportes 387
3.2.2.4. Otros restos 390
3.2.3. Gestión de otras materias primas 390
3.2.3.1. Soportes 390
3.2.3.2. Percutor/machacador 391
3.2.4. Utillaje retocado 391

4. La Cova del Barranc Blanc 400

4.1. Presentación del yacimiento 400
4.1.1. Intervenciones arqueológicas. Historia de la investigación 401
4.1.2. Área de excavación y estratigrafía 402
4.2. Análisis de la industria gravetiense 405
4.2.1. Evaluación del conjunto 405
4.2.1.2 Materias primas en el conjunto arqueológico 412
4.2.2. Gestión del sílex 413

4.2.3.1. Producción laminar 413
4.2.3.1.1. Bases de lascado 413
4.2.3.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) 414
4.2.3.1.3. Soportes laminares 415
4.2.3.2. Producción de lascas 428
4.2.3.2.1. Bases de lascado 428
4.2.3.2.2. Soportes 429
4.2.3.3. Producción de astillas 433
4.2.3.3.1 Bases de lascado 433
4.2.3.3.2. Soportes 434
4.2.3.4. Otros restos 436
4.2.3. Gestión de otras materias primas 437
4.2.3.1. Caliza 437
4.2.3.1.1. Bases de lascado 437
4.2.3.1.2. Soportes 438
4.2.3.2. Otros restos 439
4.2.3.3. Cuarcita y arenisca 439
4.2.4. Utillaje retocado 440

III.2. La Marina Alta 448

5. La Cova de les Cendres 450
5.1. Presentación del yacimiento 450
5.1.1. Intervenciones arqueológicas. Historia de la investigación. 452
5.1.2. Secuencia de ocupación pleistocena 453
5.1.2.1. Estratigrafía del PSI 454
5.1.3. Tecnocomplejos y cronología del PSI 456
5.1.3.1. Dataciones 456
5.1.3.1.1. Modelado cronológico bayesiano 457
5.1.3.1.2. Posición cronológica de los complejos en el PSI mediterráneo 459
5.1.3.2. Paleoambiente 462
5.1.3.3. Fauna 463
5.1.3.4. Adorno e industria ósea 465
5.2. Recursos litológicos en el ámbito de la Marina Alta 465
5.2.1. Grupos de materia prima 467
5.2.2. Materias primas en el conjunto arqueológico 469
5.3. Tafonomía 473
5.3.1. Distribución horizontal y vertical del material 473
5.3.2. Integridad estratigráfica 474
5.3.3. Consideraciones al estudio 475
5.4. Auriñaciense. Industria lítica 476
5.4.1. Evaluación del conjunto 476
5.4.2. Nivel XVID 479
5.4.2.1. Producción laminar 479
5.4.2.2. Producción de lascas 480
5.4.2.3. Otros restos 480
5.4.2.4. Utillaje retocado 480
5.4.3. Nivel XVIC 481
5.4.3.1. Gestión del sílex 481
5.4.3.1.1. Producción laminar 481
5.4.3.1.1.1. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) 481
5.4.3.1.1.2. Soportes laminares 482
5.4.3.1.2. Producción de lascas 491
5.4.3.1.2.1. Soportes 491
5.4.3.1.3. Producción astillas 494
5.4.3.1.4. Otros restos 494
5.4.3.2. Gestión de otras materias primas 495
5.4.3.3. Utillaje retocado 495
5.5. Gravetiense. Industria lítica 499
5.5.1. Evaluación del conjunto 499
5.5.2. Nivel XVIB 509

5.5.2.1. Gestión del sílex 509
5.5.2.1.1 Producción laminar 509
5.5.2.1.1.1 Bases de lascado 509
5.5.2.1.1.2 Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) 512
5.5.2.1.1.3. Soportes laminares 512
5.5.2.1.2. Producción de lascas 523
5.5.2.1.2.1. Bases de lascado 523
5.5.2.1.2.2. Soportes 523
5.5.2.1.3. Producción de astillas 527
5.5.2.1.3.1. Bases de lascado 527
5.5.2.1.3.2. Soportes 527
5.5.2.1.4. Otros restos 528
5.5.2.2. Gestión de otras materias primas 528
5.5.2.3. Utillaje retocado 529
5.5.3. Nivel XVIA 535
5.5.3.1. Gestión del sílex 536
5.5.3.1.1. Producción laminar 536
5.5.3.1.1.1 Bases de lascado 536
5.5.3.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) 539
5.3.3.1.1.3 Soportes laminares 541
5.5.3.1.2. Producción de lascas 554
5.5.3.1.2.1 Bases de lascado 554
5.5.3.1.2.2. Soportes 555
5.5.3.1.3 Producción de astillas 558
5.5.3.1.3.1. Bases de lascado 558
5.5.3.1.3.2. Soportes 559
5.5.3.1.4. Otros restos 561
5.5.3.2. Gestión de otras materias primas 561
5.5.3.2.1 Caliza 562
5.5.3.2.1.1. Producción laminar 562
5.5.3.2.1.2 Producción de lascas 562
5.5.3.2.2. Otros restos 564
5.5.3.2.2.1. Jaspe 564
5.5.3.2.2.2. Otros 565
5.5.3.3. Utillaje retocado 566
5.5.4. Nivel XV 577
5.5.4.1. Gestión del sílex 577
5.5.4.1.1. Producción laminar 578
5.5.4.1.1.1. Bases de lascado 578
5.5.4.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) 580
5.5.4.1.1.3. Soportes laminares 581
5.5.4.1.2. Producción de lascas 592
5.5.4.1.2.1. Bases de lascado 592
5.5.4.1.2.2. Soportes 592
5.5.4.1.3. Producción de astillas 596
5.5.4.1.3.1. Bases de lascado 596
5.5.4.1.3.2. Soportes 596
5.5.4.1.4. Otros restos 597
5.5.4.2. Otras materias primas 598
5.5.4.2.1. Caliza 598
5.5.4.2.1.1. Producción de lascas 598
5.5.4.2.1.2. Producción laminar 600
5.5.4.2.1.3. Restos de talla 600
5.5.4.2.2. Cuarcita y jaspe 600
5.5.4.3. Utillaje retocado 601

III.3. Baix Vinalopó 609

5. Abric de la Ratlla del Bubo 611
5.1. Presentación del yacimiento 611
5.1.1. Intervenciones arqueológicas. Historia de la investigación 612

5.1.2. Área de excavación, estratigrafía y secuencia. 616
5.1.3. Secuencia cultural 620
5.2. Recursos litológicos en el ámbito del Baix Vinalopó 622
5.2.1. Grupos de Materia prima 622
5.2.2. Otras materias primas 628
5.2.3. Materias primas en el conjunto arqueológico 628
5.3. Auriñaciense 633
5.3.1. Análisis de la industria lítica 635
5.3.1.1. Evaluación del conjunto 635
5.3.1.2. Gestión del sílex 642
5.3.1.2.1. Producción laminar 642
2.3.1.2.1.1. Bases de lascado 643
5.3.1.2.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) 651
5.3.1.2.1.4. Soportes laminares 652
5.3.1.2.2. Producción de lascas 672
5.3.1.2.2.1. Bases de lascado 672
5.3.1.2.2.2. Soportes 672
5.3.1.2.3. Producción de astillas 677
5.3.1.2.3.1. Bases de lascado 677
5.3.1.2.3.2. Soportes 677
5.3.1.2.4. Otros restos 679
5.3.1.3. Gestión de otras materias primas 680
5.3.1.3.1. Caliza 680
5.3.1.3.2. Jaspe y arenisca 681
5.3.1.4. Utillaje retocado 681
5.4. Gravetiense 691
5.4.1. Análisis de la industria lítica 700
5.4.1.1. Evaluación del conjunto 701
5.4.2. Nivel IV 708
5.4.2.1. Gestión del sílex 708
5.4.2.1.1. Producción laminar 709
5.4.2.1.1.1. Bases de lascado 709
5.4.2.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN). 711
5.4.2.1.1.2. Soportes laminares 712
5.4.2.1.2. Producción de lascas 723
5.4.2.1.2.1. Bases de lascado 723
5.4.2.1.2.2. Soportes 723
5.4.2.1.3. Producción de astillas 727
5.4.2.1.4. Otros restos 727
5.4.2.2. Otras materias 728
5.4.2.3. Utillaje retocado 728
5.4.3. Nivel III 734
5.4.3.1. Gestión del sílex 734
5.4.3.1.1. Producción laminar 734
5.4.3.1.1.1. Bases de lascado 734
5.4.3.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) 735
5.4.3.1.1.3. Soportes laminares 736
5.4.3.1.2. Producción de lascas 744
5.4.3.1.2.1. Soportes 744
5.4.3.1.3. Producción de astillas 747
5.4.3.1.4. Otros restos 747
5.4.3.2. Utillaje retocado 748
5.4.4. Nivel II 752
5.4.4.1. Gestión del sílex 752
5.4.4.1.1. Producción laminar 752
5.4.4.1.1.1 Bases de lascado 752
5.4.4.1.1.2 Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) 755
5.4.4.1.1.3 Soportes laminares 756
5.4.3.1.2. Producción de lascas 769
5.4.3.1.2.1. Bases de lascado 769

5.4.3.1.2.2. Soportes 769
5.4.3.1.3. Producción de astillas 773
5.4.3.1.4. Otros restos 773
5.4.3.2. Otras materias 773
5.4.2.3. Utillaje retocado 774

Capítulo IV. Discusión de los principales resultados 781

1. Valoración del estado de conservación de la serie estudiada 783

2. Valoración preliminar del uso del sílex y áreas de captación 784

3. El Auriñaciense en el Sector Central Mediterráneo 787
3.1. Cova de les Malladetes 787
3.2. Cova de les Cendres 792
3.3. Abric de la Ratlla del Bubo 795
3.4. Consideraciones finales de conjunto 799

4. El Gravetiense en el Sector Central Mediterráneo 802
4.1. Cova de les Malladetes 803
4.2. Cova del Parpalló 806
4.3. Cova del Barranc Blanc 808
4.4. Cova de les Cendres 810
4.5. Abric de la Ratlla del Bubo 813
4.6. Consideraciones finales de conjunto 815

5. Consideraciones sobre el PSI en el sector central del Mediterráneo ibérico. .. 821

Capítulo V. Valoración final (Versión en castellano) 831

Chapter V. Conclusions (English Version) 836

Índice de Figuras. 841

Índice de Tablas 858

Bibliografía 878

Preámbulo

En el sector central del Mediterráneo Ibérico el registro arqueológico del Paleolítico superior inicial está integrado por conjuntos industriales adscritos al Auriñaciense y al Gravetiense. A mediados del siglo XX, los trabajos en la Cova de les Malladetes confirmaron el Auriñaciense como primer tecnocomplejo con evidencia material del Paleolítico superior (Jordá, 1954). Sin embargo, hasta la fecha no ha sido objeto de especial atención investigadora en detrimento del Gravetiense, que ha generado un volumen bibliográfico más elevado (e.g. De la Peña, 2013a, 2012; Fullola et al., 2007, 2005; Jordá, 1954, 1949; Miralles, 1982a, 1982b; Pericot, 1942; Villaverde, 2001; Villaverde et al., 2021b, 2007; Villaverde and Roman, 2012). Además, hasta hace poco los conjuntos industriales bien definidos del Gravetiense y del Auriñaciense en particular, eran prácticamente inexistentes o poco significativos, e incluso de adscripción cuestionable.

Esta Tesis Doctoral debe encuadrarse en un contexto de revisión y progreso en los estudios sobre el Paleolítico superior inicial en el sector central del Mediterráneo Ibérico iniciado en los últimos años (De la Peña, 2013b, 2012; Martínez-Alfaro et al., 2022, 2021; Villaverde et al., 2021c, 2021b, 2021a, 2019). Pretende contribuir al conocimiento de la cronoestratigrafía de los dos primeros tecnocomplejos del Paleolítico superior en la región, así como a la definición industrial desde la tecno-tipología.

Introducción

En el continente europeo la Transición del Paleolítico medio al superior, en adelante Transición, (ca. 48 – 38 ka cal BP) tuvo lugar durante los eventos climáticos Heinrich 5 (HS 5) y HS 4 (Klein et al., 2023). Se produce un cambio de orden biológico en el que los territorios habitados por las últimas poblaciones de Neandertales dieron paso a los humanos anatómicamente modernos (HAM). Esta dinámica poblacional estuvo determinada por la dispersión de los HAM en dirección E-O y sus contactos con las últimas poblaciones neandertales (Hublin, 2015; Teyssandier and Zilhão, 2018). Fue un proceso complejo en el que principalmente se señalan dos oleadas poblacionales (Picin et al., 2022), aunque se ha sugerido una tercera oleada tras la propuesta de autoría HAM de la industria neroniense del valle del Ródano (Slimak, 2023, 2008). En ese rango temporal emergen en Eurasia un mosaico de industrias consideradas del Paleolítico superior inicial (*Initial Upper Palaeolithic*)[1], «Industrias de transición» y Paleolítico superior temprano [inicial] (*Early Upper Palaeolithic* [PSI]) (e.g. Hublin, 2015; Kuhn, 2019; Kuhn and Zwyns, 2014; Picin et al., 2022).

El tecnocomplejo Auriñaciense es considerado representante de la expansión definitiva de las poblaciones de HAM por el continente europeo, y se sitúa en estratigrafía sistemáticamente por encima de la cultura material del Paleolítico medio y de las denominadas industrias de transición, a las que reemplaza (e.g. Benazzi et al., 2015; Higham et al., 2014; Hublin, 2015; Hublin et al., 2020; Moroni et al., 2018; Peresani et al., 2019; Slimak, 2019; Teyssandier and Zilhão, 2018). Sin embargo, es durante el Gravetiense cuando se produce la consolidación del poblamiento en Europa occidental (e.g.Arrizabalaga, 2009; Gamble et al., 2004; Moreau, 2012; Otte, 2013).

La desaparición de los neandertales y la llegada de los HAM es un debate en curso, tanto a escala macroterritorial europea como circunscrito al ámbito ibérico. No está claro que produjo la extinción neandertal, el argumento de superioridad cognitiva de los HAM frente a los neandertales (Mellars, 1989; Stringer and Gamble, 1993) ha quedado descartado por las múltiples evidencias de signos de «modernidad» en contextos neandertales (Balzeau et al., 2020; Hoffmann et al.,

[1] En la bibliografía en castellano generalmente se emplea la denominación Paleolítico superior inicial como sinónimo, por traducción directa, del término «Early Upper Palaeolithic», en lugar de Paleolítico superior temprano. Según la definición ortodoxa del IUP, el término initial/inicial debería ser exclusivo de las primeras manifestaciones industriales no musterienses en Eurasia. En nuestro caso, empleamos por convención terminológica la denominación Paleolítico superior inicial, aun siendo conscientes de que quizás el término más adecuado sería Paleolítico superior temprano.

2018; Peresani et al., 2011; Pitarch Martí et al., 2021; Rios-Garaizar et al., 2018; Villa and Soriano, 2010; Villaverde et al., 2012a; Zilhão et al., 2010). Son varias las teorías actuales respecto colapso de la especie: cambio climático abrupto y cambios en la biomasa, exclusión competitiva y menor eficacia en la explotación de recursos, endogamia o mestizaje, entre otros (Banks et al., 2008; Cortés-Sánchez et al., 2019a; Staubwasser et al., 2018; Stringer and Créte, 2022; Timmermann, 2020; Vaesen et al., 2019; Villa and Roebroeks, 2014).

La Península Ibérica (PI) es un área geográfica de especial importancia para la comprensión de esta extinción, particularmente las áreas central y meridional donde se propone y cuestiona la supervivencia prolongada de los neandertales (Finlayson et al., 2006; Galván et al., 2014; Wood et al., 2013a; Zilhão, 2000; Zilhão et al., 2021a, 2016). La llegada de los primeros HAM con tecnología auriñaciense al sur de Iberia se ha relacionado con una fase tardía del tecnocomplejo respecto al norte peninsular (Fullola et al., 2005; Martínez-Alfaro et al., 2021; Villaverde, 2001; Zilhão, 2021, 2000), pero también durante el Gravetiense (De la Peña, 2013a). Algunas evidencias parecen cuestionar esta percepción, son los casos de la reasignación del nivel Bj/13 de Bajondillo (Cortés-Sánchez et al., 2019a), GG-HH-II de Lapa do Picareiro (Haws et al., 2020a) y en menor medida una nueva serie cronológica en la Cueva de Nerja (Medina-Alcaide et al., 2023).

La problemática actual sobre el momento de inicio del Paleolítico superior (PS) en el centro y sur de Iberia reside en el bajo número de secuencias disponibles. Las propuestas de una llegada temprana son todavía insuficientes, bien por la fiabilidad de la integridad del nivel en el caso de Bajondillo, la ausencia de material asociado en Nerja o el bajo número de restos de Lapa do Picareiro, para el que también se ha cuestionado la asociación de la muestra datada con los restos (Klein et al., 2023; Zilhão, 2021). En el ámbito valenciano un número reseñable de niveles relacionados con el Auriñaciense y el Gravetiense carecen de una publicación detallada, más allá de aspectos tipológicos puntuales la información es pobre.

Ante esta circunstancia se hace necesaria una caracterización industrial precisa de al menos las principales secuencias. La lectura morfotécnica de la industria lítica permite definir los sistemas de talla desarrollados en cada fase o tecnocomplejo. Los cambios en los métodos de talla laminar y la variación tipológica, tanto lítica como ósea, constituyen un aspecto tangible de la cultura material que cambia a lo largo del tiempo. La sistematización de las innovaciones

permite determinar cambios diacrónicos pudiendo identificar fases, además de facies de carácter regional a nivel sincrónico. No debe entenderse como un mero marcadore cultural, sino como reflejo del comportamiento humano. En sociedades de carácter conservador como las paleolíticas las innovaciones o adopciones responden a soluciones técnicas como respuesta a cambios ambientales, de organización social, económica, etc.

Bajo el paraguas terminológico de Auriñaciense y Gravetiense se sitúan conjuntos industriales identificados en una vasta extensión territorial (Otte, 2013, 2010). A grandes rasgos, tomando de referencia las secuencias del suroeste francés, el Auriñaciense se sitúa cronológicamente entre ca. 37,5 y 29 ka BP, mientras que el Gravetiense lo hace entre el ca. 29 y 22 ka BP (Teyssandier, 2015).

1. Definición de dos tecnocomplejos: Auriñaciense y Gravetiense

En este primer epígrafe pretendemos introducir brevemente algunos aspectos que definen los dos tecnocomplejos a una escala territorial amplia, lo que posteriormente nos facilitará abordar la problemática intrínseca en los estudios del Paleolítico superior inicial (en adelante, PSI) en el Sector Central del Mediterráneo ibérico. Los términos «Auriñaciense» y «Gravetiense» hacen referencia a los dos grandes tecnocomplejos en los que se incluyen las industrias del PSI. Ambos son herencia y resultado de una continua remodelación de los postulados científicos en torno a la investigación prehistórica dada desde mediados del siglo XIX. El rápido desarrollo de la investigación en Francia, especialmente en el suroeste, ha supuesto que tradicionalmente el marco de referencia de las ordenaciones del Paleolítico se centrara en secuencias allí documentadas (Groenen, 1994).

1.1. Auriñaciense

El Auriñaciense fue identificado por primera vez por E. Lartet, quien situó la industria del Abric d'Aurignac en la Edad del Gran Osos de las Cavernas (Lartet, 1861). Pocos años después, G. de Mortillet consideró esta industria como predecesora a la de La Madeleine (Mortillet, 1869), sin embargo, en una nueva tabla de evolución de las culturas del Paleolítico suprimió la Época de Aurignac (Mortillet, 1872). Y no será hasta principios del siglo XX, en el contexto de la denominada Batalla del Auriñaciense, cuando H. Breuil recuperó el Auriñaciense

y lo consideró la fase inicial del PS (Breuil, 1912, 1909, 1907, 1906). En una concepción evolutiva unilineal lo dividió en tres fases sucesivas: Auriñaciense inferior (Punta de Chatelperron), Auriñaciense medio (Punta de Aurignac) y Auriñaciense superior (Punta de la Gravette). El avance de las investigaciones llevó a que el término Auriñaciense quedara restringido al Auriñaciense medio.

En la identidad tecnológica del Auriñaciense el denominador común reside en la importancia de la producción laminar, que por primera vez se sistematiza y convierte en el objetivo principal de la talla (Bon et al., 2010). Por otra parte, se ha señalado el empleo de un sistema de proyectiles compuesto, en el que la punta montada en el astil es de material orgánico y se arma lateralmente con microlitos (laminitas de tipo Dufour), mejorando la penetración o potencia de corte. Sistema de armamento cinegético que lo distingue de entidades previas en las que se desarrollaron puntas líticas axiales (Teyssandier and Zilhão, 2018). En base a la presencia de elementos comunes en un amplio territorio desde los Zagros hasta la costa atlántica fue considerado como una tradición tecnológica homogénea, paneuropea y conquistadora, además de representar el triunfo de los HAM sobre las poblaciones neandertales autóctonas a las que reemplaza. Escenificaría la ruptura con las industrias que le preceden por las innovaciones técnicas y simbólicas (e.g. Davies, 2001; Mellars, 2004, 1991, 1989). Esta visión ha desdibujado la variabilidad del tecnocomplejo, reportando una imagen poco representativa, especialmente para las fases antiguas, compuesta por raspadores carenados, láminas auriñacienses y azagayas de base hendida (Teyssandier, 2008).

Actualmente, los cambios diacrónicos y, en cierta medida, la variación geográfica durante el Auriñaciense es el tema central de estudio (e.g. Bar-Yosef and Zilhão, 2006; Bataille and Conard, 2018; Bon, 2002a; Falcucci et al., 2020; Michel, 2010; Otte, 2010; Zilhão and d'Errico, 2003a). El marco de referencia para la estructuración en fases y la caracterización industrial de cada una de ellas se ha situado en el suroeste de Francia. Este hecho responde, además de la mencionada larga tradición investigadora dada en la zona, a que es en el norte de la cuenca de Aquitania donde se localiza un elevado número de secuencias bien estratificadas y de alta resolución. De lo que resulta un importante corpus documental que aporta un valor cronológico irrefutable para la definición y reconstrucción de los cambios a lo largo del Auriñaciense, permitiendo la subdivisión precisa del tecnocomplejo en fases (Dinnis et al., 2019; Teyssandier

and Zilhão, 2018). El «Modelo Aquitano» del Auriñaciense (Bon, 2002b; Bordes, 2006) se desarrolla de acuerdo con una sucesión más o menos precisa y coherente de facies (Bon, 2002a): Protoauriñaciense (Auriñaciense «0», «Ia» o arcaico), Auriñaciense antiguo (Auriñaciense «I», clásico o típico), Auriñaciense evolucionado (Auriñaciense «II» o reciente) y Auriñaciense final (Auriñaciense «III-IV», tardío).

A menudo se discute la idoneidad del referente de la secuencia de Aquitania para definir y comprender conjuntos arqueológicos fuera del suroeste francés (e.g. Banks et al., 2013a, 2013b; Bataille and Conard, 2018; Demidenko and Noiret, 2012; Michel, 2010; Tafelmaier, 2017; Teyssandier and Zilhão, 2018). Algunos investigadores consideran que estos estudios en lugar de definir las características regionales del tecnocomplejo se han preocupado por extender el modelo francés sin una evaluación crítica regional (Falcucci et al., 2020). Lo que ha llevado a construir una narrativa ligeramente sesgada para el Auriñaciense como fenómeno cultural (Anderson et al., 2018). El aumento de los estudios está poniendo de manifiesto una mayor variabilidad tecnológica y pondría en duda la aplicación directa del modelo desarrollado en Aquitania (Falcucci et al., 2017). La mejora de los sistemas de datación favorece abordar el tecnocomplejo desde la complejidad sincrónica y variabilidad diacrónica. El foco de la investigación debe dirigirse a la determinación de características industriales diferenciadoras, si las hay, y observar el grado de correlación con la definición industrial amplia y común para los conjuntos adscritos al tecnocomplejo. Se debe huir de forzar un paralelismo con una secuenciación de alta resolución como la de Aquitania, ya que su identidad debe responder a situaciones regionales o suprarregionales y que necesariamente no tienen que reflejarse por completo fuera de ese contexto.

Por otra parte, hay que señalar que la terminología utilizada para nominar las fases del Auriñaciense puede ser confusa y no está estandarizada. La formulación de algunas alternativas al modelo clásico ha conducido al abandono, o uso menos frecuente de determinados términos, como por ejemplo la sustitución de Auriñaciense I por Auriñaciense antiguo (Bordes, 2006). Otro ejemplo es la no unanimidad entre investigadores respecto al empleo del término «Protoauriñaciense» (Bon, 2006), siendo a menudo sustituido por términos como «arcaico» o «inicial» (Bon, 2006, 2002b, 2002a). En lo que se refiere a las denominaciones «reciente», «evolucionado» o «final», pueden no hacer referencia a una misma facies según los autores, por lo tanto, en términos estrictos

pueden no tener el mismo significado (Michel, 2010). No obstante, a fin de homogeneizar la terminología empleada, a lo largo de esta Tesis Doctoral adoptamos el uso de: Protoauriñaciense, Auriñaciense antiguo, Auriñaciense evolucionado y Auriñaciense final.

1.2. Gravetiense

El Gravetiense se despliega en amplias regiones de Europa oriental, central y occidental, desde los Urales hasta la costa atlántica. Está ampliamente aceptado que representa un sistema adaptativo exclusivamente europeo desarrollado durante unos ocho mil años (Otte, 2013). En la secuencia clásica de Aquitania fue el último tecnocomplejo del Paleolítico superior en individualizarse bajo el término Perigordiense superior (Peyrony, 1946, 1936), caracterizado *grosso modo* por la presencia de proyectiles de dorso rectilíneo. Además de la terminología, D. Peyrony sostuvo que al comienzo del Paleolítico superior existieron dos *phylum* paralelos: el Perigordiense y el Auriñaciense. Por el contrario, en los mismos años, D. Garrod propuso la existencia de tres *phylum* sucesivos y netamente diferentes: Chatelperroniense, Auriñaciense y Gravetiense (Garrod, 1938, 1936). Su propuesta recuperó la sucesión unilineal de Breuil y se basó en la revisión del registro material localizado en un espectro territorial mucho más amplio y consideró que *the blade cultures, after all, have an immensely wide distribution, and it is unlikely that the key to their development is to be found in southern France* (Garrod 1938 p. 19). Durante años tuvo lugar una dualidad terminológica para referirse al tecnocomplejo, la influencia de las escuelas francesa e inglesa, además de la proximidad al foco aquitano, fue clave en la aceptación de una u otra denominación. En el caso de la Península Ibérica se aceptaron las dos denominaciones, en el ámbito valenciano una vez actualizada la terminología de la adscripción cultural de los niveles basales de la Cova del Parpalló, inicialmente adscritos al Auriñaciense superior (Pericot, 1942), se aceptó el término Gravetiense (Jordá, 1954, 1949; Pericot, 1965, 1963). En otras zonas peninsulares fue más usual el término Perigordiense, ya que se observó un mayor paralelismo de las características industriales con las secuencias francesas (Almagro Basch, 1956; Corominas, 1949, 1946).

La coexistencia terminológica de Perigordiense/Gravetiense pone de manifiesto la complejidad de este tecnocomplejo y las dificultades de clasificación que presenta. Esta complejidad hace que se perciba desde dos visiones contrapuestas: unidad frente a polimorfismo. El Gravetiense como

"unidad cultural" paneuropea se asienta sobre los preceptos teóricos de M. Otte (Otte, 1985). Este investigador retoma la tesis difusionista de Garrod (1936), concibe el Gravetiense como fenómeno cultual europeo resultante de un proceso migratorio e identificado en la industria lítica y en las manifestaciones simbólicas. En la actualidad la unidad gravetiense sigue vigente, sostenida por denominadores comunes tecno-tipológicos, económicos, así como otros rasgos sociales o simbólicos, como la producción artística o prácticas funerarias (e.g. Borgia, 2017; Kozłowski, 2015; Otte, 2013; Otte and Noiret, 2004; Simonet, 2009a; Svoboda, 2007). Por ejemplo, Simonet (Simonet, 2009a, 2009b) sostiene que la civilización gravetiense es una y muchas al mismo tiempo. Esta posición teórica asume que la carga técnica es relativamente débil y no es fácil caracterizarla, muestra de ello es la presencia casi permanente de proyectiles de dorso desde su generalización en el Gravetiense. Sin embargo, reafirma la unidad en base a la importancia del armamento de dorso y su simbolismo, que trasciende barreras geográficas y son elementos estandarizados. Además de la gestión compleja del territorio con epicentro en hábitats-santuario, que integran zonas habitacionales, enterramientos y actividad espiritual manifestada por las representaciones femeninas «Venus». Éstas también expresarían la identidad cultural a través de la deificación de la capacidad reproductiva femenina.

Otros autores hacen énfasis en las identidades particulares regionales, principalmente basadas en la organización tecnológica (e.g. De la Peña, 2012; Goutas, 2013; Klaric, 2003; Klaric et al., 2021). El término Gravetiense designaría un mosaico de civilizaciones caracterizadas por un polimorfismo técnico identificado en una extensa entidad territorial (Klaric, 2003). Las variantes industriales regionales que engrosan el Gravetiense han ido incrementándose paulatinamente: el Pauloviense moravo, el Kostikiense ruso, el Perigordiense y Rayssiense franceses, el Noaillense francés y cantábrico, Fontesantense portugués, entre otros. Atendiendo a la tecno-tipología lítica *se debería hablar de un regionalismo extremo y no de unidad manifiesta* (De la Peña, 2012, p. 22).

En la caracterización del Gravetiense subyace un cambio tecnológico respecto al Auriñaciense, la talla laminar se orienta principalmente a la obtención de soportes rectilíneos, lo que favoreció la innovación en el equipamiento lítico, siendo el retoque abrupto uno de los principales marcadores. Recientes estudios genéticos muestran que durante el Gravetiense inicial y medio se produjo un movimiento poblacional Este-Oeste (Bennett et al., 2019; Posth et al., 2023). El

substrato común gravetiense puede ser resultado de la difusión de ideas y componente técnico durante los movimientos poblacionales, que se produjeron al menos al inicio del tecnocomplejo. Lo que no debió impedir el desarrollo de procesos de adaptación o respuesta a necesidades regionales, o simple deriva. Algunos de los denominadores comunes considerados gravetienses no se identifican a lo largo de todo el territorio gravetiense. Uno de los principales paradigmas, las estatuillas femeninas o «Venus» no muestran una distribución en todo el territorio donde se determinan ocupaciones consideradas gravetienses, cabe recordar que no se ha identificado ninguna en la PI.

La complejidad del Gravetiense es amplia y en el estado actual de la investigación quedan cuestiones abiertas. Esta introducción no pretende ser un análisis detallado y crítico de la bibliografía del PSI, nos hemos limitado a exponer brevemente la problemática en torno a este tecnocomplejo y al Auriñaciense. Ambos son considerados tecnocomplejos cuyas industrias se extienden por gran parte continente europeo, diferenciándose fases y/o facies regionales principalmente por sus características tecno-tipológicas, pero de los que todavía se discute su origen geográfico, autoría (caso del Auriñaciense), unidad industrial, entre otros.

1.3. ¿Quiénes fueron los autores?

Observamos como algunos de los modelos asumen la plena autoría por parte de los HAM desde el Auriñaciense, sin embargo, es una cuestión todavía abierta. En Europa la presencia fósil de HAM data con anterioridad al debut del Auriñaciense. En el noreste de la PI, en el yacimiento de Banyoles (Girona) se ha proipuesto la clasificación taxonómica incierta de un resto, no neandertal, en una cronología de 45 − 66 ka BP (Keeling et al., 2023). También se ha propuesto que una de las evidencias más antiguas de HAM se fecha en 54 ka BP en Grotte Mandrin (Francia), donde el registro fósil se asocia a la industria neroniense (Slimak, 2023; Slimak et al., 2022). De este taxón humano se recuperaron fósiles fechados hacia ca. 45 ka cal BP en Bacho Kiro (Bulgaria), inicialmente relacionados con la industria bachokiriense, pero actualmente considerado una variante industrial del IUP (Fewlass et al., 2020; Hublin et al., 2020). También en Grotta del Cavallo (Italia) en asociación con la industria Uluzziense (Benazzi et al., 2011; Moroni et al., 2018), aunque esta hipótesis ha sido cuestionada por la integridad del registro (Zilhão et al., 2015). En la misma cronología otra industria de transición, el Lincombiano – Ranisiano – Jerzmanowiciano (LRJ) también ha

sido atribuida a los HAM en Ilsenhöhle in Ranis (Alemania) (Mylopotamitaki et al., 2024; Pederzani et al., 2024).

A pesar de que con el avance de las investigaciones el registro fósil se ve incrementado, todavía es pobre y dificulta el debate sobre el tipo humano asociado a las primeras fases del Auriñaciense. En el Corredor del Danubio en Peștera cu Oase (Rumanía), la mandíbula Oase 1 presenta características morfológicas de humanos modernos arcaicos. Fue datada en dos laboratorios y ambas muestras arrojaron resultados estadísticamente idénticos, dando un resultado combinado de 34.950 +990/-890 (OxA-11711 + GrA-22810) (Trinkaus et al., 2003) y 41,2 − 39,2 ka Cal BP (IntCal20; 40,7-38,5 ka Cal BP IntCal13) (Bard et al., 2020). Intervalo cronológico del Protoauriñaciense y del Auriñaciense antiguo, lo que sugiere para algunos autores que como mínimo se puede asumir la asociación de los HAM con el tecnocomplejo a partir del Auriñaciense antiguo (Teyssandier and Zilhão, 2018). Otros restos fósiles en Europa Central se sitúan en cronologías más avanzadas como Mladeč (República Checa) hacia el 31 ka BP (Wild et al., 2006).

En Europa occidental los datos disponibles también son reducidos. En Le Piage (Francia) se recuperaron restos óseos asociados al Protoauriñaciense (Champagne et al., 1981), pero la integridad estratigráfica de la secuencia es cuestionada (Bordes, 2002) e impide una mayor valoración de unos restos *a priori* no diagnósticos. De tal forma, el corpus del registro fósil se limita a dos incisivos deciduales procedentes de Fumane y Bombrini, fechados respectivamente en 41,1-38,5 ka Cal BP y 40,7-35,6 ka Cal BP (IntCal13) (Benazzi et al., 2015) y cuatro dientes del Auriñaciense antiguo de Brassempouy sin asignación taxonómica segura (Henry-Gambier et al., 2004). Así como dos mandíbulas recuperadas en el nivel 3 de La Quina-Aval fechadas ca. 38 ka cal BP (Verna et al., 2012).

Si bien, se atestigua la presencia de HAM en Europa en el rango temporal del Protoauriñaciense y Auriñaciense antiguo, la identidad de los primeros artífices del Auriñaciense sigue siendo poco conocida. En Europa occidental las evidencias de Fumane y Bombrini sugieren que muy posiblemente los creadores del Protoauriñaciense fueron los HAM. Además, algunos estudios estadísticos han planteado esta asociación, aunque sin apoyo empírico (Bailey et al., 2009). Los datos invitan a pensar que el Auriñaciense *sensu lato* muestra la impronta de los HAM en el continente europeo. A favor resulta la presencia de este taxón en momentos cronológicos del arranque del tecnocomplejo, así como la ausencia de

restos neandertales en el espacio geográfico y cronológico del Auriñaciense antiguo, una vez confirmada una antigüedad muy superior a 40 ka cal BP de los restos neandertales de la Cueva de Vindija (Croacia), anteriormente fechados en 28 − 29 ka cal BP (Devièse et al., 2017). En definitiva, aunque la balanza de la autoría insinúa la asociación Auriñaciense – HAM, el debate está todavía abierto y será necesario esperar a la ampliación del registro fósil. En esta discusión jugarán un papel preponderante los análisis paleogenéticos, junto a los avances en los métodos de datación y curvas de calibración, sin dejar de lado la indudable necesidad de asociación muestra-registro material diagnóstico.

En el caso del tecnocomplejo Gravetiense la autoría HAM no presenta dudas. No es necesario recurrir a una visión territorial amplia como en el Auriñaciense. En nuestro contexto territorial se documentan restos fósiles humanos con morfología anatómica moderna en contextos industriales gravetienses, destacaremos dos de los yacimientos incluidos en esta Tesis Doctoral: la Cova de les Cendres donde los datos son inéditos y no entraremos en valoración; y la Cova de les Malladetes de la que procede un occipital humano (Arsuaga et al., 2002). El análisis métrico y morfológico revela que la anatomía es completamente de HAM y la estimación de edad de muerte en 5 – 7 años. La evidencia de Malladetes contrasta con el descubrimiento de un enterramiento infantil de entre 4 y 5 años en el Abrigo de Lagar Vello (Portugal), para el que el estudio determinó un mosaico de características anatómicas de neandertales y HAM, también asociado a industria gravetiense y cronología similar (24,5 – 25 ka BP) (Duarte et al., 1999; Zilhão and Trinkaus, 2002).

2. Marco general del Paleolítico superior inicial en la Península Ibérica

En este epígrafe se realiza una aproximación a la cronoestratigrafía de la del final del Paleolítico medio e inicio del superior. Se diferencian dos grandes contextos territoriales: el área norte o cantábrica y el área mediterránea. Se pretende dejar patente la contraposición N-S y sus implicaciones en la Transición. No realizamos una exposición exhaustiva de toda la información disponible, para mayor resolución remitimos a la bibliografía citada.

2.1. Área norte peninsular

En esta área geográfica el final del Paleolítico medio e inicio del superior responde a un patrón similar al identificado en el sureste de Francia (Arrizabalaga et al., 2009; Bon, 2006), con sucesiones estratigráficas de Musteriense, Chatelperroniense y Auriñaciense.

2.1.1. Musteriense final

Los niveles de algunos yacimientos del norte de Iberia fueron considerados evidencias de Musteriense tardío — p. ej., El Esquilleu, La Güelga, Covalejos, Sopeña o Morín—. Esta hipótesis fue descartada tras la obtención de series cronológicas por AMS y protocolo de ultrafiltración (Maroto et al., 2012). Solo para el nivel XII de Sopeña (Miera, Cantabria) se obtuvo un resultado coherente con el Musteriense tardío (35,0 ka BP; GrA-39761), pero incoherente con un resultado previo de la misma capa de ca. 38,0 ka BP (Maroto et al., 2012). Junto a la incoherencia cronológica, la asociación entre la muestra datada (un hueso no identificado) y el material musteriense ha sido cuestionado dado que el yacimiento actuó como guarida de osos de las cavernas (Zilhão, 2021). Por lo que la perduración del Musteriense en el norte peninsular ha sido descartada. En cronología calibrada (IntCal13) en la Cornisa Cantábrica el final del Musteriense se fecha en ca. 48 – 45 ka cal BP (Marín-Arroyo et al., 2018).

2.1.2. Chatelperroniense

De las denominadas industrias de transición solo el Chatelperroniense ha sido documentado en la Cornisa Cantábrica, además de Cataluña. Una de las principales evidencias es el nivel IX-inferior de Labeko Koba (Arrasate, Gipuzkoa), en el que se recuperaron al menos tres puntas de Châtelperron, además de identificarse métodos de reducción laminar típicos del tecnocomplejo (Rios-Garaizar et al., 2012a). Es el único yacimiento de la región para el que disponemos de dataciones con ultrafiltración: 42,6 – 41,4 ka cal BP (Wood et al., 2014). El nivel Xa de la Cueva Ekaín (Deva, Guipuzkoa) se interpretó como una evidencia de campamento de caza en el que se recuperó un reducido conjunto lítico que incluye dos puntas de Châtelperron y tres láminas y laminitas con dorso (Rios-Garaizar et al., 2012a). Recientemente se ha obtenido una datación para el nivel que aportó un resultado demasiado joven (34.350±550 BP, OxA-34930) respecto al Chatelperroniense regional. La escasa duración de las ocupaciones y la utilización del yacimiento como guarida de osos de las cavernas,

así como otros posibles procesos postdeposicionales no detectados en excavación han sido considerados origen de la intrusión de la muestra (Marín-Arroyo et al., 2018, SI p. 8). También en el País Vasco, la unidad US4b del yacimiento al aire libre de Aranbaltza II (Barrika, Bizkaia) se adscribe al Chatelperroniense. El registro arqueológico incluye 10 puntas de Châtelperron típicas y 8 fragmentos de láminas con dorso curvo, probablemente partes proximales de puntas, así como tres raspadores anchos típicos. La estimación cronológica por OSL es de ca. 43,5±2,9 ka BP (1σ) (Rios-Garaizar et al., 2022, 2012b).

En Cantabria el nivel 10 de Cueva Morín (Villaescusa) es una de las referencias clásicas del tecnocomplejo, esta adscripción se ha sustentado por la gestión de la talla y el conjunto retocado, en el que destacan 13 puntas de Châtelperron (Maíllo-Fernández, 2005; Maíllo-Fernández et al., 2014). Sin embargo, la integridad de nivel ha sido discutida como posible resultado de mezcla de materiales auriñacienses y musterienses (Muñoz and Montes, 2003), aunque rebatido (Maíllo-Fernández, 2007). Si bien la presencia de elementos de clara filiación Chatelperroniense, la cronología obtenida en sucesivas ocasiones y métodos de datación cada vez más precisos parecen apuntar cierta alteración. Una nueva datación por AMS y solo el primer paso del pretratamiento ABA, arrojó un resultado demasiado joven para el contexto regional: GrA-33823 29.380 +260/-240 (Maroto et al., 2012). Además de las secuencias mencionadas, hay otras con niveles o indicios ocupaciones durante este tecnocomplejo como El Castillo (Puente Viesgo, Cantabria) – componente Chatelperroniense en el nivel "Auriñaciense Delta" de Obermaier – (Zilhão and d'Errico, 1999).

El rango cronológico del Chatelperroniense ha sido establecido a partir de un modelo bayesiano, que sitúa el inicio entre 42,9 – 41,7 ka cal BP y el final 42,4 – 41,4 ka cal BP (Marín-Arroyo et al., 2018). Recientemente, a partir de todas las edades (AMS ^{14}C, TL y OSL) confiables y bien restringidas estratigráficamente se ha construido un nuevo modelo bayesiano resultando la ocupación Chatelperroniense en el suroeste francés y el norte de Iberia entre ca. 43,8 – 39,2 ka cal BP (Rios-Garaizar et al., 2022). Los datos disponibles actualmente sugieren cierto retraso en el inicio del Chatelperroniense en la franja norte peninsular, por lo que se plantea la hipótesis de una intrusión Chatelperroniense desde el suroeste francés (Marín-Arroyo et al., 2018; Rios-Garaizar et al., 2022). La cronología del Chatelperroniense en el suroeste europeo se establece en el rango 45 – 41 ka cal BP (Higham et al., 2014; Hublin et al., 2012; Wood et al., 2014).

2.1.3. Auriñaciense

En la franja norte peninsular es identificado niveles de ocupación auriñacienses desde sus primeras fases (Marín-Arroyo et al., 2018). Además, junto a la industria transicional Chatelperroniense propuso la existencia de una segunda, el **Auriñaciense de Transición**. La industria del nivel 18 de la Cueva de El Castillo (Puente Viesgo, Cantabria), fue considerada evidencia de un origen autóctono del Auriñaciense, arraigado en una base musteriense (Bernaldo de Quirós and Maíllo-Fernández, 2009; Cabrera et al., 2001).

La cavidad fue excavada a principios del siglo XX por H. Obermaier, quien identificó dos niveles: Auriñaciense δ y Auriñaciense γ, correlacionados con los niveles 18 (subniveles 18c y 18b) y 16 respectivamente de las excavaciones modernas. La asociación tecnocultural no ha sido estática a lo largo de las diferentes publicaciones sobre la secuencia. Los niveles 16 y 18 fueron adscritos al Auriñaciense antiguo con azagayas de base hendida (Cabrera, 1984), posteriormente, el nivel 18 se consideró Protoauriñaciense (Cabrera et al., 1993), e identificado más tarde como Auriñaciense de Transición (Cabrera et al., 2001). Finalmente, el nivel 16 se relacionó con el Protoauriñaciense (Cabrera et al., 2002; Maíllo-Fernández and Bernaldo de Quiros, 2010). La secuencia estratigráfica resultante es: Musteriense Charentiense (nivel 20) → (n. 19, estéril) → Auriñaciense de Transición (n. 18) → (n. 17, estéril) → Protoauriñaciense (n. 16).

El Auriñaciense de Transición se caracteriza por un dominio de la talla discoide unifacial y bifacial cuyos soportes se emplean para útiles de substrato musteriense, pero también del Paleolítico superior como buriles o raspadores. La producción laminar está documentada de forma discreta. Los núcleos presentan morfología prismática y explotación unidireccional, además hay otros métodos microlaminares de tipo raspador-carenado y buril-carenado. En la industria ósea sobresalen dos azagayas, un punzón, un anzuelo y, además, se vería complementada por 10 azagayas de base hendida de la colección de Obermaier (Cabrera et al., 2004, p. 178, 2001). Sin embargo, para estos autores las azagayas de base hendida son un morfotipo distintivo del Protoauriñaciense y del Auriñaciense inicial (Cabrera et al., 2004, pp. 181–182).

Este modelo ha sido cuestionado en numerosas ocasiones en torno a la integridad de la secuencia o la composición de la industria (e.g. Maroto et al., 2005; Pastoors and Tafelmaier, 2013; Santamaría, 2012; Zilhão, 2006; Zilhão and d'Errico, 2003b, 2000, 1999), en contra (Bernaldo de Quirós and Maíllo-

Fernández, 2009, pp. 351–353). Wood et al., (2018) fecharon muestras de hueso con signos de actividad antrópica por ultrafiltración. Cinco fechas para el nivel 18 sitúan la ocupación entre 46,0±2,4 ka BP (OxA-21973) y 42,7±1,6 ka BP (OxA-22403), los autores consideran demostrado que el depósito es anterior a la aparición del Protoauriñaciense en Iberia. Los resultados no dejan lugar a dudas y confirman que es un depósito del Paleolítico medio (Zilhão, 2021). Para el nivel Auriñaciense δ la datación de un fragmento de azagaya de base hendida reportó una cronología más reciente (35,0±0,6 ka BP, OxA-21713), demostrando la alteración del depósito. Por lo que no debe emplearse para respaldar la identificación del Auriñaciense de Transición, dada la cronología obtenida en las otras dataciones del nivel (Wood et al., 2018).

Retomando el estado de la cuestión de secuencia del Auriñaciense en el norte peninsular, los conjuntos adscritos al tecnocomplejo están bien documentados. La secuencia más interesante estratigráficamente es Labeko Koba en el Cantábrico, con una sucesión de ocupaciones del Chatelperroniense (IX), Protoauriñaciense (VII) y Auriñaciense antiguo (VI y V) (Arrizabalaga, 2000a, 2000b). Entre otros, el **Protoauriñaciense** en el Cantábrico se documenta en La Viña (XIII-inferior) (Santamaría, 2012), Cueva Morín (9 y 8) (Bernaldo de Quirós, 1982; Maíllo-Fernández et al., 2014, 2001) o El Castillo (nivel 16) (Maíllo-Fernández and Bernaldo de Quiros, 2010). El **Auriñaciense antiguo** se identifica en un registro más amplio, en el Cantábrico: La Viña (XIII) (Santamaría, 2012), Morín (7 y 6) (Bernaldo de Quirós, 1982; Maíllo-Fernández et al., 2014) o Ekaín (nivel IXb) (Rios-Garaizar, 2011). Y finalmente el **Auriñaciense evolucionado** en La Viña (XII-XI) (Santamaría, 2012), Aitzbiarte III (Vb central) (Rios-Garaizar et al., 2011), Bolinkoba (2-inferior) (Arrizabalaga and Iriarte-Chiapusso, 2015) o Morín (5-Inferior) (Bernaldo de Quirós, 1982). Los conjuntos industriales son coherentes con las características y definición clásica del Modelo Aquitano (Bon, 2006, 2002a; Bordes, 2006; Teyssandier, 2007).

Los datos cronológicos más robustos provienen de una reciente serie de dataciones de los principales yacimientos del Auriñaciense de la región y el modelado bayesiano (Marín-Arroyo et al., 2018). El inicio del Auriñaciense recae entre 43,3 – 40,5 ka cal BP y el final entre 34,6 – 33,1 ka cal BP (IntCal13) (Marín-Arroyo et al., 2018).

2.2. Área mediterránea

En la fachada mediterránea peninsular diferenciamos tres grandes divisiones: sector norte (Cataluña y Este de Aragón), sector sureste-sur (Murcia, Este de Castilla-La Mancha y Andalucía oriental) y sector central (País Valenciano), área de atención preferente (Fig. 1).

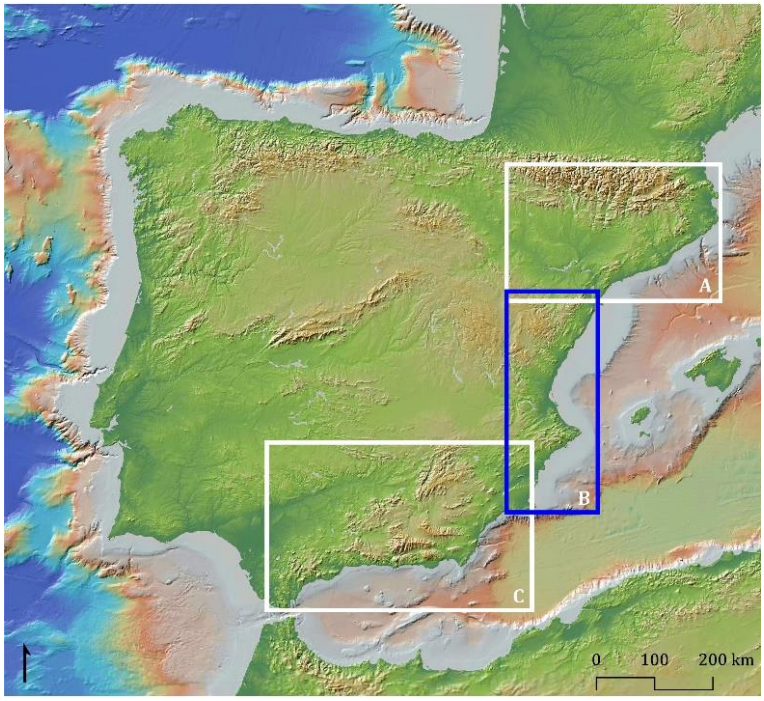


Figura 1. Localización de los sectores de la Fachada mediterránea ibérica: a) Sector norte; b) Sector central; y c) Sector sudeste-sur. (mapa físico: https://gmrt.org/GMRTMapTool (Ryan et al., 2009)).

2.2.1. Musteriense tardío y Chatelperroniense

- Sector norte

La perduración del Musteriense en Cataluña se propuso en base a la cronología obtenida del nivel IV de Cova de Ermitons (Maroto et al., 1996), una serie cronológica posterior sitúa la ocupación del nivel con anterioridad al 40,6 - >45,0 (GrA-33813 y GrA-33814) (Maroto et al., 2012). El final del Paleolítico medio en Cataluña se data hace ca. 42 – 41 ka cal (IntCal9) (Camps and Higham, 2012; Wood et al., 2014). En cambio, en esta área del Mediterráneo se identifican industrias chatelperronienses ausentes en el centro y sur. Actualmente la principal referencia es el nivel IV de Cova Foradada (Calafell, Tarragona), en el que se documentan ocho puntas de Châtelperron (Morales et al., 2019). La cronología del nivel resultó significativamente joven arrojando un valor medio de 39,0 ka cal BP. A partir del modelado bayesiano con referencia a IntCal13 se ha estimado que el límite superior o arranque del Chatelperroniense en Foradada

se situaría entre 42,2 – 38,5 ka cal BP y el final entre 39,4 – 35,6 ka cal BP. Lo que sitúa la ocupación en el lapso final del Chatelperroniense en el suroeste europeo, así como un inicio algo más tardío que en el cantábrico. La cronología tardía del Chatelperroniense en Foradada ha sido relacionado con una posible migración demográfica hacia el sur de los grupos chatelperronienses desde el norte de los Pirineos. Sin embargo, los autores son conscientes de la necesidad de nuevas dataciones para obtener argumentos consistentes, ya que las muestras pueden ser infiltradas o rejuvenecidas por contaminación moderna de carbono (Morales et al., 2019).

Con anterioridad a la referencia de Foradada, el Chatelperroniense fue cuestionado como tecnocomplejo independiente del Musteriense, postulando que las Puntas de Châtelperron formaron parte del equipamiento lítico del Musteriense final. Su presencia es el *único elemento extraño o nuevo* en la dinámica de cambio de la industria del Paleolítico medio regional (e.g. García-Garriga et al., 2012; Maroto, 1994; Maroto et al., 2002). La evidencia Chatelperroniense se había sugerido en base a la presencia de Puntas de Châtelperron en Cova de Reclau Viver (Serinyà, Girona) (*n*= 2), Cova l'Arbreda (Serinyà, Girona) (*n*= 4) y Cova Ermitons (Sales de Llierca, Girona) (*n*= 2) (Canal and Carbonell, 1989; Zilhão, 2006). En Reclau Viver se recuperaron dos Puntas de Châtelperron en el nivel Auriñaciense A (>80 cm de potencia), fechada la base en 40.000±1400 BP (OxA-3727) y el límite superior en 30.190±500 BP (OxA-3726) (Maroto, 1994). En l'Arbreda cuatro efectivos proceden del nivel I adscrito al Musteriense y fechado en 39.900±600 (media de cuatro dataciones ^{14}C AMS) (Maroto, 1994; Maroto et al., 2002, 1996). Mientras que en Ermitons dos Puntas de Châtelperron se integran en el nivel VI del Paleolítico medio (Maroto, 1994; Maroto et al., 1996).

- <u>Sector central y sureste-sur</u>

La desaparición tardía de las poblaciones de Neandertales con tecnología musteriense en Iberia más allá del 40 ka cal BP ha sido cuestionada en reiteradas ocasiones (Galván et al., 2014; Higham et al., 2014; Hublin, 2015; Wood et al., 2013a, 2013b). Al igual que en la franja cantábrica y Cataluña, un número significativo de yacimientos considerados del Musteriense tardío en el resto del territorio peninsular han sido rechazados tras su revisión, y envejecida su secuencia: Jarama IV (Kehl et al., 2013), Cova Negra (Eixea et al., 2020), Cueva del Boquete de Zafarraya (Wood et al., 2013a), así como en Portugal Gruta da Oliveira (Zilhão et al., 2021b). Otros se encuentran en un estadio de imprecisión

que impide aceptar la perduración del Musteriense en sus secuencias. Tal es el caso de Cueva de Carihuela (Piñar, Granada), donde nuevos resultados cronológicos muestran una reelaboración de la parte superior de la secuencia, y solo la correlación paleoambiental de los análisis polínicos sustentan la posible perduración (Carrión et al., 2019).

En la Sima de las Palomas (Torre Pacheco, Murcia) la evidencia tampoco es concluyente. La parte superior de la secuencia, la Unidad A, tiene una edad máxima de 45,3 ka BP (por termoluminiscencia y D/a de series de U). La datación por radiocarbono para la parte central de la unidad, nivel 2l se fecha en 35.030±270 ka BP (OxA-15423) (Walker et al., 2008). La palinología muestra condiciones relativas templadas, que se ha relacionado con GIS9, poco antes del inicio de la oscilación fría de HE4 (ca. 40 ka cal BP) (Carrión et al., 2003; Walker et al., 2008). Puesto que hasta el techo de la unida restan más de 50 cm de potencia sedimentaria, en la que se recuperaron restos humanos neandertales asociados a industria lítica musteriense, se sugiere como probable que la Unidad A se extienda más allá del 40 ka cal BP (Zilhão, 2021).

El nivel IV del sector interior de Gorham's cave fue propuesto como la evidencia más reciente de supervivencia de los Neandertales hasta al menos hace 28 ka cal BP, fechas obtenidas en la parte superior del nivel oscilan entre 23,36±0,23 ka BP (Beta-196782) y 32,56±0,78 ka BP (Beta-196771). La densidad de restos del nivel es muy baja y la industria lítica se caracteriza por la talla Levallois y de tipo discoide (Finlayson et al., 2006; Giles Pacheco et al., 2012). Estos resultados fueron cuestionados, tanto el análisis tecnológico (Vaquero, 2006, p. 119), como los resultados cronológicos (Zilhão and Pettitt, 2006). El estudio de Finlayson et al. (Finlayson et al., 2008, 2006) asume la integridad de la secuencia, exenta de alteraciones postdeposicionales y que todas las mediciones son correctas, sin contaminación que rejuvenezca el resultado. Zilhão and Pettitt (2006) asumen que, dado el tamaño reducido de las muestras de carbón, son lógicos ciertos movimientos verticales, además de señalar que las muestras fueron carbones sin identificación taxonómica. Zilhão (2021, 2006) sugiere que en la secuencia de Gorham se identifica la perduración del Paleolítico medio, pero en cronologías más antiguas a la propuesta por Finlayson et al. En las excavaciones de Stringer y Barton en la década de 1990 se identificó parte de un hogar (Contexto 24) del que se dató por AMS una bráctea calcinada de pino en 35,6 − 37,7 ka cal BP (OxA-7857: 32.280±420 BP) (Barton et al., 1999). Y que entraría

en el rango de dos fechas obtenidas en dos sondeos en un área más profunda y asociadas a material musteriense (Pettit et al., 2002 en Zilhão, 2006). Aunque la evidencia es insuficiente para una confianza plena en la asociación de la muestra datada con material diagnósticos del Paleolítico medio, el Contexto 24 podría indicar la pervivencia del Paleolítico medio más allá del 38 ka cal BP (Zilhão, 2021, 2006)

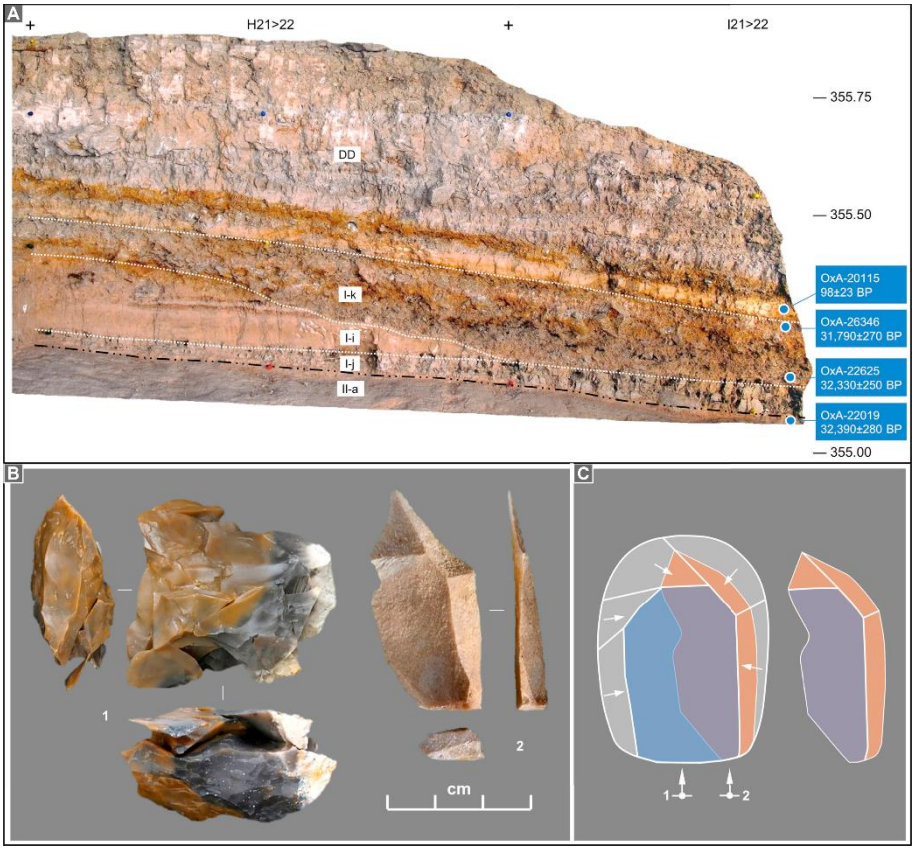


Figura 2. Cueva Antón. a) Corte estratigráfico con referencia a niveles y resultados cronológicos C^{14} con indicación a posición en la secuencia; b) Material lítico diagnóstico; y c) Remontaje mental evidencia de talla Levallois. Tomado de Zilhão et al, 2016.

En la actualidad tres secuencias con un contexto cronoestratigráfico robusto sustentan la hipótesis de la supervivencia de los Neandertales/Musteriense con posterioridad al 40 ka cal BP. En el sector sureste del Mediterráneo Cueva Antón (Mula, Murcia), y en Portugal Cardina/Salto do Boi (Vila Nova de Foz Côa) y Cueva do Caldeirão (Tomar). En Cueva Antón la capa Ik de AS1 arrojó un conjunto lítico Musteriense no numeroso con una edad máxima de 32.390±280 BP (36,2−37,4 ka cal BP; OxA-22019), proporcionada por la capa subyacente (II-a) (Angelucci et al., 2013; Zilhão et al., 2016, 2010). La serie cronológica se integra por cuatro dataciones por ABOxSC coherentes en edad y profundidad (Fig. 2a) (Zilhão et al., 2016). Se ha discutido la adscripción musteriense del conjunto por lo reducido de los efectivos, en gran medida no diagnósticos (Wood et al., 2013a).

Pero la filiación al Paleolítico medio se corrobora con identificación del método de talla Levallois (Fig. 2c), distintivo del Paleolítico medio en Europa occidental y ausente en conjuntos del Chatelperroniense y del Auriñaciense (Zilhão, 2021). El remontaje de un núcleo de lascas centrípeto documenta la talla in situ, además de la integridad estratigráfica (Fig. 2b).

- Oeste ibérico

Por su interés en la dinámica poblacional del final del Paleolítico medio en Iberia, incluimos excepcionalmente registros extramediterráneos con evidencias de perduración del Musteriense. El yacimiento al aire libre de Cardina/Salto do Boi presenta un amplio paquete sedimentario aluvial, que corresponde a las Unidades de Campo Geoarqueológicas (GFU) 1-8 y divididas en Unidades Artificiales (UA). La última ocupación del Paleolítico medio corresponde a la UA-11 de GFU-5, que presenta una diferencia neta tecno-tipológica y en el uso de materias primas con la UA-10 Auriñaciense (Aubry et al., 2020). La deficiente conservación del carbón condujo a obtener la cronología de GFU-5 por Luminiscencia en granos de feldesparto. En UA-10 la edad resultante fue 33,6±2,0 ka (muestra 172211) y en UA-12 de 39,5±1,8 ka (muestra 172210), es decir, esta última datación proporciona un *final post quem* para la última ocupación del Paleolítico medio (UA-11). Un modelado de profundidad restringe la Transición a entre 153 cm (34,0±1,4 ka Age KF_{corr}) y 161 cm (38,4±1,1 ka Age KF_{corr}), con el intervalo de confianza es del 68% estándar en luminiscencia. La modelización bayesiana sitúa el límite entre el Paleolítico medio y el superior entre 34,0±2,0 ka Age KF_{corr} y 38,4±1,9 ka Age KF_{corr} (Aubry et al., 2020). Zilhão (2021) sugiere que los resultados sobre los que se construye el modelo de profundidad podrían presentar sobreestimaciones de la edad de los depósitos, y que, con toda probabilidad, la última ocupación del Paleolítico medio en Cardina es posterior al 40 − 42 ka cal BP.

El Paleolítico medio de Gruta do Caldeirão se identifica en dos áreas: Cámara Trasera (cuadro P11, capas L-P) y en Entrada (unidades 5-6). El límite Paleolítico medio (c. L y u. 5) y Paleolítico superior (c. K y u. 4) presenta discontinuidad asociada a rasgos de corte y relleno de sedimentario en la Cámara Trasera, y en la Entrada está afectado por una cementación de carbonatos. Los niveles de Transición presentan una importante aportación de fauna por carnívoros, pero también rasgos tecno-tipológicos diagnósticos del Auriñaciense y del Musteriense: una laminita Dufour, un raspador carenado, raederas, núcleos

Levallois y productos de este método de reducción (Zilhão et al., 2021a). La revisión de la secuencia ha proporcionado un nuevo corpus cronológico por OSL y radiocarbono. La ocupación auriñaciense se ubica en *terminus ante quem* del intervalo 30,4-33,3 ka cal BP, ya que solo se fechó la parte superior K1 y restan 20 cm sin datar. Las dataciones del límite superior del Paleolítico medio (c. L-M y u. 5-6) muestran inversiones, la reelaboración por las características de corte y relleno sedimentario se señala como explicación más plausible. Pero tomando como referencia la muestra de OSL de la capa M (CLD17-3 37,9±2,3 ka), se obtiene un final para el Paleolítico medio en Caldeirão *terminus post quem* de 39,0 ka cal BP (Zilhão et al., 2021a).

Finalmente, en la Terraza 6 de Foz de Enxarrique la parte inferior de la Unidad Superior proporcionó un abundante conjunto lítico que documenta el uso de los métodos Levallois y discoide para la explotación de cantos de cuarcita locales (Berruti et al., 2016; Raposo, 1995). Recientemente ha sido re-datado por OSL con resultados de: 44±3 ka (PC1 z:550 cm), 43±3 ka (PC2 z:530 cm) y 37±2 ka (ENXAR2 z:90 cm). La última ocupación del yacimiento ha sido situada en 44±3 ka (Cunha et al., 2019). Sin embargo, Zilhão (2021) interpreta esa cronología como un reflejo de tiempo de disposición sedimentaria, no de ocupación humana. Los restos arqueológicos se localizan en un lentejón alargado, discontinuo y deformado que se inclina y engrosa hacia el margen del río, dentro de una matriz homogénea y sin laminación o estratificación. Esto respondería a un patrón de acumulaciones de arenas aluviales seguidas de ocupación humana de las playas resultantes, y que los flujos masivos reelaboraron y desplazaron ladera abajo los cuerpos sedimentarios y el material arqueológico. Así, el resultado cronológico planteado por Cunha et al. proporciona una edad máxima del depósito arqueológico y la edad 37,0±2 ka BP de la parte superior de la unidad aporta una edad mínima. La formación de la terraza es parte de un patrón más amplio y, en líneas generales, coetáneo con documentados en los valles del río Côa (Cardina) y del río Mula (Cueva Antón) posteriores al 40-42 cal ka BP, sugiriendo de tal forma la perduración del Paleolítico medio en el yacimiento (Zilhão et al., 2021b).

En definitiva, el panorama actual parece evidenciar que el Paleolítico medio y los últimos grupos de Neandertales pudieron pervivir hasta hace ca. 38 − 37 ka BP en el sureste-sur y oeste de Iberia, la extinción de los Neandertales coincidiría con el interestadial GI 8 (ca. 38,2 – 36,6 ka cal BP) (Wolff et al., 2010). Si bien es cierto que el número de secuencias ahora es mucho más reducido que hace unas

décadas, los resultados parecen no presentar las dudas que acaecían en ese momento debido a la mejora en los sistemas de datación o la seguridad estratigráfica de las secuencias aceptadas.

2.2.2. Conjuntos del Auriñaciense

La extensión del Auriñaciense en el arco mediterráneo es generalizada con una aparente gradación cronológica norte – sur.

2.2.2.1. Sector norte

En el sector mediterráneo al norte del río Ebro son varios los yacimientos con niveles adscritos al Auriñaciense, donde se documenta el Protoauriñaciense como arranque del tecnocomplejo.

- Protoauriñaciense y Auriñaciense antiguo

Especial atención merecen las cuevas del Paratge del Reclau en Serinyà (Girona). La **Cova de l'Arbreda** representa la principal secuencia estratigráfica con aproximadamente 9 m de potencia. Las ocupaciones auriñacienses corresponden a los niveles G y H. Los conjuntos industriales en realidad muestran asociaciones *post facto*, la excavación fue realizada a partir de capas artificiales horizontales que cortarían límites estratigráficos. Los restos debieron clasificarse y agruparse en componentes percibidos para recrear la estratigrafía derivada por atributos tecno-tipológicos y de las materias primas. El material recuperado en puntos de contacto difíciles de aislar fue descartado de los estudios (Maroto, 1994). El nivel H –Protoauriñaciense– se ha relacionado con una o más ocupaciones de corta duración de grupos humanos poco numerosos. A partir de la última serie cronológica, la distribución modelada bayesiana sitúa el nivel entre 42,3 − 40,3 ka cal BP y 41,0-37,7 ka cal BP (IntCal9) (Wood et al., 2014). Sin replicar el modelo bayesiano, el nivel H se fecharía en calibrado por IntCal20 en el límite más amplio entre 42,2 – 37,0 ka BP (Tabla 1).

Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Obs.
OxA-21664	AMS	35.900 ± 650	42.050 – 39.800	
OxA-21784	AMS	36.000 ± 700	42.100 – 39.850	
OxA-21665	AMS	35.850 ± 700	42.050 – 39.700	
OxA-21674	AMS	33.800 ± 550	40.100 – 37.050	
SANU-29014	AMS	31.900 ± 530	37.750 – 35.150	Intrusión
SANU-29016	AMS	35.700 ± 830	42.100 – 39.400	
SANU-29019	AMS	35.900 ± 860	42.200 – 39.550	
SANU-29017	AMS	34.800 ± 760	41.500 – 37.850	
SANU-29018	AMS	32.100 ± 540	38.250 – 35.300	Intrusión

Tabla 1. Dataciones recientes del nivel H de Cova de l'Arbreda (Wood et al., 2014). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

La industria recuperada es abundante (más de 2.300 restos > 1 cm) y principalmente en sílex (67,4%) y cuarzo (23,5%). La gestión laminar de la talla no se caracteriza por la continuidad en la secuencia de producción de láminas y laminitas. Las láminas se extraen de núcleos prismáticos unipolares y se distinguen dos esquemas operatorios: a) núcleos sobre nódulo para la producción de láminas anchas de tamaño pequeño y mediano y perfil bastante curvo. Ocasionalmente estos núcleos se fracturan intencionalmente para su posterior reelaboración como núcleos de laminitas; y b) núcleos sobre lascas espesas corticales para la obtención de láminas de pequeñas dimensiones, muy alargadas y de perfil rectilíneo. Se identifican tres esquemas técnicos para la producción de laminitas: a) núcleos de tipo raspador carenado de los que se obtienen laminitas con perfil longitudinal variable rectilíneo o ligeramente curvo, pero también curvo o torcido. Los soportes de este tipo de núcleos son en su mayoría lascas y también pequeños nódulos; b) núcleos prismáticos de los que resultan laminitas de perfil rectilíneo o ligeramente curvo; y c) núcleos de tipo buril carenado para producir laminitas de perfil recto o débilmente curvado (Maroto, 1994; Ortega et al., 2005) (Fig. 3).

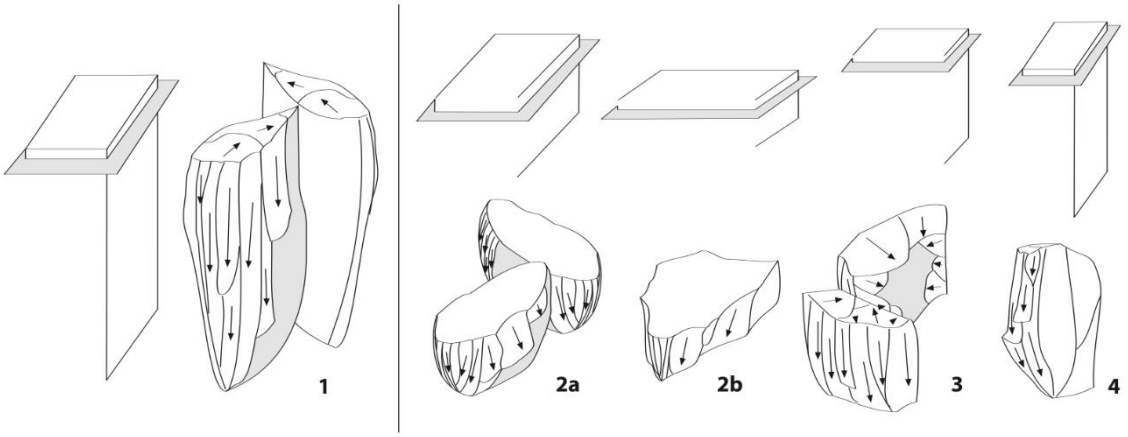


Figura 3. Representación esquemática de los núcleos de láminas y laminitas para obtener soportes de tamaño reducido en el nivel H de l'Arbreda. Tomado de Ortega et al., 2005.

El material retocado (*n*= 225) mayoritariamente se configura sobre soportes de sílex. Las laminitas Dufour son muy numerosas (*n*= 180; NMI=92), se configuran sobre soportes con perfiles curvos y son obtenidas de núcleos piramidales o prismáticos. Las láminas auriñacienses están representadas en porcentajes discretos (*n*= 10). Los raspadores, descartando núcleos-raspador carenado, son escasos y destaca uno sobre lámina auriñaciense. Los buriles triplican a los raspadores, en su mayoría son diedros, aunque también sobre un plano natural y sobre truncadura. Entre la industria ósea destacan tres azagayas

de base hendida de tamaño variable (Maroto, 1994; Soler i Masferrer and Soler Subils, 2016).

Este nivel tradicionalmente ha sido adscrito al Protoauriñaciense, a pesar de la presencia de azagayas de base hendida, "fósil director" del auriñaciense antiguo en la secuencia de Aquitania, y de la producción laminar a partir de raspadores carenados (Maroto, 1994; Soler i Masferrer and Maroto, 1990; Soler i Masferrer and Soler Subils, 2016; Soler Subils et al., 2014). El nivel se sitúa en el rango del Protoauriñaciense y del Auriñaciense antiguo. La imposibilidad de aislar el nivel en excavación y la agrupación del material a posteriori puede haber llevado a que el conjunto se integre por materiales de ambas fases. Se ha apuntado a la posibilidad de bioturbaciones ya que más del 50% del conjunto óseo en el nivel musteriense I y en Protoauriñaciense H son restos de osos de las cavernas, es decir, la cavidad actuaría como guarida y pudo afectar a la formación del depósito (Zilhão, 2006, p. 34).

Continuando en el Paratge del Reclau, la **Cova del Reclau-Viver** fue excavada a mediados del siglo XX por J. M. Corominas siguiendo la metodología de excavación tradicional de la época, levantamiento horizontal de capas artificiales de 20 cm de potencia, lo que solo permite una caracterización general (Maroto et al., 1996). Soler i Masferrer (Soler i Masferrer, 1981) realiza una aproximación a la secuencia no exenta de posibles mezclas entre niveles. El nivel A se atribuye al Protoauriñaciense y fechado en 40,0±1,4 ka BP (OxA-3727; 46,2 – 42 ka cal BP), se clasifican 17 útiles: raspadores, buriles y laminitas Dufour. Además, el conjunto bruto se integra por láminas de grandes dimensiones y laminitas sin retocar. El nivel B se considera Auriñaciense antiguo y tiene una cronología de 30.190±500 BP (OxA-3726; 35,8 – 33,7 ka cal BP), cuenta con 33 útiles, prácticamente todos los raspadores son carenados, además de algunas laminitas Dufour de menores dimensiones que las del nivel inferior. Entre la industria ósea destacan dos azagayas de base hendida y algunas puntas triangulares de sección aplanada biconvexa (Corominas, 1946; Maroto, 1994).

La caracterización industrial de ambos niveles es esencialmente tipológica, la naturaleza del conjunto invita a la cautela respecto a su integridad y, por tanto, a su adscripción. Más allá de esta problemática, el Auriñaciense antiguo es la fase mejor establecida por la presencia de azagayas de base hendida. Respecto al Protoauriñaciense la ausencia de raspadores carenados es coherente con la

definición clásica (Bon et al., 2010). Sin embargo, en otras zonas como la Península Italiana si se documenta este tipo de núcleos (Falcucci et al., 2017).

También en el Reclau, el estrato II de la **Cova de Mollet I** por atributos tecno-tipológicos se relacionó con el Protoauriñaciense (Maroto et al., 1987; Soler i Masferrer, 1981). El nivel dispone de una datación de una muestra de hueso que proporcionó un resultado de 33.780±730 BP (OxA-3728; 40,6 – 36,8 ka cal BP) (Maroto, 1994). En base a este resultado también se ha planteado que la ocupación podría corresponder al Auriñaciense antiguo (Maroto, 2014, 1994). El conjunto lítico es muy escaso y se integra por un núcleo prismático laminar bidireccional y otro piramidal unidireccional, además de algunas lascas (*n*= 2) y un importante componente de láminas anchas (*n*= 3) y laminitas largas, de perfil rectilíneo y estrechas (*n*= 17). El material retocado recuperado es muy escaso, el único elemento diagnóstico es una laminita Dufour (Maroto, 2014, 1994; Maroto et al., 1987).

Sin dejar la actual provincia de Girona, en Lagostera se localiza una serie de yacimientos en superficie vinculados al Auriñaciense. Una parte del conjunto lítico de **Can Crispins** se atribuye al Auriñaciense antiguo y se encontraría disperso en superficie junto a materiales calcolíticos. Se integra de raspadores carenados y en hocico, buriles carenados, láminas auriñacienses, láminas estranguladas y laminitas Dufour (Soler i Masferrer, 1982a). La presencia de raspadores en hocico sugiere la existencia también de materiales del Auriñaciense evolucionado, documentados en otros conjuntos en superficie de la zona.

En **Abric Romaní** (Capellades) la ocupación musteriense más reciente se sitúa en el nivel A o estrato 2, excavado a principios del siglo XX. El estudio de las series líticas ha conducido a diversas propuestas de filiación industrial: a) la mayor parte del material es posible adscribirlo al Protoauriñaciense, aunque existe un pequeño componente del Gravetiense (Carbonell et al., 1994; Vaquero and Carbonell, 2012); b) dos episodios de ocupación correspondientes al Protoauriñaciense y Magdaleniense (Campillo et al., 1999); y c) un palimpsesto con un depósito del Auriñaciense antiguo en el que también se identifican Puntas de Chatelperrón (Camps and Higham, 2012).

La propuesta de Camps y Higham (2012) fue rebatida y considerada incoherente tras una exhaustiva revisión del material por Vaquero y Carbonell

(2012). En el conjunto lítico se identifica el desarrollo de una gestión laminar a partir de núcleos prismáticos o piramidales unidireccionales. Los soportes laminares resultantes presentan una morfología poco estandarizada y la producción es heterogénea, con un predominio de soportes con perfiles rectilíneos, frente a los cóncavos y torcidos que son esporádicos. El material retocado diagnóstico se integra por raspadores carenados, buriles, laminitas Dufour subtipo Dufour, laminitas de dorso y algunas Gravettes (Campillo et al., 1999; Canal and Carbonell, 1989; Vaquero and Carbonell, 2012). Dos series cronológicas por AMS y ^{14}C Convencional proporcionaron resultados en el rango del Protoauriñaciense, del Auriñaciense evolucionado y del Gravetiense (Bischoff et al., 1994; Carbonell et al., 1994).

Posteriormente, se obtuvo dos nuevas dataciones, además de otras fallidas. Una muestra baja en colágeno de un diente *de Equus sp*. proporcionó un resultado de 35,9±0,6 ka BP (OxA-11967; 42,0 – 39,9 ka cal BP) y otra sobre carbonato de una concha perforada produjo una edad de 36,5±0,2 ka BP (OxA-X-2095-46; 41,9 – 41,1 ka cal BP), (Camps and Higham, 2012). La indeterminación de un nivel excavado íntegramente a principios del siglo XX impide la asociación entre el material y la cronología obtenida. Además, la presencia de elementos tipológicos diagnósticos probablemente del Auriñaciense y del Gravetiense sugiere ocupaciones durante ambos tecnocomplejos en el nivel A.

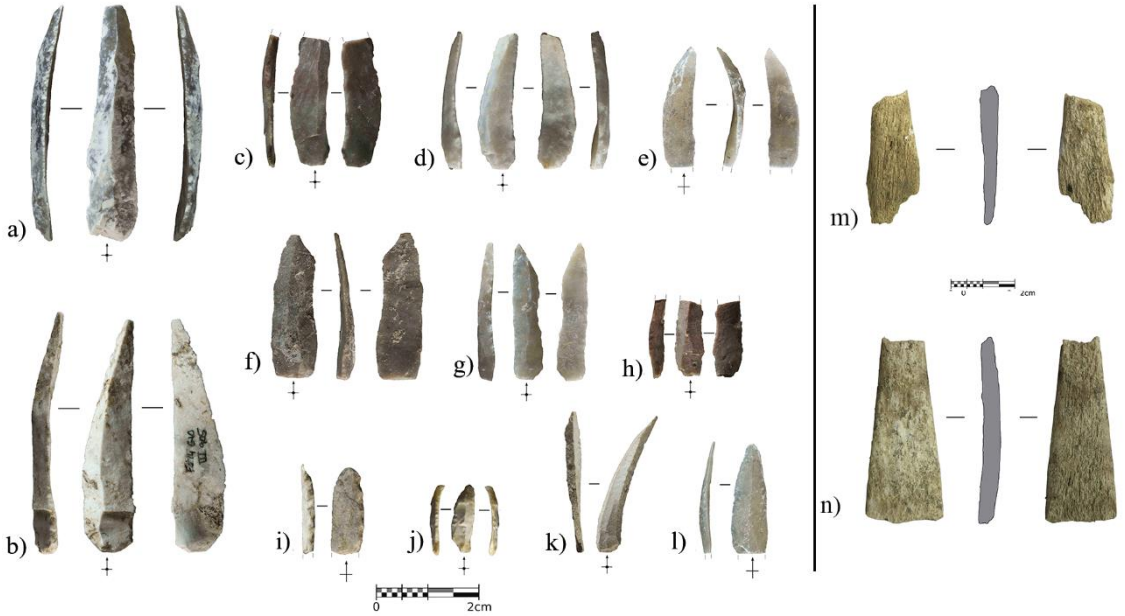


Figura 4. Material auriñaciense de la capa IIIc de Cova Foradada (Calafell): a-l) Láminas y laminitas; m-n) fragmentos de azagaya de base hendida. Modificado de Morales et al. 2019.

En **Cova Foradada de Calafell** la capa IIIc representa una ocupación del Auriñaciense antiguo. Se ha relacionado con ocupaciones cortas y reiteradas que

aportaron un registro industrial lítico integrado por 75 restos, principalmente lascas corticales, láminas y laminitas. Las laminitas (*n*= 21) proceden mayoritariamente de núcleos carenados. Morfológicamente son rectas o desviadas a la derecha, con perfiles curvos (*n*= 8), curvo-ligeramente torcido (*n*= 7), recto y convexo (*n*= 2). Diez presentan modificación por retoque y forman un grupo heterogéneo, destacan dos laminitas clasificadas como Dufour subtipo Dufour. Las láminas se obtienen de núcleos prismáticos y fueron transformadas en raspadores. Dos fragmentos interpretados como azagayas de base hendida sobre asta son los principales efectivos diagnósticos (Morales et al., 2019) (Fig. 4).

La serie cronológica de la capa IIIc fue obtenida a partir de cinco carbones y un hueso (Tabla 3). En los carbones el resultado de la aplicación del pretratamiento ABOx-SC proporcionaron una cronología en torno a 1,5 milenios más antigua, respecto al pretratamiento AAA y el resultado óseo por ultrafiltración. Así el grupo de fechas ABOx-SC arrojó una edad del nivel entre 32,1 y 33,2 ka BP (39,2 – 35,3 ka cal BP), el de edades más jóvenes sitúa la ocupación entre 31,7 y 30,2 ka BP (36,4 – 34,7 ka cal BP) (Morales et al., 2019). Las dos azagayas de base hendida aportan el rasgo definitorio del conjunto coherente con el Auriñaciense antiguo, así como la producción diferenciada de láminas y laminitas.

Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Taxón	Obs.
Beta-378801	AMS	31.690 ± 180	36.400 – 35.500	*Pinus sylvestris*	Submuestra 1 (a) AAA
OxA-34233	AMS	33.170 ± 370	39.200 – 36.850		Submuestra 1 (b) *ABOxSC*
Beta-414540	AMS	30.770 ± 180	35.500 – 34.650	*Juniperus*	Submuestra 2 (a) AAA
OxA-34251	AMS	32.050 ± 550	38.200 – 35.250		Submuestra 2 (b) *ABOxSC*
MAMS-33909	AMS	30.760 ± 150	35.450 – 34.650	*Lynx pardinus*	

Tabla 2. Dataciones recientes del IIIc de Cova Foradada (Calafell) (Morales et al., 2019). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

- Auriñaciense evolucionado

En **l'Arbreda** por encima del nivel H se identifica el nivel de ocupación G adscrito al Auriñaciense evolucionado. Es el más rico de los niveles del Paleolítico superior, al no verse afectado por los grandes bloques que caracterizan la secuencia, y se presenta de forma homogénea en la mayor parte de la zona de excavación (Soler i Masferrer and Maroto, 1987). La cronología modelada de este nivel se sitúa entre 39,3 − 36,5 ka cal BP y 37,5 − 34,1 ka cal BP (IntCal9) y se dispone de tres dataciones (Tabla 3) (Wood et al., 2014).

Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Obs.
OxA-21666	AMS	32.750 ± 450	38.950 – 36.250	
OxA-21783	AMS	32.100 ± 450	37.650 – 35.400	
OxA-21667	AMS	32.250 ± 450	38.100 – 35.550	

Tabla 3. Dataciones recientes del nivel G de Cova de l'Arbreda (Wood et al., 2014). Todas las muestras son huesos con marcas antrópicas. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022

La industria lítica es en sílex (58%)[2] de captación alóctona en los Pirineos Orientales y el Aude (a unos 130 km del yacimiento), el cuarzo (28%) domina en las materias primas locales (Soler i Masferrer and Maroto, 1987; Soler Subils et al., 2014). Los soportes laminares son de pequeño tamaño, en sílex se ha identificado dos esquemas operatorios: núcleos de tipo raspador carenado y núcleos de tipo buril de los que se obtienen laminitas de perfil torcido. En esta litología el material retocado se integra fundamentalmente por laminitas de tipo Dufour (<80%), que presentan retoque semiabrupto directo o inverso, siendo las más comunes las que poseen retoque directo en un borde e inverso en el opuesto. Tienen un tamaño microlítico a diferencia de las recuperadas en el nivel H. Los raspadores son abundantes tanto carenados como en hocico y superan netamente a los buriles. En otras materias primas como el cuarzo se identifican algunas raederas, aunque generalmente las piezas de estas materias no son retocadas. La industria ósea está integrada por azagayas losángicas de sección oval y algunos punzones (Soler i Masferrer and Maroto, 1987; Soler Subils et al., 2014).

Otro yacimiento en superficie en Llagostera es **Bruguera**, que aportó un conjunto adscrito al Auriñaciense evolucionado. La industria considerada diagnóstica se integra por numerosos buriles, un tercio son buriles busqué y raspadores carenados y en hocico (Soler i Masferrer, 1991). También de recogidas superficiales procede el material de **Cal Coix** en Maçanet de la Selva, donde los buriles busqué son muy numerosos, por el contrario, los raspadores son infrecuentes, en su mayoría de tipo carenado. Además, hay un posible fragmento de laminita Dufour. A partir de estas características la mayor parte del conjunto ha sido asociado al Auriñaciense evolucionado posterior al nivel D de l'Arbreda (Soler i Masferrer, 1982b). Debido a los límites que impone el estudio de yacimientos en superficie, estos conjuntos solo pueden sugerir la posibilidad de ocupaciones al aire libre durante distintas fases del Auriñaciense.

[2] Porcentaje en base al material del sector Beta

La **Balma de la Costa de Can Manel** (Capellades) presenta indefinición industrial absoluta. El conjunto lítico del nivel basal F es muy reducido, la presencia de algunas laminitas de sílex indica tentativamente una ocupación del Paleolítico superior. Se ha sugerido su atribución al Auriñaciense por la cronología resultante del U/Th: muestra 07-7: 35954±239 BP y Base muestra 07-8: 39388±264 BP (Vaquero, 2007; Vaquero et al., 2014).

Finalmente, en el sector R de **Cova Gran de Santa Linya**, en el Prepirineo Suroriental, los conjuntos del PSI –497D, 497C y 497A– tienen una dispersión vertical limitada, y la sucesión de niveles arqueológicos separados por estratos estériles, lo que sugiere ocupaciones esporádicas seguidas de períodos sin presencia humana en el yacimiento. Las características tecnológicas del nivel 497D son netamente diferentes respecto al nivel infrayacente S1B (Musteriense). El nivel ha sido adscrito al Paleolítico Superior inicial indeterminado debido principalmente a que sus atributos tipológicos no son ni abundantes ni diagnósticos (Martínez-Moreno et al., 2010; Mora et al., 2018).

El material lítico asciende a más de 8.000 restos entre núcleos, soportes en bruto, piezas retocadas y debris (Martínez-Moreno et al., 2012). La materia prima predominante en el conjunto es el sílex con un porcentaje superior al 99%. El objetivo de la talla es la producción de láminas y laminitas a partir de núcleos piramidales y troncopiramidales unidireccionales con escasa preparación. No se diferencian cadenas operativas específicas para la obtención de láminas o laminitas, las dimensiones de los productos responden al tamaño o volumen del núcleo, no de la aplicación de diferentes métodos. Las láminas y laminitas presentan perfiles rectilíneos, no se identifican perfiles curvos o torcidos. En conjunto retocado (*n*= 280) predominan los denticulados (*n*= 66), las piezas con muescas (*n*= 52) y las raederas laterales (*n*= 25), que difieren de los recuperados en S1B. El utillaje propio del Paleolítico superior se compone de raspadores (*n*= 7) y buriles (*n*= 6) sobre lámina y lasca, láminas de dorso completas (*n*= 6) o fragmentos distales (*n*= 5), algunas con el dorso curvo o muy oblicuo, y laminitas retocadas (*n*= 25), tanto dorsos como laminitas con retoques simples alternos (Martínez-Moreno et al., 2019, 2010; Mora et al., 2018).

Los resultados cronométricos caen en el rango de una fase temprana del PSI, en el intervalo 39,0 − 38,0 ka cal BP (Mora et al., 2018). Para los autores las características de la producción laminar de 497D difieren del Protoauriñaciense y en general del Auriñaciense, detectando similitudes con el Chatelperroniense.

El conjunto evidencia una ruptura con el Paleolítico medio que no experimenta cambios técnicos apreciables durante varios milenios. 497D indicaría la aparición de un tecnocomplejo intrusivo diferente a los identificados en la región (Martínez-Moreno et al., 2019, 2012, 2010).

Algo más al Oeste, en Aragón se localiza **Cueva Fuente del Trucho** (Asque-Colungo, Huesca) e incluye algunos materiales recuperados en niveles alterados de distintas fases del PS, que se localizan por encima de las mejor documentadas ocupaciones del PM, niveles *in situ*. El inventario tipológico incluye raspadores planos (*n*= 14), carenados (*n*= 8) y en hocico (*n*= 4), así como láminas estranguladas y auriñacienses lo que llevó a proponer la habitación del yacimiento durante el Auriñaciense (Montes et al., 2006). La presencia de raspadores en hocico nos remite a momentos avanzados del tecnocomplejo, aunque la naturaleza del conjunto impide la distinción de fases dentro de la posible ocupación auriñaciense. En 2014 se obtuvo una nueva datación coherente con el Auriñaciense y situada en estratigrafía a unos 17 cm de otra muestra con datación gravetiense. La muestra se recuperó en un cambio sedimentario documentado en el nivel d, que puede representar una transición al nivel E en el que aparecen materiales musterienses. Reportó un resultado de 31.880 ± 220 BP y 36,8 – 35,6 ka cal BP (Beta-365760), el material lítico asociado no es diagnóstico al integrarse por algunas lascas de cuarcita y sílex (Utrilla et al., 2014).

2.2.1.2. Sector central

En el sector central del Mediterráneo ibérico las secuencias con niveles adscritos al Auriñaciense todavía son escasas, ningún conjunto estratificado ha sugerido evidencia clara de ocupaciones previas al Auriñaciense evolucionado (Martínez-Alfaro et al., 2021).

En la actual provincia de Castellón y norte de Valencia no se identifica ninguna secuencia estratificada atribuible al Auriñaciense. Consideramos que este hecho responde más a una la falta de trabajos sistemáticos para esta cronología, que a una ausencia de poblamiento durante el inicio del Paleolítico superior. En las **Terrazas del río Millars** en la frontera de las comarcas de la Plana Alta y Baja (Castellón), se localiza una serie de yacimientos descritos a partir de recogidas superficiales a principios del siglo XX, que presentan materiales líticos susceptibles de atribución al Auriñaciense. Los conjuntos exhiben un importante componente leptolítico y en menor medida del Paleolítico medio, aunque su relevancia varía. Por el origen del material no consideramos necesario plantear

una valoración tecnológica, exponemos los caracteres auriñacienses de cada uno de los conjuntos. En la **Terrassa del Pont Nou** (Almassora) se recuperaron 1.162 piezas, de las que 433 están retocadas. En el conjunto retocado del Paleolítico superior hay un predominio de raspadores de tipología variada en la que sobresalen los de tipo carenado sobre lasca espesa (40%) y en hocico (7%), que actuarían como núcleos. Además de dos raspadores sobre lámina auriñaciense, dos sobre lámina estrangulada y laminitas con retoques marginales relacionables con las de tipo Dufour. De tal forma, se ha considerado que la mayor parte de las ocupaciones se desarrollarían durante el Auriñaciense evolucionado, en un yacimiento que posiblemente actuase como taller (Casabó et al., 2010).

A poco más de un kilómetro de distancia de la Terrassa del Pont Nou, en la margen opuesta del río Millars se localizó el yacimiento de la **Terrassa del Pont Vell** (Vila-Real). El conjunto lítico es reducido y se compone de 257 piezas, 72 retocadas. Los raspadores son el tipo más abundante (31%), los carenados suponen el 22% y en hocico el 15%. El resto de material retocado típico del Paleolítico superior son buriles (17%), piezas astilladas, piezas con retoque abrupto, truncaduras, entre otros. El componente de Paleolítico medio, de existir, es meramente testimonial y se reduciría a algunas raederas y puntas. Ante la ausencia de laminitas de dorso, quizás por sesgo en la recogida, la entidad de los raspadores carenados o en hocico y el alto porcentaje de buriles se sugirió una ocupación Auriñaciense *sensu lato*, aunque quizá cronológicamente anterior a la de la Terrassa del Pont Nou (Casabó et al., 2010).

Un tercer enclave en el Millars es el espolón denominado **Forcall entre la Rambla y el Millars**. Es un conjunto de 125 piezas, 65 retocadas. De nuevo, los raspadores son el tipo más numeroso (32%) con un dominio de los de tipo carenado frente a un ejemplar en hocico. Hay dos posibles laminitas Dufour con retoques simples o semiabruptos marginales. Por paralelismo a nivel porcentual, tipométrico y tipológico con la Terrassa del Pont Nou y la Terrassa del Pont Vell, parte de este conjunto industrial se ha adscrito también al Auriñaciense evolucionado (Casabó et al., 2010).

El último de los yacimientos en superficie es la **Terrassa del Pla de Museros** (Almassora) que fue relacionado con reservas al Auriñaciense. El número de piezas es reducido (41 piezas, 29 retocadas) y se manifiesta un sesgo en la recuperación del material en superficie. Los raspadores son el tipo dominante entre los que se clasifican seis de tipo carenado, al tiempo que los raspadores en

hocico están ausentes. Los buriles son el segundo grupo numéricamente seguidos de las raederas (Casabó et al., 2010).

Casabó et al. (2010) asimilan al Auriñaciense 'Típico' los conjuntos de la Terrassa del Pont Nou, la Terrassa del Pont Vell, Forcall entre la Rambla y el Millars y, probablemente la Terrassa del Pla de Museros. Aunque se constata la evidencia tipológica de algunos materiales propios del tecnocomplejo, esta atribución se sustenta en la abundancia de raspadores de tipo carenado y en hocico, y puntualmente en raspadores sobre lámina auriñaciense, sobre lámina estrangulada y algunas laminitas de tipo Dufour. La evidente mezcla de materiales de diferentes momentos tanto del Paleolítico medio como del superior impide caracterizar adecuadamente los conjuntos del valle bajo del Millars. Y la caracterización tipológica presenta un sesgo en la recuperación de soportes de reducido tamaño como las laminitas de tipo Dufour, además de la lógica ausencia de industria ósea en conjuntos de esta naturaleza.

Los materiales de estos cuatro enclaves sugieren ocupaciones al aire libre en el valle bajo del Millars durante varias fases del Paleolítico superior y posiblemente del medio. Los raspadores en hocico presentes en todos los conjuntos excepto en el Pla de Museros remiten a momentos posteriores al Auriñaciense antiguo. Los de tipo carenado son distintivos del Auriñaciense antiguo, pero no desaparecen durante el evolucionado e incluso se ha señalado su perduración y abundancia en la región durante el Gravetiense (De la Peña, 2012). Las láminas con retoque auriñaciense y estranguladas podrían remitirnos a la fase antigua, aunque su presencia es esporádica en la fase evolucionada y final. En definitiva, de acuerdo con la base industrial y a la ausencia de secuencias estratificadas del Auriñaciense antiguo, no es incoherente relacionar tentativamente parte de los conjuntos con el Auriñaciense evolucionado/final.

En el norte de la provincia de Valencia, en la comarca de Los Serranos al límite con el Alt Palancia, se localizan los yacimientos de **Las Dueñas** (Alcublas). El material también procede de recogidas superficiales sistemáticas. El conjunto más numeroso se recuperó en Las Dueñas I (824 piezas), seguido de Las Dueñas III (497 piezas) y Las Dueñas II (165 piezas). En general la industria retocada se caracteriza por la abundancia de raederas, denticulados y raspadores. Aunque no son los más abundantes, entre los raspadores predominan los de tipo carenado sobre de hocico. En valores más discretos hay truncaduras, buriles, láminas/laminitas de dorso, laminitas de dorso bitruncadas, foliáceos y dos

pequeños bifaces. Parte del material se ha adscrito al Auriñaciense *sensu lato*. Otra parte presenta rasgos neolíticos que son relacionados con la presencia de un yacimiento de dicha cronología en las proximidades (Moriel et al., 1985). De nuevo, la posible evidencia auriñaciense se desdibujada por la panoplia de materiales de posibles ocupaciones pleistocenas y holocenas. Solo la existencia de algunos raspadores carenados y, en menor medida, en hocico sustentarían la adscripción Auriñaciense, que de serlo correspondería a la fase evolucionada, aunque con reservas.

Cova Negra (Xàtiva) es referente bibliográfico en la secuencia del Paleolítico medio, un reciente estudio ha demostrado que la cavidad fue ocupada durante el Paleolítico superior. Desafortunadamente, el material procede de un paquete revuelto en el que se recuperaron materiales tanto de Paleolítico medio como del Paleolítico superior. Las piezas diagnósticas inequívocas auriñacienses son escasas: una lámina auriñaciense y algunos raspadores espesos (Villaverde and Eixea, 2017). Estamos de acuerdo con la prudencia tenida por Villaverde y Eixea (2017) en la adscripción al Auriñaciense de estas piezas, tan número bajo de piezas imposibilita establecer una cronología para las mismas. Con estos datos, no es posible establecer ni rechazar con seguridad que Cova Negra fuera ocupada durante el Auriñaciense.

En la comarca de la Vall d'Albaida, en el interior de la provincia de Valencia, las recientes excavaciones en la **Cova d'Hedra** (Ontinyent) aportaron algunos materiales que podrían atribuirse al Auriñaciense evolucionado entre los que destaca una laminita de tipo Dufour subtipo Roc-de-Combe (Vadillo-Conesa et al., 2022). La información es preliminar, responde a un sondeo en el que se constata ocupaciones del Paleolítico medio y del superior, actualmente la única cronología corresponde a los niveles del musteriense (Vadillo-Conesa, comunicación personal). Quizá la ampliación de la superficie excavada permita incorporar en los próximos años una nueva secuencia auriñaciense y mejorar el conocimiento del tecnocomplejo en este sector del Mediterráneo en el que la información todavía es reducida.

La zona central valenciana, comarcas de la Safor, el Comtat y l'Alcoià, es uno de los principales focos con evidencias de ocupación auriñaciense. En la Safor la secuencia de la **Cova de les Malladetes** (Barx) ha sido la referencia clásica del Auriñaciense regional. En su atribución jugó un papel esencial la obtención de una datación en el nivel XII del sector Z-II (campaña de 1970), y la existencia de

dos azagayas auriñacienses en las capas más profundas de los sectores excavados por L. Pericot a mediados del siglo XX (Fortea and Jordá, 1976; Jordá, 1949). Debido a que el material lítico del PSI de Malladetes integra el estudio de esta Tesis no realizaremos aquí descripción o valoración alguna.

También en la Safor, el nivel II del yacimiento de **Penya Roja** (Rótova) fue relacionado con el Auriñaciense. Este nivel caracterizado por una extrema pobreza de materiales se sitúa en estratigrafía entre ocupaciones del PM (nivel III) y del PS (nivel I) a la que volveremos más adelante por su posible relación con el Gravetiense. El único elemento diagnóstico auriñaciense es un raspador en hocico (Aparicio et al., 1983). Por posición en la secuencia, la pobreza que caracteriza otros conjuntos próximos como el de Malladetes no sería ilógica la posible ocupación durante el Auriñaciense, pero el registro material es limitado para aceptarlo sin reservas.

Continuando en la Safor, uno de los yacimientos cuya secuencia incluye ocupaciones del PSI más interesantes del País Valenciano es la **Cova Foradada** en Oliva, hasta ahora denominada en la bibliografía como Cova Foradà (valenciano no normativo). Los primeros trabajos de excavación se prolongaron durante 30 campañas entre 1975 y 2013, sacaron a la luz una secuencia que incluye niveles desde el Paleolítico medio hasta el Mesolítico, no habiendo alcanzado la base del relleno (Aparicio, 2014; Aparicio et al., 1983). En las publicaciones citadas y otras publicaciones de carácter muy similar se hace referencia a una ocupación 'Graveto-Ariñaciense', que correspondería a las ocupaciones del PSI que reposan sobre niveles de PM.

La terminología es ambigua y los datos tecno-tipológicos escasos, desconocemos si su uso responde a la percepción de una coexistencia/ interestratificación Auriñaciense – Gravetiense, o a la identificación de una variante industrial regional. Tras la publicación de revisión de la secuencia (Eixea and Sanchis, 2022) y nuestro acceso directo al material, podemos afirmar que hay una mezcla de materiales de distintos niveles resultante de la metodología de excavación (tallas artificiales horizontales). No se ha detectado en ningún momento contaminaciones entre capas con material netamente gravetienses y materiales musterienses. Las mezclas siempre son entre tecnocomplejos sucesivos, es decir, el equipo de excavación no fue capaz de identificar o aislar niveles. De ello resultó un conjunto material heterogéneo que, quizás fue identificado como una fase cultural.

Según los materiales depositados en el MUPREVA, entre los que faltan algunas capas y cuadros excavados, la secuencia de ocupación de la cavidad para el testigo a-14 se resume como sigue: Paleolítico medio (capas 42 a 25), mezclas de Paleolítico medio y superior inicial – Auriñaciense – (capas 24 a 22), material no depositado (capas 21 y 20), Gravetiense (capas 19 y 18) y mezcla de Gravetiense y Solutrense (capas 17 a 15) (Eixea and Sanchis, 2022).

A continuación, exponemos los datos disponibles tras la revisión de la secuencia (testigo a-14 capas 24 a 15) (Eixea and Sanchis, 2022), y nuestra revisión preliminar de los cuadros A-12 y 13, a12, a16, b-12 a 16 y c-12 a 15[3]. La distribución vertical de los materiales en toda la superficie excavada sugiere la existencia de niveles con una importante pendiente. Nótese que los datos principalmente son cualitativos y en mucha menor medida cuantitativos, ya que la naturaleza del material desaconseja un análisis tecno-tipológico al uso (Fig. 5).

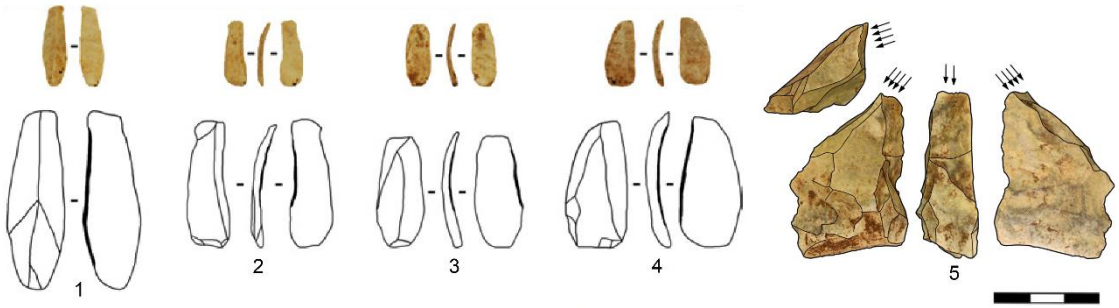


Figura 5. Material lítico auriñaciense de Cova Foradada (Oliva): Laminitas Dufour Roc-de-Combe (1-4), buril carenado (5). Tomado de Eixea y Sanchis, 2022 (1-4) y fotografía A. Martínez-Alfaro (5).

Prescindiendo del componente musteriense, tecnológicamente en la talla laminar se identifican varias cadenas operativas. Se desarrolla una producción integrada de láminas – laminitas en núcleos prismáticos unidireccionales. La gestión microlaminar diferenciada se focaliza en núcleos carenados de diversa morfología: raspadores carenados de frente ancho, en hocico y algunos buriles busqué. Otro método menos recurrente de obtención de laminitas es la técnica bipolar sobre yunque, identificándose bases de lascado, soportes y dos yunques. Las laminitas son el soporte laminar más numeroso, destacando aquellas de perfil longitudinal torcido, algunas con presencia de *pan-revers* y relacionables con la talla de buril.

En el apartado tipológico, los raspadores son el grupo más numeroso, además de los raspadores-núcleo, los hay sobre lámina o lasca y esporádicamente

[3] Debido a que nuestro estudio del material es todavía preliminar hemos decidido incluir la información que disponemos en esta sección y no en el capítulo resultados. Servirá a modo de complemento y aportes a la información publicada (Eixea and Sanchis, 2022).

sobre lámina auriñaciense. Las laminitas con retoques semiabruptos caracterizan el conjunto microlaminar retocado, en su mayoría clasificables como de tipo Dufour subtipo Roc-de-Combe, otras presentan retoques semiabruptos directos en uno o dos bordes, algunas de tipo Caminade. Finalmente destaca un posible raspador Caminade, con retoques semiabruptos inversos en el borde izquierdo y retoques basales inversos, el extremo distal muestra fractura.

En algunas capas y cuadros se identifica mezcla de laminitas con retoque semiabrupto y proyectiles de dorso. Consideramos que esta situación se debe fundamentalmente a la metodología de excavación, no obstante, no es descartable la presencia de laminitas con retoques semiabruptos (Dufour *sensu lato*) en conjuntos del Gravetiense inicial regional, tal es el caso del nivel XVIB de la Cova de les Cendres (Villaverde et al., 2019), aunque este aspecto será matizado posteriormente. Es indudable la existencia de materiales coherentes con el Auriñaciense que remiten a una cronología tardía del tecnocomplejo. Son reseñables las laminitas Dufour Roc-de-Combe, Caminade y el posible ejemplar de raspador Caminade. Todos "fósiles guía" del Auriñaciense evolucionado en la cuenca de Aquitania (e.g. Bon et al., 2010; Bordes and Lenoble, 2002). Respecto al raspador Caminade, en la PI el único ejemplar publicado se documenta en el Auriñaciense evolucionado de Cardina/Salto do Boi (Aubry et al., 2020).

Desafortunadamente los datos de la procedencia del material son escasos y confusos (Eixea and Sanchis, 2022). En la bibliografía se reiteran datos generalistas y cualitativos, reduciendo el aspecto cuantitativo a "abundantes restos". Un nuevo proyecto de investigación impulsado desde el MUPREVA y la Universitat de València ha retomado la investigación en el yacimiento con una perspectiva multidisciplinar, que en los próximos años aportará información relevante de la secuencia.

En la comarca del Comtat, interior norte de Alicante, la **Cova Beneito** (Muro) presenta una de las secuencias más amplias de la región con niveles de ocupación del Paleolítico medio y del Paleolítico superior. Actualmente es la única secuencia en la que los niveles auriñacienses se han excavado en un área extensa y sin sesgos en la recuperación de los materiales. Los niveles arqueológicos relacionados con el Auriñaciense son B8, B9, C2 y C4, y supone el conjunto industrial más rico del tecnocomplejo en el País Valenciano.

Las primeras evidencias de ocupaciones del PSI se corresponden con *un bloque de discontinuidad en el que se insertan leves fases de débil ocupación (lentejones) […] que, lamentablemente no pasan de ser meras hogueras muy limitadas temporal y espacialmente* (Iturbe, 1991, pp. 372–373). Se corresponde con los niveles arqueológicos C5 a C1 y niveles sedimentarios IX al V. Los dos niveles con evidencias antrópicas son C4 (n. VIII) y C2 (n. VI), que en estratigrafía tienen una separación vertical de 50-55 cm (Iturbe et al., 1993). El nivel C4 se circunscribe a una hoguera lenticular de 3 cm de espesor con buzamiento de dentro a fuera de la cavidad y poco más de 1 m^2 de extensión. El nivel C2 se caracteriza por la presencia de varios hogares a diversa altura, pero en el mismo nivel y localizados en varias zonas de la cueva. Probablemente correspondientes a varias ocupaciones en momentos cronológicos no muy alejados, si no coetáneos (Iturbe, 1991).

La industria lítica es reducida, se recuperaron 27 piezas en el nivel C4 y 70 en C2 (Fig 6). La muestra es muy limitada, el inicio de la explotación de los núcleos no se desarrolla en el yacimiento, los soportes de primer y segundo orden están prácticamente ausentes en ambos conjuntos. El nivel C4 no aportó ningún núcleo ni producto de mantenimiento laminar y algunas lascas proceden de talla sobre un núcleo discoide irregular. Las lascas (*n*= 12) son el soporte más abundante, seguidas de las laminitas (*n*= 7) y las láminas (*n*= 2), arrojando un índice laminar del 42,8%. El conjunto retocado se integra por un raspador en hombrera – buril de ángulo basal, una lámina con dos muescas y un fragmento medial de laminita con retoque semiabrupto marginal y parcial. En C2 la talla laminar está mejor documentada con dos núcleos: un fragmento de prismático muy agotado y otro piramidal, así como productos de mantenimiento de este tipo de núcleos. Además, entre el material retocado uno de los dos raspadores carenados puede ser considerado de núcleo en base a las ilustraciones.

Iturbe (1991) cuestiona que los raspadores carenados tuvieran función de núcleos, motivo por el que no fueron incluidos en estudio de la gestión laminar. Entre los soportes las lascas son numerosas (*n*= 27), les siguen en frecuencia láminas (*n*= 14) y laminitas (*n*= 8). El índice laminar del nivel es de 44,9%. En el material retocado se clasifica un raspador en hocico, un raspador carenado sobre lámina auriñaciense atípica, una lámina con retoques simples alternos, una raedera y un fragmento de pieza retocada con retoque semiabrupto profundo (Iturbe, 1991; Iturbe et al., 1993).

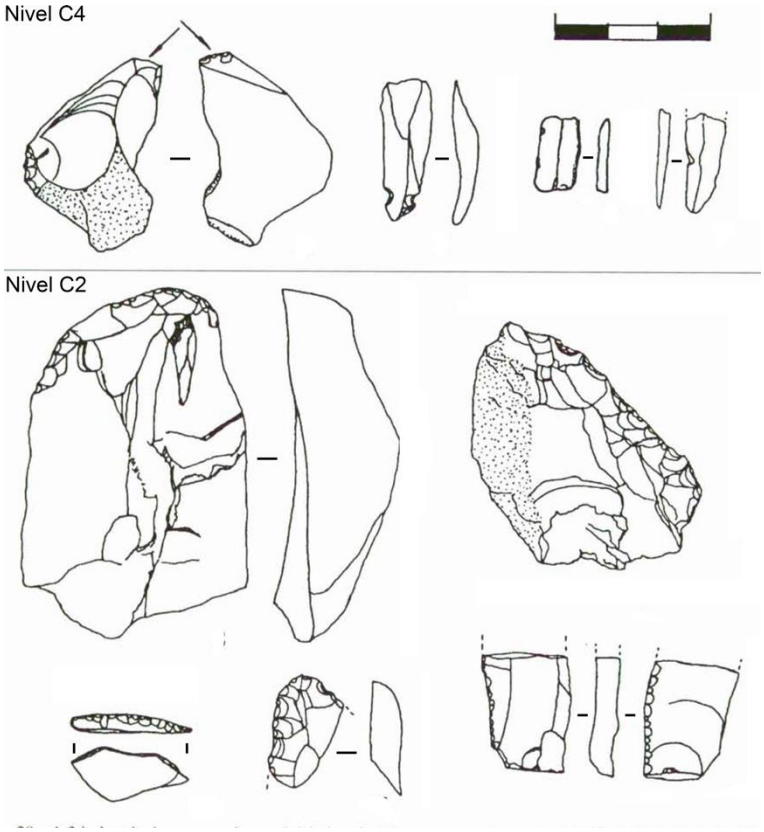


Figura 6. Material lítico diagnóstico de los niveles C2 y C4 de Cova Beneito. Modificado de Iturbe et al, 1993

Los niveles auriñacienses de referencia son los suprayacentes **B9** y **B8,** fueron excavados en una superficie de 18 m² aproximadamente y una potencia estratigráfica variable entre 0 y más de 80 cm. Depositan en cubeta en la parte más profunda del yacimiento a techo de C1, que se relaciona con un proceso erosivo del nivel V. La cicatriz erosiva marca una separación neta con C1, mientras que el nivel gravetiense B7 se dispone sin ninguna diferenciación sedimentaria con B8 (Iturbe, 1991). Es oportuno señalar que la diferenciación de B9 y B8 se realizó a posteriori, es arbitraria y no sedimentológica, como queda patente a continuación:

> *En realidad, los dos niveles, B8 y B9, corresponden al mismo paquete estratigráfico sin denotarse ninguna diferenciación entre ellos desde el punto de vista sedimentológico. La división responde a cuestiones de evolución tipológica dentro de un mismo contexto Auriñaciense evolucionado. […] la presencia de retoque abrupto en el nivel superior, aunque aún en pequeñas proporciones, es el elemento distintivo esencial* (Iturbe, 1991, p. 462).

La distribución del material lítico entre B9 y B8 es desigual, en B9 se recuperaron 2.875 restos líticos, de los que 1.138 entran en la categoría de debris, mientras que B8 aportó 4.673 restos (2.065 debris). La industria se configura

fundamentalmente en sílex, siendo la materia prima hegemónica al suponer el 96,3% en B9 y 97,7% en B8. En lo que respecta a los soportes, ambos niveles presentan el mismo patrón: en B9 lascas son el soporte dominante con 1.075 efectivos, seguidas de las laminitas (*n*= 307) y las láminas (*n*= 255). En B8 se contabilizan 1.483 lascas, 486 laminitas y 416 láminas. Resultan un índice laminar entre el 34,33% (B9) y el 37,82% (B8). En cuanto a los núcleos la mayor parte de los identificados responden a gestión de lascas de tipo globuloso, así como uno discoide en B8. La talla laminar se desarrolla a partir de núcleos prismáticos y piramidales, con un *continuum* operativo en la reducción lámina – laminita marcado por la reducción de los volúmenes. En B9 se recuperaron nueve núcleos prismáticos y catorce piramidales de reducido tamaño. En B8 la proporción entre núcleos prismáticos y piramidales se iguala, contando con ocho ejemplares de cada tipo (Iturbe, 1991). Para finalizar la caracterización tecnología de B8-B9, debemos señalar que en la gestión microlaminar se observa la ausencia de la producción a partir de núcleos de tipo raspador carenado. Como hemos señalado, Iturbe (1991, p. 453) defiende la relación entre los núcleos piramidales con las laminitas de tipo Dufour y las laminitas de perfil curvo. A su juicio es nula la relación en la producción de soportes de laminitas Dufour y los raspadores carenados.

El material retocado de B8 y B9 está integrado por 395 piezas (B9: 170 y B8: 225), además de 180 restos con retoques parciales marginales o muy marginales y 274 con huellas de uso. Se caracteriza por un dominio de los buriles sobre los raspadores, el alto porcentaje de útiles de sustrato y el marcado carácter microlítico de la industria retocada. Entre los buriles predominan los diedros de ángulo sobre fractura, diedros de ángulo, diedros múltiples y sobre truncadura. Los raspadores en su mayor parte son carenados (*n*= 16), carenados atípicos (*n*= 7) y nucleiformes (*n*= 8). Entre otras las piezas diagnósticas auriñacienses se identifica un buril busqué en B8, una lámina auriñaciense en B9, no obstante, destacan las laminitas con retoque semiabrupto marginal y muy marginal, que suponen más de un tercio y fueron clasificadas como Dufour y Font Yves. Por posición de retoque se distinguen laminitas con retoques alternos (*n*= 29; B9: 11 y B8: 18), inverso (*n*= 17; B9: 5 y B8: 12) y directo (*n*= 54; B9: 21 y B8: 33). El retoque abrupto en B9 se identifica en dos piezas truncadas (1,14%), en B8 su porcentaje se incrementa hasta el 5,7% fruto de la aparición de cinco laminitas de dorso, tres micrograveltes y algunas truncaduras sobre fractura (Fig. 7).

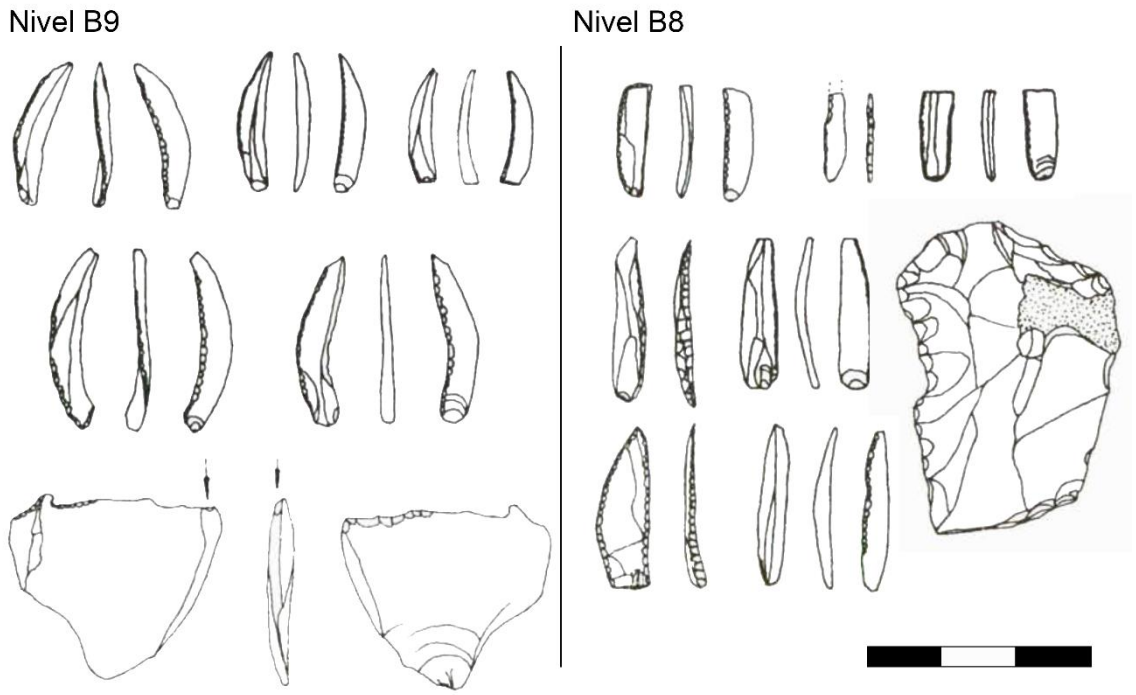


Figura 7. Material lítico diagnóstico de los niveles C2 y C4 de Cova Beneito. Modificado de Iturbe et al, 1993.

No exento de problemas, Beneito representa una de las principales referencias del Auriñaciense evolucionado en el ámbito valenciano. La cronología disponible dificulta el establecimiento de paralelos, las dataciones se obtuvieron en su mayoría por C^{14} convencional y la única por AMS muestra una desviación elevada (Tabla 4). Los resultados del método convencional son anómalos e incoherentes con la cronología regional, la muestra de AMS del nivel C4 calibrada es 41.250 – 36.350 cal BP y abarca todo el rango cronológico del Auriñaciense.

Nivel	Cod. Lab.	Material	Método	Fecha BP
B8	GIF-8079	Hueso	C^{14} Convencional	10.520±110
B8	GIF-8307	Carbón	C^{14} Convencional	38.200±2.000
C4	GIF-7650	Carbón	C^{14} Convencional	26.040±890
C4	AA-1388	Carbón	AMS	33.900±1.100

Tabla 4. Dataciones radiocarbono de las ocupaciones auriñacienses de la Cova Beneito (Iturbe et al 1993). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

A principios de la década de 1990 se realizó una propuesta de ordenación en fases de los niveles (Iturbe, 1991; Iturbe et al., 1993):

- C4 probable Protoauriñaciense
- C2 probable Auriñaciense antiguo
- B8 y B9 Auriñaciense evolucionado final

Este planteamiento carece de fundamento en cuanto a la adscripción de C4 y C2. El conjunto lítico de ambos niveles es pobre, tecno-tipológicamente C2 presenta atributos propios del Auriñaciense evolucionado en la región. En C4 los elementos diagnósticos se limitan a una laminita con retoque semiabrupto y la adscripción es más problemática. Esta parte de la secuencia muestra cierto paralelismo con los niveles XIVA y XIII de la Cova de les Malladetes (Villaverde et al., 2021c). Estos niveles representan el arranque del tecnocomplejo en la cueva de la Safor, sus ocupaciones se han interpretado como esporádicas y distantes, que aportaron pocos restos, lo que además facilitó la conservación de hogares. Tras el cambio de dirección de los trabajos en el yacimiento los niveles C4 y C2 se consideraron estériles y de adscripción imprecisa (Doménech, 2001), pero en Malladetes encuentran un paralelo regional y no invalida la posible adscripción auriñaciense.

Las agrupaciones industriales B9 y B8 contienen algunos materiales con atributos tecno-tipológicos coherentes con el Auriñaciense evolucionado. Aunque en los trabajos previos no se pusiera de relevancia la talla microlaminar en núcleos carenados, ésta queda patente en la presencia de varios raspadores carenados en frente ancho y en hocico, así como un buril busqué. Además, en las distintas láminas y dibujos de la publicación de síntesis y la Tesis Doctoral de G. Iturbe observamos que las laminitas en su mayoría presentan perfiles torcidos.

Comentario a parte requiere la presencia de proyectiles de dorso en contexto auriñaciense. Iturbe (1991) rechaza la posibilidad de contaminación del nivel superior, justificando que algunas piezas con retoque SA profundo tienden hacia el abrupto y otras comparten retoque semiabrupto y abrupto. La aparición de estas piezas en la parte superior de B8 nos hace cuestionar si estamos ante un Auriñaciense final en el que debutan los elementos de dorso o si, tal vez, forman parte del arranque del Gravetiense en la cueva. El nivel B8 presenta una potencia de entre 45 y 20 cm, la división entre B8 y B7 responde a cuestiones tipológicas. Consideramos que la visión más realista podría ser la segunda hipótesis, a diferencia de las piezas de dorso identificadas en contexto del Auriñaciense final del Abrigo de la Boja (Zilhão et al., 2017), los proyectiles de dorso de B8 son morfológicamente idénticos a los de la ocupación gravetiense. En un contexto sedimentario homogéneo sería interesante la aplicación de un estudio tafonómico que permitiera dilucidar en la medida de lo posible la situación estratigráfica de cada tecnocomplejo.

También en el Comtat, en la estribación oriental de la Serra d'Almudaina encontramos el yacimiento de **Les Ronxes** (Planes), el material recuperado es exclusivamente lítico y lo componen dos conjuntos procedentes de recogidas superficiales: 1.214 piezas integran el conjunto nº 1 y 863 piezas el conjunto nº 2 (Faus, 2015, 1988). Al tratarse de un material no estratificado los resultados deben tomarse con cautela, el propio Faus (1988) ya señala la posibilidad de que el material corresponda a diversas fases de ocupación o tecnocomplejos. El conjunto nº 1 fue atribuido al "Auriñaciense Típico posiblemente algo evolucionado" (Faus, 1988, p. 101). Tras el estudio tecnológico del conjunto nº 2 y el análisis tipológico unitario de ambos conjuntos, la industria de Les Ronxes se ha adscrito al Auriñaciense evolucionado (Faus, 2015).

El origen de los conjuntos desaconseja un análisis tecnológico pormenorizado de la industria de Les Ronxes. Debemos señalar la identificación de 17 núcleos Levallois, un método *a priori* ausente en el PSI y que evidenciaría una naturaleza del conjunto no exclusivamente Auriñaciense. En rasgos generales, la producción de láminas es esencialmente unidireccional y se desarrollaría en núcleos tanto prismáticos como piramidales. Las laminitas se producen también a partir de núcleos prismáticos, piramidales y de tipo raspador carenado, además de un 'esbozo de núcleo tipo buril busqué'. Sin embargo, si consideramos núcleos las piezas clasificadas como raspadores carenados, en hocico y buriles busqué la producción de laminitas principalmente se desarrollaría en métodos carenados. Las piezas con retoques suman 161 efectivos, entre el material diagnóstico de filiación auriñaciense destacan los raspadores en hocico (*n*= 15), de tipo carenado (*n*= 22, 14 atípicos), buriles busqué o arqueados (*n*= 4), láminas auriñacienses (*n*= 4) y una laminita de tipo Dufour subtipo Roc-de-Combe. Entre otros tipos descritos hay raederas (*n*= 5), truncaduras (*n*= 6) y una laminita de dorso (Faus, 2015). A pesar de la presencia de algunos rasgos tecno-tipológicos en el conjunto de Les Ronxes típicos del Auriñaciense, el origen no estratificado del material impide aceptar que se trate de una evidencia fehaciente de un material atribuible al Auriñaciense evolucionado, más allá de una hipótesis.

Muy próximo a Les Ronxes se localiza el **Abric II del Barrac de les Calderes** (Planes). En el abrigo se recuperaron materiales líticos, óseos y adorno tanto de origen revuelto por actividad clandestina, como estratificado tras la realización de un sondeo con una potencia de 170 cm (Faus and Ferrer, 2020). Tras el análisis

tipológico del material revuelto se sugirió una ocupación auriñaciense del abrigo, a saber, un raspador carenado en frente ancho, un raspador carenado atípico con frente estrecho y una laminita clasificada como Dufour subtipo Dufour o Font Yves, según la publicación (Faus, 2015, p. 69; Faus and Ferrer, 2020, p. 31). En el sondeo, el nivel II es homogéneo sedimentariamente y fue excavado a partir de seis capas artificiales que fueron agrupadas en IIA y IIB por criterios tecno-tipológicos. Para Faus y Ferrer (2015) el subnivel IIB puede contener mezcla de materiales con el nivel infrayacente III atribuido al Paleolítico medio. El nivel IIA aportó 323 restos líticos, de los que 155 son debris y fue asimilado al Auriñaciense antiguo (Faus and Ferrer, 2020)

No se recuperó ningún núcleo de láminas, los métodos de talla son identificados a partir de los soportes recuperados (*n*= 7) y los productos de acondicionamiento. Se sugiere la obtención de láminas de núcleos prismáticos. La única base de lascado de laminitas es un fragmento de lasca espesa con un plano de explotación en la cara ventral. Además, los soportes (*n*= 11) y un flanco de núcleo parecen atestiguar la producción de laminitas a partir de núcleos prismáticos o piramidales, bien procedentes de la reducción progresiva desde núcleos de láminas, bien expresamente en núcleos configurados *ex profeso.* El perfil longitudinal de las laminitas es recto o ligeramente curvo, curvo y torcido. Los autores identifican una tercera categoría laminar, las 'laminillas', que podrían incluirse para facilitar comparaciones entre conjuntos en las laminitas. No identifican ningún núcleo destinado a su extracción, pero apuntan a una probable producción en raspadores carenados. Siete de las ocho laminillas presentan perfil torcido. Las lascas son el soporte más abundante (*n*= 92) y se identificaron seis núcleos destinados a su producción, entre los que se clasifica un núcleo Levallois preferencial y otro recurrente unipolar (Faus and Ferrer, 2020).

El conjunto retocado es cuantitativamente escaso y poco representativo, se compone de 17 piezas: dos fragmentos se clasifican como láminas auriñacienses, un raspador carenado atípico, un buril diedro desviado, un buril sobre truncadura oblicua, un perforador, un perforador atípico o *bec*, una lámina con truncadura convexa, dos denticulados, dos raederas y cinco diversos, que incluyen un fragmento proximal de laminita con retoques directos, continuos marginales en el borde izquierdo y de uso en el opuesto (Faus and Ferrer, 2020).

En base a las características tecnológicas y tipológicas, Faus y Ferrer consideran que el nivel IIA del Abric 2 del Barranc de les Calderes presenta

bastantes afinidades con las líneas generales que del Auriñaciense antiguo en la Cornisa Cantábrica, así como con el conjunto recuperado en el nivel Bj/12-13 de Cueva Bajondillo (Faus and Ferrer, 2020). La atribución al Auriñaciense antiguo para un conjunto tan reducido y poco diagnóstico nos parece arriesgada, máxime si tenemos en cuenta que parte de la argumentación se basa en una comparativa con el discutido nivel Bj/12-13 de Bajondillo.

A partir de los datos tecno-tipológicos es posible que parte del componente industrial del nivel sea Auriñaciense, pero no de una fase antigua. En definitiva, lo interesante del conjunto del nivel IIA del Abric 2 del Barranc de les Calderes es la posible identificación de un nuevo yacimiento con nivel de ocupación Auriñaciense, que deberá ser complementado por una serie de dataciones que permita situarlo cronológicamente.

En la misma latitud que los yacimientos de El Comtat, en la comarca de la Marina Alta (Alicante) se ubica la **Cova Foradada** (Xàbia), un pequeño abrigo situado en los acantilados del cabo Sant Antoni. Las ocupaciones auriñacienses corresponden a los niveles IV a VII del sector I y niveles I a III del sector II. Se identifican numerosos hogares no alterados en el nivel V lo que presupone una aceptable conservación del paquete, a diferencia del nivel III para el que sí se indican alteraciones tafonómicas (Casabó, 2001, 1997). Los datos tecnológicos son escasos y la descripción del conjunto lítico se basa en los niveles IV-V del sector I. En ambos niveles se recuperó un conjunto de 841 restos, principalmente esquirlas, seguidas por las lascas y los soportes laminares. La producción laminar se focaliza en la obtención de laminitas, muy numerosas. Aunque no se indica en las publicaciones, la recuperación de raspadores carenado y en hocico sugiere su uso como núcleos, no obstante, la morfología de las laminitas no se describe. Se ha prestado mayor atención a la definición tipológica, entre el material retocado destaca la alta proporción de laminitas con retoque abrupto y semiabrupto, algunas de ellas laminitas tipo Dufour. Los raspadores son más abundantes que los buriles, en la parte superior de la secuencia los frentes son planos, en la inferior se concentran los de tipo carenado y en hocico. También hay una notable representación de piezas astilladas, denticulados y raederas. La industria ósea se integra por dos fragmentos de azagaya, probablemente bicónicas, un fragmento de asta pulida y un fragmento de espátula o bisel de una azagaya de grandes dimensiones (Casabó, 2004, 2001, 2014, 1997). Cuatro dataciones a partir de

carbones sin taxón determinado permiten situar cronológicamente los niveles VII al V del Sector I (Tabla 5).

Área	Nivel	Lab #	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)
I	V (UE III)	Beta-103782	27.190 ± 150	31.560 – 31.060
I	V (UE III)	Beta-103781	29.440 ± 190	34.420 – 33.530
I	V (UE III)	Beta-103783	29.950 ± 150	34.660 – 34.160
I	VII (UE IV)	Beta-132349	33.900 ± 310	39.660 – 37.710
II	II	Beta-132351	28.310 ± 170	33.100 – 31.850

Tabla 5. Dataciones ^{14}C de los niveles VII-V de Cova Foradada de Xàbia (Casabó, 2001). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

La cronología calibrada de los niveles es coherente con el rango temporal del Auriñaciense evolucionado regional (39,0 – 37,2 y 31,6 – 30,4ka cal BP). El resultado más joven del nivel V (Beta-103782; 31,6-31,1 ka cal BP) actualmente es la datación más reciente del tecnocomplejo en el Mediterráneo ibérico (Martínez-Alfaro et al., 2021). No disponemos de información sobre el tipo de muestra datada (taxón, agregado de carbones, pretratamiento, etc) por lo que la cronología puede estar rejuvenecida. Independientemente de esta hipotética variación cronológica, con el material lítico y la cronología no parece incoherente la adscripción al Auriñaciense evolucionado.

Un poco más al sur, en Teulada-Moraira, en la **Cova de les Cendres** el Auriñaciense se identifica en los niveles XVIc y XVId. El conjunto lítico de ambos niveles forma parte de esta Tesis Doctoral y será tratado posteriormente. De igual forma que el **Abric de la Ratlla del Bubo** en Crevillent, cuyos materiales han permanecido prácticamente inéditos, pero de los que hemos confirmado su afinidad con el Auriñaciense.

La **Cueva del Rollo** (Fondó de les Neus), también conocida en la bibliografía como Cueva del Sol, fue objetivo del expolio arqueológico y hasta el momento no se han desarrollado actuaciones científicas en el yacimiento, más allá de una consolidación y limpieza en paralelo a los trabajos en la Ratlla del Bubo en 1986. Los 'excavadores' diferenciaron capas artificiales o niveles, aunque la naturaleza de los trabajos nos hace cuestionar una verdadera diferenciación de niveles. Hasta el momento las dos referencias bibliográficas sobre el yacimiento son contradictorias. Las cuatro capas basales se han atribuido en su conjunto al Gravetiense (Miralles, 1982b), así como las dos basales al Auriñaciense por la presencia mayoritaria de raspadores auriñacienses (García Gandía, 2010). La descripción tipológica de ambos investigadores no coincide, sin embargo, los conjuntos estudiados difieren. Miralles (1982) no identificó ningún raspador en

hocico y, tan solo uno de tipo carenado, así como dos láminas auriñacienses. Por su parte, García Gandía (2010) señala tres raspadores de tipo carenado, tres en hocico y cuatro láminas auriñacienses.

En el contexto de revisión de las secuencias con evidencias del PSI del ámbito valenciano, hemos revisado el conjunto depositado en el Museo Histórico-Artístico de Novelda y el material de la intervención de 1986. Algunas piezas sugieren la existencia de un nivel o niveles de ocupación con industria del Auriñaciense evolucionado/final. Se distinguen núcleos de laminitas de tipo raspador carenado y en hocico, además de laminitas obtenidas por esta gestión, algunas transformadas en laminitas Dufour subtipo Roc-de-Combe y Caminade (Martínez-Alfaro et al. en elaboración).

2.2.1.3. Sector sureste-sur

En el sector sureste, actual Región de Murcia y Andalucía oriental, se localizan yacimientos clave para la comprensión de las industrias auriñacienses del Mediterráneo ibérico.

La cuenca de Mula (Murcia) aporta la mayor y más precisa información para la caracterización del tecnocomplejo en el sector. Tanto el Abrigo de La Boja como Finca de Doña Martina presentan una interesante secuencia de alta resolución, especialmente el primero.

Nivel	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Obs.
OH15	VERA-6153	AMS	30.548/+363/-347	35.700 – 34.300	
OH16	VERA-6154	AMS	30.686/+355/-340	35.850 – 34.400	
OH17	VERA-5853HS	AMS	29.300/+300/-290		Ácidos húmicos
OH17	VERA-6155HS	AMS	29.230/+298/-287		Ácidos húmicos
OH17	VERA-6156	AMS	30.918/+359/-343	36.100 – 34.600	
OH18	VERA-5854	AMS	32.080/+420/−400	37.500 – 35.500	
OH18	VERA-5854HS	AMS	30.090/+320/−310		Ácidos húmicos
OH19	VERA-6157	AMS	33.290/+494/−466		
OH19	VERA-6157ABOxSC	AMS	33.179/+482/−455		Pretratamiento ABOxSC
OH19	VERA-6157_av		33.233 ± 335	39.150 – 37.000	Media
OH19	VERA-6158HS	AMS	32.331/+439/−417		Ácidos húmicos
OH20	VERA-5855	AMS	32.890/+430/−410		
OH20	VERA-5855ABOxSC	AMS	33.170/+470/−450		Pretratamiento ABOxSC
OH20	VERA-5855_av		33.017 ± 310	39.000 – 36.750	Media
OH20	VERA-5855HS	AMS	31.490/+370/−350		Ácidos húmicos

Tabla 6. Dataciones Abrigo de La Boja (Zilhão et al., 2017). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

En el **Abrigo de La Boja** se identifican seis horizontes de ocupación (OH), OH20/IL4 – OH15, que presentan zonas de hogares extensas y bien conservadas,

proporcionaron un total de 3.598 restos líticos coherentes con la cronología obtenida, además de adorno en concha y una aguja ósea en OH17. La cronología por radiocarbono sitúa OH20/IL4 – OH18 en 39,2 – 35,5 ka BP y OH17 – OH15 en 36,1 – 34,3 la BP (Tabla 6). La datación por OSL y los resultados por radiocarbono corrobora la confiabilidad en la cronología del yacimiento. Por sus características industriales y cronológicas OH20/IL4 – OH17 se atribuye al Auriñaciense evolucionado y OH16 – OH15 Auriñaciense final (Zilhão et al., 2017).

La talla laminar en las ocupaciones del Auriñaciense evolucionado se caracteriza por la explotación de núcleos prismáticos para láminas y laminitas, de láminas y de laminitas. Otra gestión diferenciada de talla para laminitas son los raspadores-núcleo carenados (*n*= 4) y en hocico (*n*= 2), este último tipo no representado en OH18 donde se registra el único buril-núcleo. Otra gestión es la dinámica de explotación laminar por técnica bipolar (*n*= 3). Las laminitas con método de talla determinado básicamente se obtienen por talla de carneados, además de una pieza con evidencias producción de buril y otra de bipolar. Entre el conjunto retocado (*n*= 59), el grupo microlaminar está integrado por laminitas Dufour (*n*= 3), con muesca (*n*= 3) y Areeiro (*n*= 1). Es notable la presencia de útiles de substrato como las piezas con muesca y las piezas astilladas. Además, los raspadores superan a los buriles (Zilhão et al., 2017).

En los horizontes ocupacionales del Auriñaciense final se observan cambios en la dinámica de la talla. Los núcleos prismáticos son numerosos, tanto de láminas, laminitas como de lascas (*n*= 14). La frecuencia de los raspadores núcleo carenados y en hocico desciende con solo un ejemplar por tipo, incrementándose el número de buriles-núcleo a tres ejemplares. Además, la explotación bipolar crece substancialmente (*n*= 27). En cuanto a las laminitas, se distribuyen en soportes de carenado (*n*= 11), de buril (*n*= 10) y de bipolar (*n*= 28), además de 85 piezas de otros métodos. En el grupo de retocados se observan diferencias respecto a la fase anterior, aparecen las primeras hojitas de dorso (*n*= 7) y hojitas con dorso marginal (*n*= 5) de la secuencia, pero que no presentan las características propias del retoque abrupto gravetiense, son de carácter más marginal. Las laminitas Dufour continúan presentes (*n*= 5), así como las laminitas Areeiro (*n*= 2) y con muesca (*n*= 1). De nuevo las piezas astilladas y las piezas con muesca tienen una buena representación. Y los raspadores y los buriles se igualan en número (Zilhão et al., 2017).

Zilhão et al., (2017) constatan una evolución de la técnica en los procedimientos de obtención de soportes y en las herramientas buscadas entre el Auriñaciense evolucionado y el Auriñaciense final. En la fase más reciente, los buriles núcleo reemplazan a los raspadores carenados como método principal especializado para laminitas. Se identifican las primeras laminitas de dorso que reemplazarán a las laminitas Dufour — frecuentemente del subtipo Roc-de-Combe — como el tipo preferente de armadura lítica, aunque la presencia de este último continúa en estos horizontes superiores. El carácter de las ocupaciones de OH20/IL4 difiere de las de los horizontes suprayacentes, se sostiene que fueron de corta duración o transitorias. Contrasta con OH19 – 15 con una economía del sílex diferente, que sugiere estancias más prolongadas, se documentan núcleos intensamente reducidos y procesos de reciclado antes del abandono. En este sentido, la talla bipolar es recurrente al permitir una mayor explotación de los volúmenes, al menos 28 laminitas son por este método, uno transformado en laminita Dufour.

Figura 8. Material lítico auriñaciense del Abrigo de La Boja. Raspador en hocico (OH19) (1), núcleo bipolar-astillada (OH16) (2), laminitas de dorso marginal (OH15) (3 y 4) y laminitas Dufour (OH16) (5 y 6). Modificado de Zilhão et al., 2017.

A escasos 50 m de La Boja, el abrigo de **Finca de Doña Martina** presenta una secuencia de ocupación con niveles del Paleolítico medio y el Paleolítico superior. La unidad 8 adscrita al Auriñaciense por las características del material y la posición estratigráfica entre la unidad 9 musteriense y las unidades 7b y 6/7 Gravetiense. No aportó ningún carbón y no fue posible datarlo por luminiscencia

(Zilhão et al., 2017). El número total de piezas líticas es de 75 restos, el sílex es la principal materia prima (99,1%) y solo en la categoría de debris hay restos en cuarcita y cuarzo. La explotación de láminas se identifica un núcleo prismático, y los núcleos de laminitas recuperados responden a esquemas prismáticos (*n*= 3) y tipo raspador carenado (*n*= 2) y en hocico (*n*= 1) (Zilhão et al., 2017).

A partir de las características mofotecnológicas se pudo determinar la producción de laminitas en raspadores carenados/en hocico (*n*= 9), buriles-núcleo (*n*= 4), gestión bipolar (*n*= 1) y otros métodos (*n*= 7). La economía de la materia prima se centra en el consumo intensivo de soportes brutos importados y el reciclaje en el yacimiento. La producción en el abrigo de soportes no microlíticos no está documentada. Con respeto al conjunto retocado, destaca la presencia de laminitas muy pequeñas tipo Dufour (*n*= 4) con retoque marginal inverso o alterno, así como una laminita de dorso marginal. La documentación de un rascador en hocico y el hecho de que el 40% de las laminitas tengan perfiles longitudinales torcidos, permiten la atribución del conjunto al Auriñaciense evolucionado. Se sugiere ocupaciones relacionadas con la actividad logística y cinegética, más que habitacional (Zilhão et al., 2017).

En la **Cueva del Arco** (Cieza, Murcia) en el límite entre las unidades sedimentarias II y III, en una delgada capa de grava discontinua en superficie y bajo un hogar (H1), se obtuvo una datación en el rango del Auriñaciense regional: 33,8-31,9 ka cal BP (28.617±287 BP; VERA-7063). Entre el escaso material asociado se recuperó una dudosa laminita Dufour, una laminita con retoques muy marginales. Esto llevó al equipo de investigación a sugerir la posible existencia de Auriñaciense en la cavidad, aunque sin afirmarlo taxativamente dada la necesidad de más evidencias (Martín-Lerma et al., 2023).

Otros conjuntos de las provincias de Murcia, Almería y Granada han sido relacionados con el Auriñaciense, aunque la información es fragmentaria y por su naturaleza la mayoría son problemáticos. En la colección Siret del yacimiento de **Cueva Perneras** (Lorca, Murcia) se identificaron materiales auriñacienses con mezclas del PM (Cacho, 1980; Fortea, 1973). En excavaciones posteriores, el nivel V aportó también material relacionable con el Auriñaciense, aunque se debe señalar que el nivel estaba parcialmente alterado (Montes Bernárdez, 1985a, 1985b). En la adscripción al tecnocomplejo fueron esenciales un raspador en hocico del nivel V, así como los materiales recogidos por L. Siret a finales del siglo XIX, entre estas piezas se recuperó un raspador carenado doble, un raspador en

hocico, así como tres láminas auriñacienses. La adscripción es problemática por el bajo número de restos y la procedencia del material. La presencia de raspadores en hocico nos remitiría a un Auriñaciense evolucionado, pero con los datos disponibles el nivel de confianza es bajo.

Más al sur, el Vélez-Blanco (Almería), en la **Cueva del Tesoro** también se señala la existencia de materiales líticos del Auriñaciense. El conjunto corresponde a la Colección Siret, no proviene de una recogida sistemática de materiales sino selectiva. Cacho (1980) sugiere que este material proceda de Cueva Ambrosio, yacimiento también denominado como del Tesoro. Por lo que la procedencia del conjunto es dudosa y no va más allá de una propuesta. El conjunto está compuesto por piezas retocadas, se caracteriza por el alto porcentaje de raspadores carenados y nucleliformes, además de sobre hoja auriñaciense. No hay industria ósea que ayude en la posición relativa del conjunto en la secuencia del tecnocomplejo (Cacho, 1980). En el mismo municipio, para **Cueva Ambrosio** se sugirió también la existencia de un nivel auriñaciense reconocido en los trabajos desarrollados por M. Botella en 1975. Aunque el bajo número de útiles llevó a cuestionar esta asociación en una revisión posterior (Cacho, 1980) y tampoco pudo confirmarse en intervenciones posteriores (Paniagua, 1999).

En Granada son varios los yacimientos en los que se han identificado ocupaciones auriñacienses. En la **Cueva Hora** (Darro) a partir de la existencia de una lámina auriñaciense, el estrato III fue adscrito al Auriñaciense (Toro Moyano and Almohalla Gallego, 1979). Adscripción cuestionable dada la ausencia de otros elementos diagnósticos en un conjunto de solo 11 restos líticos. Y rechazada posteriormente tras la revisión de los materiales (Vega, 1988). El yacimiento en superficie de **El Chorro** también se relacionó con el Auriñaciense, entre otros, el conjunto está integrado por raspadores carenados, en hocico, buriles busqué y láminas estranguladas (Ruiz and Leiva, 1979). La adscripción es problemática por el grado de selección y el origen no estratificado del material, aunque indudablemente hay elementos propios del Auriñaciense evolucionado/final. **En** el **Abrigo G40** (Tajos de Marchales) la ocupación más antigua documentada hasta el momento, se caracteriza por la presencia de laminitas Dufour rectilíneas, raspadores carenados y ausencia de buriles. Esta ocupación basal, subyacente a un nivel gravetiense, de forma provisional ha sido adscrita al Auriñaciense *sensu lato* (Morgado-Rodríguez et al., 2020). Los datos todavía son limitados, a pesar

de que se indica que es un conjunto muy rico. En la **Cueva del Boquete de Zafarraya** ante la presencia de un conjunto de laminitas Dufour subtipo Dufour y laminitas con retoque marginal, se propuso la existencia de ocupaciones del Protoauriñaciense (Barroso-Ruíz and Lumley, 2006). Este tipo de piezas no son excluyentes de fases posteriores, ya que se identifican en el Auriñaciense final en el ámbito francés y portugués (Zilhão, 2006). Además, el contexto sedimentario en el que se recuperaron muestra perturbaciones, por lo que las dataciones asociadas no se relacionan estrictamente con el material lítico.

En Málaga los indicios de ocupaciones auriñacienses son controvertidos. En la Sala del Vestíbulo de la **Cueva de Nerja** (Nerja) en base a una ausencia de utillaje de dorso, un raspador carenado y un fragmento de laminita con retoques semiabruptos alternos llevó al planteamiento de un posible nivel del Auriñaciense *sensu lato* (Jordá, 1986), aunque posteriormente fue considerado Gravetienses (Aura Tortosa et al., 1998). Una reciente serie cronológica ha proporcionado dataciones en el marco cronológico del Auriñaciense (Tabla 7). Sin embargo, no hay ningún material lítico u óseo que desde el registro material confirme ocupaciones durante el Auriñaciense antiguo ni durante la fase final (Medina-Alcaide et al., 2023, 2015).

Área	Nivel	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Taxón
Cataclismo	Fase 2	Beta-306992	AMS	29.650 ± 160	34.500 – 33.850	*Pinus* cf. tp. *nigra-sylvestris*
Cataclismo	Fase 1	Beta-277745	AMS	35.320 ± 360	41.150 – 39.700	No determinado

Tabla 7. Dataciones radiocarbono de la Cueva de Nerja, Galería Cataclismo (Medina-Alcaide et al., 2015. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

Los trabajos de excavación en la **Cueva de Ardales** (Ardales) permitieron identificar niveles de ocupación que se extienden desde el PM al Neolítico, aunque posiblemente sin representación de todas las fases o tecnocomplejos intermedios (Ramos-Muñoz et al., 2022). En la Sala de las Estrellas, zona 5, el nivel 3a fue datado en 35, 7 – 34,7 ka cal BP, otra muestra en 3b en la interfaz entre los niveles 3 y 4 aportó un resultado de 36,0 ka cal BP (Tabla 8). El material asociado a ambas dataciones no es diagnóstico (dos debris), por lo que a pesar de la cronología en el rango del Auriñaciense evolucionado la adscripción es problemática. Ramos-Muñoz et al., (2022) señalan la recuperación de una laminita Dufour en el nivel superior (Gravetiense), pero le restan valor consciente de la existencia de este morfotipo en otros conjuntos gravetienses.

Área	Capa	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Obs.
Zona 5	3a	COL3655.1.1	AMS	31.315 ± 216	35.700 – 34.700	AAA
Zona 5	3 o 4	COL3653.1+2HA	AMS	31.519 ± 221	35.950 – 34.850	AAA

Tabla 8. Dataciones radiocarbono de la Cueva de Ardales (Ramos-Muñoz et al., 2022). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

En **Cueva Bajondillo** (Torremolinos) el nivel Bj/11 es considerado Auriñaciense evolucionado y está asociado a una serie de dataciones (Tabla 9). Actualmente es la única ocupación del inicio del PS plenamente aceptada. El estrato 11 reposa sobre Bj/12-13 y en algunas zonas sobre Bj/14, con industria musteriense. Procesos postdeposicionales (p.ej. solifluxión) o la excavación de la zona de contacto con Bj/14 pudo producir la incorporación de materiales de este nivel, pero en general se considera que el material intrusivo supone un conjunto de efectivos muy reducido (Cortés-Sánchez et al., 2007, p. 393).

Nivel	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Taxón	Obs.
Bj/11	CNA-3821.1.1	AMS	28.880 ± 240	33.000 – 31.600	*Mytilus edulis*	ABA
Bj/11	CNA-3820.1.1	AMS	28.970 ± 240	33.100 – 31.650	*Mytilus edulis*	ABA
Bj/11	CNA-3878.1.1	AMS	29.040 ± 220	33.150 – 31.750	*Mytilidae* sp.	ABA
Bj/11	CNA-3817.1.1	AMS	29.180 ± 240	33.350 – 31.850	*Mytilidae* sp.	ABA
Bj/11	CNA-3883.1.1	AMS	31.280 ± 280	35.500 – 34.300	cf. *Otala* sp.	ABA
Bj/11	CNA-3876.1.1	AMS	32.780 ± 340	37.350 – 35.650	*Mytilidae* sp.	ABA

Tabla 9. Dataciones radiocarbono de la Cueva Bajondillo (Cortés-Sánchez et al., 2019a). Cronología calibrada mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022 y la curva de calibración Marine20. Siguiendo el método aplicado para la calibración por Marine13 en Cortés-Sánchez et al., no se aplica calibración estimada de reservorio marino al ser desconocido para el periodo 50-20 ka BP.

El conjunto lítico está integrado por 1.845 restos, el 51,1% corresponden al debris. La producción laminar se desarrolla a partir de núcleos morfología prismática sobre cara ancha o estrecha (*n*= 2-3) y piramidal (*n*= 3) con un plano de percusión liso o cortical pulido, dispuesto en un ángulo agudo con la tabla de lascado. El inicio de la reducción se hace mediante la creación de crestas o de aristas guía tras levantamiento de lascas. Los productos de mantenimiento de las superficies de percusión y lascado están bien documentados. Además, los raspadores en hocico y carenados, junto con algunos buriles, pudieron actuar como núcleos Los soportes laminares suponen 125 efectivos y presentan una escasa estandarización. Predominan los perfiles sinuosos y convexos, sobre los rectilíneos.

En el material retocado los raspadores son el tipo mejor representado (29,1%), destacan los ejemplares en hocico sobre los carenados. Los buriles se clasifican entre planos y diedros (16,4%). Las muescas y denticulados son el

segundo grupo tipológico, pero no se puede descartar el aporte de Bj/14. El retoque abrupto está presente en una truncadura, en dos laminitas en las que está al límite con el semiabrupto (semejantes a las Dufour) y cuatro laminitas con dorso marginal.

A partir de la última serie cronológica Bj/11 se sitúa en el rango 37,4 – 31,6 ka cal BP. En la filiación auriñaciense destaca la ausencia de tipos diagnósticos como las laminitas Dufour resultantes de núcleos carenados. Según las indicaciones del Cortés-Sánchez (2007) solo dos piezas son semejantes, pero no las considera como tales. La presencia de laminitas con dorso marginal no es incoherente con la atribución al Auriñaciense evolucionado, recordemos que se documentan en otros conjuntos del Auriñaciense final como La Boja. Otra característica propia de esta fase es la producción de laminitas mediante raspadores-núcleo, documentados también en el conjunto.

Gorham's Cave (Gibraltar) representa el yacimiento más meridional de los incluidos en esta revisión. Más allá de la perduración de las ocupaciones neandertales, la identificación del Auriñaciense en la cavidad es discutida. En las excavaciones de Waechter en la zona de la entrada de la cueva se recuperaron materiales del PS, capas D – F (Waechter, 1951). No ofrece materiales tipológicos diagnósticos, aunque se han señalado las afinidades auriñacienses de los restos (Barton and Jennings, 2012; Zilhão, 2006). Además, correlaciona con el Contexto 9 datado en el rango de 30 – 28 ka BP, lo que sitúa la Transición en la cavidad en 36 – 35 cal BP (Pettitt and Bailey, 2000; Zilhão, 2006; Zilhão and Pettitt, 2006). Esta interpretación de la secuencia entraría en contradicción con la perduración de las ocupaciones neandertales en Gorham hasta hace unos 28.000 años (Finlayson et al., 2008, 2006). En los materiales asociados al marco temporal del Auriñaciense se identifican algunos raspadores posiblemente núcleos carenados, buriles diedros de ángulo y algunas láminas y laminitas, estas últimas en base a la ilustración de Waechter (Waechter, 1951) parecen presentar retoques semiabruptos. La ausencia de una publicación detallada impide profundizar en la naturaleza auriñaciense del material.

2.2.3. Conjuntos del Gravetiense

2.2.3.1. Sector norte

En Cataluña el Reclau vuelve a ser referencia por la concentración de yacimientos y la entidad de las secuencias. En la **Cova de l'Arbreda** el

Gravetiense se identifica en los niveles F, E y D (Rufí et al., 2019; Soler i Masferrer and Maroto, 1987; Soler Subils et al., 2014). Han sido fechados en varias ocasiones, las muestras más recientes han permitido disponer de una aceptable serie cronológica (Tabla 10). Sin embargo, aunque la cronología y el conjunto retocado es claramente gravetiense, la información de la tecnología lítica es mucho más limitada que la disponible para las ocupaciones auriñacienses.

Nivel	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Obs.
D	GrA-47323	AMS	22.630 ± 100	27.250 – 26.450	Hueso
E	OxA-21668	Ultrafiltración	26.100 ± 210	30.900 – 30.000	Hueso con modificaciones
E	OxA- 21669	Ultrafiltración	25.780 ± 210	30.750 – 29-500	Hueso con modificaciones
E	GrA-47351	AMS	25.240 ± 120	29.900 – 29.200	Hueso con modificaciones
E	GrA- 57326	AMS	24.840 ± 120	29.250 – 28.750	Carbón
F	OxA-21782	Ultrafiltración	28.280 ± 290	33.350 – 31.600	Hueso con modificaciones
F	OxA-21781	Ultrafiltración	28.260 ± 280	33.300 – 31.650	Hueso con modificaciones

Tabla 10. Dataciones radiocarbono recientes de la Cova de l'Arbreda (Soler Subils et al., 2014; Wood et al., 2014). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

De muro a techo, el arranque del tecnocomplejo (nivel F) se caracteriza por la pobreza del material. El conjunto retocado está integrado por 34 piezas entre las que los raspadores (*n*= 7) superan a los buriles (*n*= 5). Además, destacan tres puntas de La Gravette, dos puntas de dorso y fragmentos de proyectiles de dorso. El rango cronológico del nivel lo sitúa en el Gravetiense inicial (33,3 – 31,6 ka cal BP).

Al Gravetiense medio se adscriben los niveles E (30,9 – 28,8 ka cal BP) y D (27,3 – 26,5 ka cal BP), este último fue considerado como Solutrense por la presencia de piezas con retoques planos en la parte superior. El nivel E es el mejor definido, en el sector Alfa el material retocado suma 237 restos, el retoque abrupto se identifica en el 70,4% de los útiles e incluye numerosas puntas, láminas y laminitas con dorso. Los raspadores son abundantes y son simples o con retoques en un borde, por el contrario, los buriles escasos, siendo la mayor parte diedros y algunos sobre truncadura. Otros tipos son laminitas con retoques marginales o profundos, denticulados o raspadores atípicos. La industria ósea está integrada por algunas azagayas y punzones.

En la **Cova del Reclau Viver** de las excavaciones de J. M. Corominas los niveles C y D se adscriben al Gravetienses (Corominas, 1949, 1946). Pero

atendiendo a los dos trabajos citados, en una revisión de muro a techo, un relleno entre el nivel B auriñaciense (4,6 – 5 m) y el C gravetiense (3,4 – 4 m) puede corresponder a la primera pulsación gravetiense. En dos capas casi estériles entre 4,4 y 4 m se recuperaron dos puntas de la Gravette y algunos raspadores y buriles. Lo que sugiere un arranque muy pobre del tecnocomplejo en la cavidad.

El nivel C es considerado como Gravetiense medio y se sitúa cronológicamente en 27,7 – 27,2 ka cal BP (Tabla 11). Los útiles con retoques abruptos representan el 48%, se caracteriza por la coexistencia de puntas de dorso microlíticas (32%) y láminas de dorso (14%), que Corominas clasifica como puntas de la Gravette. Los raspadores superan a los buriles (14,7 – 10,3%), generalmente sobre truncadura. En nivel D ha sido datado en dos ocasiones a partir de dos fragmentos de azagayas y reporta un rango cronológico de 25,4 – 23,4 ka cal BP. En el aspecto tipológico se caracteriza por la disminución del utillaje de dorso microlaminar. El retoque abrupto disminuye hasta el 23%, las laminitas de dorso suponen el 11% y las puntas de dorso el 10%, entre la que se incluyen puntas de La Gravette. La frecuencia de raspadores respecto al nivel inferior es semejante y los buriles se incrementan sin superar a los raspadores. La industria ósea se acrecienta en este nivel y se identifican azagayas de base biselada, que presentan paralelos en el Gravetiense final del sureste francés. El nivel suprayacente E es considerado Protosolutrense o Solutrense e incluye todavía puntas de La Gravette (Fullola et al., 2007; Soler i Masferrer and Soler Subils, 2016). Desde el punto de vista tipológico el nivel C ha sido relacionado con el nivel E de l'Arbreda, mientras que el nivel D se considera que no tiene paralelo con ningún yacimiento catalán dada su riqueza y complejidad (Soler i Masferrer and Soler Subils, 2016).

Nivel	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Obs.
C	KIA-3323	AMS	23.070 ± 120	27.700 – 27.150	Hueso con modificaciones
D	KIA-33243	AMS	20.830 ± 90	25.350 – 24.800	Azagaya
D	KIA-33238	AMS	19.730 ± 90	23.950 – 23.350	Azagaya

Tabla 11. Dataciones radiocarbono recientes de la de la Cova de Reclau Viver (Soler i Masferrer and Soler Subils, 2016). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

En el sondeo realizado por J. M Corominas delante de la Cova d'en Pau, conocido generalmente en la bibliografía como **Davant Pau**, se identificó un nivel gravetiense bajo otro solutrense. Se caracteriza por la presencia de puntas de dorso entre las que sobresale una punta de La Gravette. Además de dos raspadores, uno carenado, y un buril. La información tecnológica se resume a la

existencia de dos núcleos de láminas. Junto a la industria ósea típica se recuperó una pieza considerada un silbato, que representaría el instrumento musical más antiguo documentado en Cataluña (Soler i Masferrer and Soler Subils, 2016). No obstante, el nivel ha sido relacionado también con el Protosolutrense en una publicación sobre este aerófono, que además incluye una datación de la capa en 23,8 – 23,0 ka cal BP (Beta-338590, 19.320±70) (Ibáñez et al., 2015).

La ocupación gravetiense de un nivel del PS en la **Cova de Mollet III** ha sido argumentada exclusivamente sobre la existencia de una punta de la Gravette y otras piezas con características similares en niveles de la misma adscripción de la zona (Fullola et al., 2007). La falta de datos tecno-tipológicos sitúa esta propuesta en un nivel de indefinición industrial reseñable. Sin embargo, un resto craneal humano recuperado en el mismo contexto estratigráfico ha sido fechado en edad gravetiense: 27,0 – 26,4 ka cal BP (GrA-43783, 22.330±90 BP) (Soler i Masferrer and Soler Subils, 2016).

El **Abric de Roc de la Melca** (Sant Aniol de Finestres, Girona) presenta posiblemente un único nivel. El 56% del conjunto lítico (*n*= 2.083) es en sílex de poca calidad. Se identifican 190 útiles entre los que los denticulados son el grupo más numeroso (31,6%). Los buriles se configuran sobre truncadura y superan ampliamente a los raspadores (13,9 – 4,6%). El retoque abrupto está presente en el 33,1% de los útiles, las puntas de dorso son poco frecuentes (2,5%) frente a las laminitas de dorso (11,3%) y las laminitas de dorso truncadas son esporádicas. La industria ósea se reduce a un fragmento de punzón. Esta ocupación fue fechada a partir de astillas de hueso no determinables por C^{14} convencional con un resultado de 20.900±400 BP (MC-2219). La antigüedad, método y naturaleza de la muestra invalidan actualmente el resultado cronológico, la industria ha sido considerada como Gravetiense final (Fullola et al., 2007; Soler i Masferrer, 1979).

En **Cova Gran de Santa Linya** (Lleida) el conjunto lítico del nivel 497C se adscribe al Gravetiense. La ocupación se fecha en torno al 30,0 ka cal BP, hay dos dataciones disponibles discrepantes. Por C^{14} AMS se dató un fragmento de gasterópodo marino del que resultó una fecha de 26.220±220 BP (Beta-207577, 31.000 – 30.050 cal BP) y una segunda por luminiscencia generó un rango de 22.922±1.777 (MAD-5570BIN). La industria lítica asciende a 2.784 restos y recientemente ha sido objeto de publicación desde una perspectiva tecno-tipológica detallada (Sánchez-Martínez et al., 2021). La producción lítica es básicamente en sílex, las bases de lascado laminares presentan morfologías

prismáticas y piramidales con un plano de percusión (*n*= 9) y en menor media dos plataformas (*n*= 3). La preparación de las plataformas y regularización de las cornisas es poco recurrente, siendo las semicrestas (*n*= 13) y tabletas (*n*= 2) los mantenimientos documentados. Las láminas (*n*= 43) presentan una variabilidad morfológica y técnica, mostrando perfiles curvos, rectos y torcidos. En las laminitas (*n*= 41) los perfiles son también rectos, curvos y torcidos. Algunas se produjeron a partir de buriles, así como las más pequeñas posiblemente de raspadores-núcleo carenados. La producción de ambos soportes no responde a una reducción progresiva del tamaño de los núcleos, sino de núcleos de diferentes tamaños siguiendo el mismo método. Por último, las lascas son el soporte más numeroso alcanzando el 61%, de las que más de dos tercios son corticales y deben responder a preparación de núcleos laminares.

El conjunto retocado es de 236 piezas, los denticulados (*n*= 39), las muescas (*n*= 45) y piezas con retoques continuos (*n*= 21) son los tipos más importantes. El retoque abrupto está presente en 100 efectivos, no siempre piezas de dorso. Las lacas retocadas son poco frecuentes, principalmente se transforman soportes laminares. Los raspadores (*n*= 7) dominantes son en el extremo de láminas y los buriles (*n*= 22) son de morfología variable, los más numerosos sobre truncadura, uno clasificable como buril de Vachons o Raysse. Ninguno con características de buril de Noailles. Las armaduras de dorso se limitan a un fragmento de medial y a un golpe de buril modificado.

El conjunto lítico del **Abric de Castell Sa Sala** (Vilanova de Sau, Barcelona) es rico, y a partir de la tipología se ha considerado Gravetiense. Esta ocupación se caracteriza por el domino de los denticulados (34%), los raspadores tienen una frecuencia inferior a los buriles (14 – 21,2%), algunos son de tipo buril de Raysse. El retoque abrupto supone el 20% de la colección de útiles, integrado en su mayoría por laminitas de dorso (10,3%) y puntas de dorso (4,1%) (Fullola et al., 2007). Una muestra de Pecten jacobeus fue datada, pero resultó anómala (> 35,0 ka BP, MC-2218) (Soler i Masferrer, 1979).

Algunos de los materiales de la parte superior de la secuencia del **Abric Romaní** (Capellades, Barcelona), nivel A, también serían relacionables con el Gravetiense y comparables con los conjuntos del Serinyà. Evidencian probablemente mezclas de ocupaciones del Auriñaciense y del Gravetiense. Entre las piezas afines a este último tecnocomplejo destacan seis puntas de La Gravette y micrograveltes (Fullola et al., 2007). Los intentos de fechar este

conjunto aportaron resultados cronológicos de rango del Musteriense y del Protoauriñaciense. Además, se ha señalado que no puede descartarse que las piezas de dorso pudieran corresponder a un nivel superior no identificado. Hecho difícil de determinar dada la antigüedad de las excavaciones en esa parte de la secuencia (Vaquero and Carbonell, 2012).

En la **Balma de la Griera** (Calafell, Tarragona) se dató por AMS una muestra de hueso calcinado, que fechó el nivel inferior en 26,4 – 24,7 ka cal BP (21.255±350 BP, AA-8649), la adscripción al Gravetiense se hace a partir de este resultado (Fullola et al., 1994). Posteriormente se obtuvo una segunda datación de una astilla de hueso, que proporcionó un resultado unos milenios más joven (16.890±200 BP, GrA-6486) (García-Diez and Cebrià, 2003). El conjunto lítico recuperado en el nivel III es de 2.121 restos, de los cuales 52 piezas están retocadas. El único núcleo del conjunto presenta una explotación laminar sobre un nódulo de pequeñas dimensiones. En las piezas con retoque abrupto destacan las puntas de dorso, las láminas de dorso y una truncadura. En el resto de los grupos tipológicos el más importante es el de denticulados, seguido de raspadores y raederas. Además, en este nivel se recuperó un fragmento de hueso con decoración lineal paralela y angular (Fullola et al., 1994; García-Diez and Cebrià, 2003). El yacimiento actualmente se encuentra en excavación y se han publicado noticias de ocupaciones auriñaciense y del PM, por lo que en los próximos años con la publicación de resultados cambiará substancialmente la lectura de la secuencia.

El Gravetiense en Calafell se documenta hasta el momento con mayor fiabilidad en la capa IIIn de **Cova Foradada**. La datación de una *Homalopoma sanguineum* reporta una cronología de 31,1 – 30,4 ka cal BP (26.570±120 BP; OxA-24646). El nivel se conservó en una zona reducida, la mayor parte se vio afectado por mezclas con materiales holocenos y alteraciones de clandestinos. El material lítico y de adorno de la zona intacta es atribuible al tecnocomplejo. La industria lítica asciende a 39 piezas, 9 retocadas. Presenta un fuerte componente laminar, las láminas y las laminitas debieron obtenerse de núcleos prismáticos unidireccionales, no se evidencia reducción bidireccional. En general, las piezas laminares presentan perfiles rectos o ligeramente curvados y los talones son lisos y con abrasión de la cornisa. En los soportes laminares se clasifican como micrograveltes o láminas de dorso, las de mayor tamaño se retocan

bilateralmente para configurar puntas de La Gravette (Morales et al., 2019). (Fig. 9).

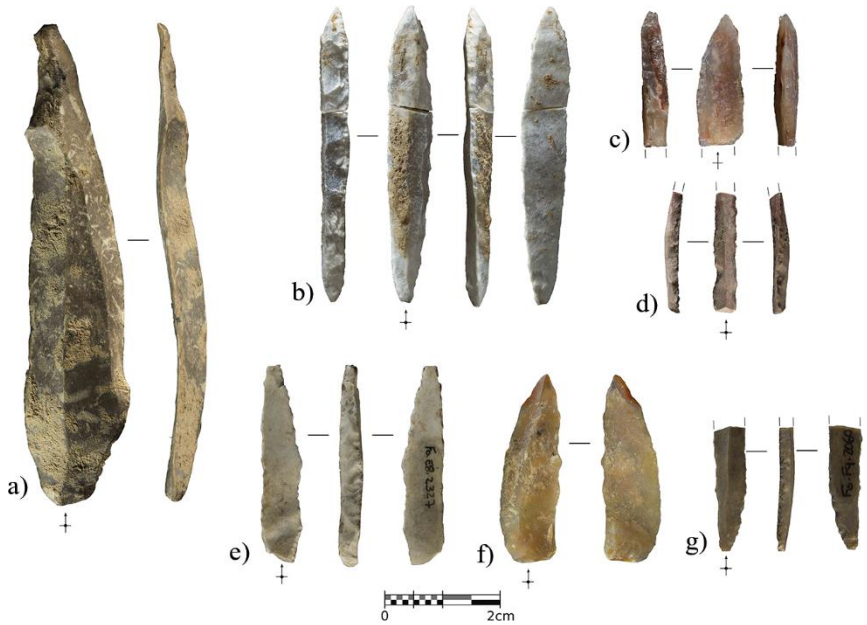


Figura 9. Material de la capa IIIn de Cova Foradada (Calafell): lámina en bruto con rectificación distal (a), piezas con dorso (b-e y g) y perforador (f). Tomado de Morales et al., 2019.

En Aragón son varios los yacimientos en los que se identifican niveles de ocupación gravetienses. En el yacimiento de **Toros de Cantavieja** (Teruel) el nivel a2 fue adscrito en una primera fase de intervenciones al Magdaleniense. Posteriormente, la datación de una muestra ósea reportó una cronología incoherente con dicha propuesta al situarse en rango temporal del Auriñaciense: 35,9 – 34,6 ka cal BP (30.920+240/-220, GrA-24788) (Montes et al., 2006). Aún con el resultado cronológico, el conjunto recuperado en 1984 planteaba mayor afinidad con el Magdaleniense final o Epipaleolítico microlaminar: raspadores sobre lámina, entre ellos dos dobles, algunos buriles y truncadura, además de un reseñable lote de laminitas y micropuntas de dorso. La existencia de algún raspador carenado y laminitas semiabrupto no descartaba la hipótesis de que fuera un nivel auriñaciense, sin desechar que los dorsos remitan al Gravetiense. Ante esta incoherencia se retomó la excavación en 2004, que proporcionó material lítico en la línea del recuperado en la primera fase de intervención y se dataron dos muestras del nivel con resultados dispares. Uno de ellos remite al Auriñaciense/Gravetiense (27.770 BP) y el segundo al Magdaleniense inferior (14.410 BP). Se propone que el resultado pudo deberse a la disposición de los niveles en pendiente lo que facilitaría el deslizamiento de los superiores. El Gravetiense se identifica en el yacimiento cercano del Abrigo del Ángel y parte de la industria concuerda con la del nivel a2 de Toros de Cantavieja. En

definitiva, es posible que el yacimiento fuera ocupado durante el Gravetiense, aunque sin precisión estratigráfica y que reposaría sobre ocupaciones con industria musteriense (Montes et al., 2006).

En **Cueva Fuente del Trucho** (Huesca), en los niveles de remoción se recuperaron armaduras de dorso junto al componente auriñaciense ya indicado. Destacan algunas puntas de La Gravette, micrograveттes, puntas de Vachons, laminitas de dorso (algunas con truncadura oblicua) y una punta con pedúnculo central de tipo Teyjat. Otras piezas de difícil asignación son cuatro piezas astilladas y denticulados propios del PS. El componente solutrense también está presente en piezas con retoques planos, un fragmento de hoja de laurel y tres esbozos. Una azagaya de sección subcircular fue datada, pero no dio resultados. Por el contrario, para un hueso si fue posible obtener cronología, con una datación del Gravetiense final en 25,4 – 24,7 ka cal BP (20.800 ± 100 BP, GrA-29918) y por termoluminiscencia se obtuvo una fecha que también confirma la presencia del Magdaleniense (13.244 ± 945 BP, MADN-4624.BIN). Todo esto parece indicar una larga secuencia de ocupación del PS en la que el Auriñaciense y el Gravetiense debieron estar presentes. La tipología de algunas pinturas (manos y series de puntos, y quizá grabados exteriores) también remiten a estas fases (Montes et al., 2006). En 2014 una nueva intervención pudo documentar niveles del PS no alterados, el nivel D pudo ser datado y confirma la ocupación gravetiense: 26.020 ± 150 BP y 30,8 – 30,0 ka cal BP (Beta-392868; muestra ósea por AMS). La cronología se asocia a dos raspadores sobre lámina retocada y encajaría con piezas procedentes de la campaña de 2005 (Utrilla et al., 2014).

Mejor documentado está el Gravetiense en el nivel 10 medio del **Abrigo del Ángel 1** en Arenal de Fonseca (Teruel). Corresponde a dos lentejones grises en la parte inferior del relleno, contemporáneos por la existencia de remontajes líticos entre ambos. El nivel se fecha por AMS a partir de un carbón en 25.330±190 BP (GrA-16691), 30,0 − 29,2 ka cal BP. La importancia de este conjunto es que se considera resultado de una única ocupación y posiblemente una sola sesión de talla.

El material del nivel está compuesto esencialmente por pequeños fragmentos de talla, escasa fauna y ningún resto de industria ósea. El 70% del material lítico (*n*= 4.440) son esquirlas y debris. Los nódulos de sílex local debieron ser aportados sin apenas preparación, lo que se evidencia en la presencia de algunas lascas corticales. La producción se destina sistemáticamente a la obtención de

láminas (16%), de las que solo un 10% son de gran formato. Se documenta un uso generalizado de percusión dura y esquemas de reducción poco cuidados de los que resultan soportes poco estilizados, cortos y espesos. Se prestó poca atención a la preparación de los planos de percusión, por lo que se ha considerado una economía de la materia prima poco rentable u óptima. Además, hay un alto índice de reflejados y poca atención a los mantenimientos de las superficies.

La secuencia de reducción en algunos núcleos ha podido ser reconstruida mediante remontajes, destacando un núcleo con dos planos de percusión opuestos y explotación alterna. El conjunto retocado es poco numeroso, sería resultado de que los útiles debieron pasar a integrar el *toolkit* del grupo. Las piezas de dorso suman 28 efectivos, 17 son puntas de la Gravette y micrograveltes, 9 láminas y laminitas de dorso y 2 dorsos con truncadura. Son particularmente interesantes tres puntas con dorso denticulado y dos configuradas sobre descartes de buril. Otro tipo destacado son los buriles con 5 efectivos sobre truncadura, 2 diedros y 1 sobre fractura y perforador opuesto. Además, cinco buriles nucleiformes destinados a la talla de laminitas.

2.2.3.2. Sector central

En esta delimitación territorial el Gravetiense es uno de los tecnocomplejo mejor documentados. La distribución a lo largo del actual País Valenciano es heterogénea. El vacío más reseñable coincide con la provincia de Castellón y el norte de Valencia, en esta distribución ha contribuido poderosamente el devenir de la investigación prehistórica desde su debut en el primer tercio del siglo XX.

En la Ribera Baixa, la **Cova de l'Hort de Cortés**, también conocido como Volcán del Faro (Cullera), presenta una problemática similar a la de Cova Foradada (Oliva) al haber sido excavada por el mismo equipo. En este caso, pese a la existencia de una monografía (Aparicio, 2003), los datos son poco esclarecedores para comprender a secuencia cronoestratigráfica (Aura Tortosa et al., 2020). En los nuevos trabajos desarrollados se obtuvo una datación en el rango cronológico del desarrollo del Gravetiense en la región, fue fechado un carbón de *Pinus nigra-sylvestris* con resultado por AMS de 23.640±110 (Beta-542718), en calibrado 28,1 – 27,5 ka BP. La industria es poco definitoria y los propios investigadores invitan a la cautela en la adscripción al Gravetiense en base a un dato cronológico. Si bien, plantea una nueva discusión sobre la existencia de ocupaciones presolutrenses en el yacimiento, que hasta el momento se basaban

en intuiciones por la posición de determinados morfotipos (Aura Tortosa et al., 2020).

En Xàtiva, algunos materiales integrados en el nivel revuelto de **Cova Negra** presentan afinidades gravetienses. A este tecnocomplejo pueden vincularse varias puntas de La Gravette, microgravettes y laminitas de dorso, sin descartar que algunas correspondan a la también documentada ocupación del Solútreo-gravetiense. Las piezas astilladas, aunque se han considerado características y presentes en valores elevados en contextos gravetienses, su documentación a lo largo de toda la secuencia del PS regional impide asignarlas a un periodo específico. También inherente al Gravetiense se identifican algunos tipos de buriles (diedros y sobre truncadura), además de piezas truncadas. La ausencia de morfotipos evidentes del Auriñaciense y del Magdaleniense, junto con la presencia de escasas puntas escotadas, hace pensar en el Gravetiense como el momento de mayor importancia en las ocupaciones del PS (Villaverde and Eixea, 2017).

Figura 10. Material gravetiense de Cova Negra. Puntas y lámitas de dorso (1-7, y 10), puntas tipo Cendres (8 y 9). Modificado de Villaverde y Eixea, 2017.

El núcleo de la Safor concentra un amplio conjunto de yacimientos gravetienses, fundamentalmente a lo largo de los macizos del Mondúver y la Serra Falconera. Ámbito geográfico donde se localizan tres de las secuencias estudiadas en esta Tesis Doctoral: la **Cova de les Malladetes**, la **Cova del**

Parpalló y la **Covacha o Cova del Barranc Blanc**. En todos ellos los materiales muestran afinidad gravetiense. Al igual que en el epígrafe anterior, para aligerar texto dado que sus resultados se exponen posteriormente no realizamos ningún tipo de valoración sobre estos tres enclaves.

Muy próximo a estos conjuntos se localiza la **Cova de les Meravelles** (Gandía), yacimiento destacado por la importancia de sus grabados parietales paleolíticos (Cantó et al., 2022; Villaverde et al., 2009). Aunque el conjunto de las capas 4, 5 y 6 es reducido es posible asimilar la industria al Gravetiense. A diferencia de la carpa 3 suprayacente el retoque plano está ausente, el conjunto retocado se caracteriza por el dominio de los raspadores y la presencia testimonial de buriles. Los proyectiles de dorso están representados por cuatro microgravettes (Villaverde, 1979). Tipológica y estratigráficamente el conjunto no presenta *a priori* inconvenientes reseñables para su consideración como evidencia de secuencia gravetiense. Sin embargo, se hace necesaria una revisión que actualice la definición del conjunto, especialmente una aproximación tecnológica.

La **Cova dels Porcs** (Real de Gandía) fue excavada desde 1975 por J. Aparicio, quien determinó el nivel III o capa 6 como gravetiense. Corresponde al nivel a muro y en estratigrafía se sitúa bajo el nivel II integrado por piezas diagnósticas solutrenses (puntas de cara plana, de escotadura, y de dorso). La descripción del conjunto lítico del nivel se limita a una enumeración, de esta forma sabemos que estaría integrado por abundantes dorsos, raspadores sobre lámina retocada, buriles, láminas con retoques continuos, directos y marginales. Además de un gran número de láminas, lascas y núcleos (Aparicio et al., 1983). Por posición en la secuencia y la definición tipológica el nivel presenta afinidades con el Gravetiense, desafortunadamente la información solo nos permite situar un punto en el mapa de evidencias del tecnocomplejo.

En Rótova, para la **Cova de les Rates Penades** en alguna ocasión se ha sugerido la evidencia de materiales gravetienses (Aparicio et al., 1983). La cavidad se vio intensamente afectada y los niveles revueltos, en esta afirmación juega un papel esencial la documentación del tecnocomplejo en la vecina Cova del Barranc Blanc. Nos parece arriesgado realizar cualquier tipo de propuesta solo basada en la presencia de algunas láminas y puntas de dorso. En nuestra revisión de materiales depositados en MUPREVA hemos sido conscientes de la dificultad de definir fases de ocupación para esta cavidad.

No repetiremos la problemática de la secuencia de **Cova Foradada** (Oliva) con relación a la metodología desarrollada entre 1976 y 2013, tema abordado en las ocupaciones auriñacienses en la cavidad (cf. *supra*). En el sondeo interior se identifican materiales claramente gravetienses, en la reconstrucción aproximativa de la secuencia las capas 18 y 19 no aportaron piezas diagnósticas no gravetienses, hay un hiato en las capas 20 y 21 puesto que no han sido depositadas en el MUPREVA y desconocemos su composición. Mientras que las capas 15 a 17 mezclan materiales solutrenses y gravetienses (Eixea and Sanchis, 2022).

A partir del trabajo de Eixea y Sanchis (2022) y nuestra posterior revisión del material podemos plantear una primea definición industrial. La talla laminar de las dos capas "no contaminadas" se caracterizan por la explotación de núcleos prismáticos, normalmente con un solo plano de percusión y explotaciones frontales en caras anchas o estrechas, además de semi-envolventes en dos caras consecutivas. Los soportes resultantes (láminas, lascas laminares y laminitas) responden a un único proceso de reducción determinado por el tamaño de los núcleos. Otras gestiones laminares son la talla bipolar y de buril. En los conjuntos contemporáneos durante este tecnocomplejo continúan explotándose minoritariamente núcleos de tipo raspador carenado, pero dada la naturaleza de este conjunto no es posible descartar un origen auriñaciense. Los soportes mayoritarios son las lascas y entre los laminares son las laminitas, que presentan perfiles rectilíneos, cóncavos y torcidos y negativos fundamentalmente unidireccionales. El tipo de talón dominante es el liso y en las percusiones determinables la blanda mineral supera a la orgánica.

En el apartado tipológico las armaduras de dorsos son abundantes, la mayoría son fragmentos de láminas y laminitas de dorso que posiblemente correspondan a partes proximales de elementos de dorso apuntados. Entre los que laminitas de dorso apuntadas son más el tipo más repetido, mientras que las microgravettes y las puntas de La Gravette se aproximan y, además, algunas se clasifican como puntas de Vachons y microvachons. Junto a estos proyectiles se identifican algunos ejemplares de puntas tipo Cendres. Dejando a un lado el componente cinegético, los raspadores superan a los buriles, entre los que los diedros de ángulo y sobre truncadura son los más frecuentes. Otros útiles de substrato son las piezas astilladas o las muescas y denticulados.

Es incuestionable la importancia de las ocupaciones gravetienses en esta cavidad, desafortunadamente la falta de información de excavación nos lleva a considerarlo como un solo conjunto y con los apuntados problemas de integridad. De tal forma, el registro analizado puede responder a varios momentos cronológicos del gravetiense, la existencia de puntas tipo Cendres remite al menos a un Gravetiense medio. Esperamos que los nuevos trabajos con una nueva dirección permitan definir correctamente la secuencia cronoestratigráfica.

El Gravetiense en **Cova Beneito** fue documentado en la parte superior del nivel IV y excavado en una superficie superior a 20 m^2 en el área interior. Debido a la homogeneidad sedimentológica del nivel IV, con espesor entre 0,7 y 1 m, fue subdividido a posteriori por criterios tipológicos. Se individualizaron dos fases industriales gravetienses (B7b y B7a), que se situarían en estratigrafía por encima de las agrupaciones auriñacienses B8 y B9, y subyacen al conjunto atribuido al Protosolutrense (B6) (Iturbe, 1991; Iturbe et al., 1993). Aunque en los trabajos de los años 80 se obtuvo una serie cronológica del nivel IV, no existen dataciones actualmente aceptadas para el Gravetiense en este sector (13.740±180 BP; GIF-8306). No obstante, tras el cambio en la dirección y la apertura de un nuevo sector en una más externa del yacimiento se dispone tres dataciones en el rango temporal del tecnocomplejo en la región (Tabla 12).

Nivel	Contexto	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Taxón
V	Lev. 42	OxA-X-2366-7	AMS	25.150 ± 200	30.000 - 29.050	Hueso
V	Lev. 40	OxA-21842	AMS	23.730 ± 180	28.500 – 27.450	Hueso
V	Lev. 32	OxA-21843	AMS	23.180 ± 160	27.750 – 27.200	Hueso

Tabla 12. Dataciones radiocarbono de la Cova de la Beneito, sector exterior (Domenech et al., 2014). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

El conjunto lítico del nivel V se fecha en cronología calibrada entre 30 – 27,2 ka BP. Está compuesto por 1.577 restos, descontando el debris y otros se reduce a 620 analizables tecnológicamente y 60 piezas retocadas. La información de la definición tecnológica se limita a *procesos de talla con la aplicación de métodos clásicos, de explotación volumétrica*. Se puntualiza la proliferación de la talla laminar bipolar sobre yunque. El componente tipológico se caracteriza por un número de buriles ligeramente superior al de los raspadores (7 y 6 efectivos), 8 piezas astilladas, 12 diversos y 27 piezas con retoques abruptos. Entre estos destacan las puntas de La Gravette y las laminitas de dorso, una con truncadura doble (Domenech et al., 2014).

Retomando los conjuntos B7b y B7a, como es habitual en el Mediterráneo ibérico, el 99,5% de la industria es en sílex, otras litologías minoritarias son la caliza y la cuarcita. El total de piezas en sílex en B7 es de 4.232 y una distribución de restos a favor de B7a (*n*= 2.489). El número de lascas y 'lasquitas' es superior al de los soportes laminares, que representan el 45% en B7a y el 44% en B7b. Las laminitas en ambos casos son más numerosas que las láminas. En B7a son soportes mucho más esbeltos que en B7b y, especialmente respecto al Auriñaciense. Resultado de un cambio en los métodos preferentes y objetivos de la talla. La producción laminar se desarrolla en núcleos de morfología prismática y piramidal, éstos se abandonan en un estado de reducción avanzado sin agotar por completo el volumen de materia. En B7b ambos tipos de núcleos muestran equilibrio y en b7a los prismáticos son dominantes. La configuración de crestas es más recurrente en B7b que en B7a, se consideran como evidencias de inicio de la talla en el yacimiento, pero algunas pudieron tener un papel de guía en momentos puntuales en fase de plena producción. El mantenimiento de los planos de percusión está bien documentado, las tablas de lascado son también reiteradamente recuperadas.

En el conjunto retocado se aprecian algunas diferencias y similitudes entre los dos conjuntos gravetienses. En ambos los raspadores superan a los buriles, continúan presentes algunos raspadores de tipo carenado. En B7a destacan los buriles diedros de ángulo y en B7b la proporción de buriles sobre truncadura es más frecuente. En general, las piezas astilladas presentan unos valores bajos con dos ejemplares en B7a. En cuanto al utillaje de dorso, son particularmente importantes en B7a, mientras que el microlaminar lo es en B7b. Presenta algunas puntas de La Gravette superadas por las micrograveттes, especialmente en B7a (*n*= 3 y 21, respectivamente). En B7b las micrograveттes (*n*= 6) también superan a Las Gravettes (*n*= 3). Las laminitas de dorso son menos frecuentes en B7a (*n*= 12) y especialmente numerosas en el paquete inferior (*n*= 23), donde se documentan junto a algunas laminitas Dufour y con retoques semiabruptos (*n*= 7).

Es evidente la clara filiación y concordancia del conjunto con los caracteres documentados en el Gravetiense regional. No obstante, la agrupación arbitraria en base a conceptos preconcebidos no favorece la lectura de una posible evolución secuencial. Atendiendo a la distribución vertical de las agrupaciones (rangos de cotas) se observa que en ningún momento se dan inversiones premeditadas, por tanto, responden a una sucesión de muro a techo. Pero es

lógico que con este sistema se produjo con mucha probabilidad mezcla de materiales de diferentes fases y tal vez de tecnocomplejos. Se ha expuesto con anterioridad la posibilidad de que parte de componente de B8 sea resultado de ocupaciones gravetienses y no del Auriñaciense. En B8 se documentan tres micrograveттes y cinco laminitas de dorso, que se pueden considerar tanto como resultado de intrusión gravetienses como indicadoras de que la transición entre el Auriñaciense y el Gravetiense se produjo de forma gradual, tal y como se ha sugerido para la presencia de laminitas de dorso microlaminares en el Auriñaciense final de La Boja (Zilhão et al., 2017). Además, en estos términos la perduración de tipos clásicos auriñacienses como las laminitas Dufour y la posible talla en raspadores carenados, también puede considerarse resultado de mezcla entre Auriñaciense y Gravetiense, de lo contrario implicaría una de las evidencias más claras de perduración auriñaciense al inicio del Gravetiense.

En una publicación anterior nos referimos a la problemática de B6, un nivel que en palabras de los excavadores *resulta muy problemático. Situado a caballo entre los niveles geológicos IV y II tiene potencia entre 5 y 10 cm. En el asistimos a un proceso de evolución interna de los niveles gravetienses a la vez que de aculturación exógena con la recepción de las primeras tendencias al retoque plano* (Iturbe et al., 1993, p. 59). Su composición industrial es similar a B7b y B7a, y su adscripción al Protosolutrense está condicionada por la aparición de retoque plano, y más específicamente la recuperación de un raspador solutrense, cuya interpretación puede estar condicionada por la existencia de un nivel suprayacente con materiales del Solutrense medio. No se documentan otros tipos de como puntas de cara plana o de Vale Comprido, entre otros (Villaverde et al., 2021b).

El conjunto de B6 (*n*= 1.244) muestra un importante descenso de materiales respecto a B7a. Tecnológicamente no hay una ruptura con los dos conjuntos del Gravetiense, la producción laminar se desarrolla sobre núcleos prismáticos, pero también piramidales. El porcentaje laminar se mantiene estable (40%) con el único cambio producido por un número superior de láminas (*n*= 158) frente a las laminitas (*n*= 93). En aspecto tipológico, el número der raspadores se sitúa por debajo de los buriles, entre los que hay una buena presencia de tipos sobre truncadura. El utillaje de dorso las micrograveттes son más frecuentes que las puntas de La Gravette, y las laminitas de dorso muestran valores idénticos a las micrograveттes.

La posibilidad de que el conjunto industrial B6 corresponda al Gravetiense final no cabe descartarla, y el raspador solutrense procedería de una intrusión del nivel superior. No debemos olvidar que no es un nivel arqueológico sino una agrupación de materiales. Además, los contactos erosivos y mezclas de restos de la fase final gravetiense y del arranque del Solutrense se han detectado en otras secuencias como la Cova de les Cendres (nivel XV) (Bel, 2020). Un patrón general de alteraciones por procesos erosivos se observa en varios contextos solutrenses de la región (Aura Torsosa and Jordá, 2012; Fumanal, 1986). En Malladetes el nivel VI con puntas de cara plana se caracteriza por la desaparición del utillaje de dorso más característico (Fortea and Jordá, 1976, p. 144), lo que marca una neta diferencia con B6 en el que es dominante. Por lo que, junto a la problemática de agrupaciones apriorísticas de la industria del nivel IV, queda abierta la posibilidad de que la industria gravetiense en Beneito se extienda más allá de los límites determinados a finales de la década de los 80.

En otro importante núcleo de poblamiento paleolítico, en la Marina Alta además de la Cova de les Cendres, que es objeto de estudio directo para esta Tesis, se localizan varios yacimientos con secuencia gravetiense. La **Casa dels Moliners** (Castell de Castells) es el único yacimiento al aire libre estratificado para el que se ha propuesto la existencia de ocupaciones del Gravetiense (niveles III al V) (Miret i Estruch et al., 2016). La industria lítica estratificada asciende a 307 restos: 70 en el nivel III, 93 en el IV y 144 en el V. Las lascas son la categoría de soporte más frecuente, le siguen las laminitas y las láminas, que en el nivel IV superan a las laminitas. Los núcleos tienen una frecuencia baja y son tanto de lascas como de láminas y microláminas. Las piezas retocadas son escasas (n= 19), en el nivel IV y en el V se clasifican dos laminitas de dorso. Los raspadores se concentran en el nivel IV, además de un raspador-truncadura en el V. Los buriles son poco numerosos, los dos efectivos se localizan en el nivel IV y V.

El material es poco diagnóstico, aunque afín al Gravetiense. No obstante, esta atribución se sustenta en la datación obtenida en el nivel IV en 28,3 – 27,7 ka cal BP (23.780±110; Beta-438707). Sin embargo, Miret i Estruch et al., se muestran cautos con la propuesta y con la asociación muestra datada – registro material: *és massa prompte per extraure conclusions sobre la seua validesa i simultaneïtat amb les ocupacions humanes* (Miret i Estruch et al., 2016, p. 56).

La excavación en la **Cova del Comte** (Pedreguer) ha determinado la existencia de dos unidades de estratigráficas gravetienses (Casabó et al., 2017).

Para ambas unidades se obtuvo una datación por radiocarbono, que resultaron invertidas (Tabla 13). En la unidad superior (SU1001) se observó intrusiones de fragmentos cerámicos. Por el contrario, para la unidad infrayacente no se determinó alteración tafonómica y la inversión podría explicarse por una percolación de carbón, pero no se puede descartar otro tipo de agente.

Nivel	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Taxón
SU1001	Beta-413715	AMS	25.070 ± 100	29.800 - 29.050	*Pinus sylvestris*
SU1002	Beta-413716	AMS	24.010 ± 90	28.550 – 27.800	*Pinus sylvestris*

Tabla 13. Dataciones de la Cova del Comte (Casabó et al., 2017). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

El conjunto lítico es reducido por la escasa superficie excavada, y el estudio se focaliza en la composición tipológica (Casabó et al., 2017). En SU1002 solo hay 5 útiles y ninguno es diagnóstico (cuatro raspadores y un perforador). SU1001 es el nivel más rico con 76 restos retocados, hay un marcado dominio de los raspadores (34,2%) sobre los buriles (14,5%), otro grupo recurrente son las piezas truncadas (7,9%). Los proyectiles de dorso microlaminar son recurrentes, se integra por laminitas de dorso, laminitas de dorso apuntadas, en algún caso de doble dorso, y alguna microgravette.

Las ocupaciones de **Cova de les Calaveres** (Benidoleig) fueron adscritas al Gravetiense (Aparicio et al., 1982). Los materiales (*n*= 276) proceden de dos niveles y seis matrices sedimentarias diferentes, pero fueron estudiados conjuntamente al considerarse que debían ser de una misma cultura. Dada la mezcla de materiales y la presencia de elementos claramente no gravetienses, no realizamos ningún tipo de valoración tecnológica. La presencia de una punta de escotadura junto a dos láminas de dorso nos impide aceptar que el conjunto sea gravetiense, quizás lo fuera una parte o tal vez sería más coherente su asociación al Solútreo-gravetiense, hecho también dudoso ante la naturaleza del conjunto.

La **Cova del Moro** (El Poble Nou de Benitatxell) ha sido objeto de continuas excavaciones ilícitas. En una intervención de consolidación de dos catas clandestinas permitió obtener una serie de dataciones. A su vez, fueron revisados materiales tanto de la intervención como de conjuntos depositados en el Museo Arqueológico Nacional y en el Museo de Xàbia. La colección lítica suma 1.358 restos procedentes de varias fases de ocupación. La mayoría de los restos son lascas, aunque también soportes laminares, núcleos y productos de mantenimiento. Los útiles recuperados son poco diagnósticos, por tanto, de difícil asignación a un tecnocomplejo. Se identifican con cierto equilibrio

numérico: láminas y laminitas de dorso, raspadores, buriles, piezas con retoques y muescas. Las dataciones del nivel inferior de los dos sondeos reportaron fechas del rango temporal del Gravetiense (Tabla 14), parte de la que solo procede un buril y una pieza con muesca (Roman et al., 2021).

Área	Nivel	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Taxón
S1	Inf	Beta-464213	AMS	22.230 ± 80	26.950 - 26.100	*Pinus nigra*
S2	Inf	Beta-464211	AMS	23.730 ± 90	28.050 - 27.650	*Pinus nigra*

Tabla 14. Dataciones de la Cova del Moro (Roman et al., 2021). Cronología calibrada por Oxcal v.4.4. y la curva de calibración Intcal20.

El conjunto lítico de esta cavidad no aporta caracteres que permitan adscribirlo con rotundidad al Gravetiense. Las fechas obtenidas si permiten considerar que esta cavidad fue visitada en el rango cronológico en el que las industrias locales son gravetienses, por ejemplo, la Cova de les Cendres a pocos kilómetros al sur. Desafortunadamente, se trata de una evidencia más y no permite comprender dinámicas de talla o cualquier otro aspecto de interés desarrollado en la cueva.

En la Marina Baixa, Fernández-López de Pablo et al., (Fernández-López de Pablo et al., 2014) atribuyen los niveles A, B y C de la **Cova de la Barriada** (Benidorm) al Gravetiense. En la publicación se limitan a señalar que durante la intervención se recuperaron 39 piezas líticas. Solo destacan como elementos "diagnósticos" dos buriles diedros del nivel A y dos piezas astilladas procedentes de los niveles A y B. Ambos tipos no excluyentes del tecnocomplejo. A todas luces la atribución al Gravetiense se sustenta en tres dataciones absolutas (Tabla 15).

Nivel	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Taxón
A	Beta-296222	AMS	22.750 ± 110	27.350 - 26.450	*Pinus nigra*
B	Beta-296223	AMS	25.260 ± 120	29.900 – 29.200	Fabaceae
C	Beta-362534	AMS	27.140 ± 160	31.550 – 31.000	*Juniperus* sp.

Tabla 15. Dataciones radiocarbono de la Cova de la Barriada (Fernández-López de Pablo et al., 2014). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

En un trabajo previo señalamos la falta de definición industrial del conjunto, además de la problemática que representa la cronología del nivel C. Coincide con la fecha más reciente del Auriñaciense de Cendres (Beta-437.197), que una vez calibrada con IntCal20 aporta una cronología de 30,7−30,0 ka cal BP. No sería incoherente que el nivel basal de Barriada pudiera corresponder a momentos del Auriñaciense evolucionado/final. Aunque no podemos descartar su inclusión en el rango temporal del Gravetiense de manera concluyente (Villaverde et al.,

2021b). Con independencia de la cronología, el material lítico es muy limitado y desconocemos el número de soportes, núcleos o debris. En la publicación se prescinde de cualquier intento de caracterización tecno-tipológica, por lo que solo es posible inferir una evidencia de ocupación en Barriada durante el Gravetiense regional y, tal vez, del Auriñaciense.

En el interior de Alicante, la **Cueva Grande Huesa Tacaña** (Villena) es otra de las secuencias problemáticas del Gravetiense regional. El material fue recuperado por J. M. Soler en un nivel uniforme de unos 40 cm de potencia (Soler, 1956). El conjunto en sílex es de unas 2.600 piezas, sin contar esquirlas y otros fragmentos indefinidos se reduce a 1.500 restos. Soler adscribió provisionalmente el registro al Epigravetiense de facies microlítica (Soler, 1956) y después al Mesolítico I de facies microlítica sin geométricos (Soler, 1968-69 en Casabó, 2004). En la revisión del PS en la zona valenciana, J. Fortea (Fortea, 1973) sistematizó la información disponible hasta entonces, e incorporó los materiales de esta cavidad al Gravetiense. Aunque posteriormente a partir de los propios datos de Fortea se consideró más próximo al Magdaleniense (Casabó, 2004).

En el conjunto retocado los buriles son el tipo más abundante al superar el 60%, destacan en número los configurados sobre truncadura y los diedros. Los raspadores son algo atípicos, solo hay uno sobre lámina, así como algunos nucleiformes. Las piezas de dorso suponen en 7,5%, y se distribuyen en puntas de dorso, laminitas de dorso y puntas de dorso truncadas. Soler clasificó más de un centenar, pero como señaló Fortea y se observa a partir de las láminas de la publicación de Soler, algunas crestas y semicrestas fueron consideradas dentro de este grupo (Soler, 1956, p. 129). De las láminas de Soler también es interesante indicar que algunas piezas pueden clasificarse como puntas de Vachons. Además, son reseñables dos laminitas de dorso con giboso. Aunque los distintos proyectiles de dorso podrían incluirse sin dificultad en este tecnocomplejo, las piezas atípicas como las gibosas se documentan en el Gravetiense de la Cova de les Cendres, la ausencia de datos tecnológicos y posición cronológica impide cualquier valoración y propuesta de adscripción con cierta seguridad.

En el Baix Vinalopó, en la Serra de Crevillent y los relieves montañosos cercanos son varios los enclaves con industrias de afinidad gravetiense. El yacimiento más destacado es el **Abric de la Ratlla del Bubo** (Crevillent), para el que recientemente se ha confirmado la importancia del Gravetiense en su secuencia a través de materiales estratificados en los niveles II al IV (Martínez-

Alfaro et al., 2022). El conjunto lítico de estos tres niveles se expondrá con precisión en el Capítulo de Resultados.

Muy próximo a este abrigo, se localiza la **Cova del Xorret**, también en Crevillent. El estudio de los materiales de recogidas superficiales ha sugerido la existencia de un nivel o niveles gravetienses (Serna, 1991), aunque discutida, ya que a partir de la tipología de algunos materiales se ha planteado una cronología Magdaleniense (Casabó, 2004). Algo que ya se sugirió en la publicación del conjunto y que no entra en contradicción con que el lugar tuviera distintas fases de ocupación durante el PS. El conjunto lítico consta de 2.108 restos, de las que 108 presentan modificación por retoque. Aún con el presumible sesgo en una recogida superficial, se recuperaron piezas de pequeño tamaño como laminitas y esquirlas. Asumiendo la posible mezcla de materiales de diferentes tecnocomplejos del PS no desarrollamos el apartado tecnológico. En lo tipológico, los rapadores representan el 26,11% y se clasifican principalmente como simples sobre lámina y sobre lasca o lámina retocada. Entre los minoritarios destacan cuatro raspadores carenados, tal vez núcleos. Los buriles son el segundo grupo tipológico en frecuencia con el 18,33% y se identifican doce tipos diferentes, los más repetidos son los buriles diedros mientras que los que se configuran sobre truncadura son esporádicos. Las laminitas de dorso son recurrentes, las Puntas de la Gravette están ausentes y se clasifican siete ejemplares como micrograveттes, entre la que algunas podrían considerarse microvachons siguiendo la definición de Simonet (Simonet, 2009a).

De acuerdo con esta composición tipológica y a la vista de la importancia del Gravetiense en la secuencia de la Ratlla del Bubo, es probable que parte del conjunto de la Cova del Xorret sea atribuible al Gravetiense como señaló Serna (1991). Pero nunca en su conjunto, como bien se indica en ese trabajo, la ocupación magdaleniense no puede ser descartada por la presencia de triángulos escalenos, e iría al hilo de lo propuesto por Casabó (2004). No obstante, consideramos que las afinidades de algunos materiales con el Gravetiense no pueden rechazarse.

En el estudio de los materiales de superficie del **Abric del Corral de les Paleres**, Crevillent, Molina et al., (Molina et al., 2020) optan por descartar la posibilidad de que parte de los restos recogidos puedan corresponder al Auriñaciense y al Gravetienses. Relacionan los elementos de dorso con el Magdaleniense final, en ello juega un papel primordial la baja relevancia que

tenía el Gravetiense en el contexto regional, debemos recordar que el trabajo es anterior a la publicación de los niveles VI al II de la Ratlla del Bubo. Ante lo observado en este último yacimiento, al menos una parte de las ocupaciones del Corral de les Paleres pudieron desarrollarse durante el Gravetiense. Además, si tenemos en cuenta que también se menciona la recuperación de algunos raspadores carenados y en hocico (presentes en los niveles del Auriñaciense evolucionado de la Ratlla del Bubo) y material solutrense, con reservas no sería descabellado plantear que las ocupaciones de este yacimiento remitan a una secuencia similar a la de la Ratlla del Bubo.

En una de las estribaciones de la Serra del Rollo cercana a la Serra de Crevillent, ya nos hemos referido a la problemática de la **Cueva del Rollo** (Fondó de les Neus). Donde materiales de catas clandestinas fueron relacionados con el Gravetiense (García Gandía, 2010; Miralles, 1982b, 1982a). Nos limitamos a hacer algunos apuntes tipológicos de nuestra revisión en curso, el material afín al tecnocomplejo está integrado por un importante conjunto de piezas de dorso de tipometría variable, tanto piezas de mayor envergadura como puntas de La Gravette y micrograveltes, además de laminitas de dorso apuntado.

2.2.3.3. Sector sureste-sur

Al sur de la provincia de Albacete, en la Sierra del Segura se localiza el **Abrigo de El Palomar** (Yeste). Constituye una referencia para la comprensión del tecnocomplejo gravetiense en el sureste de Iberia, que se identifica en estratigrafía en los niveles V al III. El registro lítico fue objeto de estudio detallado por P. de la Peña en su Tesis Doctoral y dispone de cronología asociada a la industria (De la Peña, 2012). Los resultados sobre muestras de sedimento del nivel IV parecen estar rejuvenecidos si se compara con la datación sobre un hueso del mismo nivel (Tabla 16). Además, ese resultado (Beta-85410) otorga una cronología invertida con la del nivel infrayacente (Beta-185411).

De la Peña señala la controversia del nivel VI para el que se obtuvo cronología del PSI, pero con características tecno-tipológicas propias del PM. Considera que probablemente las piezas afines al PS no correspondan al nivel. Los soportes laminares son esporádicos y el único núcleo laminar es de tipo raspador carenado. Además, en el componente retocado hay dos piezas astilladas, un denticulado y tres laminitas presentan retoques semiabruptos.

Nivel	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Taxón
III	Beta-185409	AMS	21.560 ± 110	26.050 – 25.700	Hueso
IV	Beta-274112	AMS	22.040 ± 120	26.750 – 25.900	Sedimento
IV	Beta-253852	AMS	21.280 ± 110	25.900 – 25.250	Sedimento
IV	Beta-253851	AMS	22.650 ± 120	27.300 – 26.450	Sedimento
IV	Beta-245815	AMS	23.920 ± 130	28.500 – 27.750	Sedimento
IV	Beta-85410	AMS	26.430 ± 210	31.100 – 30.200	Hueso
V	Beta-185411	AMS	26.230 ± 200	30.950 – 30.050	Hueso
VI	Beta-185412	AMS	28.050 ± 230	33.000 – 31.500	Hueso

Tabla 16. Dataciones radiocarbono del Abrigo de El Palomar (De la Peña, 2012; Vega and Martín, 2006). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

Por otra parte, para explicar el resultado cronológico se recurre a la perduración del Musteriense en el sureste ibérico. Desde una perspectiva opuesta y dada la posibilidad de una alteración localizada, otra posibilidad sería la existencia de un nivel auriñaciense correspondiente a la remoción mencionada. Al menos dos de las laminitas retocadas podrían ser resultado de talla microlaminar en núcleos carenados, una por posición de retoque podríamos clasificarla como laminita Dufour Roc-de-Combe y la segunda de retoques semiabruptos (De la Peña, 2012, p. 169). No obstante, este planteamiento no va más allá de una posibilidad.

Los tres niveles gravetienses (V al III) se consideran homogéneos tanto en el uso de las materias primas como en los procesos tecnológicos. Esta percepción fue validada a su vez por el análisis estadístico. Por este motivo, para evitar reiteraciones exponemos los datos en su conjunto (De la Peña, 2012). La materia prima tallada es el sílex, la cuarcita y la caliza. El conjunto está compuesto por 26.042 restos en sílex con una distribución desigual entre niveles: 4.670 en V, 7.970 en IV y 13.402 en III. En los niveles V y III las lascas son el soporte mejor representado (50-43%) y en el IV lo son las láminas y laminitas (40%).

La talla laminar se desarrolla únicamente en sílex, y se hace a partir de núcleos prismáticos, ligeramente carenados y raspadores núcleo. Los tres métodos desarrollan básicamente explotaciones unidireccionales, aunque también prismáticos bidireccionales. La preparación de la talla se limita a abrasiones de las cornisas. Las distintas superficies de los núcleos fueron rectificadas o rejuvenecidos mediante limpiezas del plano de percusión o el plano de lascado para eliminar accidentes. La producción de laminitas en núcleos de tipo raspador carenado está bien documentada. Las tres gestiones de talla

laminar produjeron soportes de perfil rectilíneo y ligeramente curvo. La producción de lascas se desarrolla en sílex, cuarcita y caliza, los núcleos muestran patrones de reducción simples. La mayoría tienen una explotación centrípeta y unifacial o bifacial. Junto a estas producciones por percusión lanzada, la técnica bipolar está ampliamente representada tanto por la identificación de bases de lascado como en astillas resultantes (lascas y laminar), algunas con evidencias de uso (De la Peña, 2013a, 2012).

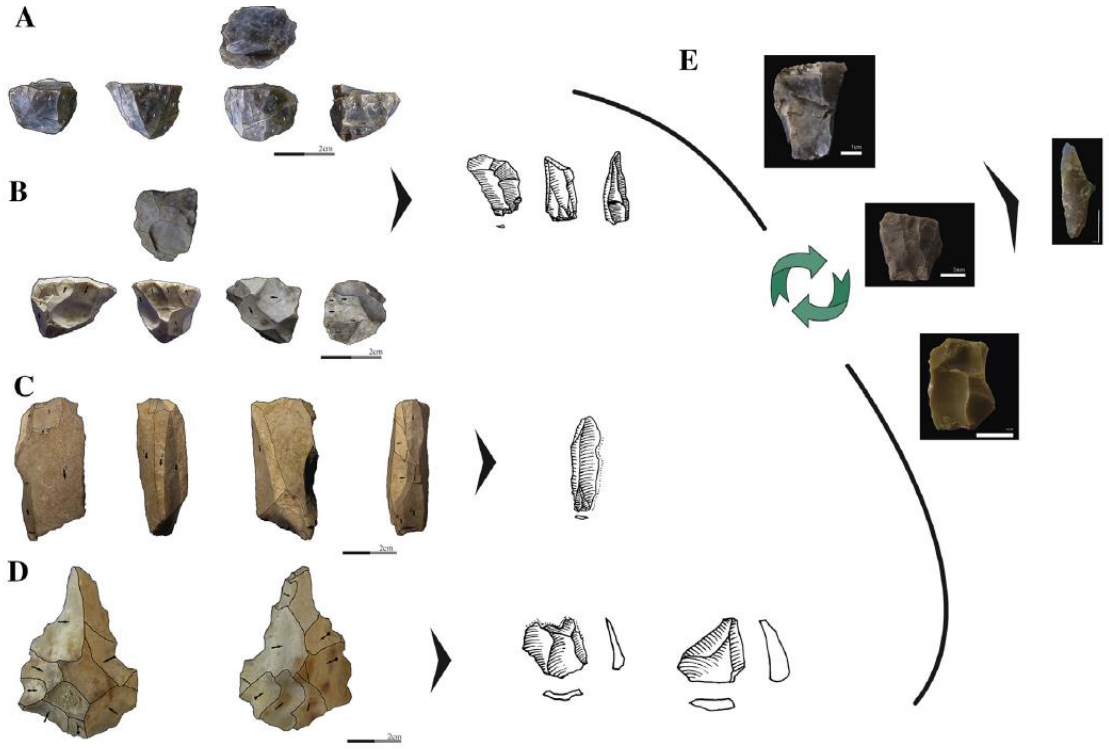


Figura 11. Esquema tecnológico de la talla en sílex en El Palomar. Carenado (a), prismático-carenado (b), prismático con dos planos opuestos (c), talla discoide (d) y talla bipolar (e). Tomado de De la Peña, 2013b.

El nivel III es el que aporta una mayor variedad de morfotipos, pero en el conjunto de niveles destacan las laminitas con retoques marginales, las hojitas de dorso y las piezas astilladas. Las laminitas con retoques semiabruptos y abruptos marginales son tanto de perfil plano como carenado, algunas de las piezas con perfiles rectilíneos son clasificables como Dufour subtipo Dufour, aunque se señala la diferencia tipométrica respecto a la definición clásica francesa. Por otra parte, desde nuestra perspectiva, no es descartable que algunas de las laminitas carenadas estén próximas a las Dufour Roc-de-Combe. Este tipo de piezas tienen una representación más alta en los niveles V y IV. Los proyectiles de dorso tienen una distribución inversa, en el nivel inferior están poco representados: tres fragmentos y una semicresta posiblemente reaprovechada como punta de dorso. En el nivel intermedio IV adquieren mayor frecuencia al alcanzar los 14 efectivos.

Es en el III donde más morfotipos de dorso se recuperaron, las laminitas de dorso son las más abundante, seguidas por las microgravettes y con un ejemplar una punta de La Gravette y una de Vachons. También hay una laminita de dorso truncada y piezas catalogadas como atípicas: dorsos dobles o dos laminitas de dorso pedunculadas (De la Peña, 2012). En definitiva, como hemos mencionado El Palomar es una interesante referencia gravetiense por la óptima y detallada definición tecno-tipológica, en asociación a un corpus cronológico.

En los abrigos de la Rambla Perea (Mula), La Boja y Finca de Doña Martina, el Gravetiense está bien definido industrial y cronológicamente. En el **Abrigo de La Boja** sobre una losa de desprendimiento de la pared reposa la secuencia OH14 a OH12b atribuida al Gravetiense inicial y OH12a a OH11b al Gravetiense medio (Zilhão et al., 2017) o al Gravetiense final (Zilhão, 2022a). Dos dataciones permiten situar cronológicamente el Gravetiense inicial (Tabla 17).

Nivel	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Obs.
OH12	VERA-5852	AMS	23530 ± 150	27.950 – 27.350	
	VERA-5852HS	AMS	21.870 ± 130		Ácidos húmicos
OH13	VERA-5789	AMS	27260 ± 230	31.750 – 31.050	
	VERA-5789HS	AMS	26.760 ± 230		Ácidos húmicos

Tabla 17. Dataciones radiocarbono del Abrigo de La Boja (Zilhão et al., 2017). Todas las muestras de carbón identificadas como *Juniperus* sp. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

El conjunto lítico del Gravetiense inicial es pobre (*n*= 117), pero suficientemente diagnóstico para la atribución cultural. En los soportes las láminas están ausentes y las lascas superan a las laminitas. Éstas se obtienen por métodos prismáticos y de buril. En OH14 los únicos núcleos recuperados son prismáticos y en OH13 un buril diedro desviado. El utillaje retocado se limita a un fragmento basal de microgravette y a un fragmento de pieza retocada. Además, en estas ocupaciones destacan las evidencias de hogares.

El Gravetiense medio/final se ve afectado por una alteración erosiva a OH11b y a la parte superior de OH12a. La información disponible para esta fase gravetiense es más limitada y está restringida al componente tipológico (*n*= 64). Estos horizontes arrojaron un buen número de raspadores simples, dobles o sobre lámina retocada. Los buriles también poseen varias morfologías: diedros desviados, de ángulo sobre fractura, sobre truncadura, múltiple sobre truncadura y Noailles. Otros tipos son las piezas astilladas o con muesca y láminas retocadas. Las puntas de La Gravette y microgravette están ausentes, el conjunto se compone por dos laminitas de dorso truncadas, una laminita con dorso doble y

dos fragmentos de laminitas de dorso. Además, una laminita truncada y una Dufour.

En **Finca de Doña Martina** las unidades 7b y 6/7 aportaron industria con afinidades gravetienses. Las muestras de carbón datadas no pudieron ser correctamente pretratadas por ABA, motivo por el que la datación se realizó en la fracción de ácidos húmicos. Así, con una descontaminación incompleta los resultados muestran edades mínimas (Tabla 18).

Nivel	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Obs.
6/7	VERA-6170HS	AMS	24.450±170	29.150 – 28.200	Ácidos húmicos
6/7	VERA-5367cHS	AMS	23.480±150	27.900 – 27.300	Ácidos húmicos
6/7	VERA-5367bHS	AMS	23.890±170	28.550 – 27.700	Ácidos húmicos
6/7	VERA-5367dHS	AMS	24.730±170	29.250 – 28.650	Ácidos húmicos
6/7	VERA-5367dHS_2	AMS	26.610±210	31.150 – 30.350	Ácidos húmicos
7b	VERA-5368HS	AMS	26.990±220	31.600 – 30.800	Ácidos húmicos

Tabla 18. Dataciones radiocarbono del Abrigo Finca de Doña Martina (Zilhão et al., 2017). Todas las muestras de carbón identificadas como *Juniperus* sp. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

Para la capa 6/7 la muestra VERA-5367dHS_2 proporciona el resultado más antiguo y *a priori* aportaría un dato menos condicionado por la contaminación residual, pero procede de un agregado de carbones y no puede excluirse que algunos procedan del contacto con la capa 7b. Para Zilhão et al., (Zilhão et al., 2017) la muestra datada con mayor fiabilidad estratigráfica es VERA-6170HS, lo que situaría la ocupación en el rango de 29,0 o 30,0 ka cal BP. El resultado de la capa 7b (31,6 – 30,8 ka cal BP; VERA-5368HS) es consistente con los de la capa superpuesta 6/7. La ocupación se relaciona con el Gravetiense inicial, considerando la sincronía sedimentaria con el Abrigo de La Boja (OH14), es posible que 7b se date a finales del 32 ka cal BP.

En el conjunto lítico del Gravetiense inicial (*n*= 1.293), capa 7b, el sílex es la materia prima hegemónica, en cuarcita se recuperaron algunas lascas. Las lascas son la categoría de soporte más numerosa (*n*= 273), les siguen las laminitas (*n*= 39) y las láminas (*n*= 5). La talla preferente de laminitas se desarrolla en buriles núcleo, lo que refleja un reemplazo en la explotación de raspadores-núcleos en el auriñaciense y una mayor eficiencia en la economía de la materia prima. Los buriles son sobre truncadura (*n*= 5), otros minoritarios son un buril de Noailles y uno transversal. Más del 25% de las laminitas en bruto y el 33% de las retocadas son diagnósticas de talla de buril-núcleo. También se documenta la talla bipolar.

Los elementos retocados son básicamente proyectiles de dorso (*n*= 12): puntas de La Gravette, micrograveттes y fragmentos de piezas de dorso, probablemente Gravettes y micrograveттes. Los útiles de substrato están ausentes a excepción de algunas piezas con muesca y tres piezas con retoques atípicos. Esta composición indicaría la utilización especializada del espacio en tareas cinegéticas, con poca o nula actividad doméstica. Argumento apoyado no solo en la ausencia de útiles domésticos, sino también por el análisis traceológico y el reciclaje.

En el Gravetiense medio (capa 6/7) el registro sugiere que no hubo muchos cambios en la frecuencia de ocupaciones respecto a los niveles previos, aunque la superficie se ve ampliada y en consonancia aumentan los restos (*n*= 3.787). Las lascas son el soporte más abundante y las laminitas (*n*= 223) superan ampliamente a las láminas (*n*= 40). Los núcleos laminares se distribuyen en prismáticos de láminas y laminitas (*n*= 2-13), buril-núcleo (*n*= 31), además de bipolares. Entre los de tipo buril son varios los morfotipos: sobre truncadura, diedros, Noailles y poco frecuentes los múltiples mixtos y planos. Los volúmenes debieron ser aportados al yacimiento en bruto o simplemente testados, se recuperó un número significativo de los mantenimientos de las plataformas de percusión, rejuvenecimiento de las tablas de lascado y crestas.

Dejando a un lado los buriles, que actúan como núcleos y son el tipo mejor representado, en el utillaje doméstico los rapadores y las piezas con muesca presentan valores próximos, y les siguen las láminas retocadas. En el componente cinegético, las micrograveттes superan a las puntas de La Gravette y de Vachons, así como igualan a las laminitas de dorso. Las laminitas de dorso con retoques marginales, con muesca o con truncadura están también representadas. Destaca la recuperación de un trapecio. El tipo de ocupación difiere del nivel inferior, durante el Gravetiense medio el abrigo actuaría como hábitat, junto al registro industrial otros materiales como el adorno explicarían el carácter residencial del nivel.

En la **Cueva del Arco** (Cieza), en la cavidad A, la unidad II se atribuye al Gravetiense. A diferencia de los niveles superiores la conservación estratigráfica es buena, se documentan varios hogares en posición primaria. La información disponible se limita a un primer avance de resultados y algunas notas previas (Martin-Lerma et al., 2019; Martín-Lerma et al., 2023). Motivo por el que la definición de la industria todavía es muy limitada y se reduce a la recuperación

de varias puntas de la Gravette y micrograveттes, además de un buril sobre truncadura en el hogar de mayores dimensiones. El nivel es posible situarlo cronológicamente gracias a la obtención de tres dataciones por radiocarbono (Tabla 19), coherente con el rango del Gravetiense en la fachada mediterránea.

Nivel	Lab #	Método	Pretratamiento	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Taxón
II	ETH-67833	AMS	ABOxSC	26.193 ± 104	30.800 – 30.100	*Juniperus* sp.
II	ETH-67834	AMS	ABOxSC	26.279 ± 106	30.900 – 30.200	*Juniperus* sp.
II	VERA-7068	AMS	ABOxSC	26.151 ± 172	30.800 – 30.100	*Juniperus* sp.

Tabla 19. Dataciones radiocarbono de la Cueva del Arco (Martín-Lerma et al., 2023). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

C. Cacho (Cacho, 1980) estudió algunos conjuntos con posibles materiales gravetienses, éstos fueron recuperados durante los trabajos de L. Siret en el sureste peninsular. En la excavación del **Abrigo de Zájara II** (Almanzora, Almería) el relleno sedimentario de aproximadamente 2 m de potencia, no se establecieron divisiones, por lo que la mezcla de materiales es evidente. El conjunto lítico está integrado por 472 piezas, solo 70 retocadas. La naturaleza del conjunto desaconseja cualquier tipo de valoración, tecnológica y se debe restringir a las posibles evidencias tipológicas gravetienses. Entre los elementos de dorso, las puntas de La Gravette tienen una frecuencia baja (<3%), similar a la de las laminitas de dorso. En los útiles domésticos los raspadores son el morfotipo más ampliamente representado. En menor porcentaje aparecen los buriles diedros de ángulo y sobre truncadura. Otros tipos bien documentados son piezas con retoques, denticulados y laminas con truncadura.

También de asignación imprecisa, el nivel medio de la **Cueva del Serrón** (Antas, Almería) fue considerado con afinidades gravetienses. El registro lítico consta de 236 piezas, el 12,7% retocadas. En el utillaje de dorso destaca un fragmento de micrograveттes. Los raspadores suponen casi la mitad del retocado, dominan en extremo de lámina, así como los raspadores sobre lámina o lasca retocada y carenados. Los buriles son casi la mitad de los raspadores, con un dominio claro de los diedros y en menor término los configurados sobre truncadura.

En la **Cueva de Ardales**, durante las excavaciones recientes a las que nos hemos referido con anterioridad (Ramos-Muñoz et al., 2022), el tecnocomplejo gravetiense está mejor documentado que Auriñaciense. Además de algunos materiales se obtuvo varias dataciones (Tabla 20). En la zona 2 de la Sala de las Estrellas, en una superficie limitada, coincidiendo con el nivel 3 (capas 15 y 16)

se recuperó un conjunto lítico poco diagnóstico: una lasca y siete restos de talla. Dado que es fechado en el intervalo 28,0 – 24,0 ka cal BP, se ha propuesto como posible ocupación gravetiense. En la misma sala, pero en la zona 5, la evidencia del Gravetiense podría considerarse más consistente y la asignación muestra menos dependencia de la cronología. El material lítico suma 25 restos, descontando los debris, se compone de tres lascas y cinco soportes laminares. El grupo tipológico se limita a un fragmento distal de microgravette y el fragmento de laminita Dufour a la que se hizo referencia en el bloque del Auriñaciense. Las muestras datadas de la capa 2 arrojaron resultados entre 26,4 y 32,6 ka cal BP (Ramos-Muñoz et al., 2022).

Área	Capa	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Pretratamiento
Zona 2	15	COL4583.1.1	AMS	20.673 ± 86	25.300 – 24.450	A
Zona 2	16	COL4582.1.1	AMS	24.639 ± 108	28.950 – 28.400	A
Zona 5	2	COL5246.1.1	AMS	23.168 ± 115	27.650 – 27.250	A
Zona 5	2	COL3654.1.1	AMS	26.024 ± 114	30.750 – 29.850	AAA
Zona 5	2	COL4450.1.1	AMS	26.465 ± 160	31.000 – 30.450	A
Zona 5	2	COL5241.1.1	AMS	27.010 ± 147	31.250 – 31.900	A
Zona 5	2	COL5242.1.1	AMS	27.028 ± 150	31.250 – 30.900	AAA
Zona 5	2	COL4446.1.1	AMS	28.277 ± 207	32.900 – 31.450	A
Zona 5	2	COL4445.1.1	AMS	28.443 ± 196	33.100 – 31.600	A
Zona 5	2 o 3	COL4451.1.1	AMS	22.146 ± 115	26.700 – 26.000	A

Tabla 20. Dataciones de la Cueva de Ardales (Ramos-Muñoz et al., 2022). Todas las muestras sobre carbón no identificado taxonómicamente. Cronología calibrada por Oxcal v.4.4. y la curva de calibración Intcal20.

El Gravetiense se reconoce en la sala del Vestíbulo de la **Cueva de Nerja** y constituye el tramo inferior de la secuencia: las capas NV 13 a 11 de la Unidad 1 y NV 10 de la Unidad 2. Un proceso erosivo separa ambas unidades y es cuantificable en unos dos mil años calendario (Aura Tortosa et al., 2012). Se dispone de varias dataciones en cronología gravetiense asociadas a este contexto estratigráfico, pero solo las obtenidas por AMS resultaron fiables. Además, la reciente serie de dataciones en la zona interior también reportó fechas en el rango del tecnocomplejo, aunque sin asociación con material lítico (Tabla 21). De esta forma, en Nerja se constata material lítico con afinidades gravetienses en el rango cronológico 29,8 – 27,8 ka cal BP y sin asociación directa a la industria las dataciones establecen un rango próximo 29,2 – 27,4 ka cal BP.

En el conjunto lítico de Vestíbulo la materia prima tallada es sílex de buena calidad, otras materias son esporádicas. En la Unidad 1 el total de restos líticos es de 713 y en la Unidad 2 (NV 10) ascienden a 716 piezas. Los núcleos, soportes y

productos de mantenimiento indican una explotación laminar a partir de núcleos prismáticos con reducciones unidireccionales y bidireccionales. No se identifica una talla disociada de laminitas. Además, es posible que algunas laminitas respondan a explotaciones de tipo buril-núcleo. En la Unidad 1 las láminas y laminitas superan a las lascas mientras que en la unidad superior esta distribución se invierte (Aura Tortosa et al., 2012).

Área	Nivel	Lab #	Método	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Taxón	Referencia
Vestíbulo	NV 11	GifA-102023	AMS	24.730 ± 250	29.750 – 28.400	*Pinus pinea*	Aura Tortosa et al., 2012
Vestíbulo	NV 13	Beta-189080	AMS	24.200 ± 200	28.850 – 27.800	*Pinus pinea*	Aura Tortosa et al., 2012
Vestíbulo	NV 13	Beta-131576	AMS	24.480 ± 110	29.100 – 28.450	*Pinus pinea*	Aura Tortosa et al., 2012
Cataclismo	Fase 3	GifA15927/ SacA44821	AMS	23.350 ± 190	27.850 – 27.350	*Pinus* tp. *nigra-sylvestris*	(Medina-Alcaide et al., 2023)
Cataclismo	Fase 3	Beta-271211	AMS	23.800 ± 140	28.400 – 27.650	*Pinus* tp. *nigra-sylvestris*	(Medina-Alcaide et al., 2015)
Cataclismo	Fase 3	Beta-298419	AMS	23.880 ± 130	28.450 – 27.700	*Pinus* cf. tp. *nigra-sylvestris*	(Medina-Alcaide et al., 2015)
Cataclismo	Fase 3	GifA15925/ SacA44819	AMS	24.090 ± 160	28.700 – 27.800	No determinado	(Medina-Alcaide et al., 2023)
Cataclismo	Fase 3	Beta-277744	AMS	24.130 ± 140	28.700 – 27.850	No determinado	(Medina-Alcaide et al., 2015)
Cataclismo	Fase 3	GifA13410/ SacA36470	AMS	24.220 ± 180	28.800 – 27.850	No determinado	(Medina-Alcaide et al., 2023)
Cataclismo	Fase 3	GifA13406/ SacA36466	AMS	24.370 ± 170	29.050 – 28.000	No determinado	(Medina-Alcaide et al., 2023)
Cataclismo	Fase 3	GifA13409/ SacA36469	AMS	24.430 ± 180	29.150 – 28.100	No determinado	(Medina-Alcaide et al., 2023)

Tabla 21. Dataciones radiocarbono de la de la Cueva de Nerja: Vestíbulo y Galería Cataclismo. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

El utillaje retocado representa el 13,5% del conjunto de la Unidad 1 y el 10,5% en la Unidad 2. Los raspadores superan a los buriles en las dos unidades, solo en el NV 13 se invierte, entre éstos dominan los configurados sobre truncadura. Un grupo numeroso son las piezas con retoques marginales o someros. El conjunto de piezas con retoque abrupto se divide entre truncaduras y proyectiles de dorso. También están presentes las piezas astilladas. El único morfotipo discordante es una posible punta de cara plana con retoque simple, no plano, recuperada en NV 10. Se recuperó industria ósea en las dos unidades, en la inferior se compone de una punta de base redondeada, un fragmento medial y un extremo de bisel. Otras tres piezas se clasifican al límite con las puntas finas. De NV 10 procede una punta doble incurvada, otra que ha perdido los extremos y fragmentos mediales de otras dos, todas con secciones circulares-avaladas (Aura Tortosa et al., 2012).

Algo más al sur, en **Cueva Bajondillo** se determina un nivel de ocupación gravetiense (Bj/10) (Cortés-Sánchez, 2007a). La datación de una *Patella* sp. sitúa en el rango temporal del nivel en 32,4 – 31.4 ka cal BP (curva de calibración Marine20; CNA-3819.1.1 28.660 ± 120) (Cortés-Sánchez et al., 2019a). La superficie sobre la que se individualizó el nivel fue más reducida que en los niveles infrayacentes, motivo por el que la industria lítica está compuesta por 774 piezas, sin debris se reduce a 273 elementos.

Los núcleos debieron ser aportados al yacimiento tras un decorticado parcial. Los soportes laminares son el objetivo primordial de la talla con 75 efectivos (42 laminitas y 33 láminas). Los soportes laminares muestran una mayor estandarización respecto a los niveles inferiores. La lectura tecnológica de estos soportes permite diferenciar al menos dos métodos de reducción. Por un lado, núcleos con dos planos de percusión opuestos en los que uno actúa de auxiliar para mantener la convexidad distal de la tabla y, por otro lado, explotación con dos planos preferenciales opuestos, que dan lugar a soportes con negativos bipolares no jerarquizados. Los perfiles longitudinales predominantes son planos, seguidos por convexos, sinuosos y cóncavos. El único núcleo documentado constituye una preforma de núcleo prismático con preparación de cresta y dos planos de percusión opuestos. Los mantenimientos de núcleos laminares también son escasos, los más frecuentes son los flancos, seguidos por las crestas y de manera testimonial las semitabletas.

El material retocado se restringe a treinta piezas. Los útiles de substrato son cinco raspadores, dos perforadores, nueve buriles y cuatro muescas y denticulados. Entre los buriles se distinguen los confeccionados sobre truncadura, sobre fractura, uno plano, uno de Noailles y otro busqué. Ocho piezas presentan retoque abrupto (dos truncaduras y seis con dorso abatido). En los proyectiles hay dos puntas de La Gravette, una microgravette, una lámina con dorso anguloso y extremo apuntado, un fragmento medial de laminita de dorso doble y fragmentos de láminas o laminitas con dorso (Cortés-Sánchez, 2007a).

En el **Boquete de Zafarraya** también pudo desarrollarse ocupaciones gravetienses, esta hipótesis se sustenta en base a la recuperación sin referencia estratigráfica de algunos "fósiles-guía" gravetienses: laminitas de dorso doble (*n*= 3), puntas de La Gravette (*n*= 2), microgravettes (*n*= 2) y laminita de dorso apuntada (*n*= 1) (Barroso-Ruíz and Lumley, 2006).

En **Gorham's Cave** en los trabajos efectuados por Stringer y Barton coincidiendo con dos niveles de hogares cementados (CHm.3 y CHm.5) se recuperaron materiales del PSI, aunque mal caracterizado. CHm.3 aportó un escueto número de restos líticos (*n*= 17). El material retocado es poco diagnóstico, se identifican dos piezas astilladas, un fragmento distal de lámina con retoque parcial semiabrupto y una laminita de dorso. En base a las dos piezas astilladas y a la laminita de dorso el conjunto es relacionado con el Gravetiense. El conjunto se fecha en 33,8 – 32,0 ka cal BP (28.680±240 BP; OxA-7792) (Barton and Jennings, 2012).

2.2.4. Cronología

Realizada la valoración industrial de los distintos conjuntos relacionados con el Auriñaciense y el Gravetiense en la fachada mediterránea ibérica, y dado que para ambos tecnocomplejos las referencias se han visto incrementadas en los últimos años, actualizamos los modelos cronológicos bayesianos que hemos publicado con anterioridad (Martínez-Alfaro et al., 2021; Villaverde et al., 2021b). La construcción de modelos cronológicos a gran escala puede verse influenciada por un desarrollo no sincrónico de las fases, ello puede provocar que algunas muestras resulten como valores atípicos u *outlier*. Pero a su vez, hace posible identificar dataciones con edades sobreestimadas. Por otra parte, el corpus cronológico es de naturaleza diversa en cuanto a la técnica (pretratamientos de descontaminación) y al momento en el que fueron procesadas, en los últimos años la mejora de la técnica del C^{14} está permitiendo obtener resultados de mayor confiabilidad (e.g. Brock and Higham, 2009; Wood et al., 2012).

En la cronología del Auriñaciense el debate sobre la presencia temprana del tecnocomplejo al sur de Iberia es determinante, su omisión o inclusión en el modelo modifica substancialmente los resultados. Más adelante se discutirá la confiabilidad de la adscripción al inicio del Auriñaciense del nivel Bj/12-13 de Cueva Bajondillo (Cortés-Sánchez et al., 2019a), además de los resultados de la Fase 1 de Cueva de Nerja sin material asociado (Medina-Alcaide et al., 2023). Por ello, con tal de observar las implicaciones en cronología del tecnocomplejo y del PSI en general, se plantean dos modelos alternativos. En AU_1 se tiene en consideración las dataciones de Bajondillo (Bj/12-13) y las de Nerja. En el segundo modelo que denominamos AU_2 se prescinde de ambas referencias.

En un primer pase del modelo AU_1 dos dataciones no superaron la validación (Aceptación >60), por lo que resultaron valores atípicos. La primera

muestra atípica es OxA-34251 del nivel IIIc de Foradada de Calafell (A=8,6). El resultado de la datación se integra en el rango temporal del Auriñaciense evolucionado, aunque el nivel industrialmente se adscribe al Auriñaciense antiguo. Las muestras de este yacimiento pueden ser edades mínimas y el resultado del modelo apunta en esta dirección. La segunda fecha atípica es Beta-132349 del nivel VII de Foradada en Xàbia (A=36,7), que muestra una excesiva antigüedad para su asociación al Auriñaciense evolucionado. No obstante, esta muestra no presenta registro lítico diagnóstico asociado por lo que es cuestionable su adscripción al Auriñaciense. De esta forma, el modelo reportó un A_{model}=65.8 y un $A_{overall}$=63.5 en el límite inferior para su aceptación. Excluidos los dos valores atípicos, el modelo AU_1 muestra una concordancia más robusta (A_{model}=107.8 y un $A_{overall}$=103.6), similar al reportado del modelo AU_2 (A_{model}=109.1 y un $A_{overall}$=105.8).

A diferencia del Auriñaciense en el que las fases a las que se adscriben los distintos conjuntos están mejor definidas, para el Gravetiense la mayoría del registro se considera como Gravetiense *sensu lato*. Motivo por el que se crea un modelo con una única fase. De nuevo, no todas las dataciones superaron la validación. En el rango más antiguo, la única fecha del nivel Bj/10 de Bajondillo reportó una aceptación muy baja (CNA-3819.1.1; A= 35.8%). Mientras que, en el más reciente, KIA-33238 del nivel D de Reclau Viver también se mostró ser atípica (A= 25,8). Sin calibrar es del orden de un milenio más joven que otra datación del nivel, además de ser estadísticamente indiferenciable de Beta-338590 de Davant Pau, considerada como posible Protosolutrense. Tampoco debemos dejar a un lado la antigüedad de la obtención de la cronología de estos dos últimos enclaves catalanes.

Por último, se construye un modelo único para el PSI con las dataciones validadas por los modelos anteriores, para el auriñaciense tomamos de referencia AU_2. Aunque todas las dataciones introducidas fueron aceptadas en los dos modelos independientes, en esta ocasión algunas volvieron a resultar anómalas, lo que produjo que el modelo no superase el índice general de aceptación (A_{model}=57,6 y $A_{overall}$=68,1). Dos dataciones fueron determinantes en dicho índice, y se corresponden con los resultados de radiocarbono más jóvenes para el Auriñaciense en el arco mediterráneo, que encabalgan con dataciones asociadas a industrias gravetienses. Una de ellas es Beta-103782 del nivel V de Cova Foradada en Xàbia y la segunda procede del nivel XVIC de la Cova de les

Cendres (VERA-6428). Ésta procede de muestra subdividida y pretratada por ABA y ABOxSC e introducida como *R_Combine*. En un intento de constatar la influencia en el resultado de los dos pretratamientos de la muestra, el modelo se replicó suprimiendo la datación de Foradada y la obtenida por ABA de Cendres, unos 600 años más joven que por ABOxSC. Aunque reportó unos índices de aceptación que no invalidan el resultado general del modelo (A_{model}=71,5 y $A_{overall}$=70,9), la muestra de Cendres siguió resultando como valor atípico (A=1,7). De tal forma, en el modelo final se prescinde de VERA-6428 y Beta-103782, lo que dota al resultado modelado de mayor consistencia (Tabla 22).

	Modelo AU_1 A_{model}=107.8 $A_{overall}$=103.6	**Modelo AU_2** A_{model}=109.1 $A_{overall}$=105.8	**Modelo Grav.** A_{model}=92.1 $A_{overall}$=99.1	**Modelo general** A_{model}=95.1 $A_{overall}$=103.6
	Cal BP (95.4 %)	Cal BP (95.4 %)	Cal BP (95.4 %)	Cal BP (95.4 %)
Boundary	**43.700 – 42.200**	**42.900 – 40.400**		**43.200 – 40.500**
Proto-/Au. Ant.	43.200 – 41.900	41.800 – 39.650		41.850 – 39.700
	39.300 – 37.750	39.300 – 37.700		39.250 – 37.650
Boundary	**38.900 – 37.400**	**38.800 – 37.300**		**38.700 – 37.300**
Au. evol. / final	38.450 – 36.950	38.400 – 36.950		38.300 – 36.950
	31.650 – 31.050	31.650 – 31.050		33.150 – 32.150
Boundary	**31.600 – 30.600**	**31.600 – 30.500**		**32.700 – 31.900**
			32.700 – 31.800	
Gravetiense			32.500 – 31.700	32.500 – 31.750
			25.250 – 24.800	25.250 – 24.800
Boundary			**25.200 – 24.600**	**25.200 – 24.600**

Tabla 22. Resultados cronológicos de los modelos bayesianos tras la validación de las dataciones. Límites y cronología modelada de la muestra más antigua y reciente de cada fase. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022.

Tras la construcción de los cuatro modelos, lo primero que observamos es la disparidad en los resultados de los límites inicial y final entre modelos UA_1 y AU_2. En el caso del Auriñaciense, considerando las fechas problemáticas asociadas al Protoauriñaciense/Auriñaciense antiguo en Málaga, el debut del tecnocomplejo y la posible llegada de los primeros HAM a la PI se produjo entre 43,7 – 42,2 ka cal BP (límite modelado). La datación más antigua en calibración modelada es CNA-3882.12 de Bj/12-13 en 43,2 – 41.9 ka BP. Cronología que se retrasa significativamente si atendemos al modelo AU_2, que aporta mayor confiabilidad y establece el inicio del tecnocomplejo en un límite entre 42,9 – 40,4 ka cal BP y la muestra de mayor antigüedad es OxA-21784 de l'Arbreda en 41,8 – 39,7 ka cal BP. Entre ambos modelos límite inicial del Auriñaciense se diferencia en hasta 3.300 años, por lo que la aceptación de un modelo y otro implica una transcendencia significativa. Debido a que las muestras de Nerja no se asocian a materiales y la referencia de Bj/12-13 ha sido ampliamente rebatida,

consideramos que el modelo AU_2 es un mejor representante para la realidad arqueológica actual.

El límite modelado entre la fase antigua y evolucionada se establece en ambas construcciones en un rango próximo (38,8 – 37,3 ka cal BP), al igual que sucede con la fecha más reciente del Auriñaciense antiguo (39,3 – 37,7 ka cal BP; Foradada, Calafell, IIIc OxA_34233) y la del evolucionado (38,4 – 37,0 la cal BP; Malladetes XIVA VERA-6514).

El desarrollo del Auriñaciense evolucionado sería posterior a HE4 (40,2 – 38,3 ka cal BP) (Cheng et al., 2021), fase cuyo límite modelado final difiere substancialmente entre modelos. Atendiendo al modelo AU_2, el final del Auriñaciense se produciría hace 31,6 – 30,5 ka BP. La datación del nivel V de Foradada (Beta-103782) influencia significativamente este resultado al ser la evidencia más reciente en 31,7 – 31,0 ka cal BP. Sin embargo, esta datación junto a otra de Cendres a la que hicimos referencia, resultan como valores atípicos en el modelo general con fases auriñaciense y gravetiense. Ese modelo establece el límite Auriñaciense – Gravetiense en 32,7 – 31,9 ka cal BP, muy próximo al límite inicial del modelo exclusivo del Gravetiense. Considerando los resultados de los modelos independientes se abre la posibilidad a una coexistencia de ambos tecnocomplejos de hasta 2.200 años. Por el contrario, el resultado del modelo general sería un buen instrumento para evidenciar que las dos dataciones de Cendres y Foradada reportan una cronología rejuvenecida, o quizás son carbones procedentes de los niveles superiores.

Situando el foco a un contexto territorial más próximo a Cendres y Foradada, la primera datación gravetiense procede de OH13 de La Boja (31,8 – 31,0 ka cal BP; VERA-5789) y es indistinguible del resultado de Foradada. Además, en un modelo específico para el sector central se estableció el inicio del Gravetiense en 31,7 – 30,9 ka cal BP (Villaverde et al., 2021b). Estos datos reducirían la coexistencia de ambas fases en el sector central. No obstante, la muestra datada en Foradada es antigua y si atendemos al resto de dataciones del nivel XVIC de Cendres, en el rango más amplio la ocupación se desarrollaría en 34,4 – 32,2 ka cal BP, por lo que el final del Auriñaciense en Cendres se produciría con anterioridad al debut del Gravetiense. Así, la hipótesis parsimoniosa es que el desarrollo de industrias auriñacienses finalizó antes de lo que sugieren las dos muestras problemáticas. La ampliación de series cronológicas confirmará o rechazará la perduración del Auriñaciense en momentos en los que ya estaban

establecidas las industrias gravetienses. Por último, el límite final del Gravetiense se calcula en 25,2 – 24,6 ka cal BP. En base a los límites de las dataciones más distantes de cada tecnocomplejo se establece una duración del Auriñaciense entre 9.700 y 6.550 años, la fase evolucionada/final en 6.150 y 3.800 años, y el Gravetiense entre 7.700 y 6.500 años.

Respecto a los modelos previos no se observan cambios substanciales, ahora el límite inicial del Auriñaciense evolucionado proporciona un resultado más restringido por la introducción de una fase previa. El modelo exclusivamente para esta fase reportó un inicio en 39,0 – 37,2 ka cal BP y el final es equivalente (31,6 – 30,4 ka cal BP) (Martínez-Alfaro et al., 2021). En el caso del Gravetiense tampoco hay cambios destacables con el modelado anterior, que situaba el límite inicial para el Mediterráneo en 32,5 – 31,5 ka cal BP y el final en 25,5 – 24,7 ka cal BP (Villaverde et al., 2021b).

2.2.5. Modelos de Transición

En las últimas décadas han sido varias las propuestas de modelos de transición del final del Paleolítico medio e inicio del superior en Iberia. Actualmente hay dos grandes hipótesis contrapuestas: dispersión temprana frente a dispersión tardía de los HAM con tecnología auriñaciense.

2.2.5.1. Dispersión tardía de los HAM

– Modelo "Frontera del Ebro"

A raíz de la interpretación paleoambiental de las secuencias de Cova Negra (Villaverde and Fumanal, 1990) y de Cueva Cariguëla (Vega, 1990) se sugirió la perduración del Musteriense hasta en torno a 30 ka años BP. A principios de la década de los noventa J. Zilhão propuso el modelo de la "Frontera del Ebro" (Zilhão, 1993), según el cual el eje que conforman el valle del Ebro – Cordillera Cantábrica constituiría una barrera biogeográfica que habría separado a las poblaciones de HAM al norte y a los Neandertales al sur. Hipótesis todavía vigente y que, tras sucesivas revisiones del autor, las novedades de las últimas tres décadas no refutarían (Zilhão, 2021, 2009, 2006, 2000, 1993; Zilhão et al., 2017). Las trayectorias histórico-culturales divergentes a partir del 45 ka BP en ambas áreas evidenciaría la existencia de una barrera a la migración, al flujo y difusión de genes, constatándose en el registro arqueológico el fracaso de la expansión hacia el sur del Chatelperroniense, el Protoauriñaciense y el Auriñaciense antiguo (Zilhão, 2021; Zilhão et al., 2017).

En el momento de la Transición el norte de la PI estaría dominado por ambientes constantes de estepa-tundra eurosiberiana. Durante el evento HE4 debieron darse unas condiciones semidesérticas en la cuenca del Ebro, los flancos septentrionales de la Cordillera Ibérica y el interior de la meseta, que habrían actuado como una frontera física y biogeográfica. Además, se habrían desarrollado bosques abiertos y de montaña en las tierras adyacentes al sur y al oeste. La transición climática global de GI8 (ca. 38,2 – 36,6 ka cal BP; interestadial más largo y suave de MIS 3) a GS8 (ca. 36,6 – 35,5 ka cal BP; fase climática fría "normal") (Rasmussen et al., 2014), coincide con el final del Musteriense tardío (36,5 – 37 Ka cal BP) y la expansión de los HAM (Auriñaciense evolucionado) a la zona meridional de Iberia (Zilhão et al., 2017).

La explosión de la caldera volcánica de los Campos Flégreos (Nápoles, Italia) hace unos 39,9 ka años pudo sumir a la mayor parte de Italia y sureste de Europa en un "invierno nuclear", lo que debió comprometer la subsistencia de los cazadores-recolectores al afectar a la capacidad de carga de los ecosistemas. Aunque se desconoce su alcance y duración, se debió producir un colapso demográfico en las regiones afectadas y decaería la presión demográfica hacia el oeste europeo desarrollada en los milenios anteriores. El aislamiento del núcleo ibérico durante ese tiempo, en parte, pudo ser consecuencia del estancamiento del frente de la expansión por la ausencia de presión demográfica y las condiciones geográficas difíciles (Zilhão, 2021).

El propio autor señala que los datos paleoambientales disponibles no permiten abordar con suficiente resolución el impacto de las oscilaciones climáticas sobre los ecosistemas del territorio, por lo que todavía es difícil confirmar esta hipótesis climática. La investigación futura puede apoyar o falsificar el modelo. No obstante, la teoría ha sido cuestionada por una parte de la investigación (p. ej. Vaquero, 2006; Wood et al., 2013a). Desde el argumento climático recientemente ha sido rebatida, al plantear que si existiera una frontera biogeográfica se localizaría en las zonas interiores del centro de Iberia (Vidal-Cordasco et al., 2022).

Sin duda el principal argumento que ha hecho temblar la base sobre la que se asienta el modelo, el principio de ausencia ha sido la propuesta de una llegada temprana de los HAM al sur y oeste de Iberia a partir de la nueva adscripción y re-datación del nivel Bj/12-13 de Bajondillo (ca. 43,0 – 40,8 ka cal BP; IntCal13) (Cortés-Sánchez et al., 2019a) y la datación entre el 41,1 – 38,1 ka cal BP de los

niveles GG-II de Lapa do Picareiro (Haws et al., 2021). Es incuestionable que con ambas propuestas se ha abierto un nuevo debate más allá de la perduración o no de los Neandertales. No obstante, ambas publicaciones se han rebatido por parte de la comunidad científica (cf. *infra*), la supuesta evidencia arqueológica del Protoauriñaciense y Auriñaciense antiguo al sur de Iberia puede ser cuestionable.

– Otras hipótesis

Al igual que J. Zilhão, Straus et al., (1993) sobre la cronología disponible plantearon la hipótesis de un retraso en la sustitución del Musteriense por el Auriñaciense en Andalucía (Carihuela) y en el País Valenciano (Cova Negra) respecto al norte de Iberia. La ausencia de conjuntos anteriores al Auriñaciense evolucionado sugirió que este tecnocomplejo no apareció al sur del paralelo 42ºN antes del 30 ka BP (Straus, 1996). Los Neandertales debieron sobrevivir sin influencias tecnológicas de los HAM con tecnología del Paleolítico superior (Straus, 1999). Para Straus (2005) la Transición en Europa no debió ser un simple evento de avance monolítico, un reemplazo abrupto, universal y simultáneo, sino un mosaico o sincronismo entre diferentes procesos culturales, diversas situaciones y respuestas regionales, algunas lentas, otras rápidas. En definitiva, no tanto un reemplazo total sino como una situación variable de intercambios y resistencias (Straus, 2005, 1996).

En la PI la diferencia entre la zona ecológica eurosiberiana en el norte y la mediterránea en el resto serían la causa de la divergencia cultural. Entre el 30 y 40 ka cal BP, la evidencia de desplazamientos en el límite de ambas zonas y la existencia de mezclas bióticas no análogas de taxones vegetales y animales son claves para comprender el fenómeno de la Transición desde una perspectiva adaptativa. En general, había marcados contrastes entre la vegetación abierta con pinares y enebrales al norte y zonas más boscosas al sur, con condiciones desérticas en la cuenca del Ebro (Straus, 2022).

Otros autores han argumentado que el inicio del Paleolítico superior en el centro y sur de Iberia se asocia al tecnocomplejo gravetiense. Hipótesis defendida por P. de la Peña (De la Peña, 2013a, 2012) para el sureste ibérico en base a los resultados de la secuencia del Abrigo de El Palomar y la revisión de los materiales de las campañas antiguas en la Cova de les Malladetes, además de un análisis crítico de las principales secuencias adscritas al Auriñaciense (Cova Beneito, Abric de la Ratlla del Bubo, Cueva Bajondillo, entre otros). En el caso de Malladetes, De la Peña en el momento de la publicación considera que el registro

material no era lo suficientemente diagnóstico para aceptar la propuesta vigente (Fortea and Jordá, 1976). A lo que se suma que materiales como los de la Ratlla del Bubo estaban prácticamente inéditos.

De forma paralela, a raíz de la excavación del yacimiento de Vale Boi y la revisión de las secuencias del PSI portuguesas, también se consideró el Gravetiense como primer tecnocomplejo del Paleolítico superior en Portugal, y que el Auriñaciense debió ser inexistente o vestigial (Bicho et al., 2015, 2012, 2010; Marreiros et al., 2012). Estos últimos autores con la nueva información de Lapa do Picareiro actualmente cuestionan la llegada tardía del Paleolítico superior al sur de Iberia, y defienden que su inicio debe retrotraerse al Auriñaciense antiguo (Haws et al., 2020a).

2.2.5.2. Dispersión temprana de los HAM

- Cueva Bajondillo (Torremolinos, Málaga)

Tras la revisión de los niveles de Transición de Cueva Bajondillo, Cortés-Sánchez et al. (Cortés-Sánchez et al., 2019a) defienden una llegada temprana del Auriñaciense al sur de Iberia. El arranque del Paleolítico superior en el yacimiento es situado estratigráficamente en el nivel Bj/12-13 y cronológicamente ca. 43,0 ka cal BP. Esta hipótesis se basada en 17 nuevas dataciones, que complementan a 13 fechas previamente publicadas (Cortés-Sánchez, 2007a), y la revisión de la industria asociada a los niveles del Paleolítico medio y superior.

En base a estos resultados, los autores plantean un modelo de dispersión de las primeras poblaciones de HAM mucho más rápida que las hipótesis previas. La presencia de humanos modernos con tecnología Proto/Auriñaciense antiguo al sur de Iberia, implica que la aparición del PSI debió ser un evento sincrónico en Europa, en el que las primeras poblaciones auriñacienses debieron tener una elevada movilidad. La rápida expansión coincide con un momento climático frío (eventos HE5 y 4) en el que predominarían los paisajes esteparios en la mayor parte del territorio europeo. Lo que respondería a la prevalencia de yacimientos con niveles del PSI en zonas costeras, donde predominarían condiciones suaves y mayor disposición de recursos. Además, estas áreas debieron ser más favorables para la expansión que las áreas montañosas del interior (Cortés-Sánchez et al., 2019a).

La coexistencia de Neandertales y HAM en Bajondillo es descartada por el lapso temporal que separa el último nivel con ocupación del Paleolítico medio

(Bj/14) fechado en 50 – 46 ka cal BP y las primeras ocupaciones de HAM (Bj/12-13) fechadas en 43,0 – 40,8 ka cal BP. Con algunas excepciones, los asentamientos del Musteriense tardío se ubican en a una altitud superior a 400 m.s.n.m., respondiendo para Cortés-Sánchez et al. (2019a) a un escenario de desplazamiento competitivo de los Neandertales por los HAM, en el que las últimas poblaciones con tecnología musteriense ocuparían hábitats más duros y menos productivos respecto a las zonas costeras. Sin embargo, el principal aporte del estudio es la implicación en los patrones de dispersión de los HAM por Eurasia. La coexistencia en el mismo territorio de los dos taxones humanos es un aspecto para el que son conscientes de que todavía son necesarias más evidencias arqueológicas y que la genética jugará un papel esencial (Cortés-Sánchez et al., 2019a).

En este punto creemos necesario valorar la base estratigráfica y arqueológica sobre la que se sustenta el modelo. El nivel Bj/12-13 fue localizado en un área restringida espacialmente del yacimiento, y es resultado de la agregación los niveles Bj/13 y Bj/12 identificados durante la excavación (Cortés-Sánchez, 2007a, p. 347, 2007b, p. 141), pero indiferenciables sedimentariamente (Bergadà et al., 2001, en Cortés-Sánchez, 2007a). Bj/12 se corresponde con un área de combustión localizada en la parte superior con morfología irregular, sin delimitación y en contacto difuso (Bergadà and Cortés-Sánchez, 2007). Desde un punto de vista sedimentario se identificó un proceso solifluxión en el contacto irregular entre Bj/11 y Bj/13, que habría dado lugar a una mezcla de material del Paleolítico medio y del Paleolítico superior (Bergadà and Cortés-Sánchez, 2007; Cortés-Sánchez, 2007b, p. 142).

La inseguridad estratigráfica de Bj/12-13 cuestiona la asociación directa entre las muestras utilizadas para datar y el conjunto lítico. Argumento consistente para invitar a la cautela sobre la propuesta de Cortés-Sánchez et al., en la que el nivel sí adquiere fiabilidad estratigráfica. Con anterioridad los autores reiteradamente afirmaron que no era posible una adscripción cultural segura (Cortés-Sánchez et al., 2005; 2007; Cortés-Sánchez, 2007b; 2007a, entre otros).

De acuerdo con los rasgos industriales del conjunto lítico de Bj/12-13 (Cortés-Sánchez, 2007a, 2007b; Cortés-Sánchez et al., 2019a) no hay razón para considerarlo diagnósticamente Proto-/Auriñaciense antiguo, siempre que tomemos de referencia el Modelo Aquitano (e.g. Bon, 2002b, 2002a; Bordes, 2006; Teyssandier, 2015). Entre el reducido conjunto retocado (n= 10) solo se ha

identificado una pieza típica del Auriñaciense, un raspador plano en hocico (Fig. 12. Bj/13 nº 1). El resto del conjunto retocado se compone de: un microperforador, un fragmento distal de lámina con retoque escamoso marginal y continuo en un borde, una raedera doble, una muesca, un denticulado, una pieza astillada, una astilla, un cuchillo de dorso natural y un diverso (fragmento de lasca cortical con extracciones simples y profundas opuestas a dorso natural) (Fig. 12. Bj/13).

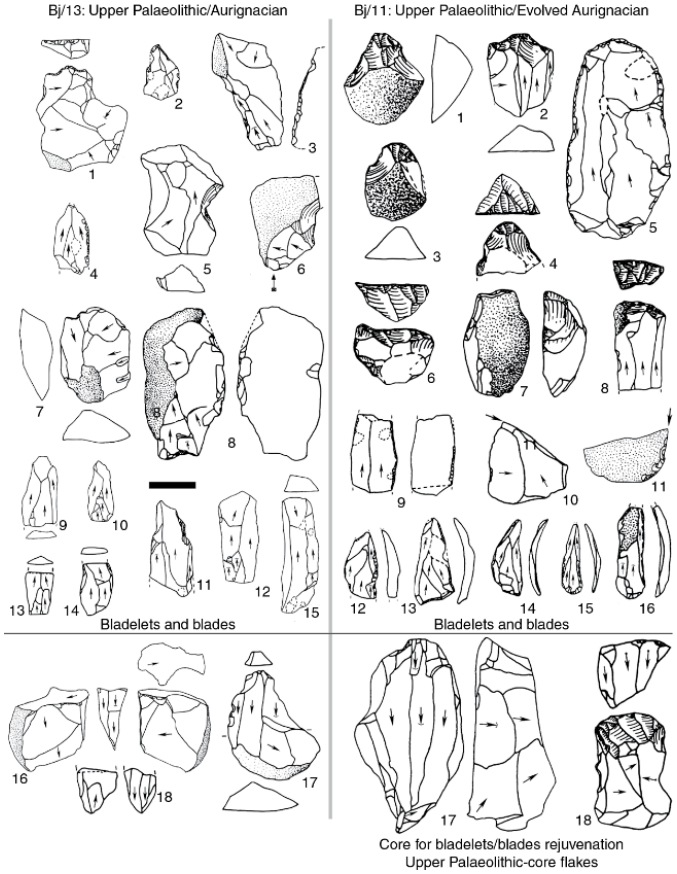


Figura 12. Material lítico representativo de Bj/13 y Bj/11. De Bj/13 (Proto-Auriñaciense/Auriñaciense antiguo: raspador en hocico (1), perforador (2), lascas retocadas (3 y 8), lámina retocada (4), muescas (5 y 6), flancos de núcleo (7 y 17), láminas y laminitas (9-15), núcleo de laminitas (16) y fragmento de núcleo (18). De Bj/11 (Auriñaciense evolucionado): raspadores (1-8), lámina retocada (9), buriles (10 y 11), laminitas retocadas 12-16) y núcleos (17 y 18). Escala: 2 cm (modificado de Cortés-Sánchez et al., 2019a).

En el conjunto no retocado (*n*= 343) se identifica por primera vez en la secuencia núcleos (*n*= 3) y acondicionamientos de núcleo (*n*= 14) de gestión laminar, además de láminas y laminitas (*n*= 31), que representan el 8,8% frente a las lascas 34% (incluye lascas corticales *n*= 55 y no corticales *n*= 62), y se señala un incremento del 233% en el índice de alargamiento respecto a Bj/14. Los tres núcleos destinados a la producción laminar presentan los siguientes esquemas: 1) piramidal sobre nódulo; 2) posible núcleo en configuración laminar; y 3) esbozo de núcleo para obtención de láminas (Cortés-Sánchez, 2007a; Cortés-Sánchez et al., 2019a).

Estas innovaciones tecnológicas con respecto a los niveles del Paleolítico medio han llevado a los autores a vincular el nivel al Paleolítico superior. Sin embargo, el componente musteriense queda patente en un núcleo Levallois, dos lascas Levallois, así como reacondicionamientos de esta gestión de talla descritas en el análisis de la industria previo (Cortés-Sánchez, 2007a, pp. 355–356). Los autores se inclinan ahora por la hipótesis planteada en esa primera publicación de que las lascas no fueran Levallois más que en apariencia, y que los productos de mantenimiento respondieran simplemente a adecuaciones de núcleos laminares (Cortés-Sánchez et al., 2019a).

Con los datos disponibles ¿Es Bajondillo es un punto de inflexión en los modelos de Transición? En consonancia con otros trabajos (Anderson et al., 2019; Aubry et al., 2020; De la Peña, 2019; Zilhão, 2021), hemos sugerido con anterioridad que la hipótesis formulada por Cortés-Sánchez et al. (2019a) debería sustentarse sobre una base arqueológica más sólida dadas sus implicaciones (Martínez-Alfaro et al., 2021; Villaverde et al., 2021c). Tras las primeras réplicas a la publicación (Anderson et al., 2019; De la Peña, 2019) el equipo de Bajondillo justificó y reiteró su propuesta (Cortés-Sánchez et al., 2019b).

Pero en base a lo expuesto, desde la tecnología lítica es arriesgado aceptar el nivel Bj/12-13 como Proto/Auriñaciense antiguo, el único pretexto que relaciona parte del conjunto con el Paleolítico superior es la presencia de elementos leptolíticos. Además, se carece de soporte tipológico, por lo que se infiere que la adscripción del nivel es resultado de la serie cronológica. Los propios investigadores posteriormente han afirmado que *we interpret Aurignacian as the 'closest fit' for sub-designation*, aunque han reafirmado que es un nivel de ocupación por HAM y, por tanto, del Paleolítico superior (Cortés-Sánchez et al., 2019b). Pero no podemos olvidar la incertidumbre estratigráfica y, por tanto, descartar que el material leptolítico sea heredado del paquete superior, como se propuso en los primeros trabajos.

– <u>Lapa do Picareiro (Alcanede, Extremadura portuguesa)</u>

La hipótesis de una llegada prematura de los HAM al centro y sur de Iberia *a priori* parece reforzada por los resultados de la ampliación de la secuencia de la Cueva de Lapa do Picareiro (Haws et al., 2020a). Se ha presentado una serie de dataciones por ultrafiltración y pretratamiento de extracción mejorada de

colágeno en huesos de ungulados con signos de modificación antrópica que, para los investigadores, confirma la presencia temprana del Auriñaciense en el oeste de Iberia. La propuesta se vería reforzada, según Haws et al., (2020a) por el alto grado de integridad del conjunto lítico, por las características tecnológicas, la materia prima empleada y los remontajes. Los resultados de las dataciones también reflejarían integridad estratigráfica al no presentar inversiones significativas entre niveles. Los análisis sedimentológicos y geoquímicos descartarían movimientos verticales significativos (Benedetti et al., 2019).

El material lítico se distribuye desde la base del nivel GG al nivel II, compuesto por algunas láminas, laminitas y dos núcleos tipo raspador carenado. Para los investigadores, las laminitas por su morfología y dimensiones, no retocadas, son similares a las del Auriñaciense antiguo en el norte peninsular. La cronología obtenida proporciona edades entre ca. 41,9-41,1 ka cal BP (*terminus post quem*) y 39,4 − 38,1 ka cal BP (*terminus ante quem*), es decir, caería en parte del rango del Protoauriñaciense y completamente en el marco del Auriñaciense antiguo en Europa (Haws et al., 2020a). Para Haws et al., (2020a) GG-II proporciona la evidencia definitiva de que los humanos modernos estaban presentes en el oeste de Iberia en un momento en el que las poblaciones neandertales, en caso de estar presentes, serían escasas. La llegada de los HAM al sur y oeste de Iberia se debió producir poco después de su llegada al norte peninsular, cuestionando la hipótesis de una frontera dura en torno a la cuenca del Ebro.

Haws et al. (2020a) por similitud tecnológica agregan los conjuntos líticos recuperados en los niveles GG, HH e II en una sola unidad "GG-II", aunque sedimentológicamente son diferenciados (Benedetti et al., 2019). En el conjunto de los tres niveles se recuperaron 42 restos con una distribución heterogénea (Tabla 23). Tecnológicamente hay varios aspectos interesantes. No se identifica exclusivamente un *continuum* operativo en la talla de láminas y laminitas. En el nivel HH se recuperaron dos raspadores carenados que pudieron emplearse como núcleos de laminitas sugiriendo una ruptura tecnológica, es decir, dos cadenas operatorias diferenciadas. La disociación en la producción de láminas y laminitas se considera atributo tecnológico diagnóstico desde el Auriñaciense antiguo (e.g. Bon, 2006, 2002a, 2002b; Bon et al., 2010; Bordes, 2006; Bordes and Tixier, 2002; Chiotti, 2003; Teyssandier, 2007; Teyssandier et al., 2010). Sin embargo, se ha planteado que el *continuum* lámina-laminita no debe conducir a

error respecto a la variabilidad en la gestión de la talla laminar durante el Protoauriñaciense, momento en el que se atestiguan sistemas de producción autónomos de laminitas como la talla de carenados (Falcucci et al., 2020, 2017; Normand et al., 2008). Pero también se determina con claridad en las fases finales del tecnocomplejo (Bon et al., 2010; Bordes, 2006; Chiotti, 2003; Chiotti et al., 2015; Michel, 2010).

	GG	HH	II
Lasca	1	4	
Lámina	1	2	1
Laminita	9	7	2
Retocado	1	3	2
Debris	3	4	2
Total	**15**	**20**	**7**
Raspador carenado		1	
Raspador carenado (Atípico)		1	
Lasca retocada			1
Laminita ret. marginales	1	1	
Laminita ret. parciales			1

Tabla 23. Material lítico de los niveles GG-HH-II de Lapa do Picareiro. Detalle a material retocado. A partir de Haws et al., 2020b.

La morfología del perfil de las laminitas es otro marcador tecnológico interesante. En el conjunto de Picareiro los perfiles son cóncavos (*n*= 6), rectos (*n*= 2) y torcidos (*n*= 5), las de perfil torcido están bien representadas y se distribuyen en todo el paquete GG-II (Haws et al., 2020b, 2020a). Se admite que los perfiles torcidos son típicos del Auriñaciense evolucionado, no estando presentes en fases previas por los métodos de producción (e.g. Bon, 2002a; Bon et al., 2010; Bordes, 2006; Bordes and Tixier, 2002; Chiotti, 2003). La identificación de esta morfología puede ser argumento tecnológico que evoca a un conjunto propio del Auriñaciense evolucionado.

Aunque con menor intensidad que la propuesta de Bajondillo, los resultados de Picareiro no están exentos de debate. Han sido cuestionados en lo referente a la posición estratigráfica (profundidad) de las muestras datadas respecto a la de las unidades estratigráficas, es decir, la asociación de las muestras de hueso datadas y el nivel en el que se engloba el material. Así como el origen antrópico de las marcas de carnicería en los huesos datados (Klein et al., 2023; Zilhão, 2022b, 2021), aunque ha sido rebatida (Haws et al., 2021). No entraremos aquí en este debate y remitimos a las publicaciones. La principal crítica a la propuesta planteada por Zilhão (2022, 2021), concluye que el pequeño tamaño y distribución del material se ajusta a una dispersión aleatoria, que indica su

derivación desde la zona exterior de la cueva, lugar de actividad del yacimiento. Los materiales auriñacienses de Picareiro fueron aportados al yacimiento en algún momento indeterminado entre el 42,0 y el 35,6 ka cal BP, por el contexto regional, Zilhão considera que pertenecen al Auriñaciense evolucionado.

Capítulo I. Área de estudio, objetivos y estructura

1. Delimitación del área de estudio

Toda demarcación territorial basada en divisiones territoriales actuales conlleva una problemática intrínseca en lo que se refiere a estudios de definición y caracterización de tecnocomplejos paleolíticos. Nuestro estudio, al igual que muchos otros, se enfrenta a la necesidad de delimitar un área geográfica lo suficientemente amplia, y a su vez coherente arqueológica y geográficamente. El registro lítico incluido en esta Tesis Doctoral procede de yacimientos localizados en el sector central del Mediterráneo Ibérico.

La delimitación geográfica se corresponde con el actual País Valenciano. Se integra en la fachada oriental de la PI, adoptando una morfología relativamente alargada y estrecha. Tiene una delimitación terrestre de 840 km, una longitud de costa de 518 km y una superficie de unos 23.000 km^2. Se extiende desde su límite norte marcado por el río de la Sènia en Vinaròs hasta Pilar de la Horadada, su límite meridional, a unos de 5 km al sur del río Segura. La orografía del territorio valenciano se define por la dicotomía de sus rasgos físicos contrapuestos, un marco montañoso con altitudes moderadas al oeste, del que surgen los cursos fluviales que configuran al este una plana litoral en cuyo extremo predominan costas bajas interrumpidas por tramos acantilados y formas abruptas (Aura Torsosa et al., 1993). Los sistemas montañosos se corresponden con el Sistema Ibérico al norte y las estribaciones de Sistema Bético o Sierras béticas valencianas al sur. La hidrografía se caracteriza por el desarrollo de ríos cortos de cauce bajo e irregular, con gran desnivel en su recorrido por la proximidad a la costa de las sierras donde nacen. Los principales recursos hídricos de norte a sur son: el río de la Sènia, río Palancia, río Turia, río Júcar o Xúquer (el más caudaloso de la cuenca valenciana) y el río Segura. Así como numerosos afluentes de poco desarrollo y abundantes barrancos (Rosselló i Verger, 1995).

La vertebración territorial se articula en corredores naturales marcados por los cauces fluviales y valles. En las relaciones espaciales humanos-territorio se han definidos dos categorías de corredores, de conexión regional (Litoral del Baix Maestrat a La Marina, de Montesa, del Vinalopó y del Baix Segura) y de conexión comarcal (del Palancia, Turia, Magre, Cofrentes, Canal de Navarrés, Vall d'Albaida y Vall de Beneixama) (Aura Torsosa et al., 1993). Los corredores articulados en sentido E-O permitirían la comunicación de los grupos humanos con el interior peninsular, mientras que aquellos en sentido longitudinal favorecerían los desplazamientos N-S, conexión facilitada por la llanura litoral

de la provincia de Valencia, que permite bordear los límites de las montañas ibéricas (Fig. 13).

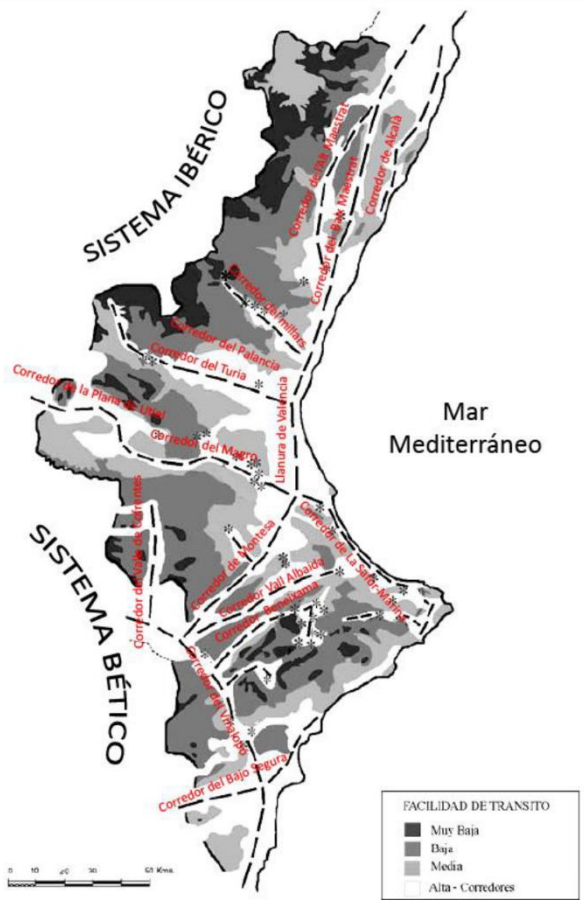


Figura 13. Principales corredores naturales del País Valenciano. Tomado de Eixea, 2015.

2. Planteamiento y objetivos

La Tesis Doctoral tiene como finalidad formular una propuesta de caracterización industrial de la secuencia del PSI para el sector central del Mediterráneo ibérico. El estudio parte de un análisis integral de la industria lítica desde la captación de la materia prima y su aporte al yacimiento, pasando por la fabricación y configuración del utillaje, hasta su abandono. Para ello, consideramos que era necesario seleccionar conjuntos líticos que fueran accesibles y, a su vez, esenciales para nuestro objetivo.

En primer lugar, una parte substancial es el análisis del material lítico recuperado en yacimientos en los que se desarrollaron campañas de excavación con metodología moderna, es decir, con mayor resolución y precisión cronoestratigráfica. En este grupo se incluyen los conjuntos procedentes de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante) y los de las nuevas excavaciones en la Cova de les Malladetes (Barx, Valencia). Además, de los

materiales gravetienses del Abric de la Ratlla del Bubo (Crevillent, Alicante), y en menor medida el conjunto auriñaciense.

En segundo lugar, en favor del estudio se ha considerado pertinente revisar algunos de los conjuntos que, aun mostrando ciertos problemas estratigráficos por la naturaleza y antigüedad de sus excavaciones, son de interés en un trabajo de puesta al día de las industrias líticas auriñacienses y gravetienses en el País Valenciano. En este caso se selecciona el conjunto lítico de la Cova del Parpalló (Gandía, Valencia) y el de la Cova del Barranc Blanc (Rótova, Valencia). Además, en este grupo incluimos los materiales recuperados en las campañas mediados del siglo XX en la Cova de les Malladetes. Este material fue analizado recientemente por De la Peña (De la Peña, 2012) nuestra revisión parte de la confirmación de la existencia de industria coherente con el Auriñaciense evolucionado/final en el sector recientemente excavado (Villaverde et al., 2021c) y que, sin dejar de lado los problemas del conjunto antiguo, es un apoyo esencial en la relectura de la industria recuperada en campañas anteriores.

A partir del estudio del registro lítico de la Cova de les Cendres, la Cova de les Malladetes, la Cova del Parpalló, la Cova del Barranc Blanc y el Abric de la Ratlla del Bubo se aspira a alcanzar los objetivos marcados para esta Tesis Doctoral, que se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Valoración crítica de los yacimientos con conjuntos líticos adscritos al PSI en el Mediterráneo ibérico.
- Presentación de los materiales líticos recuperados en los niveles auriñacienses y/o gravetienses de los yacimientos analizados.
- Caracterización y definición tecno-tipológica de cada tecnocomplejo.
- Evaluación de la posible diacronía en los principales sistemas de producción laminar.
- Identificación de caracteres tecno-tipológicos que definan las distintas fases de los tecnocomplejos.
- Propuesta de ordenación de la secuencia del PSI en el sector central del Mediterráneo ibérico.

3. Estructura del trabajo

El estudio se estructura en cuatro apartados para responder a los objetivos:

1. En el primer bloque o Capítulo II se precisa la metodología empleada para elaborar el estudio.
2. En el segundo bloque o Capítulo III se presenta cada uno de los yacimientos y los resultados del estudio llevado a cabo. El orden en el que aparece cada uno de los yacimientos responde a su posición geográfica, de norte a sur, organizado a su vez por comarcas: a) en la provincia de Valencia, en la Safor, la Cova de les Malladetes, la Cova del Parpalló y la Cova del Barranc Blanc; y b) en la de Alicante, en la Marina Alta la Cova de les Cendres y en el Baix Vinalopó el Abric de la Ratlla del Bubo.
3. En el tercer bloque o Capítulo IV se realiza la valoración de los principales resultados obtenidos del estudio. Principalmente, se estructura atendiendo al Auriñaciense y al Gravetiense por separado, y posteriormente se lleva a cabo una visión de conjunto con referencias a otras secuencias de la fachada mediterránea ibérica.
4. El último bloque o Capítulo V corresponde a una valoración final de la investigación. Esta Tesis Doctoral opta a la mención internacional, por lo que para este Capítulo se incluye una versión en inglés y otra en castellano.

Capítulo II. Metodología

En este capítulo se expone la metodología sobre la que se asienta el estudio de los conjuntos líticos aplicada en este proyecto, los métodos estadísticos aplicados en el análisis de los resultados y, finalmente, los parámetros que rigen la selección de los yacimientos y los métodos empleados para su comprensión.

1. Método de análisis de atributos del material lítico, terminología y registro de datos

El registro arqueológico permite comprender la variabilidad del comportamiento humano de las sociedades paleolíticas a grandes escalas geográficas y temporales. En nuestros estudios, tanto para este proyecto como en publicaciones previas, tratamos de combinar la tecnología y la tipología en la caracterización de las industrias del PSI. La tecnología lítica es primordial para la comprensión de la variabilidad técnica en la producción de herramientas líticas, ya que permite reconstruir aspectos cognitivos y organizativos del comportamiento humano. Trata de organizar o situar el material crono-secuencialmente en una cadena de acciones técnicas o gestos técnicos de la talla hasta la utilización de las piezas (Tixier et al., 1980). A su vez, la tipología continúa teniendo un papel relevante en el conocimiento de la conducta y necesidades de las sociedades paleolíticas y, junto a la tecnología, permite a definir con mayor precisión las dinámicas industriales de los tecnocomplejos del Paleolítico.

No podemos acceder a todos los niveles de observación directa de las sociedades prehistóricas, por lo que no realizamos más que una aproximación a parte de sus sistemas técnicos. Generalmente nuestra visión sesgada viene dada por la no conservación de elementos comunes en el día a día como debió ser el utillaje sobre materias orgánicas como la madera. Nuestro objetivo con la lectura tecnológica no será otro que el intento de reconstruir el engranaje social intrínseco en la producción lítica. El proceso tecnológico no debe entenderse como una mera secuenciación de acciones físicas que transforman la materia, sino también reflejo de esquemas mentales y sociales adquiridos a lo largo del tiempo, tradición tecnológica (Calvo Trias and García Rosselló, 2014).

El análisis morfo-tecnológico nos permite conocer procedimientos técnicos adoptados para la obtención de un útil y tiene en cuenta la totalidad de restos líticos tallados (soportes, núcleos, útiles o restos de talla) y/o manipulados (percutores, *manuports*). Tan pronto como la materia bruta se extrae del medio

natural y se introduce en el medio antrópico, comienza a sufrir un proceso de transformación, registrará estigmas y dejará huella en el medio ambiente (Geneste, 2010). Los objetos líticos presentan al menos un estigma resultado de su naturaleza técnica y orden, consecuencia de un gesto previo a su producción o acabado. La secuencia de producción puede leerse positivamente, remontaje directo, o mediante lectura de negativos de extracciones previas (Tixier, 1978). Cada objeto lítico tallado presenta unas características técnicas que se pueden definir en referencia al remontaje arqueológico, al remontaje mental y a la experimentación, pudiendo reconstruir la cadena de operaciones sucesivas.

El estudio tecnológico se integra en lo que se ha denominado cadena operativa u operatoria. Concepto utilizado por primera vez por A. Leroi-Gourham, en *El Gesto y la Palabra*, para referirse a las distintas acciones técnicas desarrolladas para obtener un objeto lítico (Leroi-Gourhan, 1971). Permite estructurar el uso del material lítico por los humanos paleolíticos, situando cada elemento en un contexto técnico, y ofrece un marco metodológico para cada nivel de interpretación (Inizan et al., 1995). Proporciona una herramienta para reconstruir el orden temporal de las acciones, secuencias de gestos o gestos aislados, a veces con gran precisión (Geneste, 1992). La descripción de la cadena operativa no es una simple organización lineal de los datos, sino la articulación e interacción de estos. No solo entra en juego un agente, una herramienta y la materia prima, también lo hacen las operaciones de elección y control de la talla (Pelegrin et al., 1988). Pudiendo observar la gestión diferenciada de materias primas y/o soportes, lo que permite definir su gestión económica dentro de un territorio (Perlès, 1991). Además, los factores temporales y espaciales tendrán un papel fundamental en la interpretación de la variabilidad de los sistemas de producción líticos (Geneste, 2010). Su utilización permite definir estrategias de producción lítica en contextos socioeconómicos independientemente de los periodos prehistóricos en cuestión (Perlès, 1991).

En definitiva, la cadena operativa es en una herramienta idónea para los estudios tecnológicos al correlacionar: materia, pensamiento y organización social. Permitiendo en los estudios del pasado la identificación de cambios sufridos a lo largo del desarrollo de las sociedades paleolíticas, ya que el conocimiento no es estático, evoluciona a partir de influencias externas mediante incorporación de nuevos materiales, técnicas, motivaciones socioeconómicas o

ideológico-simbólicas, así como innovaciones fruto de la experiencia y *savoir faire* (Calvo Trias and García Rosselló, 2014).

De tal forma, en esta Tesis Doctoral realizamos una clasificación de los de los objetos líticos en base a diversos atributos morfo-técnicos para reconstruir las cadenas operativas dadas en cada momento (nivel). Resultando una aproximación a la gestión de la producción lítica durante el Auriñaciense y el Gravetiense, que responde a una necesidad social e interacción con el medio que rodeaba a las poblaciones que habitaron nuestra zona durante ambos tecnocomplejos.

1.1. Registro y estudio

El registro de los datos del material lítico se realiza por medio del uso del sistema gestor de bases de datos FileMaker Pro® v.18. Este software permite crear bases de datos en las que se registra y describe de forma individualizada cada pieza lítica.

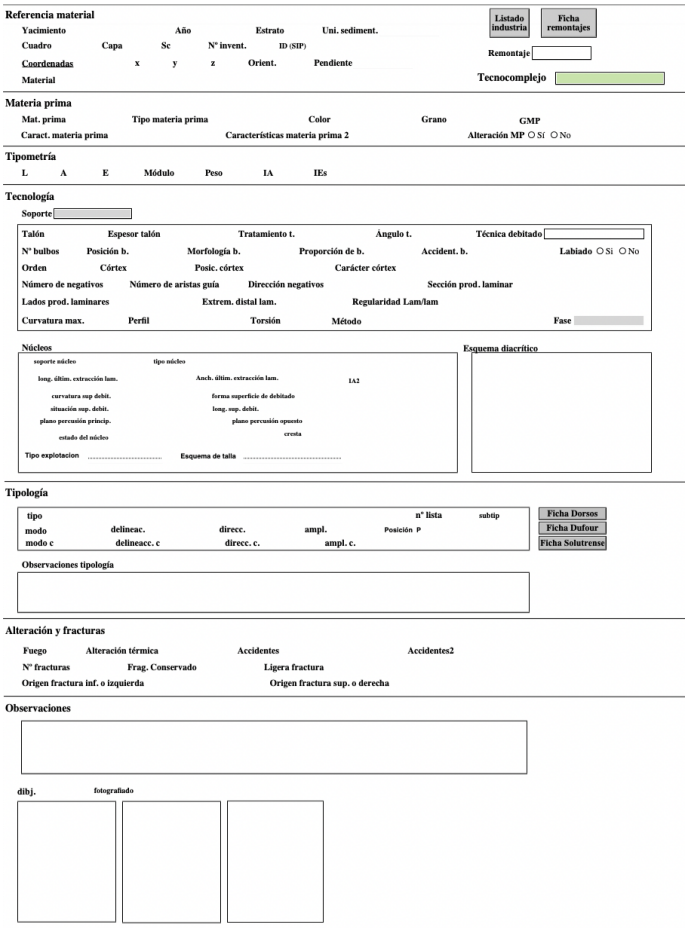


Figura 14. Vista de la ficha general de clasificación utilizada durante el estudio.

Es posible crear diferentes vistas o presentaciones a modo de listado o ficha permitiendo visualizar los datos con el formato deseado, y facilita tanto el registro como el análisis posterior. Para el estudio de los materiales se ha partido de una ficha tecno-tipológica creada en la Base de datos general de la Cova de les Cendres, configurada y desarrollada por el Dr. V. Villaverde y D. Roman. Esta versión ha sido modificada y, además, se han creado fichas auxiliares o secundarias, interconectadas con la principal (Fig. 14). De esta forma, hemos podido desarrollar descripciones pormenorizadas de piezas relevantes: proyectiles de dorso y laminitas de tipo Dufour. Se recogen múltiples variables estructuradas en grupos principales: referencia del material, materia prima, tipometría, tecnología, tipología y alteración y fracturas. A continuación, siguiendo los grupos principales en los que se estructura la base de datos, se expone cada uno de los parámetros registrados y sus variables. Además de las puntualizaciones consideradas pertinentes.

1.1.1. Referencia del material

Es el primer apartado de la ficha y en el que se indican todos los datos referidos a la procedencia, situación espacial y estratigráfica de cada pieza.

- Yacimiento.
- Año: campaña en la que se recuperó.
- Cuadro: campo en el que se indica la zona del yacimiento de la que procede el material estudiado. La metodología de excavación en los yacimientos del grupo de investigación dirigido por el Dr. V. Villaverde se ajusta al sistema de levantamiento por cuadrículas (área de un m2 integrada en la retícula en la que se divide el área de excavación). Para otros yacimientos en los que el área de excavación se divide en sectores también se indica en este campo.
- Sc (Subcuadro): cuadrícula en la que se subdivide cada cuadro para dotar de mayor precisión la situación espacial del material. El área varía según yacimientos y, en ciertos casos, niveles.
- Capa: talla artificial en la que se divide cada uno de los niveles durante su levantamiento.

- Unidad sedimentaria (UE): cada una de las subdivisiones, definidas en base a sus características sedimentarias, que pueden integrar un nivel arqueológico.
- Estrato: nivel arqueológico definido por sus características sedimentarias y geomorfológicas.
- Coordenadas (X, Y, Z)[4]: los soportes laminares, útiles y resto de material lítico superior a 2 cm, en cualquiera de sus ejes, se ubica tridimensionalmente, mediante estación total o nivel óptico.
- Orientación[4]: tomando de referencia el eje de mayor longitud de cada pieza, situada tridimensionalmente, se calcula su disposición respecto al eje interior – exterior hacia la boca del abrigo o cueva, diferenciando: 1, 2, 3, 4, 5, 12 (Fig. 15.).
- Pendiente[4]: en base al eje mayor de cada pieza, posicionada tridimensionalmente, se distingue entre horizontal, 15º, 30º, 45º y vertical (Fig. 15).

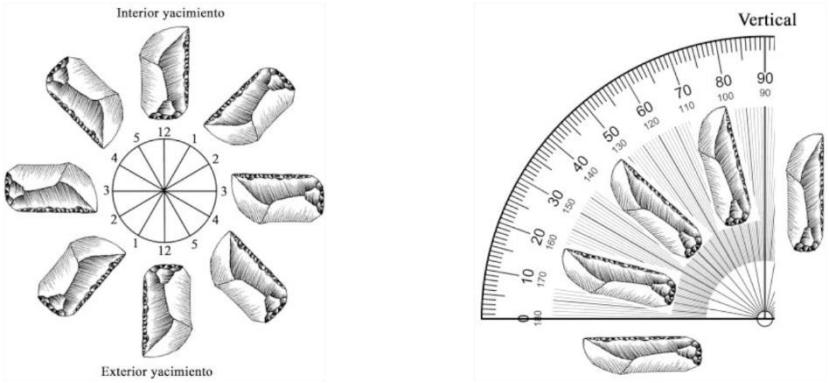


Figura 15. Esquema de orientación y pendiente del material lítico. Tomado de Eixea, 2014 p. 209.

- Material: se indica el tipo de resto (industria lítica, canto o fragmento, hueso, hueso/asta trabajada, malacofauna, ictiofauna, adorno, arte, colorante, industria ósea, carbón, entre otros).
- Número de inventario: número de registro de cada resto.

1.1.2. Materia prima

Se realiza una clasificación de cada resto en base a la litología en la que se configura. Para la clasificación de los tipos de sílex empleados en los distintos

[4] Sólo se dispone de esta información para el material de la Cova de les Cendres, Cova de les Malladetes (campañas 2016-17) y Abric de la Ratlla del Bubo (campañas 1985-1991). Excavaciones a cargo del grupo de investigación dirigido por V. Villaverde.

yacimientos, se ha llevado a cabo una caracterización macroscópica preliminar (Masson, 1979). Se ha empleado una lupa binocular Leica M165C del Laboratori d'Arqueologia Milagro Gil-Mascarell de la Universitat de València, o la disponible en los museos donde se ha desarrollado parte del estudio. Para cada área de estudio o yacimiento se han creado Grupos de Materia Prima (GMP) en base a características comunes: tipo de grano, aspecto, textura, intrusiones, coloración, tipo de córtex, entre otros. Son numeradas consecutivamente en cada uno de ellos, con indicación al yacimiento/comarca en abreviatura (ej. GMP_1_CC).

- Materia prima: campo de litología, se diferencia entre sílex, caliza, cuarcita, jaspe, cristal de roca, entre otros.
- Tipo de materia prima: campo que hace referencia a los diferentes grupos de materia prima (GMP) de litología más común en los conjuntos, el sílex.
- Color: coloración predominante en la materia prima (melado, melado-marrón, melado-gris, gris, gris-claro, gris-verdoso, marrón, beige, blanco, negro, cristalino, cristalino-melado, cristalino-gris y rojo térmico).
- Grano: relativo al tamaño absoluto de las partículas que conforman la materia prima. Medida de grano: fino, medio y grueso.
- Características materia prima: campo integrado por una doble vertiente. En primer lugar, los atributos de la materia relativos a la formación geológica: presencia de intrusiones (origen indeterminado), fósiles, óxidos de hierro, fisuras, además de variación de rugosidad, estructura laminada o con vetas, entre otros. Y, en segundo lugar, los rasgos por alteraciones: concavidades de origen térmico, pátina o concreciones.
- Alteración materia prima: presencia o ausencia.

1.1.3. Tipometría

La tipometría permite obtener una concepción aproximada del tamaño de la materia prima empleada para la producción de soportes líticos por parte de los grupos humanos paleolíticos. A su vez, comprender la preferencia o selección de determinados módulos tipométricos para la configuración de útiles y el tipo de utilización, así como el grado de aprovechamiento de la materia prima.

Se registra las medidas de todas las piezas completas y en los fragmentos se recogen aquellos valores métricos que no se han visto afectados por la fractura.

Las medidas se registran orientando las piezas según su eje tecnológico y se toma (Fig. 16):

- Longitud (L) máxima se toma en la extensión del eje de percusión.
- Anchura (A) máxima según el eje ortogonal.
- Espesor (E) máximo.

Los datos métricos se expresan en mm y para su obtención se utiliza un calibre o pie de rey electrónico Mitutoyo © con error máximo de ±0,05 mm.

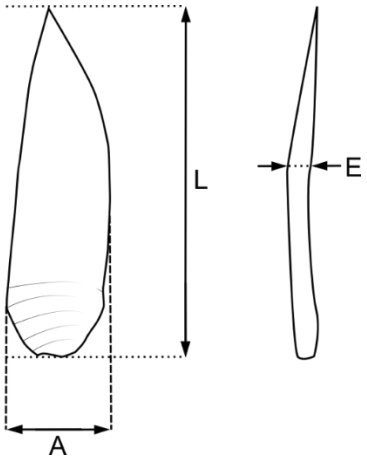


Figura 16. Toma de la longitud (L), anchura (A) y espesor (E).

En los núcleos las dimensiones se toman orientando la pieza en base al eje de lascado de la explotación principal. Se registra la longitud, anchura y espesor máximos.

1.1.3.1 Índices tipométricos

En los productos laminares se obtiene el índice de alargamiento (**IA**). El IA nos permite de forma sencilla conocer la relación longitud-anchura de las piezas laminares, y diferenciar entre soportes laminares de tendencia ancha a estrecha. El IA en los soportes laminares será >2. Este cálculo se genera de forma automática en la propia base de datos y emplea una fórmula matemática básica:

$$IA = \frac{L}{A}$$

– **Módulos**

Junto al registro de las medidas de cada soporte y el cálculo del IA, los soportes laminares se agrupan por módulos tipométricos. Módulos solo se aplican en soportes brutos completos. El sistema de módulos, a pesar de haber caído prácticamente en desuso (Arrizabalaga, 1997), permite visualizar de forma

clara el tipo de conjunto con mayor o menor tendencia a la producción de soportes laminares esbeltos, la comparación entre materias, cambios diacrónicos, entre otros.

El sistema de clasificación empleado se basa en el planteado por D. Roman (2010), que sigue la propuesta de ordenación de los soportes en los módulos de B. Bagolini (Bagolini, 1968) y que posteriormente modificó G. Laplace (Laplace, 1974a, 1974b). Los soportes laminares se agrupan en 6 módulos (A – F) según relación la relación longitud y anchura:

- Módulo A: dos veces la anchura
- Módulo B: tres veces la anchura
- Módulo C: cuatro veces la anchura
- Módulo D: cinco veces la anchura
- Módulo E: seis veces la anchura
- Módulo F: siete veces la anchura

Se plantean algunas modificaciones a la propuesta metodológica de D. Roman, en nuestro caso no se aplica el sistema de módulos a las lascas. Además, se reemplaza el empleo de tablas –rectángulos que se incrementan proporcionalmente para definir los módulos (Villaverde et al., 2010, p. 147)– por un patrón definido por el IA (Tabla 24).

Módulo	IA	Interpretación
A	2 a 2,99	Muy baja
B	3 a 3,99	Baja
C	4 a 4,99	Media
D	5 a 5,99	Media-alta
E	6 a 6,99	Alta
F	Más de 7	Muy alta

Tabla 24. Módulos laminares con referencia al IA e interpretación de alargamiento.

El resultado obtenido comprende entre un IA mínimo de 2 para el módulo A en el que los soportes laminares se caracterizan por un escaso desarrollo longitudinal y superior a 7 para el F, en que los productos laminares son muy estrechos y esbeltos.

1.1.4. Análisis tecnológico

El análisis tecnológico se basa en los atributos tecno-morfológicos de uso común en la bibliografía especializada (e.g. Inizan et al., 1995; Pelegrin, 1995; Tixier et al., 1980). Así como en una aproximación experimental desarrollada en la Fundaçao Côa Parque (Portugal) durante la estancia predoctoral con el Dr. Thierry Aubry. El análisis morfo-tecnológico de las piezas permite establecer tres grandes grupos: productos de debitado o soportes, núcleos y productos acondicionamiento de núcleo, además de desechos de talla.

1.1.4.1. Productos de talla

Los productos de talla hacen referencia a las piezas líticas procedentes de la talla en un sentido amplio.

– **Soportes**

- Lasca (o fragmento de lasca): piezas en las que la longitud es inferior a dos veces la anchura. El IA en este tipo de soportes es <2.
- Lasca laminar (o fragmento de lasca laminar): piezas con tipometría de lasca (IA <2), pero cuyos los negativos dorsales muestran que su obtención se debe a una gestión de la talla de tipo laminar. Esta modalidad de soporte se produce, generalmente, en núcleos de estructura laminar en los que la longitud de su superficie de debitado no permite la obtención de soportes alargados.
- Lámina (o fragmento de lámina): piezas con desarrollo longitudinal igual o superior a dos veces la anchura (Bordes, 1961). Se consideran dentro de este grupo de soportes aquellas piezas con anchura igual o superior a 12 mm[5].

[5] Establecer una distinción entre lámina y laminita supone adoptar a una división arbitraria y artificial, que como en cualquier otro límite responde a un planteamiento subjetivo de quien lo establece. El concepto laminita hace referencia a soportes con las características de la lámina, pero de proporciones reducidas. La división lámina-laminita tradicionalmente se ha establecido en 12 mm de anchura (Pelegrin, 1995; Tixier, 1963; Valentin, 1995). Sin embargo, algunos investigadores han defendido esta distinción no resulta realista para los conjuntos líticos de la fachada mediterránea ibérica; algunos han propuesto establecer el límite en 8 mm (Roman 2004, 2010; Miret, 2008), otros, sin embargo, han considerado que resulta arriesgado establecer una distinción ambos soportes (Vadillo Conesa, 2018). Bajo nuestro punto de vista, en muchas

- Laminita (o fragmento de laminita): Piezas en las que la longitud es igual o superior a dos veces la anchura, que debe ser inferior a 12 mm.

Por último, dos tipos de soportes identificados presentan cierta problemática en su clasificación: los ***bâtonnets*** y las **astillas**. Cuando hablamos de astillas nos referimos a productos con tipometría de lasca, pero resultantes de la talla bipolar no laminar. Hemos decidido mantener la distinción en dos grupos por variar razones, entre ellas: 1) son soportes que habitualmente en la bibliografía se contabilizan por separado, y englobar ambos soportes en el grupo genérico de lascas podría dificultar futuras comparaciones entre conjuntos, y en caso de considerarse como un solo soporte solo deben sumarse los totales y distintos resultados; 2) la individualización de las astillas permite una mejor descripción de las mismas y aleja posibles confusiones con astillas-debris, productos no intencionales de las piezas astilladas.

Los ***bâtonnets*** son soportes de sección poligonal y alargados, que se obtienen por la talla bipolar laminar (Vadillo et al., 2021). Este tipo de soportes se incluyen dentro de la categoría laminar que le corresponda por sus características, la descripción de las características como la sección y la técnica permite diferenciarlos de los productos por percusión lanzada.

– **Córtex**

Se registra el orden, porcentaje de superficie cortical, carácter del córtex y la posición del córtex en los soportes.

- **Orden**

La fase u orden de extracción se define por la cantidad de córtex conservado en la cara dorsal de cada soporte (Fig. 18):

Primer orden: superficie dorsal completamente cortical.

ocasiones, cuando estudiamos un conjunto caemos en el error de no profundizar en la tipometría de los conjuntos más allá de establecer dos categorías de soportes. Es posible aceptar el límite tradicional o estandarizado de 12 mm con el fin de facilitar comparaciones entre conjuntos, pero es imprescindible complementarlo con estudios tipométricos que muestren fehacientemente la realidad del tamaño de los conjuntos estudiados. Además, la observación de las dinámicas de talla laminar de cada conjunto aportará información de si realmente existen cadenas operativas diferenciadas o si se trata de reducciones tipométricas por la reducción del volumen del núcleo.

Segundo orden: superficie dorsal con presencia parcial de córtex.

Tercer orden: superficie dorsal libre de córtex.

Figura 17. Representación esquemática de una lasca de primer orden, segundo y tercero.

Una alta proporción de soportes corticales con relación al total indica que el decorticado de los nódulos se llevaría a cabo *in situ*, mientras que la ausencia o baja presencia de soportes corticales indicaría el aporte al yacimiento de núcleos preconfigurados o de los propios soportes. En los núcleos y PAN se registra la presencia o ausencia de córtex. Esto nos indica la atención prestada en la preparación y pelado de los núcleos, además, en los PAN el córtex puede ser causa de la rectificación al eliminar zonal corticales no preparadas al inicio de la explotación.

- **Superficie cortical**

El porcentaje de córtex en las superficies dorsales nos puede indicar en qué fase de reducción del núcleo puede inscribirse cada soporte. Diferenciamos los siguientes porcentajes o rangos porcentuales de córtex:

100%: inicio de la talla. Productos de primer orden resultantes del inicio de la talla, es decir, piezas de pelado o decalotado del nódulo.

Más del 50%: primeras fases de reducción de núcleos y configuración. Piezas de decalotado.

Menos de 50% y más del 20%: productos de configuración y algunos corticales de plena producción.

Menos del 20%: engloba soportes de fase de plena explotación con córtex residual.

Sin córtex: fase de plena explotación.

La relación cantidad cortical y fase de explotación es una apreciación que queda sujeta al análisis tecnológico completo de cada soporte. Por norma general,

los soportes sin córtex serán producto de fases avanzadas de la explotación de los núcleos, mientras que los soportes con más del 50% de córtex casi con total seguridad responderán a los primeros estadios de reducción de los núcleos.

- **Carácter del córtex**

La observación macroscópica del córtex en ocasiones permite atribuir el contexto sedimentario en el que se formaron. Además, puede aportar información útil del posible transporte que hayan sufrido los nódulos, desde su afloramiento natural o primario hasta el lugar en que fueron captados por los humanos del Paleolítico (Mangado, 2005). Así, los córtex de tendencia rugosa o semi-rodada indican captación en el afloramiento primario o su área inmediata, mientras que rodado o pulido indica un mayor transporte, que elimina la rugosidad de la superficie cortical por erosión, su captación se localizaría en medios fluviales o marinos. Se diferencia los siguientes tipos de superficies corticales:

Rugoso: superficies porosas e irregulares y con impurezas.

Semi-rodado: superficies porosas ligeramente erosionadas.

Rodado: superficies poco porosas producto de un intenso movimiento erosivo, que en algunos casos llega a ser pulida.

- **Posición del córtex**

La localización de la zona cortical en un soporte puede dar información sobre la forma de preparación del núcleo o la atención prestada al pelado de este, además de la dirección de la talla (izquierda o derecha). Se registra la posición del córtex en los soportes: Cubriente, lateral derecho, lateral izquierdo, distal, distal derecho, distal izquierdo, distal-medial, distal-medial derecho, distal-medial izquierdo, medial, medial derecho, medial izquierdo, medial-proximal, medial-proximal derecho, medial-proximal izquierdo, proximal, proximal derecho y proximal izquierdo.

– **Talones**

A continuación, indicaremos los atributos analizados y sus diferentes variables o rasgos cuya combinación puede llevar a definir la técnica empleada. El **talón** es la parte del plano de percusión que se desprende durante la extracción del soporte, su morfología depende del plano de percusión – preparada o no – y del proceso técnico empleado.

- **Morfología del talón**. Se distingue los siguientes tipos:

  Cortical: toda la superficie de golpeo es cortical, su morfología es variable y sin signos de preparación. No es significativo para identificar técnica de talla (Fig. 19a).

  Liso: el golpeo se produce sobre una superficie plana (Fig. 19b).

  Diedro: el golpeo se produce sobre una arista formada por la unión de dos planos, no entraña irremediablemente preparación previa (Fig. 19c).

  Facetado: el plano de golpeo presenta pequeños negativos o *facettes*, generalmente implica preparación previa que queda reflejada en el producto. Se diferencia tres subtipos: recto, cóncavo y convexo (Fig. 19d).

  Puntiforme: la superficie de plataforma de percusión del núcleo conservada en el soporte se reduce a la mínima expresión, punto de golpeo (Fig. 19e).

  Lineal: el golpeo se produce sobre la arista de cornisa del plano de percusión, al igual que en el caso anterior, la superficie de plataforma de percusión conservada es imperceptible quedando marcada una fina línea en el soporte (Fig. 19f).

  Machacado: golpeos intencionados recurrentes eliminan el talón.

  Roto: fracturado y la zona conservada no permite su lectura.

  Suprimido: plataforma suprimida intencionalmente tras la extracción del soporte. Generalmente eliminado por el retoque.

  Sin talón por fractura: no se conserva la parte proximal de la pieza.

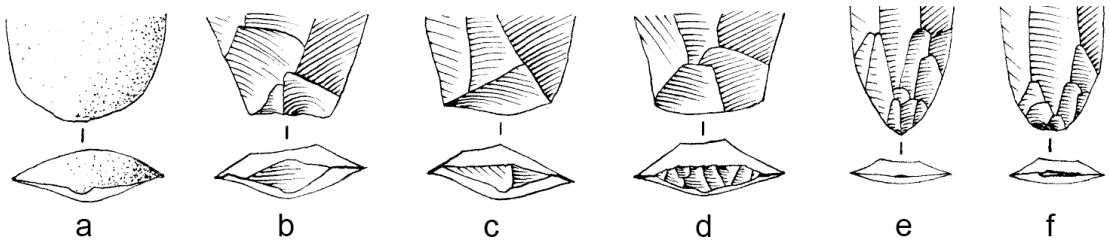


Figura 18. Morfología de talones. Modificado de Inizan et al., 1995, p. 137.

- **Espesor**

Nos muestra la distancia a la que se ha percutido respecto al límite exterior o arista de la plataforma de percusión del núcleo. Puede ser indicativo del tipo

de percutor empleado, ya que un espesor reducido no puede resultar del uso de un percutor mineral duro (Pelegrin, 2000), de este modo siguiendo la metodología de Pelegrin (Pelegrin, 1995) se diferencia entre talones delgados (< 4 mm) y espesor (≥ 4mm).

- **Tratamiento**

La preparación de la arista del borde del plano de percusión es una operación que condiciona una correcta extracción de los soportes, especialmente laminares. Ésta tiene que ser configurada antes de la extracción para conseguir el ángulo propicio para la talla, ya que no es conveniente golpear sobre aristas con ángulos muy agudos. Esta preparación puede ser tanto una abrasión o raspado de la superficie, como un adelgazamiento mediante pequeños golpeos. Ambas eliminan las pequeñas irregularidades, ligeros salientes y concavidades resultantes de los negativos de los bulbos de extracciones previas. El método de preparación queda reflejado en el soporte extraído, se ha considerado que un soporte presenta adelgazamiento cuando en la zona proximal de la cara dorsal del soporte se observa unos pequeños negativos con una amplitud de unos pocos milímetros. Por el contrario, se ha clasificado como abrasión cuando la preparación se localiza en la zona más inmediata a la arista del talón con la cara dorsal y no se extiende a la cara dorsal.

- **Ángulo**

Variable que permite diferenciar la inclinación de la pieza por el tallador durante su producción. Se distingue entre:

Recto: aproximadamente 90º

Abierto: entre 90º y 120º

Muy abierto: superior a 120º

– **Bulbo**

El **bulbo** es una prominencia concoidal más o menos marcada que se desarrolla en la parte inferior de la cara ventral del soporte, partiendo del punto de percusión. La lectura de sus caracteres es definitoria para determinar la técnica de talla empleada. Se analiza el número de bulbos, los accidentes, morfología y proporción.

- **Número de bulbos**

El número de bulbos resulta del número de puntos donde el percutor ha golpeado la materia prima. A diferencia de las materias primas de mejor calidad en las que se suelo producir un único bulbo, la fractura en materias de peor calidad para la talla puede llevar al desarrollo de dos o más puntos de impacto y provocar varios bulbos.

- **Posición**

Situación del bulbo respecto a la cara ventral del soporte (central, derecha e izquierda). Indica la posición del soporte en el núcleo.

- **Morfología**

Refleja la intensidad del golpeo. Se distingue entre bulbos de morfología prominente y difusa.

Prominente. Resultado de un golpeo de cierta intensidad y directo, se relaciona con el empleo de percutores duros. Se caracteriza por una marcada convexidad iniciada en la zona próxima al talón.

Difuso. De convexidad menos marcada, es resultado de la intensidad ejercida durante la percusión. Es relacionado tanto con el uso de percutores duros como blandos.

- **Amplitud**

Respecto a la superficie de la cara ventral. Las proporciones más pequeñas son resultado del uso de percutores blandos, en cambio el empleo de percutores duros da como resultado bulbos de grandes proporciones.

Pequeño. Afecta a menos de la mitad de la cara ventral.

Medio. Abarca la mitad de la superficie.

Grande. Comprende más de la mitad de la superficie.

- **Accidente**

Característica o impronta reflejada en el bulbo en el momento de la percusión. Se distingue:

Esquirlado (lasca): esquirla que se desprende del bulbo como resultado de la percusión, generalmente, dura.

Esquirlado (estrías): líneas o fisuras paralelas que se originan en el punto de golpeo y resultantes de éste. Puede relacionarse con la percusión dura o blanda mineral.

- **Labiado (si/no)**

La presencia o ausencia de labio es importante para la identificación de la percusión blanda orgánica, aunque en ocasiones con la percusión blanda mineral también aparece un labio, no obstante, es más difuso.

– **TÉCNICAS DE TALLA**

La talla de talla hace referencia a: 1) el modo de aplicación de la fuerza (percusión directa, indirecta o presión); 2) naturaleza de y morfología del útil para tallar (percutor en piedra –dura o blanda–, orgánica –madera o hueso–, entre otros); y 3) gesto y posición del cuerpo, modo en que se sujeta la pieza a tallar, etc. (Pelegrin, 2000). La identificación de la técnica o modos físicos empleados en el proceso de talla a veces resulta una tarea complicada, para ello es necesario identificar con precisión las distintas variables referidas a la descripción de talones y bulbos. En nuestro caso el estudio de la técnica de talla se ha hecho empleando una lupa binocular. Solo cuando se reúne una serie de características cualitativas diagnósticas se señala la técnica de talla. Esta identificación se realiza siguiendo los criterios establecidos por diversos autores (Inizan et al., 1995; Pelegrin, 2000, 1995) (Pelegrin 1991, 1995, 2000; Banea 1998; Inizan 1995).

- **Percusión directa dura mineral**

Tres elementos fundamentales deben guiar su identificación:

Talones espesos. El impacto del percutor se produce a unos milímetros al interior del plano de golpeo. Si el golpeo se realiza próximo al borde del plano de percusión este no podrá soportar el impacto y fracturaría. Por consiguiente, los talones de soportes resultantes de esta técnica adquieren cierto espesor.

Punto de impacto muy focalizado. El punto de impacto queda reflejado en una pequeña superficie a unos milímetros del borde anterior del talón, a veces esto provocará figuración del talón en dirección a la cara dorsal.

Fisurado del talón. La concentración del impacto implica un agrietado, casi siempre completo, del cono incipiente creado por el contacto con el percutor.

Otro aspecto menos definitorio es el ángulo formado por el plano de golpeo y la cara lascado, que puede variar de 60º a 90º, y para series recurrentes el ideal es 80º. Si el percutor duro se encuentra en mal estado, el golpeo puede producirse en más de un punto del plano de percusión, en ese caso se observan dos o tres puntos de impacto. Además, un golpe excesivo añadirá la aparición de grietas y, a veces, el cono perderá una esquirla en la zona del bulbo. Finalmente, hay que señalar que para Pelegrin (2000) la prominencia del bulbo no es carácter definitorio para esta técnica. Los soportes resultantes pueden ser de cualquier tamaño, pero siempre con un cierto espesor (Fig. 20).

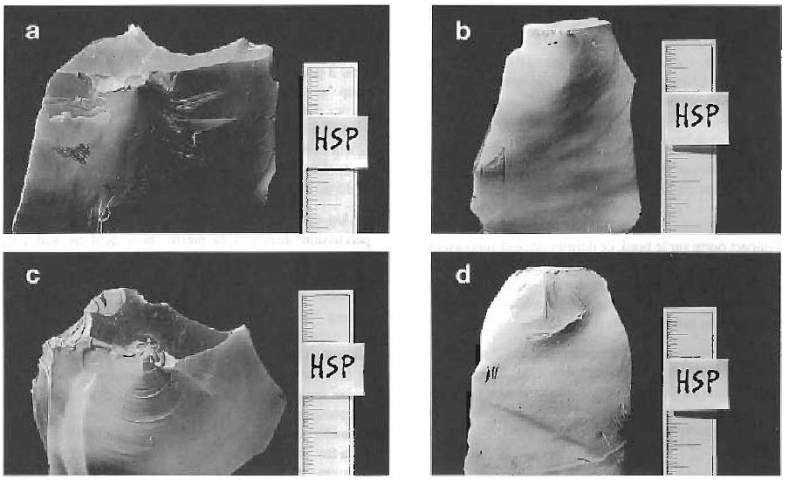


Figura 19. Estigmas de percusión directa dura. Modificado de (Pelegrin, 2000).

- **Percusión directa blanda mineral**

Esta técnica permite obtener soportes laminares de buena regularidad y tamaño muy variable. Además, el mantenimiento de los núcleos favorece la talla de soportes con perfiles rectos. Se observan dos modos de uso del percutor de piedra blanda, que pueden actuar en la misma secuencia operativa (Fig. 21):

A modo de percusión dura: El golpe se lleva a cabo a cierta profundidad del de la arista plano de percusión-plano de lascado, obteniendo productos relativamente espesos. Los estigmas son similares a los de la percusión mineral dura, excepto por el agrietamiento del cono incipiente puede ser de un diámetro mayor o incluso incompleto. No ofrece una diferencia técnica reseñable respecto

al uso de percutor duro mineral. Pelegrin (2000) señala que puede identificarse durante la configuración de los núcleos y las primeras extracciones.

A modo de percusión blanda o suave: el borde del plano de percusión debe ser preparado, esta técnica no permite irregularidades o angulación porque haría que fracturase al percutir. En la mayoría de los casos, el punto de golpeo viene reflejado por un cono muy poco marcado y, ocasionalmente con finas ondas concéntricas. La fractura puede iniciarse en una zona posterior al contacto efectivo determinando un labio, que puede ser muy somero, desplazado lateralmente o ausente. La línea posterior de talón es menos regular que en la percusión orgánica, presentando en ocasiones una fisura en desde el punto de percusión en el talón. De ello resultan talones muy reducidos, apenas medibles. De forma esporádica algunos productos tienen finas ondas concentradas en la zona ventral más próxima al bulbo sin sobrepasar el centímetro. Son también usuales las astillas bulbares que comienzan ligeramente por debajo del talón. El ángulo del borde debe estar entre 70 y 85º.

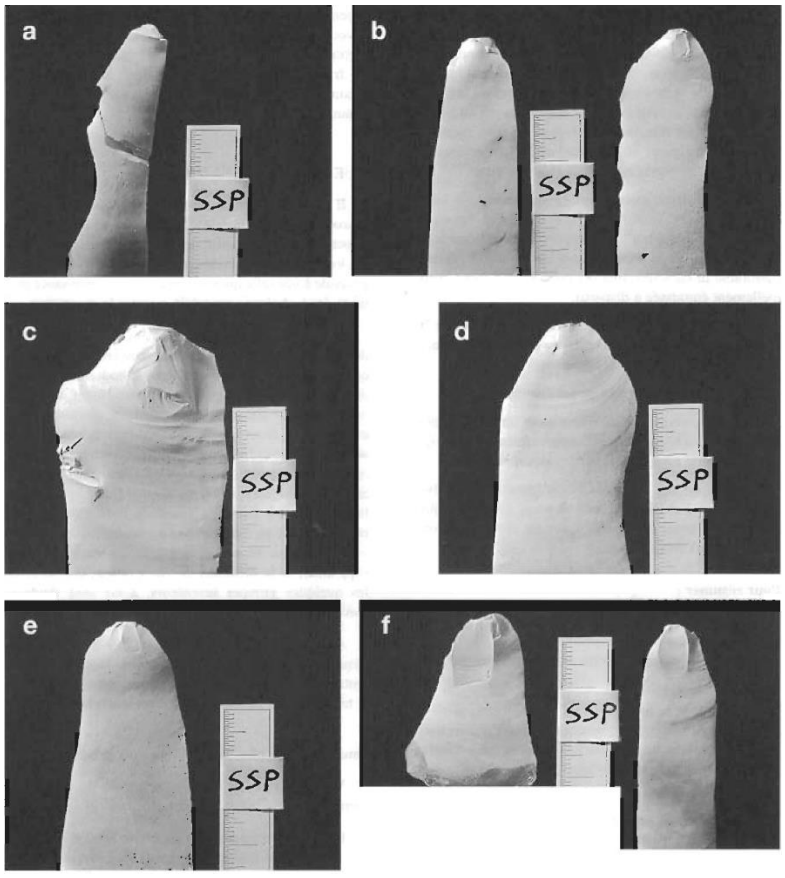


Figura 20. Estigmas de percusión directa mineral blanda. Modificado de (Pelegrin, 2000).

- **Percusión directa blanda orgánica**

Los talones son reducidos, pero perceptibles. El golpeo se produce en la zona periférica del plano de percusión, esto implica la necesidad de acondicionar la arista para eliminar posibles salientes y redondear la zona de la cornisa. No se aprecia el punto de golpeo, aunque a veces se puede discernir el lugar de arranque de la fractura. El bulbo es prácticamente inexistente (difuso) cuando el talón es muy estrecho. Presencia de un labio prominente en el límite posterior del talón. Resultado de un punto de percusión más externo que produce un ligero arrastre de materia en la zona posterior. En consecuencia, el límite ventral del talón será casi siempre regular y más marcado cuanto más agudo es el ángulo de golpeo, ángulo talón/eje tecnológico generalmente inferior a 80º (de 50º a 80º)

No se producen fisuras evidentes en la zona bulbar, salvo a veces una fisura lateral hacia uno de los bordes del talón. Los soportes obtenidos con esta técnica son variables, desde delgados a espesos y propicia lograr soportes de mayor longitud según los parámetros morfológicos del núcleo (Fig. 22)..

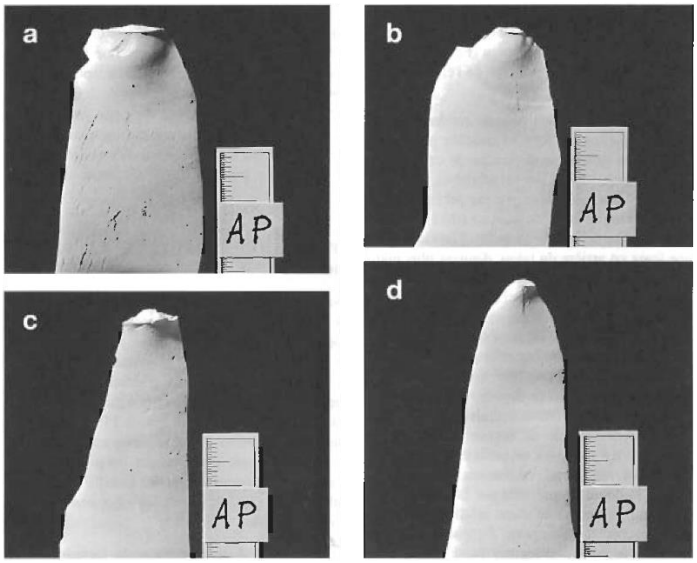


Figura 21. Estigmas de percusión directa blanda mineral. Modificado de (Pelegrin, 2000).

- **Percusión directa blanda indeterminada**

En ciertas ocasiones, tanto la percusión blanda mineral como la orgánica exhiben parámetros definitorios similares o que pueden resultar confusos y, por ende, una problemática asignación a una técnica u otra. Si presentan atributos discriminantes de uso de percutores minerales duros, se consideran dentro de un grupo genérico de percusión blanda. Esto evita identificaciones problemáticas y,

aunque menos detallada, permite ampliar la muestra para observar tendencias o preferencias de percusiones blandas en conjuntos o soportes determinados.

– **Atributos morfo-técnicos laminares**

- **<u>Número de negativos</u>**

Se registra el total de negativos en la cara dorsal de las piezas. Quedan fuera de este campo los meplats o sobrepasados. Diferenciamos entre: 1, 2, 3, 4, 5, ≥6. Para algunos autores esta información nos indica la fase de talla en la que se obtuvo el soporte, respondiendo las piezas con más de dos negativos representativas de mantenimiento del núcleo (Magne, 1985). Por el contrario, otros investigadores niegan que el número de negativos sea representativo de la fase de talla, y que dos o más negativos indican fase de plena explotación (Mauldin y Amick, 1989, Román 2010). En nuestro caso coincidimos con la segunda línea interpretativa.

- **<u>Número de aristas guía</u>**. Consideramos arista guía aquellas que presentan importancia para el desarrollo de la talla y posterior morfología de la pieza. Se identifican 1, 2, ≥3.
- **<u>Dirección de los negativos</u>**. Su documentación nos ayuda a conocer la organización de la talla en el momento de extracción del soporte. Se registras las siguientes variables: paralelos unidireccionales, unidireccionales no paralelos, paralelos bidireccionales, transversales, centrípetos, ortogonales, ortogonales secantes e irregulares (Fig. 23).

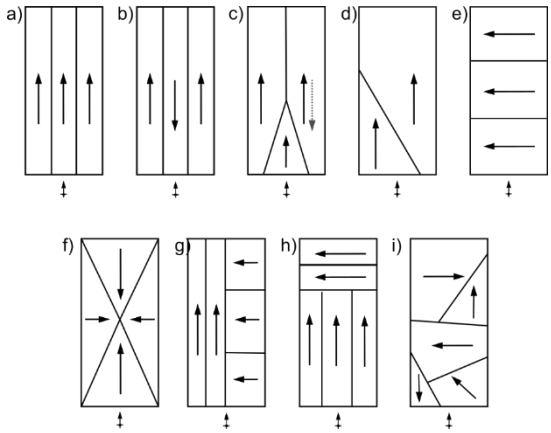


Figura 22. Esquema dirección de los negativos dorsales: a) paralelos unidireccionales, b) paralelos bidireccionales, c) paralelos unidireccionales /bidireccionales en Y, d) unidireccionales no paralelos, e) transversales, f) centrípetos, g) ortogonales, h) ortogonales secantes, e i) irregulares.

- **<u>Sección.</u>** Se clasifican las secciones de los soportes laminares, no se considera en lascas. La sección va en relación con el número de aristas guía, distinguiendo: triangúlales, trapezoidales y poligonal. Además, se

registra la simetría o asimetría a izquierda o derecha (Fig. 24). En caso de que la estructura de los negativos y aristas formen una Y, consideramos la morfología que más superficie longitudinal presente (triangular o trapezoidal).

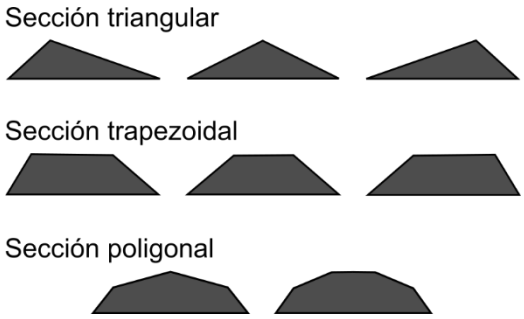


Figura 23. Secciones laminares.

- **Lados producción laminar**. Se registra la morfología que adquieren los bordes laterales de los soportes laminares: paralelos, convergentes, divergentes, biconvexos, recto-convexo e irregulares.
- **Regularidad laminar**. En base al paralelismo de las características morfológicas de la disposición de los negativos, sección (aristas guía) y la disposición de los bordes, se definen tres grados de regularidad en los productos laminares:

  Mala: ausencia de paralelismo.
  Regular: tendencia al paralelismo
  Buena: aristas/negativos y bordes rectilíneos
- **Perfil**. El perfil nos informa de la morfología del núcleo en el momento de la producción. Solo se considera en soportes completos: plano, ligeramente cóncavo, cóncavo, convexo, cóncavo-torcido, torcido e irregular.
- **Curvatura máxima**. Cuando los soportes laminares completos no tienen perfil plano se señala la zona donde se agudiza la curvatura: proximal, medial y distal.
- **Torsión**. Característica registrada en soportes laminares cuyo perfil presenta torsión. Posicionando el soporte laminar con orientación tecnológica y tomando de referencia la cara dorsal, se diferencia entre horaria (Fig. 25a) y antihoraria (Fig. 25b).

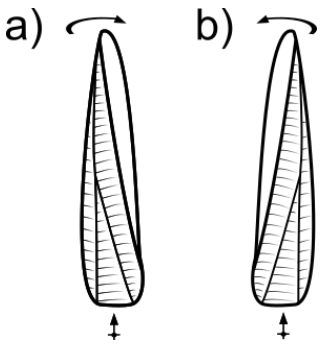


Figura 24. Esquema torsión longitudinal laminar: a) horaria y b) antihoraria.

- **Extremidad distal laminar**. Se registra la morfología de la terminación distal de los soportes laminares, las variables usadas son: recta, biselada, apuntada y rota
- **Fase**. En el campo de base hacemos a la fase de la explotación a la que corresponde la extracción del objeto lítico analizado, se distinguen las siguientes fases: preparación, inicio de explotación, plena explotación, mantenimiento y dudoso.

– **Accidentes de talla**

Los accidentes de talla se producen por la aplicación de una fuerza mayor o menor a la necesaria para la extracción de un soporte o por la calidad de la materia prima (Inizan et al., 1995; Roche and Tixier, 1982; Tixier et al., 1980). Se han identificado los siguientes accidentes de talla:

Sobrepasado lateral o *meplat*: el soporte recupera no intencionalmente parte del lateral del núcleo. Debe distinguirse del uso de aristas creadas en la confluencia de un flanco y la superficie de debitado para guiar la talla laminar.

Sobrepasado distal: el soporte recupera parte del plano distal del núcleo.

Sobrepasado múltiple: el soporte recupera más de un plano distal y lateral del núcleo.

Reflejado: normalmente en el extremo distal de las piezas, debido a la fuerza de la percusión, la terminación sufre un retroceso.

Fractura de Siret: debido a una intensa percusión el soporte fractura en el eje tecnológico.

1.1.4.2. Bases de lascado

En la lectura tecnológica o tecno-economía de la talla de los conjuntos líticos, los núcleos representan el elemento que más información aporta. Consideramos bases de lascado o núcleos aquellas piezas que muestran signos inequívocos de preparación o extracción intencional. Realizamos un análisis para reconstruir las acciones técnicas realizadas obtener los soportes buscados, se pretende conocer la organización y concepción de la reducción de volúmenes durante las dos etapas del PSI analizadas. Los núcleos se describen siguiendo una serie de atributos morfo-tecnológicos. Y, Además, realizamos un análisis diacrítico, que permite profundizar en la gestión de la talla más allá de clasificaciones tecnológicas estáticas (Boëda, 1994).

La descripción morfo-tecnológica de los núcleos laminares se basada en varias propuestas metodológicas (Inizan et al., 1995; Pelegrin, 1995; Perlès, 1991; Pigeot, 1987; Roman, 2010; Valentin, 1995; Zwyns, 2012). Los núcleos han sido orientados para su descripción tomando de referencia el último plano de percusión o fractura explotado y situándolo hacia arriba. La terminología utilizada para denominar las distintas partes de los núcleos es la tradicional en los estudios tecnológicos (Fig. 25):

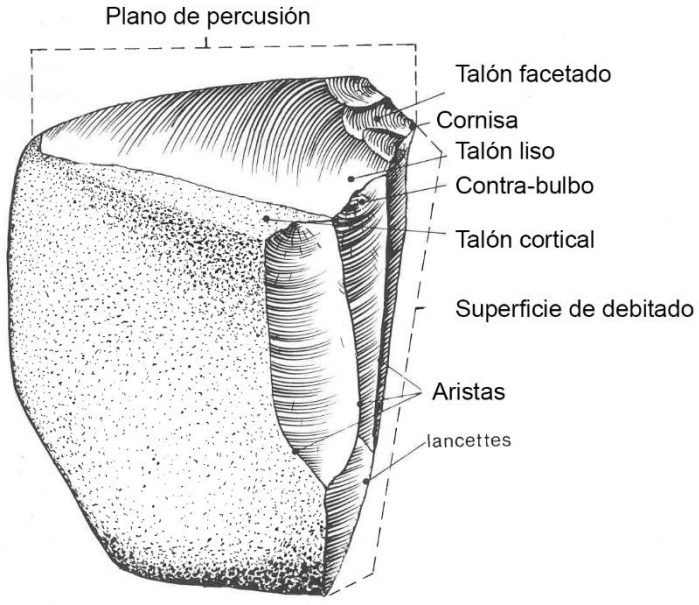


Figura 25. Diferentes partes de los núcleos.

La mayoría de los núcleos recuperados en los conjuntos analizados se encuentran en fases avanzadas de reducción o agotados, por ello, su lectura no permite reconocer las dimensiones y la morfología de los volúmenes iniciales, fases de preparación y mantenimiento. Aportando una información reseñable de

las últimas etapas de explotación: dimensiones y calidad de los últimos productos extraídos (Valentin, 1995).

– **Clasificación de los núcleos**

Todos los núcleos se clasifican en base a su morfología en el momento de su abandono.

- **Forma geométrica núcleo**. En este campo se incluye la forma o esquema de reducción en el momento de abandono. Se sigue la clasificación clásica de Sonneville- Bordes (1960) y se incluyen otros tipos caracterizados como núcleos con posterioridad:

  Prismático. Núcleos de talla laminar con caras de explotación de tendencia rectilínea, pueden tener uno o más planos de percusión.

  Piramidal. Núcleo laminar con extracciones que tienden a converger en el eje del núcleo.

  De lascas. Núcleos con un plano de percusión a partir del que se extraen lascas.

  Globuloso o poliédrico. Núcleo de lascas sin una organización definida, como plano de percusión se usa el negativo dejado por una extracción previa**.**

  Discoide. Núcleo de lascas con una organización de la talla radial, pueden desarrollarse en una sola cara (Discoide unifacial) o en dos caras (Discoide bifacial).

- **Útiles núcleo.** En este grupo incluimos aquellos núcleos que tradicionalmente han sido incluidos en el grupo de retocados y se incluyen en las listas tipológicas.

  Raspador-núcleo. Núcleos configurados normalmente sobre soportes espesos en los que se configura una explotación de laminitas. Como plano de percusión se aprovecha la cara ventral del soporte. La disposición de la explotación tiende a ser convergente y siempre con explotaciones unipolares.

  Buril-núcleo. Núcleos de laminitas configurados en el borde de un soporte espeso. La superficie de debitado se desarrolla entre dos flancos correspondientes a las caras ventral y dorsal del soporte.

Núcleos bipolares o talla posada. Incluimos esta gestión en este grupo morfológico dado que es un error común no distinguirlos de las piezas astilladas.

– **Organización de la talla laminar**

Realizar una clasificación de los núcleos a partir de la disposición de las caras de debitado de forma categórica y que, a su vez, represente la realidad de la organización de la talla, es un aspecto complicado. Como señala Roman (2010), para los conjuntos del sector central del Mediterráneo ibérico dadas las dimensiones de los núcleos y la intensidad de la explotación, provoca que clasificaciones como las de Pelegin (1995) o Perlès (1987) no se ajusten con precisión a nuestras necesidades descriptivas. La principal carencia es poder incluir explotaciones en más de dos caras y con ordenaciones ortogonales o secantes. De tal forma, para nuestro estudio nos basaremos en la propuesta metodología desarrollada por Roman (2010). La propuesta se basa en la combinación de la disposición de la cara sobre la que se realiza la explotación, la de los planos de percusión, la dirección de la talla (unidireccional, bidireccional y ortogonales o secantes). Se crean cuatro agrupaciones para la clasificación de la organización de la talla:

- Grupo A. Núcleos con un plano de percusión, de explotación unidireccional:
    - A-1. En cara ancha
    - A-2. En cara estrecha
    - A-3. Superficie en dos caras consecutivas
    - A-4. Superficie en dos caras opuestas
    - A-5. Superficie en más de dos caras
- Grupo B. Núcleos con dos planos de percusión opuestos, explotación bidireccional
    - B-1. En cara ancha
    - B-2. En cara estrecha
    - B-3. Superficie en dos caras consecutivas
    - B-4. Superficie en dos caras opuestas
    - B-5. Superficie en más de dos caras

- Grupo C. Núcleos con dos planos de percusión ortogonales o secantes
    - C-1. En cara ancha o estrecha
    - C-2. Dos caras anchas o estrechas
    - C-3. En dos o más caras anchas-estrechas
- Grupo D. Núcleos con tres o más direcciones
- Informe
- Otros
- **Disposición de la explotación**

Diferenciamos tres tipos de disposición de la explotación con relación a la cara o caras que afecta:

Frontal: afecta a una sola cara, tanto estrecha como amplia.

Semi-envolvente: se dispone en dos o más caras creando una única superficie convexa.

Envolvente: se dispone en toda la superficie.

– **Otras variables tecnológicas**

- **Soporte del núcleo**

La caracterización del tipo soporte sobre el que se configura el núcleo aporta información sobre la naturaleza del bloque seleccionado para iniciar la producción. Así como datos interesantes con relación a la materia prima: dinámica de captación, movilidad y transporte. Las variables son:

Nódulo. La superficie tiende a ser redondeada y presenta una zona cortical destacable.

Plaqueta. Superficies corticales y paralelas.

Lasca. Cuando se reconoce parte de la cara ventral, talón o bulbo.

Fragmento diaclásico. Alguna de las caras es un plano de fractura natural diaclásica.

Indeterminado. Los rasgos morfológicos impiden identificar el soporte original.

- **Superficie cortical**. Se **r**egistra si la superficie del núcleo fue decorticada por completo o parcial. Así como el carácter del córtex y su localización (plano de percusión, dorso y/o flancos).

- **Tipo de explotación**

Indica la explotación en el momento del abandono del núcleo. Se distingue entre: L (Láminas), Ll (lascas laminares), Lmt (Laminitas), Lc (Lascas), L + Lmt, L + Ll, Ll + Lmt y Lmt + Lc.

- **Curvatura de la superficie de debitado**: morfología plana, convexa y muy convexa.

- **Dimensiones de la cara de debitado**

Se mide la longitud máxima en base al eje de las extracciones. Y la anchura, se toma la medida máxima perpendicular a la longitud sin sobrepasar a los flancos.

– **Dirección de la explotación**

De acuerdo con los negativos en la superficie de debitado la explotación se considera unidireccional o bidireccional.

– **Plano de percusión**

Se registra si el plano de percusión presenta o no preparación: sin preparación, preparación parcial o preparación total

- **Ángulo plano de percusión – cara de lascado**

Diferenciamos entre ángulo obtuso (más de 95º), perpendicular (entre 95º y 85º) y agudo (inferior a 85º).

- **Cresta**

Presencia/ausencia. Las crestas se configuran como elemento guía del inicio de la reducción laminar de los núcleos. Éstas pueden ser sustituidas por aristas naturales creadas por dos levantamientos del decorticado, o por una morfología propicia de los bloques de materia. Las crestas también son desarrolladas en momentos avanzados de la reducción, su objetivo es mantener la curvatura óptima para la talla.

- **Dimensiones de la última extracción**

Se toma la longitud y anchura de la última extracción. Cuando hay más de una cara de debitado se registra la última de cada cara. A partir de estas dos

medidas se calcula el IA. Estos datos con relación a las dimensiones de los soportes nos ayudan a conocer el límite inferior tipométrico de la explotación. En los núcleos agotados representa el momento en el que el volumen no permite obtener soportes de dimensiones consideradas óptimas por los grupos paleolíticos.

- **Dorso del núcleo**

La preparación del dorso puede desempeñar una función en el tratamiento de las convexidades de la superficie de debitado. En núcleos con más de una cara de lascado es posible que no se conserve. Hemos distinguido entre:

Planos naturales. Sin modificación antrópica no cortical.

Cortical.

Cresta posterior.

Preparado mediante algunas extracciones de configuración.

Ventral/dorsal, corresponde a una de las caras del soporte sobre el que se configura.

- **Flanco del núcleo**. Se describe el estado de los flancos que entre los que se encuadra la explotación:

  Natural

  Cortical

  Modificado, puede formar una cresta o presentar extracciones no vinculadas al plano de explotación.

  Ventral/Dorsal, corresponde a una de las caras del soporte sobre el que se configura.

  Intersección tableta y dorso

  Intersección de dos tabletas

- **Estado del núcleo**

Por lo general los núcleos se abandonan en el límite inferior de su explotación, pero es posible documentar algunos efectivos en estado de plena producción. Por ello, diferenciamos distintos estadios de la explotación o causas de abandono:

Preparación. Núcleos abandonados tras la extracción de los primeros soportes, no llegando a dotar al volumen de un esquema de talla definido. Generalmente, volúmenes que solo fueron testados y abandonados por de mala calidad de la materia prima.

Plena producción. Se consideran núcleos en plena producción aquellos efectivos cuyo volumen permite continuar la talla, y obtener soportes de tipometría documentada en esquemas similares.

Agotado. Núcleos generalmente de pequeñas dimensiones que han llegado al límite de sus posibilidades. El volumen impide la explotación de soportes con tipometría, al menos, dentro del cuartil inferior de las dimensiones de los soportes obtenidos en gestiones de núcleos similares.

Accidente. Cuando un error de talla ha alterado significativamente la estructura del núcleo y no se ha rectificado. En este estadio se incluye los núcleos en los que la presencia de reflejados, que embotan la cara de debitado, impide el normal desarrollo de la secuencia de explotación y, que una rectificación provocaría una pérdida de materia que conduciría al agotamiento del núcleo.

Defecto de la materia prima. Núcleos en los que la aparición de fisuras, geodas, zonas de grano grueso u otras irregularidades provoca su abandono.

Reciclado. Núcleos que tras finalizar su explotación son realizados y transformados en utillaje retocado, entre otras posibilidades.

- **Análisis diacrítico**

Las pautas de la lectura diacrítica se basan en la propuesta metodológica de Baena y Cuartero (2006). El análisis se realiza desde una escala macroscópica, que en determinadas ocasiones se ve apoyada por el uso de lupa binocular con aumentos que no superan los 20x. Para determinar las fases y organización de la secuencia de reducción de los núcleos, se crean esquemas diacríticos de aquellos en los que es posible realizar una lectura tecnológica precisa, es decir, quedan fuera los efectivos con alteración que afecte considerablemente a su superficie. En los dibujos esquemáticos los negativos se agrupan y colorean por fases, las tonalidades oscuras corresponden a las fases más antiguas y los claros a las más recientes. En los casos en los que no es posible identificar su diacronía exacta estos negativos no son numerados en el esquema, pero si contabilizados en el

número total de extracciones conservadas. Además, las flechas indican la dirección de la extracción y la presencia o ausencia de cono de percusión.

1.1.4.3. Productos de acondicionamiento de núcleo

Los Productos de Acondicionamiento de Núcleo (PAN) son elementos destinados al mantenimiento de los núcleos durante la talla laminar. El proceso de reducción laminar genera importantes modificaciones tanto en la cara de lascado como en el plano de percusión. La información de fases no conservadas en los núcleos, por su estado general de agotamiento, se intenta reconstruir a partir de estos productos de preparación y mantenimiento, así como cualquier información tecno-morfológica dada por los soportes. En este campo se incorpora también los productos resultantes de la preparación de los núcleos — Crestas y semicrestas —.

- PAN Cresta. Se crean para guiar el inicio de explotación laminar y generar aristas que guíen las siguientes extracciones laminares. Configuran una arista central por medio de extracciones bifaciales perpendiculares a su eje longitudinal, a dos vertientes.
- PAN Semicresta. piezas que presenta una preparación previa a su extracción, se configura una arista mediante extracciones unipolares, a una vertiente, perpendiculares a su eje longitudinal. Su configuración puede deberse a un inicio de explotación laminar, pero también a una fase de reducción de los núcleos avanzada para regularizar las aristas guía o acentuar la convexidad.

En los PAN cresta y semicresta la extensión o amplitud de la preparación puede ocupar la totalidad de la pieza o solo una zona, dando lugar a crestas o semicrestas distales, proximales y, más raramente, mediales.

- PAN tableta o semitableta. Lasca que afecta total o parcialmente a la plataforma de percusión del núcleo. Su finalidad es eliminar irregularidades y recuperar el ángulo formado por el plano de percusión y la superficie de explotación.
- PAN Cornisa**.** Lasca extraída desde el lateral de un núcleo que elimina la cornisa y una pequeña parte de la plataforma de percusión. Su objetivo es recuperar el ángulo del plano de percusión con el plano de lascado.

- PAN Flanco de núcleo. Extracciones normalmente espesas para el reacondicionamiento de la cara de debitado de los núcleos. Eliminan las irregularidades o accidentes de talla (reflejados, etc) que impiden continuar con la explotación del núcleo, o para recuperar la convexidad óptima para la talla. La amplitud puede ser total o parcial. Distinguimos dos tipos de flanco de núcleo:
    - Flancos de núcleo extraídos desde el plano de percusión principal (PAN PPP).
    - Flancos de núcleo extraídos desde un plano de percusión oblicuo o transversal (PAN PPO), cambian la dirección de la talla tras la rectificación o recuperan convexidad lateral del núcleo.
    - PAN Arista: soportes de tipometría laminar y de poco espesor, que en algunos casos presenta un *meplat*. Se extraen para el reacondicionamiento puntual laterales de caras de lascado de los núcleos sin recurrir a flancos de núcleo que implican un mayor desgaste de materia prima.

1.1.4.4. Desechos de talla y otros

Los desechos de talla es la categoría en la incluimos todas las piezas que no es posible incluir en cualquier fase de la cadena operativa. Diferenciamos seis tipos de desechos de talla:

- Esquirla: elementos no intencionales producidos durante la talla o durante retoque y reavivado de filos. Por regla general su tamaño es inferior a 10 mm (módulo L1). Sin embrago, en ciertas ocasiones este límite métrico no se cumple y puede alcanzar valores entre 10 y 13/15 mm (módulo L2). Como excepción reseñable, los fragmentos de laminita, que se incluirían en este campo por sus medidas, han sido clasificados dentro del grupo de *Fragmento de laminita*.
- *Debris*: grupo integrado por deshecho superior a 10 mm sin atributos morfo-tecnológicos claros y que no puede incluirse en cualquier otra categoría. Se emplea el término francés *debris* por ser un término ampliamente reconocido como "deshecho de talla inclasificable", mientras que hemos reservado el término *desecho de talla* para denominar al conjunto de restos de talla.

- Informe: piezas inclasificables de tamaño grande que muestran algún tipo de modificación antrópica, aunque inclasificable.
- Bloque: porción de materia prima que no presenta modificación antrópica.
- Fragmento de lasca térmica: pieza producto del contacto con el fuego o soportes que se encuentran tan afectados por la acción térmica que no es posible integrarlos en cualquier otro campo.
- Golpe de buril: pieza alargada obtenida por percusión de tipo burinante para configurar un buril. En algunos casos, esta categoría puede considerarse como soporte al tratarse de producciones laminares en núcleos de tipo buril.

1.1.4.5. Consideraciones sobre la talla bipolar

La talla bipolar sobre yunque como medio elemental de acción sobre la materia es una técnica, pero también un método de reducción en sí mismo, ya que es una sucesión razonada de acciones destinadas a alcanzar un objetivo fijado. Método ampliamente identificado en el registro arqueológico (Mourre et al., 2010), dinámica de talla ampliamente tratada desde los estudios arqueológicos (De la Peña, 2015; De la Peña and Vega, 2013; de Lombera-Hermida et al., 2016; Gibaja et al., 2007; Horta et al., 2022; Mourre et al., 2010; Vadillo et al., 2023, 2021; Zilhão, 1997), pero también desde trabajos etnográficos (Clark, 1991; Hampton, 1999; Hayden, 1980; White et al., 1977).

Definir y clasificar las piezas líticas relacionadas con métodos bipolares ha resultado y resulta complicado. La principal característica de este tipo de piezas es la presencia de astillado en al menos dos bordes opuestos. Estas huellas pueden ser muy similares en dos métodos bipolares con objetivos diferentes: producción de soportes y cortar o abrir material orgánico (uso como cuña o cincel) (Chauchat et al., 1985; De la Peña, 2015, 2011; De la Peña and Vega, 2013; Hayden, 1980; Hiscock, 2015; Horta et al., 2022; Vadillo et al., 2021). Tradicionalmente se ha utilizado el término *pièces écaillées* (piezas astilladas) para referirse a piezas líticas que presentan bordes machacados o "astillados". Bajo esta categoría se han incluido un conjunto de piezas de naturaleza diversa, siendo utilizado el término para referirse indistintamente a piezas astillas ("outils" *a posteriori sensu* Bordes 1970) y a núcleos bipolares (De la Peña, 2015, 2011).

En la talla bipolar la fuerza se aplica y propaga sobre una pieza posada en una superficie dura, provocando el astillado o descamado en el extremo en

contacto con el yunque. En la plataforma de golpeo las huellas son características de la percusión dura, y puede adquirir características de la zona pasiva o de contacto con el yunque. Además, es recurrente que tanto los núcleos como las cuñas o piezas astilladas se volteen y el astillado sea idéntico en ambos extremos. Las huellas a menudo no son diagnósticas de la función.

La identificación de la talla bipolar y las piezas astilladas se basa en nuestra aproximación empírica, en el trabajo experimental de De la Peña (2011) y la propuesta de Vadillo et al., (2021). Esta última autora señala la distinción de tres tipos de piezas asociadas a la percusión bipolar: núcleos bipolares, piezas astilladas o cuñas y piezas retocadas con adelgazamiento bipolar. A continuación, abordamos cada uno de los tipos individualmente.

- **Núcleos bipolares y soportes obtenidos**

La talla bipolar sobre yunque es un método propicio para obtener tanto soportes con tipometría de lasca como laminar. Nuestra experimentación se desarrolló con T. Aubry en la Fundação Côa Parque (Portugal) en el marco de una estancia predoctoral. El objetivo fue conocer la dinámica de producción laminar en distintos métodos identificados en el PSI, uno de ellos la talla bipolar. Los soportes de los núcleos en todos los casos fueron lascas o fragmentos de lasca de cierto espesor, la reducción se focalizó en los bordes del soporte aprovechando una morfología propicia. El núcleo fue sujetado a mano desnuda y la percusión directa con cantos de cuarcita de distintos tamaños en función de las dimensiones del núcleo. Por lo general, la parte pasiva del núcleo no se dispuso en contacto total con un yunque de cuarcita, se controló la zona de contacto y el ángulo, que fue inferior a 90º con el objetivo de lograr contacto propicio para obtener el soporte, si se posa una superficie lineal la fuerza se dispersa produciendo abrasiones, fracturas y desprendimientos no controlados. Los núcleos fueron volteados en función de la morfología con la misma intención. Los desprendimientos con el avance de la reducción progresaron paulatinamente e invadieron los flancos, que pasaron a ser parte de la superficie de debitado y la disposición envolvente. Los soportes resultantes fueron tanto piezas de morfología laminar similar a las obtenidas por otros métodos laminares, como de sección cuadrangular, *bâtonnets*.

A partir de nuestros datos y de las referencias bibliográficas mencionadas, los núcleos se caracterizan por presentar el filo posado morfología rectilínea, que

en caso de volteo será similar en los distintos planos que actúan como zona pasiva. Generalmente estos núcleos se configuran en soportes, pero también sobre nódulos. Según el esquema desarrollado identificamos núcleos bipolares de gestión laminar y una de lascas o astillas. Ambos tipos presentas rasgos comunes, como la morfología del filo posado, pero otros difieren. En el caso de la talla laminar las extracciones tienden a producirse inicialmente en los bordes para guiar la fuerza, y tienden a colonizar toda la superficie con el avance de la talla. En algunos núcleos del registro arqueológico se documenta la preparación de someras crestas o semicrestas. Los ángulos de las plataformas generalmente agudos, para que la fuerza se concentre en un punto y controlar el contragolpe. Las extracciones generalmente se inician en la zona percutida y pueden desarrollarse hasta el extremo opuesto, resultando soportes con contragolpe dista. Los negativos tienden a presentar ondas de percusión muy marcadas, y en el caso de presentar contragolpe las ondas pueden iniciarse en los dos extremos convergiendo en un punto intermedio del negativo. Los soportes buscados son alargados con secciones variables, espesas y de tendencia cuadrangular en el caso de los *Bâtonnets*, y secciones estrechas y morfología propia de laminitas. Los talones generalmente están rotos, son lineales o machacados. La estructura laminar puede ser buena, con una estructura de aristas y negativos paralela o subparalela, pero también puede tener una ordenación más difusa. Los perfiles tienden a ser planos. La terminación distal tiende a ser relejada o en escalón. La cara ventral presenta ondas muy marcadas, que en algunas ocasiones forman pliegues.

En la identificación de la talla de lascas o astillas nos basamos fundamentalmente en el trabajo de De la Peña (2011), en nuestro caso la experimentación se ciñó a la talla laminar. La plataforma pasiva del núcleo está en contacto liso con el yunque, lo que proporciona un menor control del punto de lascado. Se producen numerosos desconchados desde la zona pasiva, ya que los soportes se inician en la plataforma activa y no suelen alcanzar el extremo opuesto del núcleo. Las extracciones en las primeras fases tienden a ser grandes, pero el progresivo embotado de la superficie por reflejados de los soportes previos, condicionan el tamaño de las siguientes series y cada vez tiene desarrollos menores. Los soportes resultantes, las astillas, muestran unas características morfológicas similares a los soportes laminares por este método,

talones líneas y toros, ondas en la cara ventral muy marcadas y próximas entre sí, y las terminaciones distales reflejadas y en escalón.

- **Piezas astilladas**

Las piezas astilladas son piezas intermedias o cuñas empleadas en el trabajo de materias orgánicas como la madera, hueso o asta, y son un elemento muy común durante el PSI. La principal dificultad respecto a estas piezas es su individualización respecto a los núcleos bipolares de astillas. La funcionalidad de ambos elementos difieres substancialmente, pero la progresiva reducción tipométrica de los soportes producidos en fases avanzadas de núcleos de bipolares de astillas, hace que la morfología final de estos sea muy próxima a la de las piezas astilladas. De la Peña (2011), que llevó a cabo una importante experimentación con cuñas para el trabajo de distintas materias orgánicas, no todos los experimentos con cuñas produjeron desconchados relacionables con el "retoque" astillado, o su desarrollo es marginal. En contra de lo esperado por otros trabajos, no generan una morfología de pieza astillada por durante el uso de cuñas para trabajar madera o la apertura de ciertos huesos, que necesitan poca intensidad del golpeo. Los trabajos que producen astillado del filo activo son los que actúan sobre materiales duros como el asta o huesos largos. En estos casos, los filos adquieren una delineación irregular, con desconchados reflejados e irregulares de cierto tamaño.

- **Piezas retocadas con modificación bipolar**

Un tercer grupo de piezas asociadas, en este caso, a la técnica bipolar para modificar ciertas características morfológicas dada la versatilidad de la técnica. Se trata de útiles que presentan macrohuellas o desconchados asociados a procesos de reavivado o configuración. En este grupo se incluye el reavivado de frentes de raspador (De la Peña, 2012) o el adelgazamiento para el en mangue de algunas piezas (Vadillo et al., 2021). En el primer caso, los raspadores son colocados sobre un yunque y por percusión bipolar se generar una extracción ventral que reavivaría el filo del frente. En el segundo caso, el astillado siempre que coincide con parte de la zona retocada es posterior, lo que sugiere que primero se configuran las herramientas y después se adelgaza el área destinada al enmangue. El astillado generalmente se dispone de forma transversal al borde retocado y es invasivo o cubriente, por lo que no podría relacionarse con huellas de enmangue. Estas posibilidades deben analizarse detenidamente en los

conjuntos y no confundir con procesos de reciclado, en nuestra zona muchas de piezas de cierto espesor, en algunos casos raspadores, son reaprovechadas para su uso como cuñas (Martínez-Alfaro et al., 2022; Villaverde et al., 2019). Consideramos que en el caso de los raspadores la fractura debe dejar un filo bastante regular, que permita continuar su uso, sin morfologías denticuladas que inhabiliten la funcionalidad de la pieza.

En conclusión, la dificultad en la diferencia entre piezas astilladas y núcleos bipolares es patente. No obstante, De la Peña a partir de su trabajo de experimentación nos dota de una herramienta de distinción, el análisis morfológico de los filos. Consideraremos núcleos de talla bipolar aquellas piezas que tengan el filo rectilíneo y de tendencia regular. Y cuñas o piezas astilladas las que presenten filos con desconchados dispuestos en delineación irregular y estructura heterométrica, además de que los dos filos opuestos no posean un alto grado de simétrica.

En conjuntos en los que están presentes tanto los núcleos bipolares de astillas como piezas astilladas, otra dificultad es diferenciación entre astillas como soporte intencional y astillas-debris. Para su individualización en cada uno de los conjuntos se ha tomado de referencia el tamaño medio de los desconchados de las piezas astilladas, todas las astillas con tipometría igual o inferior son consideradas debris.

1.1.5. Utillaje retocado

Tras unas décadas en las que los estudios de los conjuntos líticos eran meramente tipológicos, los trabajos más recientes tienden a centrar el foco en aspectos puramente tecnológicos. A nuestro modo de ver, ambas modalidades son necesarios y complementarias. La tecnología lítica es un buen marcador para la relación conjunto-tecnocomplejo. Sin embargo, no debemos dejar de lado el importante papel del grupo tipológico, que en términos generales presenta cambios en consonancia con los de la tecnología durante el PSI. Los métodos de talla se orientan a la obtención de soportes propicios para su transformación mediante retoque. Por lo que cualquier estudio que pretenda profundizar en los aspectos cognitivos y socioeconómicos de los grupos humanos del PSI debe combinar la tecnología y la tipología.

A parte de su inclusión en un grupo tipológico, toda pieza que presenta modificaciones en su contorno se ha clasificado como pieza retocada y se registra

de forma detallada. Para determinar las características del retoque se ha seguido la metodología de (Tixier et al., 1980):

- Orientación: Directa, inversa, alterna, alternante, bifacial y bipolar.
- Distribución: continua, parcial y discontinua.
- Modo: simple, semiabrupto, abrupto, plano.
- Amplitud: muy marginal, marginal, profunda, muy profunda y cubriente.
- Posición: borde izquierdo, borde derecho, distal y proximal.

En la clasificación tipológica nos basamos en la lista tipológica empleada por el grupo de investigación de V. Villaverde y común para todos los conjuntos del Paleolítico superior (Tabla 25). Esta lista-tipo se basa en la propuesta de Sonneville-Bordes y Perrot (1956a, 1956b, 1955, 1954), en la que se incluyen algunos tipos clasificados por Fortea (1973), y algunas modificaciones propias para tipos del PSI.

	Nº	TIPO
	0	Retoques de uso
G	1	a-Raspador simple sobre lámina b-Frente de raspador sobre lámina
	2	a-Raspador atípico sobre lámina b-Raspador atípico sobre lasca c-Raspador denticulado
	3	Raspador doble
	4	Raspador ojival
	5	a-Raspador sobre lámina retocada b-Raspador sobre lasca retocada
	6	a-Raspador sobre lámina auriñaciense b-Raspador solutrense
	7	Raspador en abanico
	8	a-Raspador sobre lasca b-Frente de raspador
	9	Raspador circular
	10	Raspador unguiforme
	11	Raspador carenado
	12	Raspador carenado atípico
	13	a-Raspador en hocico b-Raspador en hombrera
	14	Raspador plano en hocico u hombrera
	15	Raspador nucleiforme
	16	Rabot
C	17	Raspador-Buril
	18	Raspador-Pieza truncada

	Nº	TIPO
	19	Buril-Pieza truncada
	20	a-Perforador-Pieza truncada b-Perforador-Muesca
	21	Perforador-Raspador
	22	Perforador-Buril
	23	Perforador
	24	Bec o perforador atípico
	25	Perforador múltiple
	26	Microperforador
	27	Buril diedro recto
	28	Buril diedro desviado
	29	Buril diedro de ángulo
	30	a-Buril diedro de ángulo sobre fractura b-Buril sobre plano natural c-Buril de Corbiac
	31	Buril diedro múltiple
	32	a-Buril busqué (arqueado) b-Buril de Vachons
	33	Buril pico de loro
	34	Buril sobre truncadura recta
B	35	Buril sobre truncadura oblicua
	36	Buril sobre truncadura cóncava
	37	Buril sobre truncadura convexa
	38	Buril transversal sobre truncadura
	39	Buril transversal sobre escotadura
	40	Buril simple sobre truncadura
	41	Buril múltiple mixto
	42	a-Buril de Noailles b-Buril de Vale Comprido
	43	Buril nucleiforme
	44	a-Buril plano b-Buril de Bassaler/Raysse
	45	a-Cuchillo de dorso Tipo Audi (dorso curvo) b-Cuchillo de dorso recto
	46	Punta de Chatelperron
	47	Punta de Chatelperron atípica
	48	Punta de la Gravette
	49	Punta de la Gravette atípica
D	50	Punta de Vachons
	51	Micrograveta
	52	a-Punta de Font-Yves b-Punta Casal do Felipe c-Punta tipo Cendres
	53	Pieza gibosa con borde abatido

	Nº	TIPO
	54	Flechette
	55	a-Punta de Font-Robert b-Punta de Teyjac
	56	Punta con muesca atípica
	57	Pieza con muesca
	58	a-Lámina con borde abatido total b-Lasca con borde abatido total
	59	a-Lámina con borde abatido parcial b-Lasca con borde abatido parcial
TR	60	a-Lámina con truncadura recta b-Lasca con truncadura recta
	61	a-Lámina con truncadura oblicua b-Lasca con truncadura oblicua
	62	a-Lámina con truncadura cóncava b-Lasca con truncadura cóncava
	63	a-Lámina con truncadura convexa b-Lasca con truncadura convexa
	64	a-Lámina bitruncada b-Lasca bitruncada c-Lasca o lámina de dorso truncada d-Lasca o lámina de dorso bitruncada
PR	65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde
	66	a-L o lasca con retoques continuos en los dos bordes b-L o lasca con retoques parciales en los dos bordes
	67	a-Lámina auriñaciense b-Lámina solutrense
	68	Lámina estrangulada
Sol	69	a-Punta de cara plana b-Punta de Vale Comprido
	70	Hoja de laurel
	71	Hoja de sauce
	72	a-Punta de muesca solutrense b-Punta de muesca mediterránea c-Punta de pedúnculo y aletas
	73	Pico
MD	74	a-Lasca con muesca b-Lámina con muesca
	75	a-Lasca denticulada b-Lámina denticulada c-Lámina escotada
	76	a-Pieza astillada b-Pieza astillada con retoques (posteriores) c-Pieza astillada sobre pieza retocada (reciclado)
	77	Raedera

	Nº	TIPO
	78	Raclette
Gm	79	a-Triángulo b-Laminita escalena
	80	Rectángulo
	81	Trapecio
	82	Rombo
	83	Segmento de círculo
ml	84	Laminita truncada
	85	a-Laminita de dorso a1-Microlaminita de dorso b-Laminita de dorso apuntada b1-Microlaminita de dorso apuntada c-Laminita de dorso con apuntamiento natural d-Laminita de finos retoques directos d-bis Laminita con finos retoques directos en los dos lados e-Laminita de finos retoques directos apuntada f-Laminita de finos retoques directos con apuntamiento natural g-Laminita de dorso doble g1-Microlaminita de dorso doble h-Laminita de dorso giboso
	86	a-Laminita de dorso truncada b-Punta de Malaurie
	87	a-Laminita de dorso denticulada b-Laminita de dorso con muesca
	88	Laminita denticulada
	89	Laminita con muesca
	90	a-Laminita Dufour a1-subtipo Dufour a2- subtipo Roc-de-Combe a3- Caminade b-Laminita con finos retoques inversos
	91	a-Punta aziliense b-Laminita de dorso arqueado
	92	Diversos a-Pieza con retoques irregulares b-Fragmento de pieza retocada c-Microburil d-Otros

Tabla 25. Lista tipológica.

La lista se integra por un total de 92 tipos. No se han creado nuevos grupos para facilitar futuras comparaciones con otros yacimientos, así disponemos de una lista que representa mejor la naturaleza de los conjuntos estudiados, pero

que a su vez no dificulta correlaciones por grupos tipológicos. A continuación, detallamos los tipos o subtipos incluidos ordenados de manera ascendente.

- Piezas con retoques de uso (nº 0)

Único grupo de nueva creación. Este tipo de piezas en realidad no presenta no fueron modificadas de forma intencional mediante retoques propiamente dicho. Sin embargo, consideramos importante reflejar en los recuentos las piezas con huellas claras de utilización, en este número se incluyen los cuchillos de dorso natural. La identificación de los estigmas de uso es macroscópica. No se incluye las piezas con huellas dudosas que pueden corresponder a retoques mecánicos.

- Punta tipo Cendres (nº 52 c)

Punta configurada sobre una lámina apuntada, de perfil plano y bordes recto-convexo. Presentan retoques simples, parciales, marginales, en la parte distal para potenciar el apuntamiento natural del soporte. Las macrohuellas de impacto confirman su uso como punta.

- Proyectiles, láminas con dorso y laminitas con retoques (nº 48, 49, 51, 58 y 85)

Es oportuno abordar en conjunto de láminas, puntas y armaduras con dorso. Dada la variedad tipométrica de las piezas con dorso y la relativa indefinición en la diferencia entre algunos tipos, hemos desarrollado una propuesta que, sin alterar los recuentos grupales, consideramos muestra de forma más clara la distribución por tamaños. Este asunto ha sido tratado con anterioridad, pero en general los trabajos se centran en dónde situar el límite entre Punta de la Gravette y Microgravette. La distinción se establece en 8 mm de anchura en Le Vigne-Brum (Digan, 2006) o Rabier (Soriano, 1998), aunque también se sitúa en 7 mm para Corbiac (O'Farrell, 2004) o Isturitz (Simonet, 2010, 2009a). En el contexto del sector central del Mediterráneo ibérico, se estableció en límite entre ambos tipos en 8 mm (Roman and Villaverde, 2006). Pero un límite que continúa difuso es entre microgravette y laminita de dorso apuntada. Planteamos la necesidad de establecer una distribución de tipos con relación a la anchura, con rangos más ajustados. Esto nos permite establecer grupos menos heterogéneos, mostrando de forma más realista en los recuentos la realidad tipométrica de cada conjunto y, entre otros aspectos, puede facilitar el reconocimiento de los posibles roles de cada tipo en la configuración de proyectiles compuestos. La distribución afecta

sólo a la anchura y no a las características que definen cada tipo, en la Tabla 26 se muestra cada uno de los tipos con referencia a su número, nótese algunos de nueva creación.

N.º	Tipo	Rango anchura
48	Punta de la Gravette	≥ 8 mm
51	Micrograveta	> 8 mm a ≥ 5 mm
85a	Laminita de dorso	> 5 mm a ≥ 2,5 mm
85b	Laminita de dorso apuntada	
85c	Laminita de dorso con apuntamiento natural	
85g	Laminita de dorso doble	
85a1	Microlaminita de dorso	> 2,5 mm
85b1	Microlaminita de dorso apuntado	
85c1	Microlaminita de dorso con apuntamiento natural	
85g1	Microlaminita de dorso doble	

Tabla 26. Tipos de proyectiles con dorso y rango de anchura.

En la modificación de la lista tipo planteada por Roman (2010) en el número 85 se incluyen algunos tipos de laminitas retocadas sin dorso, posiblemente sería más coherente incluir estos tipos en el número 90, pero mantendremos la propuesta anterior para no producir confusiones innecesarias. Estos tipos son:

- 85d-Laminita de finos retoques directos
- 85d-bis Laminita con finos retoques directos en los dos lados
- 85e-Laminita de finos retoques directos apuntada
- 85f-Laminita de finos retoques directos con apuntamiento natural

- Laminitas Dufour *sensu lato* (90 a)

La última modificación a la lista tipológica afecta a las laminitas Dufour. Es esencial que quede reflejado el subtipo de laminita Dufour dada su implicación en la determinación de las distintas fases del Auriñaciense. En muchas ocasiones en la bibliografía no se profundiza en la identificación precisa de cada uno de ellos, o no los parámetros que determinan cada subtipo no se establecen con claridad. En nuestro caso seguiremos la definición de Demars y Laurent (1992):

- 90a1- Laminita Dufour subtipo Dufour

Configuradas en laminitas de perfil rectilíneo o curvo, no torcido. Presentan un retoque inverso en el lado derecho, que puede ir asociado o no a un retoque directo en el borde izquierdo.

- 90a2- Laminita Dufour subtipo Roc-de-Combe

Generalmente configuradas en laminitas de menor tamaño que las Dufour subtipo Dufour, con perfiles torcidos, especialmente en sentido antihorario. Presentan retoque inverso en el borde derecho, a menudo asociado a un retoque directo en el borde izquierdo.

- 90a3- Laminita tipo Caminade

Laminitas de perfil curvo o torcidas con dorso natural (pan-revers) obtenidas de buriles busqué. Generalmente presentan retoque directo opuesto al dorso (Bordes and Lenoble, 2002).

1.1.6. Fragmentación, fracturación y alteraciones

Los conjuntos líticos se integran tanto por efectivos completos como fragmentos, que puede tener su origen en la actividad antrópica (talla/configuración de útiles, uso, etc.) o postdeposicional (pisoteo, estrés térmico, etc). Evaluar la fragmentación y la fracturación de los conjuntos a analizar es importante, entre otros aspectos, para conocer el estado de conservación de la muestra, alteraciones postdeposicionales o la cuantificación de número mínimo de soportes. El término fragmentación irá siempre referido a los fragmentos, mientras que fracturación hará referencia a la fractura, es decir, a la morfología. Ambos términos son complementarios, siempre que hay un fragmento hay una fractura, aunque son susceptibles de ser analizados individualmente. La metodología seguida para este estudio es similar a la que hemos desarrollado en trabajos previos (Martínez-Alfaro, 2018, 2014).

1.1.6.1. Fragmentación

El estudio de la fragmentación se basa en la propuesta metodológica de Hiscock (2002) y Santamaría (2012). Las cuantificaciones en base a la fragmentación son independientes de la fracturación. Para realizar estas cuantificaciones es necesario elaborar una clasificación categórica de los fragmentos. Se distinguen cuatro tipos de la fractura que pueden darse en una pieza: marginal, transversal, longitudinal y oblicua. A partir de los que se definen cuatro grupos de fragmentos líticos y doce tipos:

- <u>Piezas completas o con fractura marginal (C/M)</u>

Se consideran piezas completas aquellas que conservan la circunferencia de la superficie de la cara de lascado intacta o en su mayor parte. Manteniendo el inicio de la fractura y su terminación, además de ambos laterales. Pueden presentar pequeñas pérdidas de materia que darían lugar a esquirlas.

- Fragmento transversal

Los fragmentos transversales conservan ambos laterales de la pieza, pero presentan pérdidas en el extremo distal, proximal o en ambos. Dando lugar a tres tipos de fragmentos dependiendo de la zona conservada: proximal (TP), distal (TD) y una combinación de ambos, medial (TM). La fragmentación transversal de una pieza puede dar lugar a múltiples fragmentos mediales, pero solamente uno distal y otro proximal.

- Fragmento longitudinal

Los fragmentos longitudinales son producto de piezas que se han dividido en dos partes a lo largo del eje de tecnológico, y deben contener una parte de la plataforma de la pieza. Vinculado a la fractura longitudinal podemos encontrar fragmentos que no se han dividido a lo largo del eje de percusión, por lo que solo se ha conservado un margen lateral sin parte de la plataforma. Por ello, no se considerarán como un fragmento longitudinal sino marginal (Hiscock, 2002). Se distinguen dos tipos de fragmentos conservados: izquierdo (LI) y derecho (LD).

- Fragmento longitudinal – transversal

Estos fragmentos presentan una fractura oblicua (desde un lateral a un extremo) o combinan la fractura longitudinal con una o dos transversales. Dentro de este grupo se diferencian seis clases: longitudinal izquierdo proximal (LIP), medial (LIM) o distal (LID) y longitudinal derecho proximal (LDP), medial (LDM) o distal (LDD).

A partir de los grupos y tipos de fragmentos conservados podemos obtener el número mínimo de efectivos (NM), el índice de fragmentación (IF) y el índice de representatividad (IR).

– **Número mínimo**

El objetivo es conocer el Número Mínimo (NM) de soportes de un nivel/capa, que puede individualizarse por soportes: lascas (NM_L), lascas laminares (NM_{Lm}), láminas (NM_H) y laminitas (NM_h). El cálculo se realiza a partir de la siguiente operación:

$$\boldsymbol{NM = CM + T + L + LT}$$

Siendo CM las piezas completas o con fracturas marginales, T el valor máximo de fragmentos transversales (TP o TD), L el mayor de fragmentos longitudinales (LI o LD) y LT el de los fragmentos longitudinales-transversales

(LIP, o LID, o LDP, o LDD). Para estas estimaciones descartaremos los fragmentos mediales, ya que una pieza puede dar lugar a varios mediales y, por tanto, daría lugar a sobre estimaciones en caso de contabilizar dos fragmentos mediales de una misma pieza como si fueran distintas.

– **Índice de Fragmentación**

El Índice de Fragmentación (IF) permite conocer la incidencia de las piezas fracturadas dentro del conjunto. Al igual que el NM, el índice de fragmentación es posible aplicarlo al total de soportes y diferenciando soportes o grupos de soportes (lascas y laminares). Se implementan dos tipos de índices de fragmentación. En primer lugar, el índice planteado por Hiscock (2002) que denominaremos Índice de Fragmentación "estricto" (IFe).

$$\boldsymbol{IFe = \frac{PF}{NT}}$$

PF es la suma total de fragmentos (TP + TM + TD + LI + LD + LIP + LIM + LID + LDP + LDM + LDD) y NT el total de restos.

En segundo lugar, creemos necesario introducir un Índice de Fragmentación "amplio" (IFa) (Eixea, 2015). En este cálculo se incluyen los restos con fracturas múltiples cuya parte conservada no es posible determinar con precisión.

$$\boldsymbol{IFe = \frac{TPF}{NT}}$$

Se modificaría la formula, en la que TPF es el total de fragmentos incluyendo los indeterminados por fractura múltiple.

El resultado se distribuye entre 0 y 1, e indica la incidencia de la fragmentación, siendo mayor la fragmentación cuanto próximo a 1 sea resultado. Los índices se distribuyen por rangos entre fragmentación *Muy débil* a *Muy fuerte* (Tabla 27).

IF	Interpretación
0,0 ≤ IF < 0,2	Muy débil
0,2 ≤ IF < 0,4	Débil
0,4 ≤ IF < 0,6	Moderada
0,6 ≤ IF < 0,8	Fuerte
0,8 ≤ IF < 1	Muy fuerte

Tabla 27. Interpretación de los IF.

– **Índice de Representatividad**

Con el Índice de Representatividad, se comprueba la representación de la muestra analizada, la representatividad de las piezas completas respecto a las fracturadas.

$$\boldsymbol{IR = \frac{NM}{NT}}$$

El resultado obtenido, al igual que el IF, se distribuye entre 0 y 1. El valor 0 indica que todas las piezas están fracturadas y que se trata de fragmentos mediales, mientras que un valor igual a 1 muestra que el NM es igual al total, no queriendo decir este resultado que todas las piezas estén completas.

El NM, el IF y el IR, así como el patrón de fragmentación puede aplicarse al conjunto de soportes o de forma individualizada a cada tipo. En nuestro caso, al menos para el NM consideramos que el resultado total se ajusta más a la realidad con cómputos por soportes. Excepcionalmente dos fragmentos laminares pueden contabilizarse por duplicado. Un soporte laminar con bordes no paralelos con fractura transversal puede dar lugar a que, al menos, dos fragmentos por anchura se integren en las láminas y en las laminitas. De tal forma, el cómputo total de la suma de los NM por soportes sume dos efectivos cuando en realidad es uno solo. Esta posibilidad nos parece bastante remota, no por ello descartable, pero consideramos que de darse no afectaría significativamente al resultado de las cuantificaciones. En cambio, un NM por grupos haría que el resultado se aleje de la realidad, por ejemplo, en las láminas puede darse un número mayor de un determinado tipo de fragmento, pero al considerarse el tipo de fragmento mayoritario grupal y si en el del resto de soportes laminares domina otro, estos quedarían fuera del cálculo e infrarrepresentarían el NM de soportes laminares.

1.1.6.2. Fracturación

El foco de la investigación de la fracturación ha estado centrado fundamentalmente en aquellas originadas en los proyectiles (Coppe and Rots, 2017). En nuestro caso atenderemos tanto las fracturas complejas o de impacto, como a las simples, originadas durante la talla, uso o procesos postdeposicionales. Se distinguen tres causas principales de fracturación:

- Percusión. Se origina al aplicar una fuerza sobre una zona puntual de la pieza e iniciándose la fractura en la zona de contacto o muy próxima. El punto de inicio de la fractura queda reflejado por la presencia de un cono

hertziano en perfil negativo o positivo (FISCHER OFARREL 2000). Se distinguen dos subtipos: cono transversal y cono oblicuo.

- Flexión. Se origina cuando se ejerce una que se distribuye por una zona relativamente amplia, y en la que el inicio de la fractura no tiene por qué darse en la zona de contacto (Fischer et al., 1984). La fractura se inicia en la zona en la que la pieza no absorber o canalizar hacia el exterior las vibraciones que se producen al aplicar la fuerza (BAENA). Se distinguen las siguientes categorías (Marquez 2004):
    - En flauta. La fractura se extiende a la cara dorsal o ventral, y se distinguen tres terminaciones según su morfología:
        - Flexión flauta en pluma. La finalización de la fractura se produce de forma suave, una elevación lisa.
        - Flexión flauta reflejada. La finalización de la fractura se produce en forma de reflejado, la parte desprendida sufre un reflejado que deja huella en la pieza.
        - Flexión flauta en escalón. La terminación de la fractura se caracteriza por una elevación abrupta, en forma de escalón.
    - Burinante. La fractura se extiende sobre el borde izquierdo o derecho del soporte, presentando desarrollos alargados, similares a los levantamientos que se observan en los buriles arqueológicos.
    - En lengüeta. Esta morfología puede ser debida tanto a flexiones como a percusiones (Márquez 2004). En los procesos de flexión suelen ser cortas y, generalmente, amplias resultantes de la percusión.
    - Recta. Fracturadas por flexión que no presentan ninguna terminación morfológica determinada. La bibliografía las ha clasificado como rectas, planas o *nette* (O'Farrel 2000; Roman 2006).
- Térmicas. La alteración térmica puede deberse, tanto a efectos provocados por el hielo, como por el excesivo calor al producirse un contacto o proximidad al fuego. Se manifiesta en forma de cúpulas térmicas o alteraciones del color o textura. Los efectos varían en función de la materia prima, intensidad y tiempo de exposición a circunstancias adversas. El uso o exposición al fuego en algunos casos puede no ser accidental, sino un

tratamiento previo a la talla, se mejora así la aptitud de talla de materiales silíceos (Benito del Rey 1998).

– **Funcionalidad de las fracturas**

Las fracturas producidas por percusión o flexión pueden dar lugar a fracturas simples o complejas (Fischer 1984; O'Farrel 2004: 124).

Las fracturas simples son resultantes de diversos procesos como la fabricación o el uso de las piezas, así como de procesos postdeposicionales como el pisoteo, que suele producir fracturas en flexión, percusión o térmica. La percusión puede ser originada por el pisoteo, pero también por un accidente durante la configuración de un útil, uso de útiles como raspadores, intencional para eliminar parte de una pieza para hacerla más efectiva, entre otros. La flexión puede vincularse con el pisoteo, con un accidente de talla, entre otros (Bordes, 1970; Cotterell and Kamminga, 1987; Fischer et al., 1984; Pargeter, 2011; Roche and Tixier, 1982; Sano, 2009). En la mayoría de los casos estas fracturas no presentan elementos característicos que permitan reconocer su origen (Márquez 2004). Sin embargo, el espesor de la pieza limita su fractura postdeposicional (pisoteo), Jenning (2011) sitúa el límite en 3,48 mm, mientras de Weitzel et al., (2014) lo amplían hasta 7 mm.

La fracturación térmica es considerada una fragmentación postdeposicional. El material lítico pudo haber sido arrojado directamente al fuego y por tanto se fracturaría, aunque es más probable que se produjera sedimentado por la proximidad de los hogares, ya que las piezas líticas estarían integradas en el sedimento muy próximas a la superficie y base de hogares, o por la quema a modo de limpieza de la vegetación o residuos orgánicos del interior de la cavidad. Se ha calculado que dentro de la variedad de posibilidades calóricas en un hogar alimentado por combustibles vegetales la temperatura máxima alcanzable sería de unos 900º (Terradas y Clemente, 2001), aunque otros trabajos rebajan este máximo calórico a unos 600º (Braadbaart, 2008). En el trabajo publicado por Dorta et alii, 2010, se realizó un estudio experimental sobre la temperatura necesaria para producirse la fracturación de sílex de diferentes variedades, entre ellas, tipos documentados en nuestros conjuntos, los sílex tipo Serreta y tipo Mariola, los dos presentes en Cendres. A grandes rasgos, la temperatura necesaria para producirse la fractura térmica no intencional es de 400ºC en el tipo Serreta y 400/500ª para el tipo Mariola.

Las fracturas complejas son específicas de impacto axial violento y, por tanto, de elementos considerados como diagnósticos de uso de proyectil (Pisson 1989; Geneste 1990). Las fracturas por impacto son originadas cuando no se produce una distribución uniforme de la energía cinética que absorbe la pieza al entrar en contacto con la presa o al chocar con algún otro elemento al errar el disparo (Soriano 1998: 82). El impacto produce la transmisión al elemento de la energía generada por el golpe. Si no se produce de manera progresiva la eliminación de dicha energía provoca un colapso que genera una deformación, las capacidades físicas de las materias primas silíceas no permiten una deformación elástica, conduciendo a una ruptura de la pieza.

Las fracturas por percusión y flexión son susceptibles de ser consideradas por impacto cuando se identifican en proyectiles. Pero éstas deben ser analizadas detalladamente, la morfología de las fracturas y las melladuras debe cumplir unos requisitos, en caso contrario no sería considerado fractura compleja (Soriano 1998: 82). Para la morfología en lengüeta se ha establecido que deben tener una amplitud superior a 2 mm (Soriano 1998: 82), aunque en algunos casos experimentales han resultado fracturas por impacto con lengüetas inferiores a los 2 mm (Caspar y De Bie 1996), pudiendo depender en parte de las dimensiones de la pieza (Roman 2006). O'Farrell (2000) indican que para ser consideradas lengüetas por impacto por uso como proyectil deben tener una amplitud mínima de 3 mm. Por el contrario, Fischer (1984) afirma que hay algunos tipos de fractura en lengüeta que se producen por impacto sea cual sea su amplitud

Además, durante la realización de las tareas de caza los proyectiles líticos, sufren una serie de marcas de uso. Se caracterizan, generalmente, por líneas largas que siguen una dirección paralela al eje longitudinal de la pieza. Es posible diferenciar las huellas producidas durante los procesos de talla que se producen perpendicularmente al filo del útil. En algunos casos, se trata de verdaderas estrías, pero otras veces son finas y largas de pulimento. Su presencia suele estar asociada a desconchados producidos tras el impacto contra un elemento duro, como puede ser un hueso (Márquez 2004: 4). Un estudio que combine las macrohuellas y micro huellas de impacto permite confirmar el uso de determinadas piezas como proyectiles, pero también su posición nos puede ayudar a conocer las posibles dinámicas de enmangue en proyectiles compuestos

1.1.6.3. Alteraciones. Agentes tafonómicos

A continuación, trataremos brevemente los diferentes procesos que pueden llegar a sufrir los restos una vez han sido abandonados. Hay diversos procesos naturales que dejan huella sobre las piezas líticos, se trata de un campo que no ha sido tratado en los materiales líticos tanto como en los faunísticos (Hiscock 2002; Vaquero 2013). Las diferentes alteraciones de unos restos respecto a otros en los yacimientos nos pueden indicar que no todos han sido expuestos a las mismas dinámicas pudiendo haber sido depositados en diferentes momentos, aunque dentro de un mismo conjunto en el que se puede aplicar remontaje, podemos encontrarnos con alteraciones diferentes siendo los restos contemporáneos (Deloze 1994).

Las alteraciones más comunes son las siguientes (Benito del Rey 1998; Vaquero 2013):

- Patina: son el resultado de procesos químicos y físicos que tienen lugar en la superficie del material por contacto con ciertos elementos. No aparece por igual en todos los materiales, el sílex, por ejemplo, es más propicio para la aparición de patina. Se trata de un material que se puede alterar por deshidratación. Se observa una coloración blanquecina o crema sobre la superficie tallada.

- Redondeamiento o rodamiento: es resultado del contacto con agua o viento, produciéndose un desgaste de los bordes y aristas de las piezas en las que pueden aparecer redondeados o pérdida de brillo, pudiendo eliminar o desdibujar las aristas dificultando el estudio de las técnicas de talla.

- Alteraciones térmicas: se manifiestan en forma de cúpulas o alteraciones del color o textura, también pueden originar fracturas, como hemos referido anteriormente. Los efectos varían en función de la materia prima, intensidad y tiempo de exposición a circunstancias adversas. El uso o exposición al fuego en algunos casos puede no ser accidental, sino un tratamiento previo a la talla, se mejora así la aptitud de talla de materiales silíceos.

- Efectos mecánicos: alteraciones físicas en forma de fracturas, melladuras y pseudoretoques irregulares. Puede deberse a procesos naturales o causadas por pisoteo, pateado o uso de herramientas.

1.2. Análisis estadístico

Se construyen modelos bayesianos individuales para los yacimientos y otros para el ámbito regional. El modelado bayesiano permite la modificación de la función de distribución de probabilidad calibrada de muestras individuales en función de la estratigrafía relativa o información cultural (Bronk Ramsey, 2008). Estos modelos proporcionan un marco de tiempo estadísticamente sólido y estimaciones de tiempo secuenciales más realistas (Bicho et al., 2015; Bronk Ramsey, 1998; Higham, 2011).

En el modelado bayesiano, las fechas se ingresaron usando el comando *R_Date*. En cuanto a las fechas dobles de la misma muestra (dos pretratamientos), los resultados de radiocarbono se combinaron antes de la calibración utilizando *R_Combine* (Shennan, 1988). Se aplicó un *t-type outlier* con una probabilidad del 5% de que cada valor fuera atípico (Bronk Ramsey, 2009a).

En los modelos individuales, las fechas se introducen en función de las fases culturales y siguiendo su posición estratigráfica de nivel (Fase); en los modelos regionales las fechas se introducen en función de la fase cultural (Auriñaciense/Gravetiense) y siguiendo la posición estratigráfica del nivel de cada sitio. Estas fases se integran en un modelo de secuencia, donde las fechas de los eventos se colocan en el orden correcto, pero sin utilizar la información de profundidad (Bronk Ramsey, 2008). Los modelos se realizan en dos fases, en la primera etapa se consideran todas las fechas, y en la segunda etapa se excluyen las fechas con un *Agreement index* inferior al 60% (Bronk Ramsey, 2009b, 1995). Utilizamos el software OxCal v.4.4. (Bronk Ramsey, 2017), y las fechas se calibraron con la curva de calibración de edad de radiocarbono del hemisferio norte r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020).

El análisis estadístico se ha llevado a cabo con el software IBM® SPSS versión 28 a partir de la licencia ofrecida por la Universitat de València. Se han seguido las referencias estadísticas básicas (Agresti, 2007), junto como un curso de formación en Madrid, así como consultas puntuales a otros investigadores. Para todos los test se ha establecido un nivel de significación estadística del 5 %, que representa la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera.

Para el análisis de las variables categóricas, se han utilizado tablas de contingencia, una tabla de frecuencias absolutas que recoge cuantos datos se ha observado en cada categoría y en cada uno de los grupos. La relación existente

entre dos variables categóricas (por ejemplo: soporte y patrón de la fractura), se determina mediante el test de homogeneidad **Chi-cuadrado** ($\chi 2$). La prueba $\chi 2$ comprueba si se muestran diferencias significativas entre el recuento observado y las frecuencias esperadas. En este test, la hipótesis nula indica igualdad de proporciones en los dos grupos, y la hipótesis alternativa que las proporciones no son iguales en ambos grupos. Además, se ha aplicado el coeficiente V de Cramer al test $\chi 2$, que permite obtener un índice con valor máximo (que indica la mayor asociación entre variables) igual a 1 (el valor mínimo es 0, que indica no asociación). Valores entre 0,2 y 0,6 muestra que las variables están asociadas moderadamente. Los resultados se representan en tablas en las que se muestran los siguientes valores: recuento, recuento esperado, frecuencia esperada y residuos. Además, las tablas permiten una rápida visualización de las asociaciones positivos y negativas.

Con la finalidad de elegir el test estadístico adecuado para la realización del contraste de hipótesis y comparar una variable cuantitativa entre dos grupos, previamente se ha comprobado si había normalidad en los grupos. Según el tamaño muestral se han empleado los siguientes test: para variables con $n< 50$ la prueba **Shapiro-Wilk** y para variables >50 el test **Kolmogorov-Smirnov**. En los casos en los que se cumplía el supuesto de normalidad, se ha contrastado si había homocedasticidad o igualdad de varianzas mediante el test de **Levene**. Con igualdad de variancias, se ha aplicado el test **t-Student** para dos muestras independientes en las comparaciones y cuando no se cumple la igualdad de variancias, el test **t-Welch**. En los casos en los que no se cumplía el supuesto de normalidad, se realiza el test no paramétrico **Mann-Whitney**.

Para las comparaciones de una variable cuantitativa entre más de dos grupos se ha realizado el test del análisis unidireccional de la varianza (**ANOVA**) con las comparaciones múltiples **Tukey's**. En los casos en los que no se cumplía el supuesto de normalidad, el contraste de hipótesis se ha realizado con el test no paramétrico Kruskal-Wallis, con las comparaciones múltiples **Dunn's**.

El **Análisis de Correspondencias** (AC) se usa para representar posibles asociaciones entre variables categóricas para determinar si existe algún patrón entre ellos. Las dos variables cualitativas que se tratarán en este ejemplo son conjunto del yacimiento-Nivel y características tecnológicas, cada una con sus correspondientes categorías. Antes de realizar un análisis de correspondencias se ha comprobado si las dos variables cualitativas están relacionadas. Para ello se

ha realizado la prueba $\chi 2$. Se generan mapas con las dos dimensiones principales que nos permite elaborar un análisis exploratorio de los datos rápido y eficaz además de poder establecer asociaciones entre las variables. Cuanto más próximos se sitúen los puntos de los factores de las dos variables categóricas, más relación existirá entre ellos.

Capítulo III. Principales conjuntos líticos estudiados

III.1. La Safor

La comarca de la Safor cuenta con una superficie aproximada de 430 km^2 y 28 km de línea litoral. Se localiza en el extremo sur oriental de la provincia de València. Tiene un relieve tipo montaña-litoral, en el NO queda delimitada por la Serra de Corbera y la Serra de les Agulles, en el Norte es atravesada por el Macizo del Mondúver, en el Este la Serra de Buixcarró y la Serra de Marxuquera, la Serra de la Falconera se constituye como un pequeño sistema central que atraviesa la comarca de NO-SE, al Sur se localiza la Serra de la Safor, la Serra Gallinera y las estribaciones de las sierras de l'Abureca y de Mostalla. Los conjuntos montañosos son de poco alcance altitudinal, aunque algunos tienen altitudes importantes como el Mondúver (891 m. s.n.m.) o el Alt de la Safor (1.013 m. s.n.m.) (Pascual et al., 2018).

El principal curso fluvial es el río Serpis, con régimen permanente, que inicia su curso en la Serra de Mariola y de Aitana, otros cursos secundarios son el río Vaca originado en el Mondúver, el río Vernissa que nace en la Serra de Buixcarró y desagua en el Serpis y al sur el río de Gallinera que nace en las Serras de l'Albureca y Foradada (Pascual et al., 2018).

El núcleo geográfico de la Safor es el principal foco de concentración de yacimientos paleolíticos del País Valenciano. Una comarca con una amplia tradición investigadora donde desde la primera mitad del siglo XX se han desarrollado trabajos arqueológicos en múltiples cavidades con ocupaciones del PSI. En esta comarca se sitúan la Cova de les Malladetes, la Cova del Parpalló y la Cova del Barranc Blanc, la distancia entre el primero y el último es de unos 5 km en línea recta. Malladetes y Parpalló se enclavan en el cordón montañoso del Mondúver y Barranc Blanc al sur de la Serra de la Marxuquera.

1. Recursos litológicos en el ámbito de la Safor

La proximidad entre Malladetes, Parpalló y Barranc Blanc nos lleva a definir la aproximación a las materias primas de forma conjunta. No es objeto de esta Tesis Doctoral la caracterización de los tipos de sílex, este trabajo fundamentalmente ha consistido en la definición de las características macroscópicas, en línea con la mayoría de los trabajos realizados en esta materia para el sur de la provincia de Valencia y el norte de la de Alicante (Faus, 2008; Molina, 2016; Molina et al., 2016; Tiffagom, 2006), donde también se han desarrollado algunos estudios geoquímicos (Eixea et al., 2021, 2014; Ramacciotti et al., 2019). Los trabajos para La Safor son limitados, Molina (2016) y Tiffagom (2006) hacen una aproximación macroscópica. Recientemente hemos llevado a cabo una primera caracterización geoquímica de las áreas de captación de sílex del entorno de Malladetes (Eixea et al., 2021). Pero queda un importante trabajo de determinación mediante análisis arqueométricos como la Fluorescencia de Rayos X (XRF), Difracción de Rayos X (XRD) o Análisis por Activación Neutrónica (NAA).

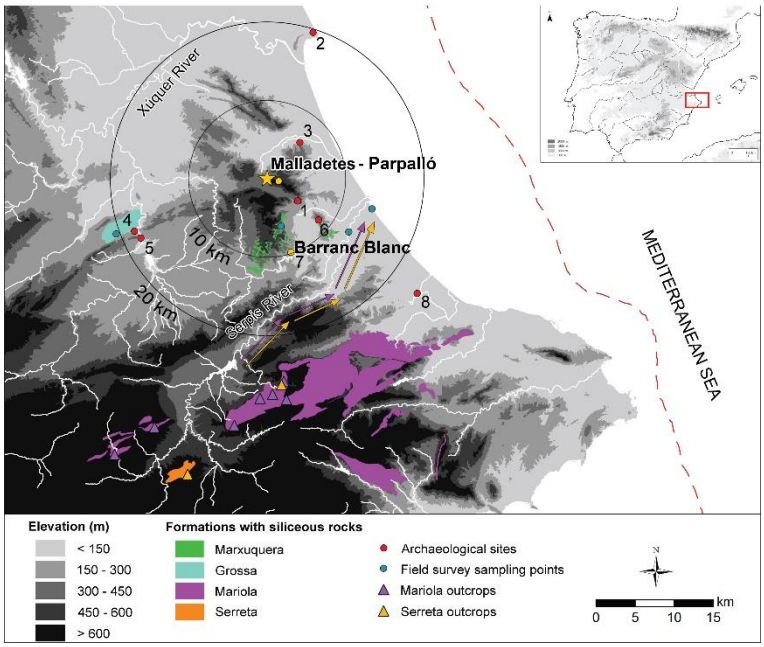


Figura 26. Localización de los afloramientos de sílex. Modificado de Eixea et al. (2021).

En el estudio de Eixea et al. (2021) se documentaron cuatro formaciones geológicas diferentes y más de diez afloramientos de sílex en posición primaria y secundaria (Fig. 26). En las estribaciones de la Serra Marxuquera y la Serra Falconera, en una formación de calizas del Coniaciense estratificadas sobre dolomías turonienses se engloban nódulos de sílex (Tipo Marxuquera). En la Serra Grossa, en una formación Cenomaniense-Turoniense se integran nódulos

y vetas de sílex (Tipo Grossa). Las prospecciones realizadas por A. Eixea, M. Á. Bel y el autor de la Tesis confirmaron la disponibilidad de nódulos de sílex en las terrazas de la desembocadura del Serpis donde localizan varios tipos sílex resedimentados en depósitos aluviales (tipos Serreta, Mariola y Marxuquera), en el curso alto del río es donde se localizan los afloramientos primarios (Molina, 2016).

1.1. Grupos de Materia prima

Los análisis microscópicos y geoquímicos no fueron concluyentes a la espera de nuevos resultados de DRX y EDXRF (Eixea et al., 2021). Por lo que se crearon varios Grupos de Materia Prima (GMP) por características macroscópicas, a los que hemos incorporado nuevos grupos durante el estudio de materiales para este proyecto, ya que se ha ampliado la muestra de Malladetes y de Parpalló, además de sumar el conjunto de Barranc Blanc. Modificamos la denominación que usamos en la publicación, donde empleamos una numeración corrida para Malladetes y otra para Parpalló. Los GMP de La Safor seguirán una única numeración con el objetivo de evitar confusiones con GMP entre yacimientos del proyecto, además, incorporamos la referencia de LS (La Safor). Los GMP identificados se describen a continuación (Fig. 27).

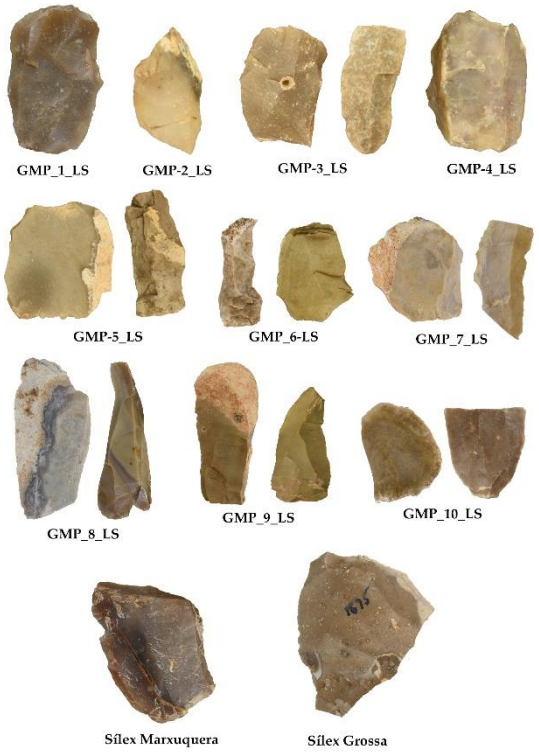


Figura 27. GMP y tipos de sílex identificados en los conjuntos de La Safor.

GMP-1_LS. Sílex del Eoceno (Ypresiense). De grano fino y textura suave con inclusiones internas de partículas en forma de moteados blanquecinos y, en algunos casos, pequeñas manchas también blancas. El componente biogenético es alto, especialmente presenta esqueletos de pólipos y gasterópodos. El aspecto es translúcido, las coloraciones son diversas desde los mayoritarios grises y melados hasta tonos verdes o negro oscuro. El córtex es blanco con tonos pardos y anaranjados, con huellas sedimentarias y de poco espesor (1-2 mm). Es un tipo de sílex de muy buenas características para la talla concoide.

GMP-2_LS. Sílex del Cretácico superior (Maastrichtiense). De grano fino y zonas gruesas, lo que le confiere una textura irregular. El aspecto es translúcido con zonas opacas debido a la presencia de numerosos elementos relictos, principalmente de origen biogénico, como foraminíferos espículas de demosponjas y fragmentos de conchas en una matriz tipo wackestone. Presenta una amplia variedad cromática, las más comunes son grises, marrones y negros. El córtex es rugoso o semi-rodado con coloraciones anaranjadas y blancas, y el neocórtex es prácticamente inexistente. La variación de rugosidad y las impurezas generan una aptitud media para la talla.

GMP-3_LS. Sílex de grano fino, de textura suave, pero con algunos granos de cuarzo que en algunas zonas le dan una textura más rugosa. Las inclusiones son fósiles y algunas oquedades en las que se observa silicificación, también presencia de motas blancas. Su coloración varía entre los marrones y grises. El córtex es de carácter semi-rodado y rodado de color blanco/beige. El neocórtex es de la misma coloración y espeso (4-5 mm). La fractura concoide es buena. Se diferencian dos subgrupos:

- Subgrupo 3a con menos intrusiones y oquedades
- Subgrupo 3b con mayor concentración de intrusiones

GMP-4_LS. Sílex de grano medio-fino con intrusiones de óxidos de hierro y puntos negros, agentes biogénicos. De aspecto opaco y coloraciones grises claras y oscuras, melado y, en menor medida, blanquecina. El córtex es rodado-pulido de poco espesor. Calidad para la talla es media-alta.

GMP-5_LS. Sílex de grano fino que presenta intrusiones a modo de pequeñas motas negras y blanquecinas. El aspecto es opaco y mate. La coloración es grisácea-beige. El córtex es marrón claro de carácter rodado. La aptitud de talla es media. Se clasifican dos subgrupos:

- Subgrupo 5a. De mejor calidad al presentar menos intrusiones.
- Subgrupo 5b. Variedad con vetas o zonas calizas, de menor aptitud para la talla.

GMP-6_LS. Sílex de grano fino y opaco con intrusión de partículas marrones, posiblemente elementos biogénicos, que dan un aspecto moteado. La coloración beige y blanquecina. El córtex es semi-rodado blanquecino con una capa externa marrón. La talla calidad de fractura concoide es buena. Por la disposición de las intrusiones diferenciamos dos subtipos:

- Subgrupo 6a. Distribución moteada dispersa.
- Subgrupo 6b. Las intrusiones forman pequeños manchones.

GMP-7_LS. Sílex de grano fino y aspecto opaco. Tiene intrusiones internas marronáceas similares a las del GMP-6_LS, pero también intrusiones de óxidos de hierro dispuestos en pequeños manchones o veteados. La coloración predominante es gris claro, beige y blanco lechoso. El córtex es semi-rodado, delgado y de coloraciones marrones y rojizas. La calidad fractura es media.

GMP-8_LS. Sílex de grano fino y opaco. Presenta una estructura veteada en disposición concéntrica a subconcéntrica con pocas intrusiones en moteado blanquecino. La coloración es marrón, beige/blanquecino, melado y grisáceo. El córtex es delgado, rodado y de color marrón claro. Tiene una óptima disposición para la fractura concoide.

GMP-9_LS. Sílex de grano fino y opaco. A nivel interno presenta multitud de intraclastos y bioclastos (óxidos de hierro y partículas blanquecinas), además de algunas oquedades en las que se observa silicificación. La coloración es verdosa y el córtex de tonalidad rojiza. La calidad de talla es buena.

GMP-10_LS. Sílex de gano fino y aspecto opaco. Internamente presenta múltiples bioclastos (fósiles de tamaño pequeño-mediano) y baja proporción de partículas negras y óxidos de hierro. La coloración es marrón y melada. El córtex es muy rodado y delgado, de cloraciones marrones claras y blanquecinas. Tiene buenas cualidades para la talla.

Algunos de los GMP presentan características comunes, quizás en futuros estudios puedan agruparse. Para los GMP 3 al 10 no conocemos la formación y el área en que fueron captados. El GMP_1_LS puede relacionarse con el tipo Serreta, y el GMP_2_LS posiblemente con el tipo Mariola (Eixea et al., 2021).

Ambos han sido ampliamente identificados en los estudios sobre las materias primas de sur de la provincia de Valencia y de la provincia de Alicante, trabajos a los que nos hemos referido anteriormente. Su captación mayoritariamente debió ser local al encontrarse nódulos en posición secundaria en el tramo final del río Serpis. Además, documentamos dos tipos de variedades también presentes en los yacimientos estudiados: sílex tipo Marxuquera y tipo Grossa.

Los afloramientos del **sílex tipo Marxuquera** se localizan en la Serra Falconera y Serra Marxuquera, en ambas formaciones montañosas en una secuencia de calizas de edad Coniaciense (Cretácico superior) se integran los nódulos junto a abundantes concreciones irregulares silicificadas. El sílex es de grano medio-grueso, opaco y de colores anaranjados, marrones y grises. Presenta variaciones de rugosidad por su estructura recristalizada, intrusiones de fósiles y óxidos de hierro. El córtex es delgado y rugoso. La calidad para la talla es baja, en algunas zonas de los nódulos la estructura es más favorable (Molina, 2016).

En la Serra Grossa de Xàtiva, en una formación del Conomaniano-Turoniense (Cretácico superior) se integran nódulos de **sílex tipo Grossa** en forma de nódulos y vetas. Este tipo de sílex se caracteriza por ser de aspecto calizo opaco, de grano medio e importantes intrusiones de fósiles de tamaño medio y grande. La coloración es grisácea oscura, clara y marrón. El córtex es semi-rodado de color marrón (Eixea et al., 2021).

2. La Cova de les Malladetes

2.1. Presentación del yacimiento

La Cova de les Malladetes[6] se localiza en el actual término municipal de Barx (València), comarca de la Safor, en el Macizo del Mondúver (Fig. 28). Zona montañosa que se extiende frente al Polje de Barx e inmediatamente al sur de la depresión tectónica de la Valldigna. El cordón montañoso del Mondúver se integra por materiales del Cretácico superior, una importante masa dolomítica en cuya parte superior afloran bancos de caliza, además de un complejo calcáreo dolomítico y dolomías arenosas con lentejones de conglomerados silíceos. La altura máxima del sistema corresponde al pico del Mondúver (840 m s.n.m.), seguido del vértice del Penyalba (773 m s.n.n.) o la cima de les Malladetes con 651 m s.n.m. (Fumanal, 1986).

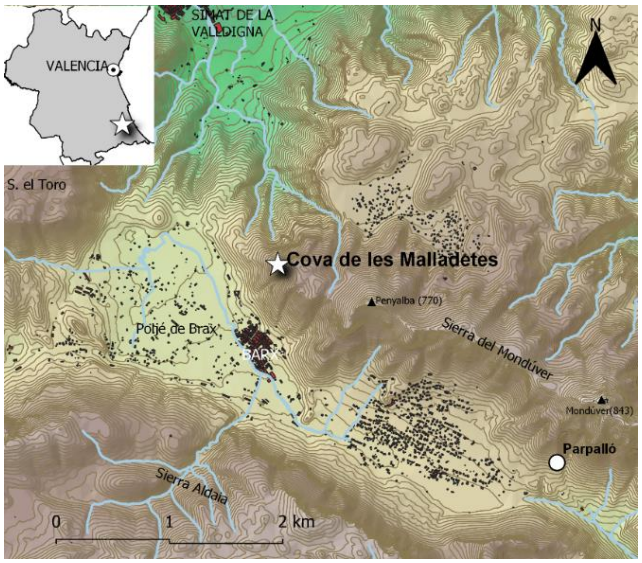


Figura 28. Localización y mapa topográfico del entorno de la Cova de les Malladetes.

El sistema kárstico desarrollado en esta masa caliza presenta un estado de evolución importante. Son numerosas las formas de absorción favorecidas en su origen por la complicación tectónica de la zona, desarrollando sumideros y, especialmente, el Polje de Barx localizado en posición de graben al pie del talud donde se sitúa la cavidad, y que se abre en una zona deprimida a 300 m s.n.m. (Fumanal, 1986).

La cueva se abre en las calizas cretácicas del Turoniense-Senoniense con orientación noreste en la en la parte media-alta de la vertiente de Les Malladetes

[6] En numerosas publicaciones sobre el yacimiento se ha empleado el término «Mallaetes» en valenciano coloquial. En trabajos recientes y en esta Tesis preferimos emplear la denominación «Malladetes» en lenguaje escrito normativo.

a 551m s.n.m., sobre una zona senil creada por el desnivel del fondo kárstico. La morfología sobresaliente de la visera y las pareces respecto a la vertiente genera una ruptura de ascenso con el cuerpo inferior (Fumanal, 1986). La cavidad se configura como un abrigo de 135 m² cuyo eje principal se extiende 32 m en dirección sudoeste-noreste. En el extremo suroeste se abre una zona cavernaria de unos 72 m² parcialmente iluminada y abierta al abrigo mediante un vano de 3 m, las paredes presentan algunas estalactitas y pequeñas coladas, que parten de los conductos kársticos del techo. Algunos estratos calizos que conforman la visera del abrigo paulatinamente fueron desprendiéndose, originando un orificio cenital de 4 m de diámetro (Fumanal, 1986). Al yacimiento se acede por una abertura principal amplia, orientada hacia el noreste y que dota a la cavidad de buena iluminación. Otras dos entradas segundarias de pequeñas dimensiones permiten el acceso, una en la zona norte y que se acopla a la topografía de la vertiente y, en el mismo eje de la boca principal, separado por una zona de pared rocosa, en la zona de tránsito entre el abrigo y la cueva se abre una tercera entrada.

Figura 29. Exterior de la Cova de les Malladetes.

2.1.1. Intervenciones arqueológicas. Historia de la investigación.

El origen de las investigaciones en la Cova de les Malladetes está ligado a los trabajos efectuados en la cercana Cova del Parpalló (1929-1931) por L. Pericot. La importancia de la secuencia documentada en este yacimiento propició que este investigador fijase la atención en cavidades próximas, tal y como queda patente en *La labor del Servicio de Investigación Prehistórica y su Museo* las visitas a Malladetes fueron habituales:

Durante la campaña de 1929 en el Parpalló, dedicó D. Mariano Jornet algunos ratos al alzamiento del plano de esta cueva [Malladetes] (Ballester, 1932, p. 13)

Sabemos que en verano de 1931 se desarrollaron algunos trabajos de excavación en el yacimiento. Si bien no queda constancia de la localización de las primeras catas ni en los diarios de Parpalló ni en los de Malladetes, el alcance de estos no debió ser significativo. Hemos tenido acceso a un reducido conjunto de material lítico y cerámico depositado en el *Museu de Prehistòria de València* (MUPREVA). La información de estos trabajos se reduce a una referencia en la primera memoria de actividad del SIP:

Esta cueva, visitada ya por el Servicio en precedentes campañas, ha sido también objeto de exploración, algo más detenida que las precedentes (Ballester, 1932, p. 12)

Y a otro comentario al respecto en la Labor del SIP de 1946:

Son de interés los resultados de la pequeña excavación efectuada en la «Cova de les Mallaetes» [sic], de la comarca del Parpalló, y en la que ya se efectuaron unas modestas catas al realizarse la excavación de esta última cueva (Ballester, 1947, p. 3)

Las campañas de excavación en Malladetes propiamente dichas se agrupan en tres fases que han sido distantes en el tiempo, lo que infiere en un nivel de resolución muy desigual por la metodología arqueológica de cada momento. Todo el material estudiado, así como los diarios de excavación y material fotográfico consultado se encuentra depositado en el MUPREVA.

- **Fase I. Campañas 1946-1949**

Bajo la dirección de L. Pericot y F. Jordá, los primeros trabajos de excavación se iniciaron el 29 de julio de 1946 y se prolongaron durante tres campañas más hasta el verano de 1949. Durante las cuatro campañas se excavó la zona central de la cavidad, dividida en 19 sectores. Aquellos en los que se alcanzó el relleno del PSI son: Cata 1ª, A, B, C, D, E, F, G, H e I (Fig. 30).

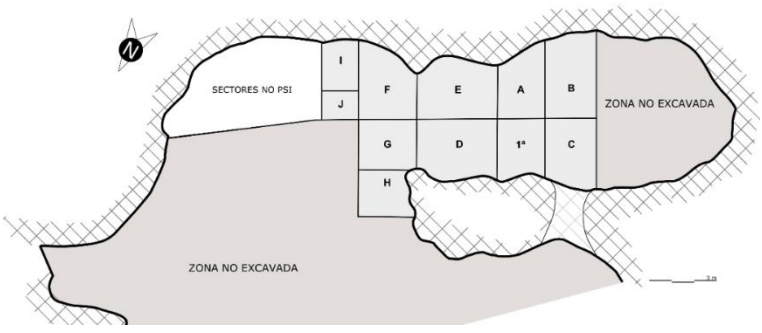


Figura 30. Planta de la Cova de les Malladetes con indicación de los sectores excavados entre 1946 y 1949, que alcanzaron niveles del PSI.

La metodología empleada en estas cuatro campañas fue la tradicional en esa época, división de la superficie en sectores y su apertura progresiva con el avance de los trabajos, partiendo como guía del corte estratigráfico a vista desde el sector previamente excavado. La excavación se desarrolla mediante levantamiento de capas artificiales de potencia variable. Por la consulta de diarios de campo sabemos que el espesor de las capas dependía de factores como la coloración y/o dureza del sedimento, pero también de la densidad de hallazgos, hecho significativo que se ve reflejado en la potencia substancial de las capas más profundas. Al comienzo de los trabajos se estableció una cota o punto 0 común a la que se refieren las profundidades alcanzadas en cada capa y sector. Esta *altura a la marca* quedaría registrada en los diarios al comienzo o fin de cada capa. Sabemos que el sedimento fue cribado sistemáticamente, pero debido al tamaño de la luz de los tamices, la fracción más fina como las laminitas o las esquirlas están prácticamente ausentes en el conjunto.

Pese a la antigüedad de los trabajos la información estratigráfica disponible es reseñable. Además de las potencias, se recogen breves descripciones de la coloración y otras características del sedimento, se dibujan algunos perfiles estratigráficos con indicación de potencia y situación respecto a las capas (Fig. 31.). También se señala la aparición de bloques o reducción de la superficie por la tendencia de las pareces kársticas, y en muchos casos se dibuja un croquis de la planta y alzado del sector (Fig. 31). El material significativo de cada capa también se ilustra, en algunas ocasiones supone la totalidad de los soportes retocados y núcleos, así como la industria ósea, elementos de fauna o de adorno (Fig. 32).

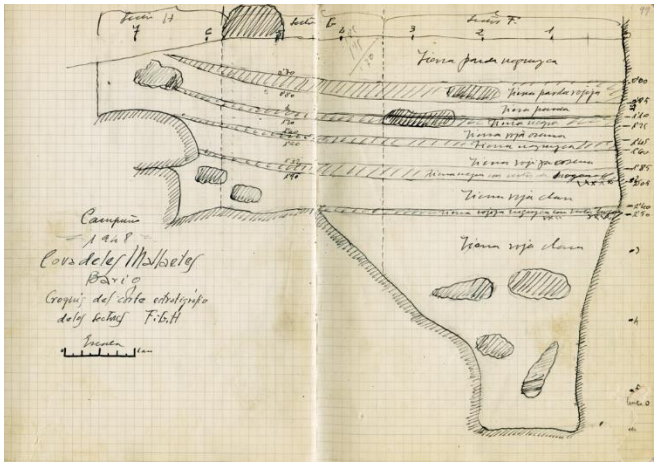


Figura 31. Croquis del corte estratigráfico de los sectores F-G-H (Diario de campo 1948, pp. 98-99). (Depósito MUPREVA)

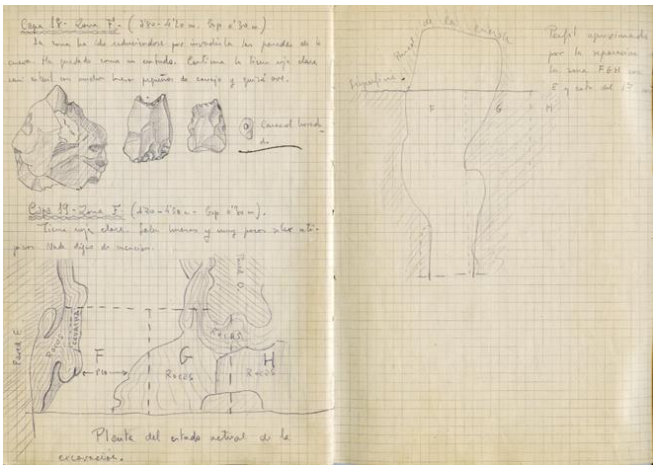


Figura 32. Diario de campo de Malladetes de 1948, páginas 92 y 93. A la izquierda, anotaciones, dibujo de material lítico y de adorno, además de planta con detalle a la reducción de en planta de los sectores F-G-H por estrechamiento de las paredes en la capa 19; A la derecha, alzado del sector en excavación. (Depósito MUPREVA).

Además del detallado registro de información en los diarios, durante la excavación se prestó especial atención en la recuperación de todo tipo de restos como colorante, muestras de sedimento o carbón. Precisamente a partir de una de estas recogidas de carbón ha sido posible datar, aunque con relativa precisión estratigráfica, algunas de las capas. A partir de un carbón asociado al occipital humano recuperado en la capa 12 del sector E, se obtuvo la primera datación de un nivel gravetiense en el País Valenciano, y dató uno de los pocos restos humanos del gravetiense peninsular (Arsuaga et al., 2002; Villaverde, 2001). Por otra parte, para esta Tesis Doctoral se han seleccionado algunos nuevos carbones de estas campañas y disponemos de otras tres dataciones que amplían el corpus cronológico.

En 1946 los trabajos se iniciaron con la apertura del sector Cata 1ª con el objetivo de conocer la secuencia a modo de sondeo inicial. La división de los sectores no fue estática, por necesidad de los trabajos, algunos se fusionaron. En las cotas que analizamos para este proyecto, los sectores A y B fueron diferenciados en planta, pero excavados conjuntamente. Los sectores F y G-H, que ya eran excavados como una unidad, se unifican en la capa 12 (techo de nuestro estudio). A medida que se profundizó en la secuencia la aparición de bloques en H obligó a su abandono y continuaron los trabajos en F-G. En las capas basales quedó reducido a una pequeña trinchera menor a un metro en parte de G y de F, pero denominado F (Fig. 31). El final de los trabajos en cada sector fue motivado por la baja frecuencia de restos y en casos puntuales la aparición de parte del suelo kárstico, que nunca llegó a extenderse por completo en la superficie de un sector. Como se ha indicado la potencia de las capas es

significativamente variable, en el eje E-O externo (sectores G/H, D, Cata 1ª y C) la potencia de las capas tiende a ser homogénea, tanto a nivel vertical como entre sectores. Por el contrario, en el eje interno en contacto con la pared (sectores I, F, E y A/B) la potencia de las capas levantadas varió substancialmente intra y entre sectores, baste indicar que en el sector F a una cota entre 340 a 420 cm se realizaron dos capas (c.17 340-380 cm y c.18 380-420 cm), mientras que en el sector contiguo E se excavó en una sola capa (c. 15 345 a 425 cm). Las tallas de menor espesor, unos 10 cm, se concentran en el sector I hasta la capa 27, y la capa de mayor potencia corresponde a la capa 20 del sector F, con un espesor de 100 cm.

- **Fase II. Campaña 1970**

Tras veinte años de inactividad arqueológica en el yacimiento, en 1970 se realizó una nueva campaña dirigida por J. Fortea y F. Jordá. La motivación de la campaña fue la caracterización del Paleolítico superior final y Neolítico, pero también: 1) comprobar los resultados obtenidos en las primeras excavaciones; 2) ordenación cultural de los distintos niveles para establecer analogías y diferencias con otras secuencias de occidente europeo; y 3) obtención de una serie cronológica por C^{14} como base fundamental de la comparativa (Fortea and Jordá, 1976).

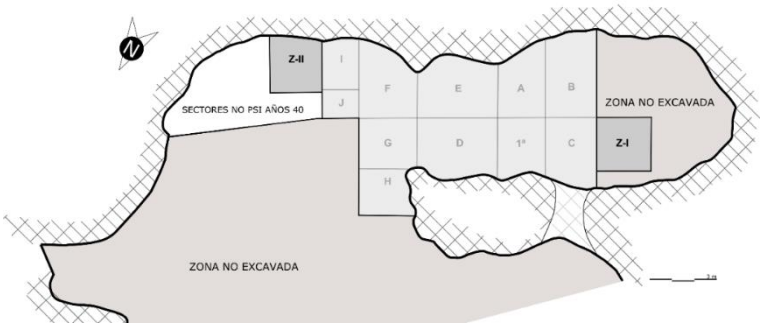


Figura 33. Planta de la Cova de les Malladetes con indicación de los sectores Z-I y Z-II excavados en 1970, y situación respecto a los sectores intervenidos en la primera fase.

Se abrieron dos nuevos sectores de excavación, uno en la zona Oeste y otro en la Este (Fig. 33). El primero de ellos, *Cata Oeste* o Z-I se situó adyacente al Sector C excavado en 1947 y se aprovechó el perfil conservado como guía. No entraremos en detalles de este sector puesto que no alcanzó ocupaciones del PSI. El segundo de ellos, la *Cata Este* o Z-II, fue planteado en la zona del abrigo coincidiendo con los antiguos sectores M y L (1949) en los que solo se excavaron cuatro capas (aproximadamente 50 cm), y se había alcanzado el inicio del Solútreo-gravetiense, Esta zona, adyacente al Sector I (1949), había sufrido excavaciones horizontalmente al corte por clandestinos, dejando en peligro parte

de la estratigrafía, lo que llevó primero a plantear el sector como una regularización del corte, pero se amplió hasta constituir un verdadero sector *dada la fertilidad de la zona dentro de la relativa pobreza general del yacimiento, atestiguada por las excavaciones de 1946-49* (Fortea and Jordá, 1976, p. 131).

Metodológicamente se produce un avance significativo respecto a la primera fase de excavaciones, ya que se excavó por niveles arqueológicos en lugar de capas artificiales, la superficie del sector se subdividió en catas o subcatas mejorando en términos relativos la situación espacial del material. Además, el registro de información de campo en los diarios continuó siendo detallado como en la década de 1940 e incorporó la fotografía. Se tomaron muestras de sedimento y se obtuvo por primera vez para el yacimiento una serie cronológica. Sin embargo, todavía se produjeron sesgos en la recuperación materiales de fracción pequeña. Afortunadamente para esta intervención disponemos de una publicación de conjunto, así como otras en las que se aborda el estudio de los materiales (Fortea, 1973; Fortea et al., 1983; Fortea and Jordá, 1976). Se brindó una primera descripción estratigráfica, de la secuencia de ocupación y una serie cronológica.

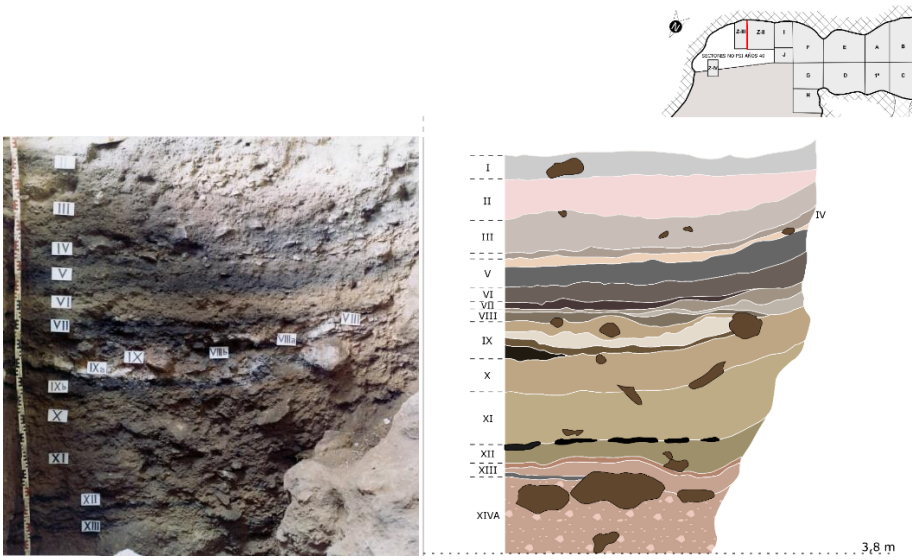


Figura 34. Perfil estratigráfico con indicación de niveles del sector Z-II. (Fotografía original de J. Fortea y F. Jordá, cedida por V. Villaverde; Dibujo corte estratigráfico Á. Martínez-Alfaro).

Inicialmente el sector Z-II tenía una superficie rectangular dividida en 3 catas (C1, C2 y C3, excavadas simultáneamente), posteriormente se amplió hasta 2,5 x 2,5 m de lado con una superficie de 6,25 m² (dividido en cuatro catas de área desigual: C1, C2, C3 y C4) y, finalmente, a partir del nivel III se reconfiguraron las cuatro catas para adquirir superficies similares (C5, C6, C7 y C8). Sin llegar la

base de relleno se alcanzó una potencia de 320 cm aproximadamente y se identificaron catorce niveles arqueológicos (Fig. 34).

- **Fase III. Campañas 2016-2017**

Transcurridos setenta años del inicio de la primera fase de excavaciones y cuarenta y seis de la segunda fase, en 2016 y 2017 se retomaron las excavaciones en el yacimiento bajo la dirección de V. Villaverde y A. Sanchís. En esta ocasión el objetivo fue comprobar y caracterizar la secuencia del PSI y del inicio del Solutrense, pero éste había desaparecido por la acción de excavadores clandestinos. Para ello, en 2016 se procedió a la apertura de un nuevo sector, Z-III, en la zona este del yacimiento y contiguo a la cata Z-II de 1970 (Fig. 35). El área de Z-III coincide con parte de la superficie de los sectores L, M, O y P excavados en 1949, que fueron abandonados en capas con materiales del Solútreo-gravetiense. Partiendo de la información sedimentaria y del perfil estratigráfico de Z-II, la nueva intervención se diseñó como una ampliación de la cata de 1970 con la intención de correlacionar ambos, manteniendo la nomenclatura de los catorce niveles ya definidos.

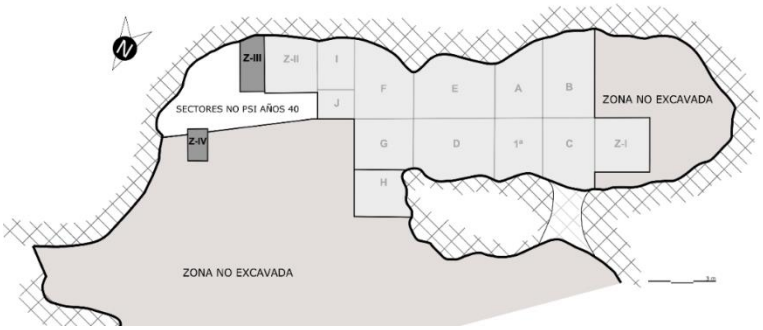


Figura 35. Planta de la Cova de les Malladetes con indicación de los sectores Z-III y Z-II excavados en 2016-17 y situación respecto a los sectores intervenidos en las fases previas.

La metodología desarrollada consistió en la subdivisión de la nueva cata en áreas de 25 x 50 cm. El material lítico identificado en excavación se situó tridimensionalmente, así como los restos de fauna superiores a 2 cm y otros materiales. El control estratigráfico se desarrolló mediante levantamientos topográficos de la superficie desde la superficie inicial y al finalizar cada capa, registrándose las potencias totales excavadas en cada zona. El sedimento fue tratado con una máquina de flotación, lo que permitió separar el componente vegetal del resto de materiales. Lavado el material, el residuo de criba fue separado en tamaños de fracción en una columna de tamices de 4, 2, 1 y 0,25 mm, lo que permitió una óptima recuperación de restos y agilizó el trabajo. La separación de las dos primeras fracciones se realizó a ojo desnudo o uso de lupas

lámpara de entre 5 y 8 dioptrías de aumento, mientras que para las más pequeñas se realizó bajo una lupa binocular Leica M165C.

La superficie y niveles que pudieron excavarse tuvo que ir adaptándose por las cubetas de clandestinos o la aparición de bloques, entre otros. Se constató que la parte superior de la secuencia estaba afectada por actuaciones de excavadores clandestinos. En Z-III estaban perdidos los niveles I al IV identificados en el perfil de 1970 (Fig. 36), localizándose el nivel VII en una pequeña zona (sagital-distal) y siendo el nivel IX el primero que pudo documentarse con seguridad.

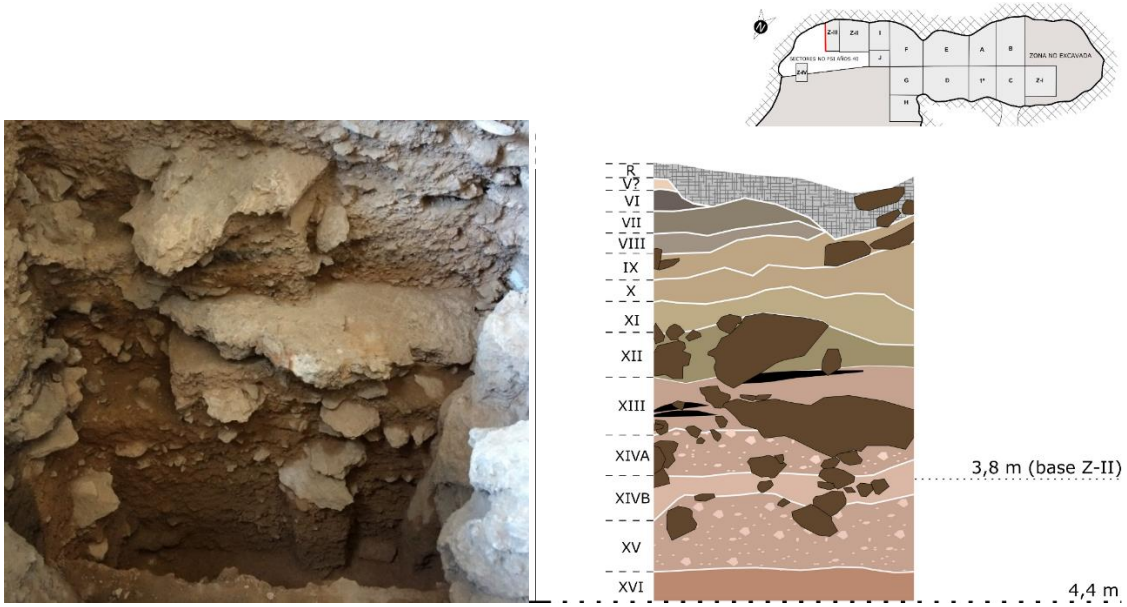


Figura 36. Perfil estratigráfico con indicación de niveles del sector Z-III. Detalle de escalonamiento y reducción de la superficie por aparición de bloques al final de la campaña de 2017 (Fotografía Á. Martínez-Alfaro; Dibujo corte estratigráfico C. Real).

Aunque los niveles I a VIII quedaron reflejados en el nuevo corte estratigráfico, su superficie fue muy limitada y solo pudiendo tomarse algunas muestras de carbón para datar de VI y VII. La intervención pretendió ser lo menos intrusiva, abriendo inicialmente un sector con una superficie de 150 cm de longitud de eje sagital y 30 cm amplitud, que fue ampliada a 50 cm. La aparición de bloques obligó a aumentar la extensión hasta los 100 cm, quedando una superficie de 150 x 100 cm (1,5 m^2) y subdividida en 12 áreas de 25 x 50 cm. Debido a la inconsistencia del talud dejado en la zona en contacto con la pared, esta zona fue finalmente incorporada a la excavación (contacto bien preservado sin evidencias de colada o percolaciones), de tal forma la superficie se amplió hasta caso 200 cm de longitud del eje sagital. Una nueva reconfiguración de la superficie vendría marcada por los bloques, que fue reduciendo la superficie de excavación ante la necesidad de escalonar el perfil para evitar desprendimientos.

Alcanzada la base de Z-II se continuó profundizando para constatar el alcance del relleno, dado el escalonamiento del perfil sagital izquierdo la superficie quedó reducida a 150 x 50 cm (6 subcuadros o áreas), que para disponer de 50 cm de longitud asumieron una pequeña franja del área correspondiente a Z-II. En nivel XIV documentado en 1970 se subdividió en XIVa y XIVb, y se identificaron dos nuevos niveles, el XV y el XVI. Sin alcanzar el suelo kárstico la intervención en el sector finaliza a 440 cm de profundidad, ca. 50-60 cm más de potencia que la base de Z-II (Fig. 36).

La significativa pérdida de información de los niveles superiores condujo a la apertura de un segundo sector en 2017, el sector Z-IV en la zona del abrigo, en un área más al exterior y alejada de las paredes de la cavidad, coincidiendo parte de la superficie con el sector Q de 1949 y parte de la zona exterior no excavada hasta ese momento (Fig. 37). Para guardar coherencia con el Z-III, se siguió la misma nomenclatura y proceder que en ese sector. De manera que se abrió un área de 150 x 100 cm (longitud máxima eje sagital) y se dividió en áreas o subcuadros de 25 x 50 cm. La cantidad de bloques y las características del relleno sedimentario impidieron la excavación mediante niveles o unidades estratigráficas, se alcanzó una potencia de 240 cm. Los trabajos tuvieron que abandonarse ante la aparición que bloques que ocuparon la práctica totalidad de la superficie, siendo imposible de continuar trabajando en los subcuadros 4 y 8 a partir de la mencionada profundidad (Fig. 35). En total se excavaron 17 capas distribuidas entre los niveles A al F.

Figura 37. Sector Z-IV de la Cova de les Malladetes. Detalle bloques en planta y reducción de la superficie de excavación. Estado del sector a la finalización de la intervención (Fotografía Á. Martínez-Alfaro).

2.1.2. Área de estudio

Los trabajos de excavación del tramo basal de Malladetes se desarrollaron a lo largo de las tres fases de intervención. Como hemos indicado, de las campañas de los años cuarenta los sectores estudiados son aquellos que mayor profundidad alcanzaron. La superficie aproximada varía entre 60 y 47 m², los cálculos se basan en la información de las dimensiones de los sectores en los diarios de campo. La superficie, capas y cotas de cada sector se muestran en la Tabla 28.

Sector	Superficie (m²)	Capas	Cota superior	Cota basal	Potencia
Cata 1ª	5	13 – 18	2,35	3,35	1
Sector A/B	13,5	12 – 13	2,55	3,35	0,80
Sector C	6	10 – 11	2,12	2,55	0,43
Sector D	8,3	13 - 24	2,75	5,1	2,35
Sector E	9	11 - 17	2,45	5,6	3,15
Sectores F, G y H	15,5	12	2,30	2,45	0,15
Sectores F-G	10,5	13 - 15	2,45	3,10	0,65
Sector F	5 – 1,75	16 - 20	3,10	5,50	2,40
Sector I	3,3	17 – 29	1,60	3,40	1,80

Tabla 28. Características de los diferentes sectores de la Cova de les Malladetes.

El sector Z-II de 1970 tenía una superficie cuadrangular de 6,25 m², que por la morfología de las paredes se redujo en los niveles basales a 3-4 m² aproximadamente. La cota más baja alcanzada fue de 3,8 m en la base del nivel XIV. El área del sector Z-III varió entre los 2 y 1 m², los niveles incluyendo los niveles basales XV y XVI la potencia máxima fue de 4,4 m, la cota a techo del nivel VII no pudo registrarse por la alteración clandestina.

2.1.3. Secuencia de ocupación

En este apartado abordamos brevemente la sucesión de tecnocomplejos identificados con precisión en los sectores Z-II y Z-III. Sectores que mejor información aportan para el conocimiento de la secuencia al excavarse por niveles y no por capas artificiales. Aunque, como hemos indicado previamente, en ninguno de estos sectores se excavó la secuencia a techo al coincidir en planta con sectores excavados en 1949. La aproximación a la correlación entre los sectores de las tres fases de excavaciones se abordará en el epígrafe *2.1.4. Estratigrafía*.

La Cova de les Malladetes presenta una de las secuencias de ocupación más amplias del Mediterráneo ibérico, la presencia humana en el yacimiento se prolonga, al menos, desde el Auriñaciense hasta el Neolítico. En los sectores Z-II y Z-III Se identifican dieciséis niveles arqueológicos paleolíticos (Tabla 29).

Nivel	Sector	Tecnocomplejo + fase
I	Z-II	Revuelto (¿Solútreo-gravetiense?)
II	Z-II	Solútreo-gravetiense
III	Z-II	Solútreo-gravetiense
IV	Z-II	Estéril (inicio Solutrense superior)
V	Z-II	Solutrense medio
VI	Z-II / Z-III	¿Solutrense inicial?
VII	Z-II / Z-III	Gravetiense final
VIII	Z-II / Z-III	Gravetiense medio
IX	Z-II / Z-III	Gravetiense medio
X	Z-II / Z-III	Gravetiense medio
XI	Z-II / Z-III	Gravetiense inicial
XII	Z-II / Z-III	Auriñaciense evolucionado/final
XIII	Z-II / Z-III	Auriñaciense evolucionado
XIVA	Z-II / Z-III	Auriñaciense evolucionado
XVIB	Z-III	No antrópico
XV	Z-III	Sin adscripción
XVI	Z-III	Sin adscripción

Tabla 29. Secuencia estratigráfica de la Cova de les Malladetes (sectores Z-II y Z-III). (Fortea and Jordá, 1976; Villaverde, 2014; Villaverde et al., 2021c).

2.1.3.1. Tecnocomplejos del PSI

La secuencia de Malladetes ha sido referencia clásica del Auriñaciense regional. La presencia de un nivel auriñaciense, previo al Gravetiense, era conocido desde las excavaciones de 1946-49. El nivel A, *integrado por materiales de hueso (un punzón y un puñal) sin acompañamiento de sílex hasta la fecha, debe ser incluido dentro de una de las etapas del Auriñaciense* (Jordá, 1954, p. 16). F. Jordá se refiere a dos azagayas auriñacienses recuperadas en los sectores D y E. Fortea y Jordá (1976) confirmarían la presencia del Auriñaciense en los niveles XIV al XI. Adscripción problemática por la ausencia de materiales líticos diagnósticos. La propuesta se sustentaría en la ausencia de elementos de dorso, presentes a partir del nivel X y en la cronología obtenida para el nivel XII (KN-I/926 29,690±560 BP), además de la existencia de las dos azagayas auriñacienses recuperadas en 1947 y 1948. La falta de una base empírica robusta hizo que se cuestionase la existencia de ocupaciones auriñacienses en la cavidad desde una perspectiva crítica (De la Peña, 2012).

En publicaciones previas hemos avanzado algunos resultados de la industria de Z-III, que ahora con un fundamento tecno-tipológico nos permiten confirmar la ocupación auriñaciense en Malladetes (Martínez-Alfaro et al., 2021; Villaverde

et al., 2021c). El método de criba tanto en 1946-49 como en 1970 influyó decisivamente en la ambigüedad del conjunto lítico, junto a la fracción más pequeña no recogida debieron perderse piezas clave como las laminitas Dufour *sensu lato*. Los últimos trabajos modificaron levemente la ordenación cultural de la secuencia. El nivel XI del sector ZII considerado Auriñaciense (Fortea and Jordá, 1976), en el nuevo sector ZIII (adyacente a ZII y correlacionado estratigráficamente) ha aportado material diagnóstico y cronología del Gravetiense (Villaverde et al., 2021c). Los paquetes suprayacentes tradicionalmente han sido admitidos como industrias de dorso, Gravetiense (De la Peña, 2012; Fortea and Jordá, 1976; Jordá, 1954; Villaverde, 2014).

Por otra parte, la ampliación de la secuencia basal del sector Z-III respecto a Z-II nos ha permitido documentar tres nuevos niveles a muro, dos con actividad antrópica (XVI y XV) y un nivel estéril (XIVB), que marca un punto de inflexión en la secuencia y separa ambos niveles del inicio del Auriñaciense (XIVA) (Villaverde et al., 2021c).

Si bien no se ha recuperado industria lítica (solo dos esquirlas), la ocupación humana en los niveles XVI y XV se atestiguan con claridad. Durante su excavación se detectó evidencias de combustión, en el nivel XVI destaca un hogar circular de unos 30 cm y, en el nivel XV una combustión en forma de concentración de carbones con rubefacción basal. Además, de carbón vegetal en su mayor parte procedente de los hogares, se ha identificado marcas antrópicas y alteraciones térmicas en huesos de animales. La acumulación de restos óseos en el nivel XVI es de origen mixto, de carnívoros sobre caprinos, de rapaces sobre lepóridos y de humanos sobre presas medianas y grandes, posiblemente ciervo. Además, se ha identificado el acceso secundario de carnívoros sobre huesos con marcas de procesado humano. La fauna del nivel XV se relaciona preferentemente con acumulaciones de carnívoros, solo se ha identificado marcas líticas sobre un resto óseo de lince. Todo indica un patrón de ocupaciones esporádicas y de muy corta duración para las primeras ocupaciones de Malladetes, pero desafortunadamente tanto el nivel XVI como el XV no aportaron elementos que permitan adscribirlos a un determinado tecnocomplejo (Villaverde et al., 2021c).

2.1.3.1.1. Dataciones

En este momento disponemos de 39 dataciones por radiocarbono, fundamentalmente niveles a muro y del PSI. Los datos cronológicos nos permiten

situar temporalmente los atributos tecno-tipológicos de la industria recuperada en cada nivel, favoreciendo comparativas con conjuntos coetáneos. El grueso de la serie es resultado de las campañas recientes en Z-III (33 dataciones), a las que se suman dos del sector Z-II, campaña de 1970, y cuatro fechas procedentes de muestras de carbón de varias capas de sectores de 1946-49, tres obtenidas exprofeso para esta Tesis Doctoral (Tabla 30).

Año	Sector	Nivel	Lab #	Método	Pret.	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Taxón	Referencia
2016	Z-III	VII	VERA-6605	AMS	ABA	22.120 ± 120	26.850 - 26.000	*Pinus nigra / sylvestris*	Inédito
1970	Z-II	VII	KN-I/920	^{14}C conv.		21.710 ± 650	27.400 - 24.600		Fortea and Jordá, 1976
2016	Z-III	VII	VERA-6606	AMS	ABA			*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2016	Z-III	VII	VERA-6607	AMS	ABA	23.150 ± 130	27.700 - 27.250	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2016	Z-III	VII	VERA-6608	AMS	ABA	23.840 ± 150	28-450 - 27.700	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2016	Z-III	IX	VERA-6610	AMS	ABA	23.530 ± 140	27.900 - 27.400	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2016	Z-III	IX	VERA-6612	AMS	ABA	24.090 ± 150	28.650 - 27.850	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2016	Z-III	IX	VERA-6613	AMS	ABA	24.170 ± 160	28.700 - 27.900	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2016	Z-III	IX	VERA-6615	AMS	ABA			*Quercus sp.*	Villaverde et al., 2021
2016	Z-III	IX	VERA.6616	AMS	ABA	24.230 ± 150	28750 - 27.950	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2016	Z-III	X	VERA-6503	AMS	ABA	24.180 ± 150	28.700 - 27.900	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2016	Z-III	X	VERA-6618	AMS	ABA	24.280 ± 160	28.850 - 27.950	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2016	Z-III	X	VERA-6617	AMS	ABA	24.380 ± 180	29.100 - 28.050	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XI	VERA-6505	AMS	ABA	25.820 ± 170	30.700 - 29.800	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XI	VERA-6505ABOxSC	AMS	ABOxSC	25.900 ± 210	30.800 - 29.900	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XI	VERA-6506	AMS	ABA	25.930 ± 170	30.750 - 29.950	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XI	VERA-6504	AMS	ABA	26.080 ± 180	30.800 - 30.050	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XI	VERA-6507	AMS	ABA	26.120 ± 180	30.850 - 30.050	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XI	VERA-6506ABOxSC	AMS	ABOxSC	26.200 ± 180	30,900 - 30.100	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XI	VERA-6507ABOxSC	AMS	ABOxSC	26.310 ± 230	31.000 - 30.100	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XIII	VERA-6509	AMS	ABA	29.520 ± 270	34.550 - 33.400	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
1970	Z-II	XII	KN-I/926	^{14}C conv.		29.690 ± 560	35.500 - 32.400		Fortea and Jordá, 1976
2017	Z-III	XII	VERA-6508	AMS	ABA	30.100 ± 280	35.200 - 34.150	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XIII	VERA-6512	AMS	ABA	31.880 ± 350	37.000 - 35.500	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021

Año	Sector	Nivel	Lab #	Método	Pret.	^{14}C BP	Cal BP (95.4 %)	Taxón	Referencia
2017	Z-III	XIII	VERA-6510ABOxSC	AMS	ABOxSC	32.080 ± 350	37.250 - 35.650	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XIII	VERA-6510	AMS	ABA	32.120 ± 360	37.400 - 35.700	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XIII	VERA-6511	AMS	ABA	32.160 ± 360	37.450 - 35.750	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XIII	VERA-6511ABOxSC	AMS	ABOxSC	32.400 ± 360	38.000 - 36.000	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XIVA	VERA-6513	AMS	ABA	32.560 ± 370	38.300 - 36.150	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XIVA	VERA-6513ABOxSC	AMS	ABOxSC	32.860 ± 380	38.900 - 36.400	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XIVA	VERA-6514	AMS	ABA	33.330 +460/-440	39.400 - 36.900	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XIVA	VERA-6514ABOxSC	AMS	ABOxSC	33.370 +410/-390	39.300 - 37.050	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XV	VERA-6515	AMS	ABA	35.110 +510/-480	41.150 - 39.350	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XV	VERA-6515ABOxSC	AMS	ABOxSC	36.180 + 570/-530	42.100 - 40.300	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
2017	Z-III	XVI	VERA-6516	AMS	ABA	39.310 +850/-770	44.300 - 42.200	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde et al., 2021
1947	D	c. 15	BETA-604461	AMS	AAA	25.110 ± 90	29.750 - 29.150	*Pinus nigra / sylvestris*	Inédito
1948	E	c. 12	BETA-155607	AMS		25.120 ± 240	30.000 - 28.900	*Pinus nigra / sylvestris*	Villaverde 2001
1947	D	c. 17	BETA-604462	AMS	AAA	27.640 ± 110	31.800 - 31.250	*Pinus nigra / sylvestris*	Inédito
1947	A/B	c. 14	BETA-604460	AMS	AAA	29.480 ± 140	34.400 - 33.750	*Pinus nigra / sylvestris*	Inédito

Tabla 30. Dataciones radiocarbono del PSI de la Cova de les Malladetes de los sectores Z-II, Z-III, A/B, D y E. La identificación taxonómica de las muestras inéditas ha sido realizada por E. Badal de la UVEG.

2.1.3.1.2. Modelado cronológico bayesiano

En las siguientes páginas abordaremos pormenorizadamente la cronología de la secuencia basal, objeto de estudio en esta Tesis doctoral. Su importancia reside en ser uno de los pocos yacimientos actuales que combina materiales tanto tecnológica como tipológicamente diagnósticos del PSI con una amplia serie cronológica. Puesto que los resultados de la industria los trataremos posteriormente, nos limitamos a exponer la situación cronológica de cada nivel sin entrar en discusión sobre la adscripción industrial. Solo discutiremos sobre los niveles basales dada su importancia e implicaciones en el estudio posterior.

Las dataciones han sido introducidas en modelos estadísticos bayesianos, integrado por las fechas de todos los niveles (Villaverde et al., 2021c) o limitado al paquete auriñaciense (Martínez-Alfaro et al., 2021) o Gravetiense (Villaverde et al., 2021b). El primer objetivo cronológico es situar temporalmente cada tecnocomplejo y, en segundo lugar, obtener el rango temporal de cada nivel. Por esta razón, realizamos varios modelos. Partimos del modelo desarrollado en la

publicación Villaverde et al., 2021c. Los resultados difieren, en esta ocasión la calibración se realiza con curva atmosférica r:20 IntCal20 (Reimer et al., 2020), mediante el software OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2009b). Además, para lograr un límite del final del Gravetiense más acotado se introduce la datación disponible para el nivel VI, relacionado con el Solutrense (Tabla 31).

	Modelado (BP)			
A_{model}=103.2	Cal BP 68.3%		Cal BP 95.4%	
$A_{overall}$=103.1	Desde	Hasta	Desde	Hasta
Inicio ocupación	45.700	42.400	52.100	42.000
XVI	**43.200**	**42.300**	**44.100**	**42.000**
XVI-XV	42.700	40.900	43.700	40.300
XV	**41.150**	**40.400**	**41.400**	**39.900**
XV- Auriñaciense	40.300	38.100	41.000	37.500
Auriñaciense	**38.550**	**34.250**	**39.100**	**34.100**
Auriñaciense-Gravetiense	31.100	30.300	32.200	30.200
Gravetiense	**30.600**	**27.300**	**30.800**	**27.250**
Final Gravetiense	27.600	26.900	27.700	26.400
VI	26.800	26.050	26.900	25.950

Tabla 31. Modelo bayesiano de la secuencia de Malladetes, datos cronológicos del sector Z-III. Duración de fases y límites. Modelado incluye en función *R_Combine* fechas por tratamiento AAA y ABOxSC para una misma muestra dividida.

Cuando fue posible, especialmente para los niveles a muro, algunas muestras de carbón se dividieron en dos y se obtuvo dos dataciones resultantes de pretratamientos AAA y ABOxSC. Al igual que el modelo original de la publicación, en el modelado anterior las muestras con doble datación fueron introducidas con la función *R_Combine*. El pretratamiento ABOxSC permite una mejor descontaminación de las muestras (Wood et al., 2012). Tabla 31 se puede observar cómo los resultados en los niveles de mayor antigüedad o muestran similitud entre ambos pretratamientos o con ABOxSC son más antiguas. Por ello, el mismo modelo se ha replicado descartando en esos casos lo resultados por AAA. El modelo arroja una A_{model} similar al anterior (Tabla 32). Muestra que las fases y los límites en los que se ha prescindido de las dataciones de con pretratamiento AAA, se envejecen entre 500 y 100 años al 68,8% y entre 650 y 150 años al 95.4%.

	Modelado (BP)			
A_{model}=104.9	Cal BP 68.3%		Cal BP 95.4%	
$A_{overall}$=104.5	Desde	Hasta	Desde	Hasta
Inicio ocupación	45.400	42.300	51.900	42.000
XVI	**43.200**	**42.300**	**44.100**	**42.000**
XVI-XV	42.900	41.300	43.800	40.600
XV	**41.700**	**40.700**	**42.050**	**40.150**
XV- Auriñaciense	40.600	38.200	41.500	37.500
Auriñaciense	**38.600**	**34.250**	**39.250**	**34.100**
Auriñaciense-Gravetiense	31.300	30.400	32.400	30.200
Gravetiense	**30.750**	**27.300**	**30.950**	**27.250**
Final Gravetiense	27.800	26.900	27.700	26.400
VI ¿Solutrense?	**26.800**	**26.050**	**26.900**	**25.950**

Tabla 32. Modelo bayesiano de la secuencia de Malladetes, datos cronológicos del sector Z-III. Duración de fases y límites. El modelado prescinde de la función *R_Combine* para fechas por tratamiento AAA y ABOxSC en una misma muestra dividida, en esos casos se introducen solo las dataciones por ABOxSC.

Siguiendo un orden de techo a muro realizaremos algunas apreciaciones de los resultados al 95,4%. En el segundo modelo el inicio el Gravetiense se ve envejecida en 150 años, teniendo una duración 3.700 años, o de 3.550 años si atendemos al primer modelo. En la fase Auriñaciense se observa la misma diferencia que en el Gravetiense, 150 de entre modelos. El Auriñaciense tendría una duración de 5.150 años o de 3.550 años. En el nivel XV se observa un cambio significativo, no solo del orden de duración, que se amplía en 400 años al prescindir de las fechas de AAA. Sino que se hace más antiguo, 650 para el inicio y 250 para el final. Por último, la única datación del XVI se obtuvo por tratamiento AAA y, en cierta medida, puede ser un resultado rejuvenecido y considerarse una edad mínima. Consideramos que lo más acertado para documentar la posición cronológica de los niveles es limitar cuando sea posible la selección de muestras a las de ABOxSC.

Una vez conocida la duración de los tecno-complejos, el rango cronológico y los límites entre fases, un segundo paso es la situación temporal de los niveles del PSI. En esta ocasión el modelo construido diferencia cada nivel como una fase. La primera versión mostró un 69,9 de A_{model}, ya que la datación VERA-6610 no superó el análisis de validez y demostró ser un valor atípico. El carbón datado procede de la capa 1 del nivel IX y muestra una inversión con la cronología obtenida en la capa 2 del nivel VII. Ya hemos indicado la problemática en la excavación de los niveles superiores de Z-III, que se localizaron en una zona reducida y sin aportar material lítico. Es posible que VERA-6610 corresponda al

nivel VIII o al VII, presenta mayor proximidad cronológica con las dos dataciones del nivel VII, que con las del IX. El modelo se replicó y en vista de la anomalía de la citada fecha se omitió, reportando un A_{model} de 129,3 (Fig. 38 y Tabla 33).

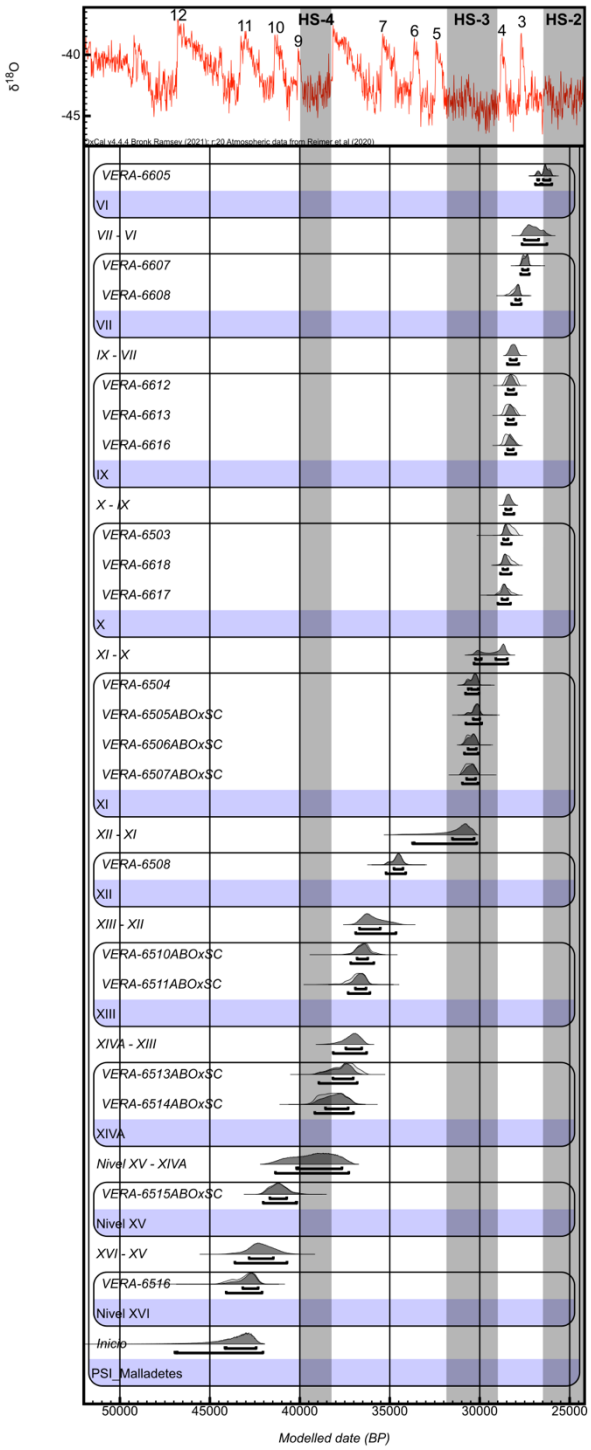


Figura 38. Plot modelo estadístico bayesiano con las dataciones de la secuencia documentada en el sector Z-III de Malladetes. Calibración con curva atmosférica r:20 IntCal20 (Reimer et al., 2020), mediante el software OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2009b). Curva climática NGRIP con indicación numérica Greenlad Interstadials (GI) y en sombreado Heinrich Stadials (HS) 4 al 2 (Rasmussen et al., 2014; Sanchez Goñi and Harrison, 2010).

	Modelado (BP)			
A_{model}=129,3	Cal BP 68.3%		Cal BP 95.4%	
$A_{overall}$=127,2	Desde	Hasta	Desde	Hasta
Inicio ocupación	42.200	42.400	47.000	42.000
XVI	**43.200**	**42.300**	**44.100**	**42.050**
XVI - XV	42.900	41.400	43.700	40.700
XV	**41.700**	**40.700**	**42.050**	**40.150**
XV - XIVA	40.200	37.600	41.400	37.200
XIVA	**38.600**	**37.000**	**39.200**	**36.800**
XIVA – XIII	37.500	36.500	38.200	36.200
XIII	**36.950**	**36.200**	**37.350**	**35.850**
XIII – XII	36.700	35.500	36.900	34.600
XII	**34.800**	**34.250**	**35.250**	**34.100**
XII – XI	31.600	30.300	33.800	30.100
XI	**30.700**	**30.050**	**31.000**	**30.000**
XI – X	30.300	38.400	30.400	28.400
X	**28.800**	**28.400**	**29.000**	**28.200**
X – IX	28.600	28.200	28.700	28.000
IX	**28.450**	**28.100**	**28.600**	**27.950**
IX – VII	28.400	27.900	28.500	27.800
VII	**28.050**	**27.300**	**28.250**	**27.200**
VII – VI	27.600	26.700	27.700	26.200
VI	**26.800**	**26.050**	**26.950**	**25.950**

Tabla 33. Modelo bayesiano de la secuencia de Malladetes por niveles, datos cronológicos del sector Z-III. Rango cronológico y límites.

2.1.3.1.3. Posición cronológica de los complejos en el PSI mediterráneo

Comenzaremos la exposición de los resultados del modelo bayesiano de abordando la cronología del Auriñaciense y del Gravetiense, posteriormente trataremos los niveles basales que se desarrollan con mayor detalle, solo se tratarán en este punto.

- Auriñaciense

La ocupación auriñaciense en Malladetes se sitúa entre 39. 200 – 36.600 cal BP y 35.250 – 34.100 cal BP. Tras los dos niveles con evidencias de ocupación humana (XVI y XV) anteriores al 40 ka cal BP, y un episodio de desocupación, el nivel XIVB. Los modelos bayesianos por fase única auriñaciense o por niveles reportan unos límites indiferenciables. Modelos que sitúan la transición entre el nivel XV y el XIVA en 41,4 – 37,5 ka cal BP.

El nivel XIVA se data en 39,2 y 36,8 ka cal BP, y es una de las primeras evidencias del Auriñaciense evolucionado en el Mediterráneo central y sur de Iberia (Martínez-Alfaro et al., 2021). Siendo coetáneo a OH19-20 del Abrigo de La Boja (39,2 – 36,7 ka cal BP) (Zilhão, 2021). El nivel XIII encabalga en parte con el XIVA al establecerse los límites en 37,4 – 35,9 ka cal BP, ambos definidos como Auriñaciense evolucionado. El nivel XII fechado en 35,3 – 34,1 ka cal BP se ha adscrito al Auriñaciense evolucionado/final (Martínez-Alfaro et al., 2021; Villaverde et al., 2021c). Y evidenciaría un final prematuro de ocupaciones con industrias auriñacienses en la cavidad respecto a otros yacimientos regionales como Cendres, que parece coger el testigo con niveles del tecnocomplejo datados en el rango 36 – 31,1 ka cal BP (Martínez-Alfaro et al., 2021).

Por último, señalar la existencia de dataciones en el rango del auriñaciense en otros sectores. A la publicada para el nivel XII del sector Z-II (35,5 – 32,4 ka cal BP, KN-I/926) (Fortea and Jordá, 1976). Incorporamos una datación de la capa 14 del sector A/B (1947), que sería la fecha más reciente del auriñaciense en Malladetes 34,4 – 33,7 ka cal BP (BETA-604460).

- Gravetiense

El límite temporal entre el nivel XII y el XI resultante de los modelos por niveles (33,8 – 30,1 ka cal BP) o por tecnocomplejos (32,4 – 30,2 ka cal BP) muestra diferencias en el cálculo inicial. Nos parece más ajustada la primera propuesta en vista de las horquillas temporales de los dos niveles. El nivel XI se fecha en 31 – 30 ka cal BP y es coherente con el inicio del Gravetiense en el sector, establecido en 31,7 – 30,9 ka cal BP (Villaverde et al., 2021b). Para el siguiente nivel se obtiene una cronología modelada de 29 – 28,2 ka cal BP, con una distancia con el infrayacente de 1000 años, límite bayesiano de 30,4 - 28,4 ka cal BP. Es la ocupación más débil del Gravetiense, el resto de los niveles tienen resultados cronológicos que en sus límites máximos llegan a sobreponerse, prolongándose las ocupaciones hasta el 27,2 ka cal BP (nivel VII). De nuevo, los resultados cronológicos indican una finalización de la ocupación del tecnocomplejo previa a la observada para el resto del sector mediterráneo (25,5 – 24,7 ka cal BP) (Villaverde et al., 2021b). El nivel VI datado en Z-III se establece en 26,9 – 26 ka cal BP (22.120±120 BP VERA-6606), y al igual que la datación por agregado de carbones para Z-II (21,710±650 BP, KN-I/920), se integra el marco temporal del Gravetiense. Un paralelo regional es el Gravetiense final de Cendres (nivel XV), datado en 26,7 – 25,3 ka cal BP. La cronología entra en contradicción con la

presencia de una dudosa punta de cara plana en Z-II (Fortea and Jordá, 1976), aunque en esta publicación juega un papel esencial la correlación del nivel con algunas capas de 1946-49. En la capa 16 del sector I (1949) a una corta aproximada de la del nivel VI, identificamos cinco puntas de cara plana y algunas piezas con retoques planos, junto a una punta de la Gravette y una microgravette. Es posible que el nivel VI represente el final del Gravetiense en Malladetes. O bien un nivel Protosolutrense enraizado en el Gravetiense final. Desafortunadamente en el sector Z-III no se halló en extensión, por lo que al menos de momento preferimos dejarlo como indeterminable.

- Niveles basales XV y XVI

Por último, para los niveles a muro XV y XVI no hay elementos industriales asociados directamente a las muestras datadas. En base a la cronología son varias las hipótesis que se pueden plantear sobre el tecnocomplejo o tecnocomplejos asociados a estos niveles. Cualquier intento de adscripción no va más allá de una tentativa o propuesta que posibles futuros trabajos en la cavidad ayuden a al esclarecimiento. Consideramos que la relación de un nivel a un tecnocomplejo por un simple resultado cronológico es un error en el que muchas veces se cae en nuestra disciplina. Una datación por sí sola no debe sustentar la adscripción, ya que la muestra datada debe estar asociada con seguridad al conjunto material diagnóstico. Las dataciones de ambos niveles entran en el rango de la Transición del Paleolítico medio al superior, sin elementos diagnósticos hay varias vinculaciones posibles, algunas con mayor probabilidad, aunque siempre en supuestos hipotéticos.

El **nivel XVI** se data en 44.100-42.050 cal BP, se formó durante los estadios fríos GS-11 y/o GS-12. La ausencia de material en asociación directa nos lleva a plantear las tres hipótesis posibles para este lapso temporal en la Península Ibérica (Tabla 34):

- Ocupación neandertal/musteriense. Dejando a un lado la zona cantábrica de la que se desprende un desarrollo de la Transición más antiguo que en el resto peninsular, el momento cronológico del final del musteriense tanto en Cataluña como en el área más próxima de estudio (Cueva Antón) situaría coherentemente la datación del nivel en el Musteriense.
- Ocupación neandertal/Chatelperroniense. Esta quizás es la hipótesis menos realista, ya que el límite meridional en el que se identifica industria chatelperroneinse es el sur de Cataluña (Cova Foradada, Calafell). No

obstante, atendiendo a la cronología debemos indicar que el límite temporal más reciente de XVI se sobrepone con el Chatelperroniense del Cantábrico y de Cataluña, como hemos abordado previamente, esta última de cronología más imprecisa por posibles edades mínimas.

- Ocupación de HAM/Auriñaciense. Atendiendo a las fechas de Cueva Bajondillo (Bj/13) y la zona cantábrica. Una tercera posibilidad sería el supuesto de que el nivel XVI representara una evidencia de ocupación "Auriñaciense" por una temprana incursión de HAM a la zona meridional de Iberia.

Área	Final Musteriense	Chatelperroniense	Inicio Auriñaciense
Cantábrico	48-45	42,9-41,7 a 42,4-41,4	43,3-40,5
Cataluña	42-41	42,2-38,5 a 39,4-35,6 *	42,3-40,3
Sur Ebro	~37,4	-	39,0-37,2
			Bj: ~43,0-40,8
			LDP: 41,9-38,1

Tabla 34. Síntesis de la cronología del final del Musteriense, Chatelperroniense e inicio del Auriñaciense en el Cantábrico, Cataluña y sur del Ebro. Cronología en ka cal BP al 95.4%.* Posibles edades mínimas. (Bj: Bajondillo y LDP: Lapa do Picareiro) (Cortés-Sánchez et al., 2019a; Haws et al., 2020a; Marín-Arroyo et al., 2018; Martínez-Alfaro et al., 2021; Morales et al., 2019; Wood et al., 2014; Zilhão et al., 2016).

Para el **nivel XV** disponemos de dos resultados cronológicos obtenidos de una misma muestra de carbón, ya hemos precisado que tomamos de referencia la muestra por ABOxSC. El modelo bayesiano ha reportado un rango cronológico para el nivel de 42.050 – 40.150 cal BP, posiblemente la ocupación tuvo lugar durante GS-10. De nuevo, nos encontramos ante tres posibilidades de asociación:

- Ocupación neandertal/musteriense. El rango cronológico sería coherente con la propuesta de perduración del musteriense más allá del 40 ka cal BP al sur del Ebro (Zilhão, 2021). Siendo la "última ocupación de neandertales" en el nivel XV de Malladetes anterior a la datada en Cueva Antón. Pero en la línea de la última presencia musteriense en Cardina/Salto do Boi (42-40 ka cal BP) (Aubry et al., 2020). Además, coincide en parte con las últimas ocupaciones musterienses en Cataluña.
- Ocupación neandertal/Chatelperroniense. La relación del nivel con el Chatelperroniense, de nuevo complicada por la ausencia de indicios del tecnocomplejo en la región, puede descartarse con bastante seguridad. Aunque cronológicamente el nivel XV es contemporáneo a las fechas disponibles para el tecnocomplejo, tanto en el cantábrico como en Cataluña.
- Ocupación de AMH/Auriñaciense. Más problemática resulta la comparativa con las fechas del inicio del Auriñaciense por el debate actual (cf. *supra*). La

cronología modelada coincide con el límite inicial actualmente aceptado para el inicio del Auriñaciense en el cantábrico y en Cataluña, ajustándose con bastante precisión con esta última región. El rango temporal también es contemporáneo con el nivel Bj/13 de Bajondillo, que tiene un límite inicial anterior. También en Andalucía, en la Cueva de Nerja un reciente estudio ha propuesto que la primera fase de ocupación correspondería al Auriñaciense antiguo (41.100 – 39.350 cal BP) (Medina-Alcaide et al., 2023). Este yacimiento presenta la misma problemática que encontramos en los niveles XV y XVI de Malladetes, la cronología no se asocia a material que permita la adscripción. Respecto a Lapa do Picareiro, nuestro nivel queda fuera de sus límites iniciales. En lo referido al contexto regional más próximo, actualmente no se ha documentado material diagnóstico que sugiera la presencia del tecnocomplejo en fases previas al Auriñaciense evolucionado.

Debemos tener presente que tanto el nivel XV como el XVI fueron identificados en una zona de excavación muy reducida (50 x 150 cm), lo que condiciona nuestra visión de ambos. Las evidencias antrópicas en el nivel XV son limitadas, junto a la ausencia de restos líticos, los restos de fauna están relacionados con acumulaciones de carnívoros, solo un hueso de lince presenta marcas de corte. Las evidencias de combustión por concentración de carbón vegetal con rubefacción basal confirman el carácter antrópico del nivel, pero el conjunto de datos revelaría ocupaciones posiblemente distantes en el tiempo y de muy corta duración (Villaverde et al., 2021c). En el nivel XVI se repite la ausencia de material lítico diagnóstico, se identificaron dos hogares, uno circular de unos 30 cm de diámetro y otro en la base del nivel con unos 6 cm de potencia. En este nivel la fauna revela un aporte de origen mixto: aves sobre lepóridos, carnívoros sobre caprinos y humanos sobre presas de tamaño medio y grande, posiblemente ciervo. Además, se evidencia el acceso secundario de carnívoros sobre restos con procesado antrópico (Villaverde et al., 2021c).

En la revisión de los materiales recuperados en las capas basales de los sectores de 1946-49, no se ha identificado evidencias líticas relacionables con las primeras fases del Auriñaciense. Por el contrario, en los sectores F, D (capa 22, cota 4,4 a 4,7 m) y E (capas 16-17, cotas 4,25 a 5,1 m y 5,1 a 5,6 m) se identifican algunas piezas que podrían relacionarse con producciones del Paleolítico medio. No es posible la asociación directa entre estas capas y los niveles de Z-III. El

estudio de los restos de fauna de estas capas indica un patrón de acumulación coherente con el del nivel XVI (Sanchis et al., 2023).

La potencia de las capas basales de 1946-49 indudablemente mezcló materiales de más de un nivel. Esto condiciona la aproximación a la adscripción de las capas basales con el fin de identificar el Paleolítico medio final que sugieren las dataciones. Para el sector E sabemos que la azagaya plana de base redondeada se halló en la capa 15 a 4,1 m, y que la base de la capa a 4,25 m se produjo por una laminación negruzca. El material de las dos capas inferiores (16 y 17), con base en 5,6 m, aportó 23 restos que fueron mezclados y guardados conjuntamente. Algunas piezas podrían proceder de una caída de corte que se criba junto a la capa 16. La industria laminar se limita a dos piezas, el resto son lascas de tamaño medio-grandes (Fig. 39 1-6).

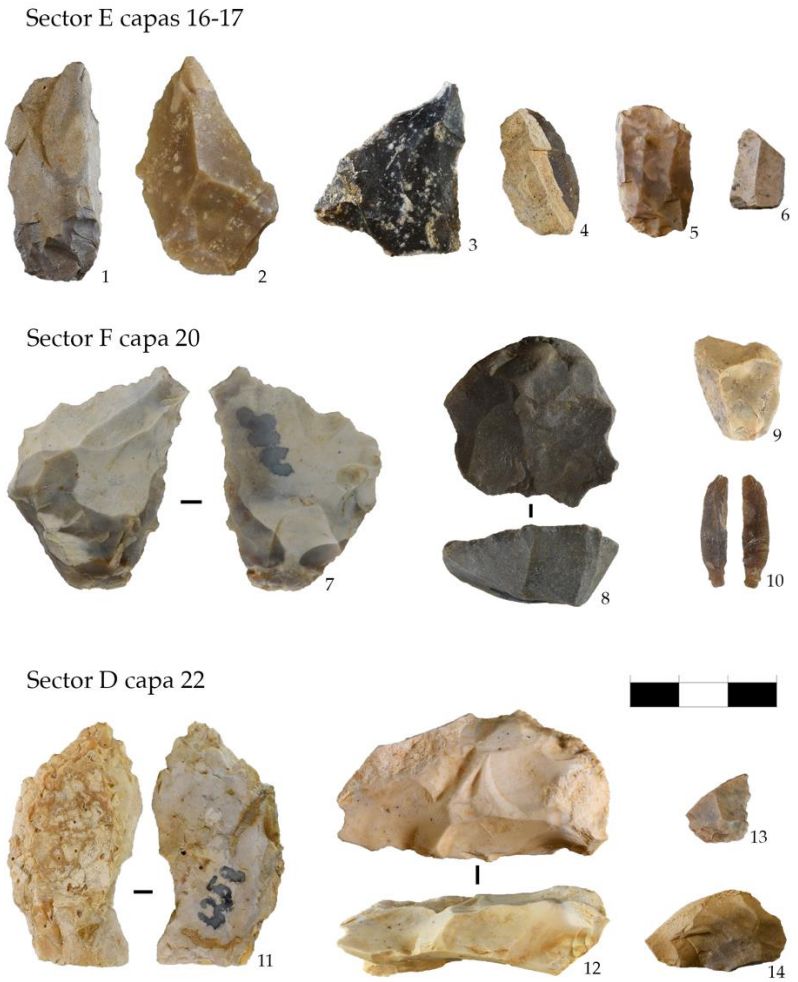


Figura 39. Material lítico de las capas basales de los sectores E, F y D de Malladetes.

En la capa basal 20 del sector F (cota 4,5 a 5,5 m) hay cuatro piezas, destaca una raedera recta de base adelgazada y un núcleo de lascas sobre nódulo. La única pieza laminar es una laminita obtenida por talla bipolar (Fig. 39 7–10). Por

último, en el sector D, capa 22 (cota 4,4 a 4,7 m) también se recuperaron 4 piezas, ninguna laminar: un núcleo discoide unifacial agotado, un cuchillo de dorso natural, un fragmento proximal de lasca denticulada y una lasca (Fig. 39 11–14). Esta capa aportó una de las azagayas auriñacienses, por el diario tenemos constancia de que se halló en la parte superior, por lo que la capa pudo integrar materiales del Paleolítico medio y del superior.

Aunque no exento de contaminación entre niveles, el material de las capas basales parece coherente la presencia de ocupaciones durante el Paleolítico medio sugerida por la cronología. No es posible vincular directamente el material con las muestras datadas, desconocemos si estas piezas son producciones del Paleolítico medio final, como indican las dataciones. Hay varios puntos a favor de esta posibilidad: la concordancia en los aportes de la fauna, la proximidad de la base del relleno, localizada en parte del sector E o la pobreza de materiales, posible signo de un poblamiento de sociedades neandertales dispersas o en decadencia demográfica. El tamaño de las industrias neandertales de la región desaconseja pensar en sesgos en la recogida.

2.1.4. Paleoambiente y Paleoclima

El estudio del registro vegetal de los niveles auriñacienses de Z-III fue objeto de estudio por E. Badal y C. M. Martínez-Varea (Carrión García et al., 2022; Villaverde et al., 2021c). Para el sector Z-II en los años 70 se llevó a cabo un análisis palinológico (Dupré, 1980). Para aligerar la redacción no repetiremos citas en este punto, excepto en aspectos en los que sea necesario.

El registro antracológico estudiado presenta una composición taxonómica homogénea para el tramo basal, los niveles del Auriñaciense y los del Gravetiense. La especie dominante es el *Pinus nigra-sylvestris* (pino salgareño/albar), que proporciona casi la totalidad de la muestra analizada. De forma minoritaria se identifican restos de fabáceas, *Erica* y cistáceas. La escasez de angiospermas puede deberse a procesos tafonómicos por las alteraciones en su estructura anatómica, y no por reflejo de ausencia en el medio. Además, el registro vegetal lo integran fragmentos de hojas de Erica, *Pinus* y angiosperma; fragmentos de corteza de pino y otras plantas de las que no se pudo definir el género. El conjunto carpológico muestra una amplia diversidad taxonómica, los más frecuentes son *Buglos-soides arvensis*, *Vicia*, Boraginaceae t. *Pulmonaria* y *Juniperus oxycedurs*. Además, *Ficus carica*, *Ajuga chamaepitys*, *Sambucus*, *Cyperaceae*

y una bráctea de *Pinus*. Destaca la cantidad de restos carpológicos del nivel XIII por el aporte de las muestras de los hogares.

La secuencia polínica muestra mayores diferencias y se identifican tres periodos, el Auriñaciense y el Gravetiense muestran un desarrollo de oscilaciones de *Pinus*, taxón dominante, relacionables con cambios de humedad. Taxones como *Quercus* sp. solo se identifican en porcentajes bajos en los niveles IX y X. El polen complementa el conjunto leñoso de macrorrestos con taxones como *Phillyrea*, *Alnus*, *Quercus* caducifolios o *Ulmus*. En las especies herbáceas hay familias coincidentes con el registro carpológico como las asteráceas, ericáceas y labiadas.

El dominio casi absoluto de pinos criófilos (*Pinus nigra y/o P. silvestris*) puede explicarse por diversas causas, que resumiremos brevemente al desarrollarse con mayor extensión en la publicación de referencia (Villaverde et al., 2021c): a) importante desarrollo de pinares criófilos en la cuenca de captación de leña; b) selección cultural de leña de pino, aunque en los lugares donde se determina siempre hay otras especies del mismo biotopo, y en la mayoría de yacimientos paleolíticos la diversidad es más amplia; c) uso de otras especies de menor calibre para iniciar el fuego y que se convierten con facilidad en cenizas; d) ausencia de otras especies como *Quercus* perennifolio y caducifolio por condiciones climáticas frías; y e) sesgo por menor resistencia a procesos postdeposicionales, señalado en angiospermas. Los restos no leñosos podrían responder a recolecciones intencionales de alimento y/o recolección de leña, sin descartar entradas naturales al yacimiento.

El análisis de los micromamíferos realizado por P. Guillem para los niveles XII al XVIA identificó diez especies: dos insectívoros, *Crocidura suaveolens* y *Talpa occidentalis*; tres quirópteros, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis bechsteinii* y *Pipistrellus kuhlii*; y cinco especies de roedores, *Iberomys cabrerae*, *Microtus arvalis*, *Terricola duodecimcostatus*, *Apodemus sylvaticus* y *Eliomys quercinus*. El origen de las acumulaciones de micromamíferos serían las especies que cubren sus necesidades tróficas a partir de del consumo de pequeños vertebrados, como búhos, águilas u otros carnívoros; muchos restos presentan rasgos de digestión. Otra posibilidad es que parte respondan al consumo por parte de los grupos humanos, dos restos del nivel XIVA así lo sugieren (Villaverde et al., 2021c).

A lo largo del PSI en el entorno de Malladetes dominaron formaciones de pinos, combinadas en algunos puntos con enebros, brezos, jaras, leguminosas leñosas y otras plantas herbáceas, junto con otras dicotiledóneas indeterminadas. Desde un punto de vista climático, los taxones carpológicos tienen una amplia tolerancia de temperatura y humedad. La presencia *de Pinus nigra/sylvestris* es un marcador bioclimático de alto valor, indica temperaturas medias anuales en torno a 8-10ºC y precipitaciones de tipo seco a subhúmedo, es decir, de orden de 7 a 10ºC menos que en la actualidad, donde la media anual es de 17-18ºC. Toda la secuencia del análisis palinológico denota un ambiente frío, conclusión similar a la obtenida del estudio sedimentológico (Fumanal, 1986). Los requerimientos ecológicos de los micromamíferos sustentan el desarrollo de ambientes fríos y húmedos, que son más duras en el nivel XIVA, donde se identifica *Microtus arvalis* característico de bioclimas oro y supramediterráneos. Nivel donde está presente *Pyrrhicorax graculus* (Chova alpina), única especie de avifauna identificada en condiciones frías. Mientras que la *Talpa occidentalis* refuerza el carácter ambiental húmedo. Predominarían formaciones forestales, praderas con suelos estructurados (nicho ecológico de *T. occidentalis*) y abundarían áreas con vegetación permanente verde y recursos hídricos, que necesita *M. cabrerae*.

2.1.5. Fauna. Actividades de caza

El primer estudio de la fauna de Malladetes fue realizado por I. Davidson (Davidson, 1981), pero con una información del PSI limitada. Los trabajos más recientes han sido llevados a cabo por A. Sanchis y C. Real (e.g. Sanchis et al., 2023; Villaverde et al., 2021c).

El conjunto de restos de los niveles IX al XIVA está compuesto por 2282 restos (488 del Auriñaciense y 1794 del Gravetiense). La fragmentación es muy alta, en el Auriñaciense el 14,9% de los restos están completos y el 3,9% en el Gravetiense. Estos valores podrían ser consecuencia de alteraciones de diversos agentes y postdeposicionales, las concreciones y corrosiones químicas afectan a más del 90% de los restos. El conjunto de ungulados presenta un alto grado de fragmentación a lo largo de la secuencia de Z-II/Z—III: *Cervus* (90,5% - 89%) y Caprinae (92,3% - 84%), gran cantidad de restos indeterminados y fragmentos pueden pertenecer a dichos taxones. Existen diferencias en la composición de conjunto de Z-II/Z-III y el de los años 40 relacionadas con la localización de las áreas de excavación y la presencia de actividades de carnívoros, se identifican

varios huesos de carnívoros en el área más protegida de la cavidad como el área de los sectores de los años 40, además de menor fragmentación.

En el paquete auriñaciense se identifican Caprinae, *Cervus* y Leoridae, taxón más representado. En el Gravetiense los taxones hay algunas diferencias, el Leporidae está mejor representado en los niveles XI y X, pero en el IX lo está el *Cervus*. Además, se produce una mayor diversidad taxonómica al incluirse restos de *Capreolus*, *Equidae* y *Sus*. Las acumulaciones de Leporidae son principalmente de rapaces y pequeños carnívoros en el Auriñaciense. Durante el Gravetiense estos agentes no antrópicos continúan aportando restos, pero las evidencias de procesado y consumo humano son más abundantes. La representación anatómica indica un transporte de presas completas en ambos tecnocomplejos, con un mayor porcentaje de elementos axiales en el Auriñaciense que podría estar relacionado con actividades no antrópicas. El *Cervus* es de origen antrópico en todas las ocupaciones del PSI, se registran fracturas en fresco, muescas de percusión marcas de corte. En el Auriñaciense pudo darse un transporte selectivo de las extremidades posteriores y craneales, mientras que para el Gravetiense la representación anatómica está equilibrada. En los dos tecnocomplejos los caprinos podrían ser resultado de aportes mixtos. Las modificaciones antrópicas en el Gravetiense son en mayor cantidad, pero se combinan fracturas en fresco, muescas de percusión y marcas de corte con las resultantes de actividades de carnívoros. En el Auriñaciense, con mayor incidencia de carnívoros, los elementos craneales son los más abundantes, así como huesos de extremidades, no se registran restos axiales, falanges y metapodiales. En el Gravetiense las diferentes partes anatómicas están más representadas. El conjunto de restos de los años 40 muestra que la *Capra pirenaica* o cabra montés es la especie mejor representada y confirma la competencia por este ungulado entre carnívoros y humanos. Se observa una disminución en la representatividad de este ungulado si atendemos al %NISP, en la parte basal suponen el 82,5%, en el Auriñaciense el 82,8% y en el Gravetiense el 67,7% (Sanchis et al., 2023). Por último, los restos indeterminados de presas pequeñas y medianas en el Auriñaciense muestran mayor frecuencia de modificaciones no antrópicas, y en el Gravetiense esta situación se invierte.

El espectro taxonómico refleja un uso recurrente de las áreas cercanas, los caprinos con zonas de altitud media y relieves pronunciados, y el ciervo en las zonas de mayor densidad forestal. Los restos de jabalí y corzo en el Gravetiense

podrían relacionarse con una mejora climática respecto a los paquetes basales. Especies de pradera o zonas abiertas como los équidos solo se registran en el Gravetiense y el nivel basal XVI, y los grandes bóvidos solo en el Gravetiense. Los carnívoros en Z-II/Z-III se restringen al nivel XV, pero sí se identifican en capas del PSI y basales de los años 40, éstos son el leopardo o el cuón (Sanchis et al., 2015; Sanchis and Villaverde, 2020).

2.1.6. Hogares y evidencias de combustión

Las evidencias de hogares y derivados de distintas etapas de combustión se identifican a lo largo de la secuencia del PSI y basal de Z-II/Z-III (Villaverde et al., 2021c). En la campaña de 1970 se observó la existencia de cinco focos de combustión en el perfil estratigráfico del Z-II, algunos confirmados en los últimos trabajos. Para una información detallada de la descripción de los hogares remitimos la publicación citada, aquí nos limitaremos a una descripción breve y general.

En los niveles auriñacienses se identificaron siete hogares, siendo el XIII el más prolífico con cinco. La mayoría de los hogares del tecnocomplejo presentan rubefacción basal. El hogar documentado en el nivel XII corresponde a la delgada estructura datada en 1970 (Fortea and Jordá, 1976). Del nivel XIII destacan dos hogares, en la parte superior uno en disposición lenticular con un diámetro de 60 cm y 4,5 cm de potencia, y la otra ubicada en la base es de mayor espesor (6,5 cm). En el Gravetiense se documentan dos estructuras de combustión, una en el nivel VIII y otra en el IX. Se caracterizan por ser espesos y presentar sucesión de cenizas y piedras con alteración térmica en la parte superior y fragmentos de carbón en la inferior. El hogar del nivel IX presenta rubefacción sedimentaria basal.

El interés de estas estructuras, que también se detectan en el nivel XV y XVI, reside en que permiten comprender mejor la ocupación de humana durante el PSI. La superficie excavada es limitada, pero es posible realizar algunas valoraciones. La zona excavada pudo coincidir con un espacio preferente de hogares, otras actividades se habrían desplazado hacia otras áreas. Esto explicaría el bajo número de restos líticos en el nivel XIII, aunque la superficie excavada condiciona esta interpretación. El estado de conservación y su sucesión sugiere que los procesos de ocupación asociados al nivel fueron efímeros y espaciados en el tiempo, lo que permitió la sedimentación sin verse afectados. Ya señalamos en la publicación que los materiales del nivel XIII de Z-II no se

localizaron en los almacenes del MUPREVA, y dificulta conocer si la baja densidad del nivel XIII también se extendió a esta área. En el diario de campo de 1970 la única indicación de material corresponde a la subcata 6 y es "solo huesos" (p. 66; 5-8-1970), zona contigua a los subcuadros de 1 al 6 de Z-III, mientras que en la publicación se indica que se compone de algunas lascas (Fortea and Jordá, 1976, p. 136). Por lo que la densidad de restos parece confirmarse que también es baja.

Los hogares del Gravetiense son de mayor diámetro y espesor, lo que sugiere un uso más intenso del espacio o mayor duración de las ocupaciones. Es en estos niveles donde se contabiliza el mayor número de restos líticos, faunísticos y botánicos. Las modificaciones antrópicas en la fauna son más evidentes, al igual que las evidencias térmicas.

2.1.7. Industria ósea y adorno

La información sobre la industria sobre materias duras animales se limita a la recuperada en Z-III y en los años 40. Y el adorno sobre concha para Z-III. En el Auriñaciense destacan dos azagayas sobre asta, que como veremos en la correlación estratigráfica, corresponden al tramo A que podemos relacionar tentativamente con los niveles XIII y XIV. La pieza recuperada en la capa 22 del sector D es una azagaya losángica se sección aplanada y la recuperada en la capa 15 del sector E se clasifica como azagaya plana de base redondeada. Las dos piezas han sido objeto de estudio previo, la pieza del sector E sobresale por sus dimensiones en el conjunto de piezas peninsulares y europeas, y en la que su filiación con el Auriñaciense evolucionado no presenta duda (Doyon, 2020, 2019; Tejero, 2013). Encontrando un paralelo con una pieza de tamaño y características en Velika Pečina en la región de Hrvatsko Zagorje (Croacia) (Doyon, 2020).

Para el Gravetiense en el nivel XI se recuperó una azagaya monobiselada decorada sobre un metapodio de herbívoro. La decoración se compone de líneas oblicuas. Los restos de adorno proceden de los niveles X, *Antalis* sp[7]., y del nivel XI que arrojó cinco objetos: tres *Theodoxus fluviatilis* con perforación y dos fragmentos de *Antalis* sp.

2.1.8. Restos humanos

En la capa 12 del sector E, campaña de 1948, se recuperó un occipital humano. Según recoge el diario de excavación, durante los trabajos en una

[7] En la publicación previa los restos de *Antalis* sp. fueron clasificados como *Dentalium* sp.

oquedad de la pared rocosa interior se halló un occipital humano *bajo una piedra y al lado de otra*. El sedimento que lo cubría era oscuro al incluir cenizas y carbones, así como numerosos restos óseos. Además, aunque sin vinculación directa segura, en ese contexto aparecieron unas astas de cérvido completas. Se tomaron y conservaron muestras de sedimento y carbón, uno de ellos a principios de la década del 2000 fue datado y permitió situar cronológicamente el resto humano (25.120±240 BP). La industria de las capas 11 a 13 es de clara filiación gravetiense, al igual que la datación (Arsuaga et al., 2001; Villaverde, 2001).

Se trata de un resto muy fragmentado, que tuvo que ser reconstruido. Conserva casi la totalidad de la escama occipital, con gran parte de las suturas lambdoideas y occipiotomastoideas abiertas. Se conserva también la mitad posterior de foramen magnun y la región correspondiente a la parte lateral o condilar del occipital. Había dos wormianos lambdáticos por encima del asterion, de que se conserva el izquierdo. Los criterios morfológicos y métricos de las caras interna y externa permitieron asociarlo a un individuo juvenil de anatomía completamente moderna y una edad de muerte estimada de 5 a 7 años (Arsuaga et al., 2002).

2.1.9. Estratigrafía

Conocida la secuencia de ocupación, en este epígrafe realizaremos una valoración de la estratigrafía y la posible correlación estratigráfica entre los sectores de 1946-49 y Z-II/Z-III, dentro de la complejidad que supone la metodología de excavación de las campañas antiguas. A pesar de ser Malladetes un yacimiento ampliamente estudiado, esta correlación siempre se ha presentado como problemática y obviada. En su Tesis doctoral Paloma de la Peña (De la Peña, 2012) realizó una propuesta a nuestro juicio bastante acertada. Aquí abordaremos un estudio en la misma línea (información estratigráfica de diarios: descripciones de sedimento, cotas, dibujos de perfiles estratigráficos, entre otros), e incorporaremos un análisis de distribución espacial de los materiales y conexiones de remontajes líticos mediante GIS. Por ello, en este punto podemos hacer algunos avances de los resultados sin entrar en descripciones o análisis, que se hará con posterioridad. Su función será la de comprender la secuencia dentro de la complejidad.

Partimos de la caracterización sedimentológica de los niveles del PSI del sector Z-II realizada por Mª. Pilar Fumanal, en su Tesis doctoral describió la composición del sedimento y la granulometría de cada uno de ellos (Fumanal,

1986). Además, tras finalizar los trabajos recientes M. Mercé Bergadá realizó una nueva descripción de los niveles VII al XIVA, e incorporó los tres basales (XIVB a XVI) (Tabla 35).

Nivel	Espesor (cm)	Color	Fracción gruesa	Fracción fina	Límites	Componentes orgánicos e inorgánicos
VII	10	10YR4/2	Piedras y gravas subangulares (70%)	Limo arenoso con arcillas	Difuso	
VIII	11	10YR5/2	Gravas y piedras subangulares (70%)	Limo arenoso	Difuso	Acumulación de cenizas carbonatadas con carbones y rastros rubificados
IX	18-20	10YR6/4	Algunos bloques y piedras subangulares (50-60%)	Limo arenoso	Difuso	Carbones
X	18-25	10YR6/4	Gravas y piedras subangulares (30-40%)	Limo arenoso con arcillas	Difuso	
XI	30	10YR6/3	Piedras y gravas subangulares (40%)	Limo arenoso fino con arcillas	Difuso	Carbones
XII	17-20	10YR5/3	Bloques y piedras subangulares (40-50%)	Limo arenoso con arcillas	Marcado/ difuso	Carbones
XIII	30	2.5YR6/4	Gravas subangulares y subredondeadas (40%) y algunos bloques en la base	Limo arcilloso con arenas	Marcado	Capas de carbones con rastros rubificados. Semillas
XIVA	18	2.5YR6/4	Gravas subangulares y subredondeadas, algunas piedras (70-80%)	Limo arenoso	Marcado	Carbones
XIVB	16	2.5YR7/4	Piedras angulares y subangulares (10-11 cm) (30-40%) con bloques.	Limo arenoso fino	Marcado	
XV	60-69	2.5YR6/4	Piedras angulares y gravas (90%)	Limo arenoso fino	Marcado	Carbones
XVI	8 - 10	2.5YR5/6	Gravas subangulares (45%) y algunos bloques redondeados	Limo arenoso con arcillas	Marcado	Carbones

Tabla 35. Descripción de niveles del PSI de la Cova de les Malladetes. Tomado de Villaverde et al. 2021c

La correlación directa de niveles de Z-II/Z-III con capas en los sectores de 1946-49 nos parece insegura, mientras las capas artificiales son horizontales la

disposición del material indica desarrollo de los niveles con cierta pendiente. Por esta razón, el máximo nivel de resolución es la diferenciación de cuatro paquetes, que correlacionan con uno o varios niveles arqueológicos, dando lugar a tramos:

- Tramo A: Auriñaciense evolucionado (niveles XIVA y XIII)
- Tramo B: Auriñaciense evolucionado/final (nivel XII)
- Tramo C: Gravetiense inferior (nivel XI)
- Tramo D: Gravetiense medio (niveles X al VII)

Para esta distribución se ha recreado en QGIS la sucesión de capas por sectores con la información de los diarios. Además de la cota se ha tenido en cuenta la reducción lateral de los sectores por estrechamiento de las paredes, esto afecta a la dispersión de materiales en sentido N-S (pared – boca). El planteamiento es aproximado, se parte de las dimensiones totales de cada sector en la cota 0 y la reducción se aplica a toda la línea de contacto con la pared, cuando pudo adquirir formas sinuosas. Si bien es un aspecto de interés, este factor no altera el propósito de la dispersión que es conocer la disposición general del material y su implicación para crear agrupaciones de capas para el estudio tecno-tipológico.

La metodología seguida ha sido la planteada por Bel (2020), en nuestro caso todo el material se distribuye de forma aleatoria en los polígonos correspondientes a la superficie de la capa, en vertical Z y X/Y. Por esta razón, debe quedar patente que tanto las líneas de conexión dentro de un sector o capa como entre sectores pueden situar sus extremos en cualquier parte de la misma. Las que se exponen son las resultantes de la distribución aleatoria y debe tenerse en cuenta que la superficie de algunas capas es elevada. Lo mismo ocurre con las distribuciones de elementos diagnósticos como los proyectiles de dorso. Para las dos azagayas auriñacienses la posición es algo más precisa, especialmente la cota, que es conocida para la pieza del sector E y aproximada para D.

Es necesario señalar que se ha observado un desequilibrio en la disposición vertical de las capas. La dispersión de materiales en el eje Este-Oeste muestra un escalonamiento marcado entre los sectores centrales y oeste (F-G-H, E, D, Cata1ª, A/B y C) con el sector I (Fig. 40). Consideramos que puede deberse a un error en la toma de cotas respecto al punto 0 durante la campaña de 1949 (excavación del sector I). Es presumible que la disposición sedimentaria fuera en pendiente, pero basándonos en la primera propuesta de dispersión el Tramo D (Gravetiense

medio) se dispone en vertical a la misma cota que el Tramo B (Auriñaciense final). Para logar una dispersión más realista se han modificado las alturas con tal de recrear la disposición original de los paquetes (Fig.41). Es en base a esta propuesta sobre la que se ilustra la posición de los Tramos y las conexiones entre sectores.

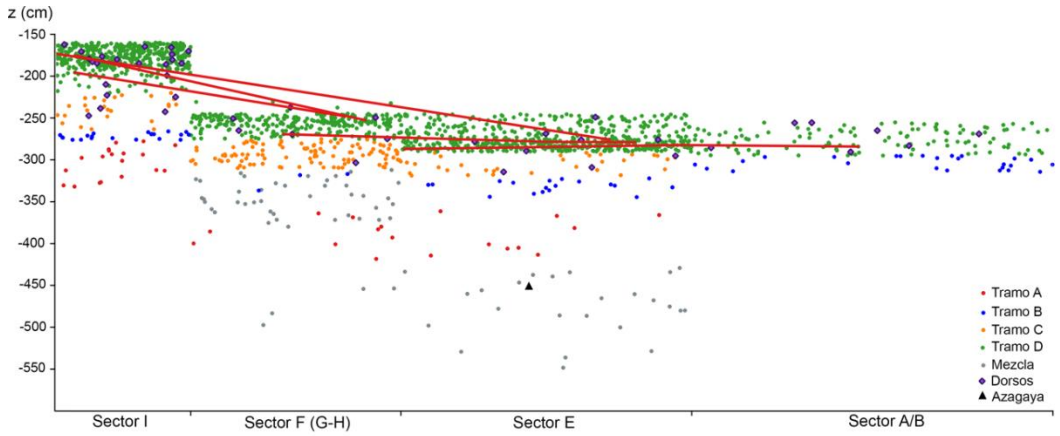


Figura 40. Distribución de materiales por sector y Tramo basada en cotas de diarios 1946-49. Conexiones de remontaje entre sectores. Eje Este-Oeste interior.

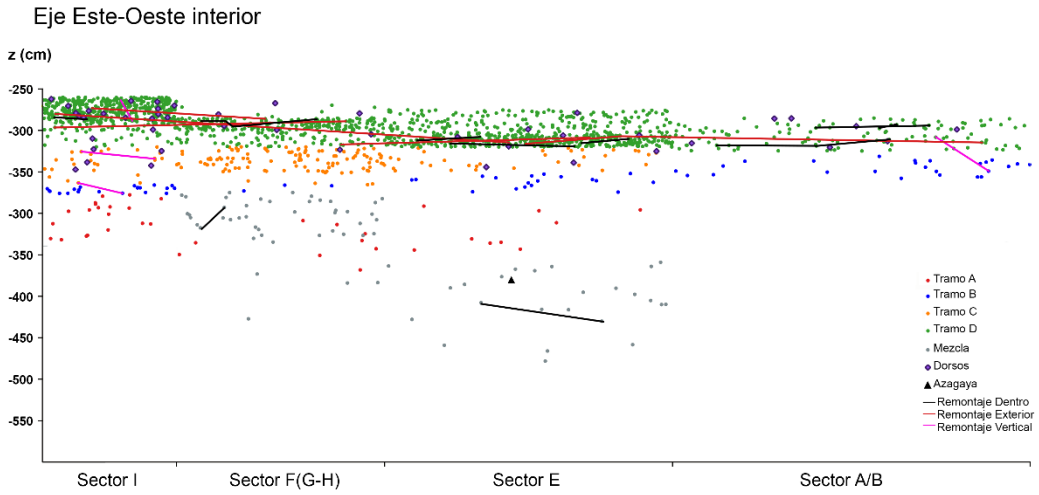


Figura 41. Distribución rectificada de materiales por sector y Tramo basada en cotas de diarios 1946-49. Conexiones de remontaje entre sectores. Eje Este-Oeste interior.

El estudio se ha desarrollado teniendo en cuenta todo el material lítico de las capas de muro a techo hasta la aparición de materiales solutrenses, sin incluir el debris (2.979 restos). En la búsqueda de remontajes se ha incluido solo la capa suprayacente, no encontrando ninguna conexión, lo que no indica que no pueda haber conexiones con capas anteriores. El total de remontajes 46, de los que 9 son entre niveles. Los remontajes son de talla o de fractura, estos últimos considerados cuando los dos fragmentos están patinados, presentan diferente coloración, entre otros. Cuando ha habido duda de un posible origen reciente de la fractura no se han considerado.

2.1.9.1. Propuesta de correlación estratigráfica

La búsqueda de remontajes entre los materiales de los sectores Z-II y Z-III y los de las capas artificiales del 1946-49 no aportó resultados. El sector I es base para el desarrollo de la propuesta, es el único en el que se puede realizar una correlación con cierta seguridad con los niveles de las dos catas. Es contiguo a Z-II, disponemos de información sobre los cambios sedimentarios y características por capa y se excavó en la parte superior por capas de 10 cm, permitiendo un buen ajuste a los niveles. Además, el paquete superior se conecta por remontajes con los sectores de la zona central. En el sector I los cuatro grandes paquetes correlacionables por capas se distribuyen como sigue (Fig. 42).

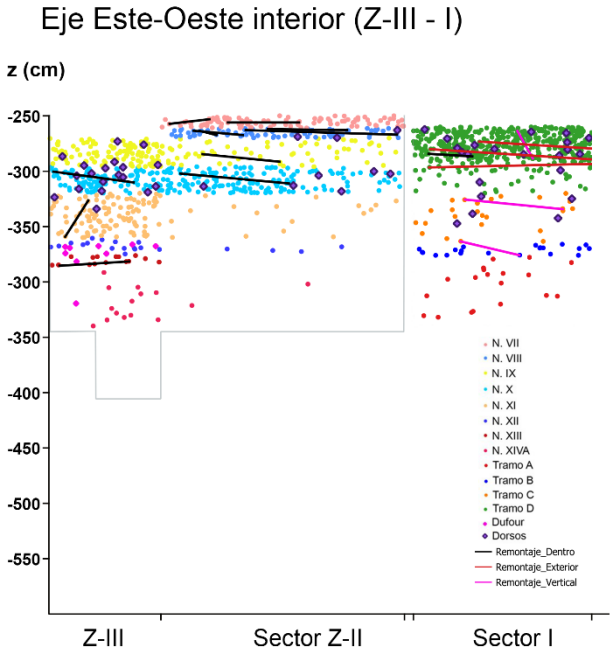


Figura 42. Distribución del material lítico de los sectores Z-II, Z-III e I.

- **Tramo A. Auriñaciense evolucionado** (capas 29 y 28). La capa 29 correlaciona con el nivel XVIA por cota y coloración del sedimento, tierras rojas claras. Mientras que la 28 coincide con un episodio de "mucha piedra", coherente con los bloques del nivel XIII. Por amplitud pudo recoger también parte del XIVA.
- **Tramo B. Auriñaciense evolucionado/final** (capa 27). Correlación con el nivel XII por cota, ausencia de elementos gravetienses, así como un ligero incremento en la densidad de restos.
- **Tramo C. Gravetiense inferior** (capas 26 a 23). Además de la cota, aparecen los primeros dorsos y en excavación se identificaron pulsaciones

negruzcas que remiten a las observadas en el corte del nivel XI de Z-II. La capa 26 podría recoger una parte limitada del nivel XII.

- **Tramo D. Gravetiense medio** (capas 22 a 17). Corresponde a 60 cm de potencia e incluye los niveles X al VII. Las capas 22 y 21 equivalen al nivel X, sedimento homogéneo de color rojo claro. Con el IX las capas 20 a 19, que se caracterizan por la sucesión de laminaciones rojizas y claras, con presencia de tierras de hogar en la capa superior. Y, por último, la capa 17 con sedimento de color rojizo oscuro coincide con el nivel VII.

En las proyecciones de materiales observamos que los niveles tienden a desarrollar un buzamiento desde la zona Este (Z-II/Z-III) hacia el interior de la cavidad. Es marcado el corte que se observa en la distribución en el eje E-O coincidiendo con el sector F, es posible que en esa zona la pendiente fuera acusada. Por encima de las capas que hemos agrupado como Gravetiense Medio pudo desarrollarse un nivel de la fase final del tecnocomplejo, en Z-II y Z-III puede corresponder al nivel VI, que hemos discutido anteriormente, y en el resto de los sectores coincidiría con las capas inmediatamente superiores a las estudiadas. Estas últimas en todos los casos integraban materiales solutrenses (Puntas de cara plana y piezas con retoques planos) junto a piezas con dorso gravetienses, evidenciando mezcla de estratos.

Por sectores, en el eje E-O interior el **Gravetiense medio** en el sector FGH corresponde a la capa 12[8] y las capas 13 y 14 de FG, en el sector E con las capas 11 y 12, mientras que en AB la correspondencia es con las capas 12 y 13. En el eje externo, la estratigrafía es más complicada, para algunos sectores no tenemos descripción del sedimento. El Gravetiense medio coincide con las capas 13 y 14 del sector D, y posiblemente la capa 13 de la Cata 1ª y la capa 10 del sector C.

Todas las conexiones por remontajes menos una se dan en este paquete. En el eje interior, la capa 13 de FG tiene dos remontajes con el sector I, uno con la capa 18, que es una laminación negra (tierras negras de hogar), y otro con la 20 (tierras laminadas rojizas y claras). La capa 12 del Sector E (tierras rojizas) también conecta con la capa 18 de I. A su vez, esta capa de E enlaza con la 13 de A/B (tierras rojizas claras). En el eje exterior los remontajes se limitan a la conexión de la capa 13 de FG con la 14 del D (sin datos de sedimento). En los

[8] El conjunto estudiado de la capa se reduce a 23 restos, 16 retocados. El material de cada capa se encuentra dividido en "fino" y "bruto". En este caso la bolsa de "bruto" no ha sido localizada en los almacenes del MUPREVA.

sectores D y E, contiguos norte-sur, hay un remontaje entre la capa 13 del primero y la 12 del segundo, de nuevo, sin descripción del sedimento para el sector D.

Sin descartar la incertidumbre de la posición de las piezas, desconocemos si hubo alteraciones en el relleno que provocasen movimientos verticales, u otro tipo de condicionante. El paquete que hemos definido como Gravetiense medio es coherente en cuanto a coloración, conexiones y se caracteriza por agrupar las capas más ricas. Dada la disposición del relleno en pendiente hacia el interior, la metodología de excavación debió conllevar mezclas de estratos, por lo que nos reafirmamos en la subdivisión de la estratigrafía a escala de grandes paquetes y no por prolongación de niveles. Excepto en el sector I con descripciones más detalladas favorecidas por el espesor de las capas, el resto de las interconectadas se caracterizan por la una coloración rojiza, que en AB es algo más clara. La descripción de las capas remite tanto al nivel IX como al X. Además, los remontajes en I se dan en un rango de 30 cm de potencia coincidente con estos niveles. Para la capa 12 de E disponemos de la datación asociada al occipital infantil (Arsuaga et al., 2002), que tiene una cronología en calibrado en 30 – 28,9 ka BP (25.120±240 Beta-155607). Esta datación es joven si buscamos paralelo en el nivel XI (31 – 30 ka cal BP), se incluye en el rango entre este nivel y el X (29 – 28,2 ka cal BP). Podría incluirse en el inicio del Gravetiense medio, aunque no es un factor que nos ayude en la correlación estratigráfica.

Los sectores Cata 1ª y C son los más problemáticos por la ausencia de remontajes entre sectores, además de la disposición en cota más alta de las capas. Mientras que en el eje interno las capas del PSI siguen la tendencia general, en estos dos sectores la sedimentación parece elevarse. En la Cata 1ª las capas 13 y 14 coinciden en el tipo de sedimento, tierra roja clara, misma descripción que el Gravetiense medio en A/B, pero con una marcada reducción de restos en la capa 14. En el sector C la capa 10 y 11 son de coloración rojiza y pedregosa, por lo que junto a la densidad de restos la primera podría considerarse también dentro del paquete que estamos abordando. La fracción no se indica de forma sistemática, por lo que no puede tomarse como rasgo definitorio al desconocer si es por ausencia o por omisión.

El siguiente tramo de la secuencia es el correspondiente al **Gravetiense inicial.** La distribución es la que sigue: sector FG capa 15, sector E capa 13 y en el sector D la capa 15. En los sectores de la zona oeste la individualización vuelve a ser problemática. En A/B no se documenta, tal vez, fuera integrado en parte de

las capas 13 y 14. En la Cata 1ª por densidad de restos y posición estratigráfica puede corresponder a la capa 14, pero la coloración es similar a la de la capa superior. Ante esta situación, consideramos coherente no incluirla ni este tramo ni en el anterior, el bajo número de piezas (*n*= 15) no altera los resultados globales. En el sector C para la capa 11 tenemos constancia de que se integra por dos sedimentos diferentes, lo que podría estar revelando la mezcla de Gravetiense inicial y medio. El sedimento en las capas vuelve a ser rojizo en FG y en E, donde hay un cambio de coloración respecto a la capa superior al ser rojo más intenso. En el sector I (capas 23 a 25) el sedimento es de coloración rojiza clara, y el cambio de nivel respecto a las capas superiores podría venir marcado por una pulsación negra en la capa superior. Para la capa 15 del sector D disponemos de otra datación que nos remite al lapso temporal entre el Gravetiense medio e inicial, en cronología calibrada 29,8 – 29,1 ka cal BP (25.110±90 Beta-604461). El rango calibrado es más próximo al obtenido en el nivel XI (31 – 30 ka cal BP), que para el paquete de los niveles X al VII (29 – 27,2 ka cal BP).

La propuesta para el Auriñaciense es más problemática, ya que las capas son más espesas que en los paquetes anteriores, y se prestó menos atención a la recogida de datos sedimentarios. El **Auriñaciense evolucionado/final** en el sector I podría coincidir con la capa 27 por correlación de cota con Z-II, en E corresponde a la capa 14, en A/B a la capa 14, las capas 15 y 16 de la Cata 1ª y en D con las capas 16 y 17. En estas últimas dos capas se identifica un cambio sedimentario respecto a la capa superior, el sedimento es rojizo y duro. La capa 16 conecta por un remontaje con la capa 14 de E. Para este sector la descripción sedimentaria se limita a una coloración rojiza clara homogénea y no se registran cambios entre las capas 13 a 17. Un carbón de la capa 14 del sector A/B, rojiza clara como la anterior del sector E, se fecha en calibrado en 34,4 – 33,8 ka BP (29.790±140 Beta-604460). Mientras que para la capa 17 de D otro carbón se data en 31,8 – 31,3 ka cal BP (27.640±110 Beta-604462). Sin elementos de dorso asociados, esta cronología coincide con el límite más reciente del Auriñaciense en el sector mediterráneo, que se sitúa en 31,6 – 30, 4 ka cal BP (Martínez-Alfaro et al., 2021), obteniendo un resultado casi idéntico al de la muestra VERA-6428 del nivel XVIC de Cendres, fechada por ABOxSC en 27.560±240 BP, calibrada en 31,9 – 31,1 ka BP. Pudiendo indicar una mayor duración del Auriñaciense a la documentada en Z-III. En cuanto a su posición en el Gravetiense regional, con un arranque establecido entre el 31,7 – 30,9 ka cal BP (Villaverde et al., 2021b), la

datación sería una evidencia anterior a la del nivel XI. No obstante, no hay material diagnóstico que permita adscribir la capa al Gravetiense.

Las capas inferiores en todos los sectores muestran un descenso pronunciado de restos, en el sector I esta reducción se produce en las capas relacionables con el **Auriñaciense evolucionado** de Z-II y Z-III (XIVA y XIII). En F, en las capas 16 y 17 se mezclaron los materiales, por lo que al menos una parte de la capa 16 debe aportar restos del Auriñaciense evolucionado/final. La coloración de las capas 17 a 20 es descrita como rojiza clara y homogénea. De acuerdo con el dibujo del perfil en el diario de 1948, parte de la capa 18 correspondería a una zona con bloques redondeados y puede coincidir con el mismo proceso sedimentario que el nivel XIVA, donde son identificados varios bloques; la capa 19 estéril y con algunos bloques podría incluir el nivel XIVB y parte del nivel superior o inferior, que aportaría el material al que no hemos tenido acceso y descrito en diario como "sílex atípicos". Finalmente, en el sector F la presencia de bloques y su desaparición en la base podría suponer que la capa 20, de un metro de potencia, incluyera tanto el nivel XV (bloques) como el XVI (sin bloques).

La escueta descripción del sedimento de las capas 15 a 17 del sector E nos llevaría a la posible relación del tramo 3,8 a 5,5 m de potencia con los niveles XIVA a XVI. En ambos sectores esa parte de la secuencia se caracteriza por ser muy pobre con relación a la potencia excavada. Parte de la capa 15 podría relacionarse tentativamente con los niveles XIII y XIVA, el sedimento presenta coloración similar, gravas y laminaciones negras. Las capas 16 y 17 en conjunto suman 1,35 m, por lo que posiblemente incluyeron el inicio del nivel XIVA, que incluiría la azagaya auriñaciense localizada a 4,1 m de potencia, el nivel XIVB estéril y el nivel XV, XVI o ambos.

Finalmente, para las capas 18 a 24 del sector D se indicó las características del relleno. Las capas 18 a 21 proporcionaron pocos materiales, que pueden incluirse en el arranque pobre de la ocupación auriñaciense, ya que en la parte superior de la capa 22 se halló una de las azagayas típicas del Auriñaciense evolucionado. Esta capa, como hemos referido anteriormente, se integra por algunos materiales relacionables con el Paleolítico medio, por tanto, mezclaría ambas industrias. Las dos capas basales no aportaron restos y el único material se circunscribe a la capa 22.

En definitiva, no exento de ciertos impedimentos, es posible diferenciar cuatro grandes paquetes del PSI y, posiblemente, uno basal del Paleolítico medio en los sectores que mayor profundidad alcanzaron. Quedan fuera del estudio la capa 14 de la Cata 1ª, la capa 11 del sector C, la capa 22 del sector D, las capas 16 y 17 del sector E y las capas 16, 17 y 20 de F. El resto se incluyen en los diferentes paquetes, asumiendo que en proporciones bajas algunos materiales pueden proceder de paquetes diferentes.

2.2. Materias primas en el conjunto arqueológico

El estudio de las materias primas de carácter aproximativo, tanto para Malladetes como para el resto de los yacimientos objeto de estudio en esta Tesis doctoral. Futuros trabajos desde una perspectiva geoarqueológica podrán modificar los resultados preliminares macroscópicos. Por este motivo, abordamos la composición de las materias primas mediante GMP de sílex, y sus posibles áreas fuente de captación, pero no lo aplicaremos al estudio tecnológico para observar posibles relaciones GMP – cadena operativa.

Con excepción del GMP-8_LS, en el conjunto de la secuencia basal de Malladetes identificamos todos los GMP registrados en el conjunto de yacimientos de la Safor (*vide supra*).

- **Auriñaciense (Tramos A y B)**

En el **Tramo A** de la secuencia, **Auriñaciense evolucionado**, el número de restos en sílex sin incluir esquilas es de 75 restos (años 40: 46, n. XIII: 16 y n. XIVA: 13). Ha sido posible clasificar los GMP en 70 piezas, distribuidas en cinco grupos y en sílex tipo Marxuquera. En el nivel XIVA solo están documentados el GMP-1_LS y el GMP_6_LS; en el nivel XIII junto a estos dos tipos se identifica una pieza en GMP-2_LS. Entre los materiales de los años 40, además de los GMP registrados en los dos niveles de los sectores Z-II y Z-III, hay dos piezas en GMP-10_LS y otra en GMP-7_LS. Los tres conjuntos muestran un mismo patrón, GMP-1_LS es el más frecuente, seguido del GMP-6_LS y GMP esporádicos en el nivel XII y conjunto de los 40, siempre en valores porcentuales bajos. De mayor a menor representación son: GMP-1_LS > GMP-6_LS > GMP-2_LS > GMP-10_LS = sílex Marxuquera > GMP-7_LS (Fig. 46).

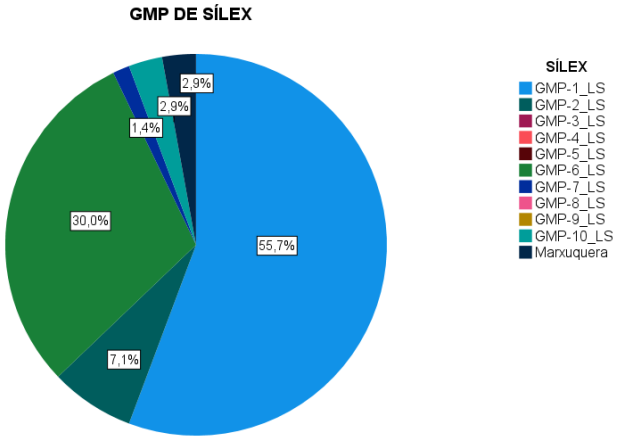


Figura 43. Distribución de los GMP del material del Auriñaciense evolucionado de Malladetes, Tramo A.

En el **Tramo B**, **Auriñaciense evolucionado/final**, la muestra de soportes en sílex descontando las esquiarlas es de 127 restos, en 119 se ha podido determinar el GMP (años 40: 92, n. XII: 27). El número de GMP se incrementa respecto al paquete inferior, se documentan ocho. No obstante, las piezas se agrupan en torno a tres grupos y el resto aparecen en frecuencias bajas. En el nivel XII solo se registran piezas en GMP-1_LS y en GMP-6_LS. Es el conjunto de los años 40 el que muestra mayor variedad litológica y que influencia el patrón de distribución conjunto: GMP-1_LS > GMP-6_LS > GMP-2_LS > GMP-10_LS > GMP-5_LS > GMP-3_LS > GMP-7_LS > GMP-9_LS (Fig. 47).

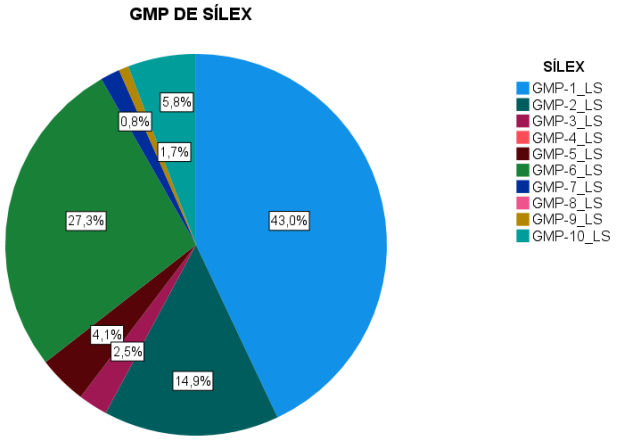


Figura 44. Distribución de los GMP del material del Auriñaciense evolucionado/final de Malladetes, Tramo B.

Se ha comprobado el grado de homogeneidad en la composición litológica de los dos tramos de ocupaciones del Auriñaciense. No existe asociación entre las variables GMP y tramo (X^2= 13,314 [mínimo esperado 0,37], gl: 8, p-valor: 0,101).

- **Gravetiense (Tramos C y D)**

En el **Gravetiense inicial, Tramo C,** sin tener en cuenta las esquirlas, el conjunto en sílex está integrado por 347 piezas, en 322 ha sido posible identificar el GMP (años 40: 212, n. XI: 111). Se identifican ocho GMP y los sílex tipo Marxuquera y Grossa. En el nivel XI de Z-II/S-III la variabilidad de grupos se restringe a tres: GMP-1_LS, GMP-2_LS y GMP-6_LS. Es en el conjunto de los años 40 en el que se determina la mayor diversidad de grupos, pero con predominito de los tres GMP documentados en el nivel XI. El patrón de distribución es: GMP-1_LS > GMP-6_LS > GMP-2_LS > GMP-7_LS > GMP-3_LS > GMP-5_LS = GMP-10_LS > GMP-4_LS = sílex Marxuquera = sílex Grossa (Fig. 48).

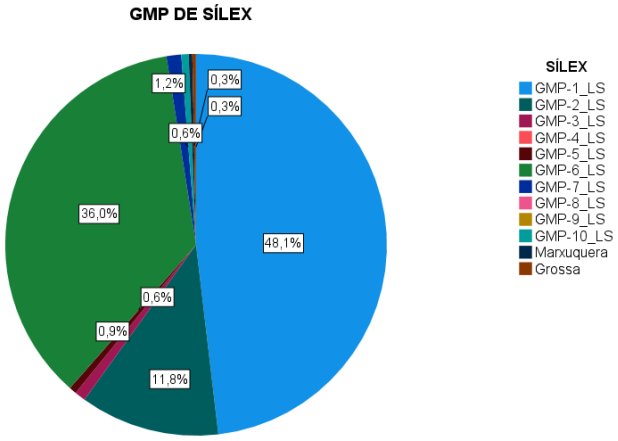


Figura 45. Distribución de los GMP del material del Gravetiense inicial de Malladetes, Tramo C.

El **Tramo D** corresponde al **Gravetiense medio** e integra muestra de restos más elevada del conjunto, sin esquirlas tiene 2.558 piezas en sílex y se determina el GMP en 2.268 restos. Su distribución es la siguiente: 1.987 recuperados en 1.946-49, 202 en el nivel X, 163 en el nivel IX, 74 en el nivel VIII y 92 en el nivel VII (los dos últimos niveles a partir del material de Z-II). El patrón de representación de los GMP en los niveles X, IX y VII es igual, solo se identifican tres tipos: GMP-1_LS > GMP-6_LS > GMP-2_LS. En el nivel VIII la distribución es GMP-1_LS > GMP-2_LS > GMP-6_LS > GMP-7_LS. Pero, de nuevo, es en el conjunto de los años 40 donde se observa mayor amplitud con diez grupos o tipos: GMP-1_LS > GMP-6_LS > GMP-2_LS > GMP-7_LS > GMP-3_LS > GMP-10_LS > GMP-5_LS > GMP-4_LS = GMP-9_LS > sílex Marxuquera > sílex Grossa. (Fig. 49).

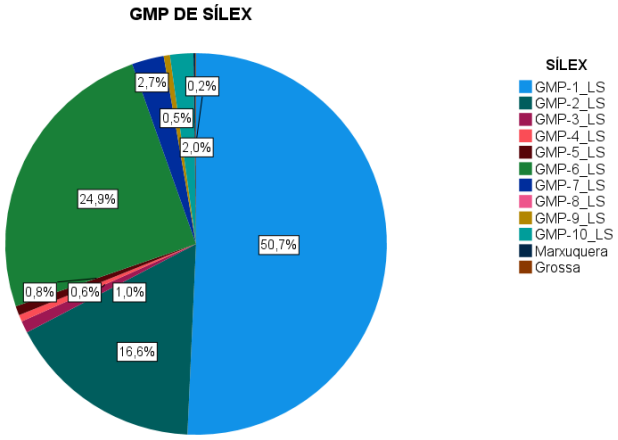


Figura 46. Distribución de los GMP del material del Gravetiense medio de Malladetes, Tramo D.

Entre los GMP que integran el conjunto del Gravetiense inicial y del medio se observan algunas diferencias estadísticamente significativas (X^2= 28,127; p-valor 0,002). El Tramo D muestra una asociación positiva con el GMP-2_LS (RC= 2,2), mientras que para el Tramo C la relación es con el GMP-6_LS (RC= 4,2). El resto de las variables GMP no ha mostrado resultados de significancia con ninguno de los dos tramos (Tablas 36 y 37).

		Fase		
		Tramo D	**Tramo C**	**Total**
GMP-1_LS	Recuento	1157	155	1312
	Recuento esperado	1149,3	162,7	1312,0
	% dentro de GMP	88,2%	11,8%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	50,7%	48,0%	50,4%
	% del total	44,4%	6,0%	50,4%
	Residuo estandarizado	,2	-,6	
	Residuo corregido	,9	-,9	
GMP-2_LS	Recuento	379	38	417
	Recuento esperado	365,3	51,7	417,0
	% dentro de GMP	90,9%	9,1%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	16,6%	11,8%	16,0%
	% del total	14,6%	1,5%	16,0%
	Residuo estandarizado	,7	-1,9	
	Residuo corregido	**2,2**	-2,2	
GMP-3_LS	Recuento	23	3	26
	Recuento esperado	22,8	3,2	26,0
	% dentro de GMP	88,5%	11,5%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	1,0%	0,9%	1,0%
	% del total	0,9%	0,1%	1,0%
	Residuo estandarizado	,0	-,1	
	Residuo corregido	,1	-,1	

GMP-4_LS	Recuento	13	1	14
	Recuento esperado	12,3	1,7	14,0
	% dentro de GMP	92,9%	7,1%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	0,6%	0,3%	0,5%
	% del total	0,5%	0,0%	0,5%
	Residuo estandarizado	,2	-,6	
	Residuo corregido	,6	-,6	
GMP-5_LS	Recuento	18	2	20
	Recuento esperado	17,5	2,5	20,0
	% dentro de GMP	90,0%	10,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	0,8%	0,6%	0,8%
	% del total	0,7%	0,1%	0,8%
	Residuo estandarizado	,1	-,3	
	Residuo corregido	,3	-,3	
GMP-6_LS	Recuento	567	116	683
	Recuento esperado	598,3	84,7	683,0
	% dentro de GMP	83,0%	17,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	24,9%	35,9%	26,2%
	% del total	21,8%	4,5%	26,2%
	Residuo estandarizado	-1,3	3,4	
	Residuo corregido	-4,2	**4,2**	
GMP-7_LS	Recuento	62	4	66
	Recuento esperado	57,8	8,2	66,0
	% dentro de GMP	93,9%	6,1%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	2,7%	1,2%	2,5%
	% del total	2,4%	0,2%	2,5%
	Residuo estandarizado	,6	-1,5	
	Residuo corregido	1,6	-1,6	
GMP-9_LS	Recuento	12	0	12
	Recuento esperado	10,5	1,5	12,0
	% dentro de GMP	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	0,5%	0,0%	0,5%
	% del total	0,5%	0,0%	0,5%
	Residuo estandarizado	,5	-1,2	
	Residuo corregido	1,3	-1,3	
GMP-10_LS	Recuento	45	2	47
	Recuento esperado	41,2	5,8	47,0
	% dentro de GMP	95,7%	4,3%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	2,0%	0,6%	1,8%
	% del total	1,7%	0,1%	1,8%
	Residuo estandarizado	,6	-1,6	

	Residuo corregido	1,7	-1,7	
Marxuquera	Recuento	4	1	5
	Recuento esperado	4,4	,6	5,0
	% dentro de GMP	80,0%	20,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	0,2%	0,3%	0,2%
	% del total	0,2%	0,0%	0,2%
	Residuo estandarizado	-,2	,5	
	Residuo corregido	-,5	,5	
Grossa	Recuento	1	1	2
	Recuento esperado	1,8	,2	2,0
	% dentro de GMP	50,0%	50,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	0,0%	0,3%	0,1%
	% del total	0,0%	0,0%	0,1%
	Residuo estandarizado	-,6	1,5	
	Residuo corregido	-1,6	1,6	
	Recuento	2281	323	2604
	Recuento esperado	2281,0	323,0	2604,0
	% dentro de GMP	87,6%	12,4%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	87,6%	12,4%	100,0%

Tabla 36. Distribución de GMP en el Gravetiense inicial y medio de Malladetes. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	28,127	10	0,002	Phi	0,104	0,002
Razón de verosimilitud	29,243	10	0,002	V de Cramer	0,104	0,002
N de casos válidos	2604				2604	

Tabla 37. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 36. Recuento mínimo esperado = 0,25, p-valor <0,05.

Conocido que en el Auriñaciense no se observan cambios en la composición de los GMP, y que en el Gravetiense sí hay diferencias, replicamos el test X^2 para toda la secuencia analizada (Tablas 38 y 39). El resultado muestra que no hay homogeneidad (X2= 90,978; p-valor = <0,001). El Tramo A muestra asociación positiva con el sílex tipo Marxuquera (RC= 4,4), el Tramo B con el GMP-3_LS (RC= 2,4), el GMP-5_LS (RC= 3,0) y con GMP-10_LS (RC= 3,0). Mientras que para el Gravetiense la relación es positiva entre el Tramo C y el GMP-6_LS (RC= 4,1), y el Tamo D con el GMP-2_LS (RC= 2,7). El resto de las asociaciones no significativas o negativas se muestran en la tabla.

		Fase				
		Tramo D	Tramo C	Tramo B	Tramo A	
GMP-1_LS	Recuento	1157	155	52	39	1403
	Recuento esperado	1145,0	162,1	60,7	35,1	1403,0
	% dentro de GMP	82,5%	11,0%	3,7%	2,8%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	50,7%	48,0%	43,0%	55,7%	50,2%
	% del total	41,4%	5,5%	1,9%	1,4%	50,2%
	Residuo estandarizado	,4	-,6	-1,1	,7	
	Residuo corregido	1,2	-,8	-1,6	,9	
GMP-2_LS	Recuento	379	38	18	5	440
	Recuento esperado	359,1	50,8	19,0	11,0	440,0
	% dentro de GMP	86,1%	8,6%	4,1%	1,1%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	16,6%	11,8%	14,9%	7,1%	15,7%
	% del total	13,6%	1,4%	0,6%	0,2%	15,7%
	Residuo estandarizado	1,1	-1,8	-,2	-1,8	
	Residuo corregido	**2,7**	-2,1	-,3	-2,0	
GMP-3_LS	Recuento	23	3	4	0	30
	Recuento esperado	24,5	3,5	1,3	,8	30,0
	% dentro de GMP	76,7%	10,0%	13,3%	0,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	1,0%	0,9%	3,3%	0,0%	1,1%
	% del total	0,8%	0,1%	0,1%	0,0%	1,1%
	Residuo estandarizado	-,3	-,3	2,4	-,9	
	Residuo corregido	-,7	-,3	**2,4**	-,9	
GMP-4_LS	Recuento	13	1	0	0	14
	Recuento esperado	11,4	1,6	,6	,4	14,0
	% dentro de GMP	92,9%	7,1%	0,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	0,6%	0,3%	0,0%	0,0%	0,5%
	% del total	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
	Residuo estandarizado	,5	-,5	-,8	-,6	
	Residuo corregido	1,1	-,5	-,8	-,6	
GMP-5_LS	Recuento	18	2	4	0	24
	Recuento esperado	19,6	2,8	1,0	,6	24,0
	% dentro de GMP	75,0%	8,3%	16,7%	0,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	0,8%	0,6%	3,3%	0,0%	0,9%
	% del total	0,6%	0,1%	0,1%	0,0%	0,9%
	Residuo estandarizado	-,4	-,5	2,9	-,8	
	Residuo corregido	-,8	-,5	**3,0**	-,8	
GMP-6_LS	Recuento	567	116	33	21	737
	Recuento esperado	601,5	85,2	31,9	18,5	737,0
	% dentro de GMP	76,9%	15,7%	4,5%	2,8%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	24,9%	35,9%	27,3%	30,0%	26,4%

	% del total	20,3%	4,2%	1,2%	0,8%	26,4%
	Residuo estandarizado	-1,4	3,3	,2	,6	
	Residuo corregido	-3,8	**4,1**	,2	,7	
GMP-7_LS	Recuento	62	4	2	1	69
	Recuento esperado	56,3	8,0	3,0	1,7	69,0
	% dentro de GMP	89,9%	5,8%	2,9%	1,4%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	2,7%	1,2%	1,7%	1,4%	2,5%
	% del total	2,2%	0,1%	0,1%	0,0%	2,5%
	Residuo estandarizado	,8	-1,4	-,6	-,6	
	Residuo corregido	1,8	-1,5	-,6	-,6	
GMP-9_LS	Recuento	12	0	1	0	13
	Recuento esperado	10,6	1,5	,6	,3	13,0
	% dentro de GMP	92,3%	0,0%	7,7%	0,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	0,5%	0,0%	0,8%	0,0%	0,5%
	% del total	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
	Residuo estandarizado	,4	-1,2	,6	-,6	
	Residuo corregido	1,0	-1,3	,6	-,6	
GMP-10_LS	Recuento	45	2	7	2	56
	Recuento esperado	45,7	6,5	2,4	1,4	56,0
	% dentro de GMP	80,4%	3,6%	12,5%	3,6%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	2,0%	0,6%	5,8%	2,9%	2,0%
	% del total	1,6%	0,1%	0,3%	0,1%	2,0%
	Residuo estandarizado	-,1	-1,8	2,9	,5	
	Residuo corregido	-,2	-1,9	**3,0**	,5	
Marxuquera	Recuento	4	1	0	2	7
	Recuento esperado	5,7	,8	,3	,2	7,0
	% dentro de GMP	57,1%	14,3%	0,0%	28,6%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	0,2%	0,3%	0,0%	2,9%	0,3%
	% del total	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%
	Residuo estandarizado	-,7	,2	-,6	4,4	
	Residuo corregido	-1,7	,2	-,6	**4,4**	
Grossa	Recuento	1	1	0	0	2
	Recuento esperado	1,6	,2	,1	,1	2,0
	% dentro de GMP	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,1%
	% del total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
	Residuo estandarizado	-,5	1,6	-,3	-,2	
	Residuo corregido	-1,2	1,7	-,3	-,2	
Total	Recuento	2281	323	121	70	2795
	Recuento esperado	2281,0	323,0	121,0	70,0	2795,0
	% dentro de GMP	81,6%	11,6%	4,3%	2,5%	100,0%

	% dentro de Tecnocomplejo	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	81,6%	11,6%	4,3%	2,5%	100,0%

Tabla 38. Distribución de GMP en la secuencia del Auriñaciense y del Gravetiense de Malladetes. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	80,978	30	<0,001	Phi	0,170	<0,001
Razón de verosimilitud	64,762	30	<0,001	V de Cramer	0,098	<0,001
N de casos válidos	2795				2795	

Tabla 39. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 38. Recuento mínimo esperado = 0,05, p-valor <0,05.

La propuesta de estrategia de aprovisionamiento parte de la limitación del desconocimiento actual de los lugares de afloramiento y de los GMP. Con anterioridad hemos sugerido que el GMP-1_LS corresponde al sílex tipo Serreta y el GMP-2_LS con el tipo Mariola (Eixea et al., 2021; Villaverde et al., 2021c). Los nódulos de ambos tipos de sílex, en especial del Serreta, son frecuentes en posición secundaria en la Safor. El río Serpis actúa como agente de transporte desde los afloramientos primarios en las Serras de la Serreta y Mariola en las proximidades de Alcoi. Los nódulos se localizan actualmente en las terrazas del río Serpis y en su desembocadura, la línea de costa en cronologías del PSI se situaba a 25-30 km del yacimiento (Benjamin et al., 2017). El carácter rodado y pulido de las superficies corticales es coherente con el transporte de los desde afloramientos primarios situados al sur, hasta los depósitos secundarios.

Los dos tipos de sílex para los que se han documentado algunos afloramientos son los tipos Marxuquera y Grossa. Ambos tienen una representación baja en toda la secuencia, la captación del sílex Marxuquera es de carácter local y respondería a una utilización de recursos locales (5-15 km) en las Serras de la Falconera y Marxuquera. El área fuente del sílex Grossa, documentado actualmente, se localiza en la Serra Grossa a unos 20 km de la cavidad.

Este primer acercamiento a las materias primas de Malladetes ha permitido diferenciar hasta once tipos de sílex, pero con un domino de tres GMP que representan entre el 85% del Tramo B y el 96% del Tramo C. A lo largo de las ocupaciones del Auriñaciense y el Gravetiense es esporádica la captación de recursos en los afloramientos primarios cercanos con sílex Marxuquera, de peor calidad de talla. La mayoría de los restos se relacionan con los GMP-1_LS y GMP-2_LS de buena calidad, que se obtendrían en depósitos secundarios más alejados. El sílex Grossa de baja calidad también responde a una captación a cierta

distancia, su presencia se restringe a las ocupaciones gravetienses. En el contexto geográfico más inmediato de afloramientos de este sílex se sitúa el yacimiento de Cova Negra con materiales adscritos al Gravetiense (Villaverde and Eixea, 2017), lo que podría estar indicando movimientos de grupos a través del correo natural la Vall d'Albaida (Aura Torsosa et al., 1993). Nuestra visión todavía es parcial es clave la localización afloramientos del GMP-6_LS para tener una imagen más representativa del aprovechamiento de los recursos litológicos. La información actual evidencia que durante el PSI de Malladetes se prioriza la búsqueda de sílex de buena calidad frente a las fuentes más inmediatas, pero de peor aptitud para la talla.

2.3. Auriñaciense

La secuencia auriñaciense se documenta con buena resolución en los sectores Z-II y Z-III, en los niveles arqueológicos XIVA, XIII y XII. Siendo especialmente relevante en el sector Z-III al haber sido excavado recientemente. Los niveles se agrupan en una fase inicial adscrita al Auriñaciense evolucionado (XIVA y XIII), y una ocupación del Auriñaciense evolucionado o final (XII). Hemos abordado la estratigrafía en los sectores excavados entre 1946 y 1949, el Auriñaciense evolucionado corresponde al paquete A, que pertenece a las capas basales de los sectores D, E, F e I. Mientras que el paquete B, correlacionable con el nivel XII, se ha podido identificar en los sectores A/B, D, E e I (Tabla 40).

Z-II y Z-II	**Campañas 1946-49**		
Niveles	**Tramo**	**Sector**	**Capas**
XIVA y XIII	A	D	18, 19, 20 y 21
		E	15
		F	18
		I	28 y 29
Nivel XII	B	A/B	14
		D	16 y 17
		E	14
		I	27
		Cata 1ª	15 y 16

Tabla 40. Correlación niveles de Z-II/Z-III con capas y sectores de las campañas 1946-49.

2.3.1. Análisis de la industria lítica

El conjunto de materiales recuperados en niveles y capas adscritas al Auriñaciense asciende a 352 restos, recuperados a lo largo de las tras fases de intervención arqueológica. La exposición de los resultados se realiza diferenciando entre el Tramo A o Auriñaciense evolucionado y el Tramo B o Auriñaciense evolucionado/final.

2.3.1.1. Evaluación del conjunto

Antes de comenzar la exposición de resultados del estudio, es necesario realizar una valoración del conjunto. En las siguientes páginas abordaremos aspectos como la composición y distribución del conjunto, la fragmentación, la fracturación, alteraciones, entre otros.

- **Composición y distribución del conjunto**

La procedencia del material lítico auriñaciense condiciona la resolución de la lectura tecno-tipológica. La metodología de trabajo en la primera fase de excavación, y en cierta medida en la segunda, condujo a la pérdida de la información proporcionada por los materiales de menor tamaño. Tenemos constancia, tanto por los diarios de campo como por material gráfico, que el sedimento en los trabajos de 1946-49 y 1970 fue cribado en seco. No sabemos el tamaño de la luz de los tamices empleados y el grado de selección de piezas, si lo hubo. La comparativa del registro aportado por los últimos trabajos y ambas campañas da muestra del sesgo en la recogida de piezas. Durante los trabajos de 2016-17 la metodología de criba fue mucho más rigurosa. Las piezas tienen una distribución heterogénea entre capas y sectores (Tabla 41).

	Sector	Capa/Nivel	Soportes	Núcleos	PAN	Debris	Otros	Σ
Tramo A	Z-III	XVIA	9	1	1	20	3	34
	Z-II	XVIA	1		1			2
	Z-III	XIII	12			61	1	74
	D	18	4		1			5
		19	1					1
		20	1					1
		21	2					2
	E	15	7		1	1		9
	F	18	4	2				6
	I	28	11	2	1			14
		29	11					11
		Σ	63	5	5	82	4	159
Tramo B	Z-III	XII	22	2	1	55		80
	Z-II	XII	3					3
	Cata 1ª	15	12	1	4			17
		16	4					4
	A/B	14	33	2		4		39
	D	16	5	1	1			7
		17	3	1		1	1	6
	E	14	16	1		1		18
	I	27	10	1		8		19
		Σ	108	9	6	69	1	193

Tabla 41. Distribución de piezas por sector y capa del Auriñaciense de Malladetes. Piezas líticas por categoría y totales.

El sector Z-III es el de menor superficie, pero proporciona el mayor número de restos. La comparativa entre los materiales de los niveles de Z-II y Z-III evidencia el sesgo en la recogida de materiales, mientras en el nivel XIVA el número de restos sin debris es de 14 para un área de 1,5 m² de Z-III, para Z-II con una superficie de unos 4 m² se recogieron dos piezas. La principal diferencia se produce en las piezas microlaminares, como los soportes obtenidos de núcleos carenados. Además, observamos como el debris está infrarrepresentado en todos los sectores y capas. Este hecho es fundamental en la comprensión de los resultados del análisis industrial, que para la mayor parte de la cueva da una visión parcial como consecuencia del sesgo producido en su recogida.

- **Fragmentación y fracturación**

El estudio de la fragmentación y fracturación se ve condicionado por ser una muestra poco numerosa. El cálculo del IF y del IR se ha realizado por niveles, para las agrupaciones de campañas de 1946-49 y global por fase, que proporciona una muestra más representativa.

- Auriñaciense evolucionado (Tramo A)

En el nivel XIVA el IF es de 0,6 (*n*= 10; interpretación: fuerte), en el XIII el IF es 0,42 (n= 12; interpretación moderada). En los dos niveles las únicas categorías de soporte son lascas y laminitas. En los sectores de los años cuarenta el número de restos es mayor, aunque también limitado (38 piezas). El IFe es de 0,26 y el IF de 0,24 (fragmentación débil). Cifras similares para las lascas con un IF_L de 0,244 e IFe_L de 0,27 y para los soportes laminares con IF_{Lam} de 0,25. Estos índices contrastan con los obtenidos para los niveles XIVA y XIII, posiblemente resultado de la diferencia en la recogida de materiales. Considerando todo el material como un solo conjunto el IF es 0,34 y el IFe es 0,35, en ambos casos es interpretable como fragmentación débil. De esta forma, el IF_L es 0,29 y el IFe_L es 0,31 (interpretación: débil) y el IF_{Lam} de 0,42 (moderado). El IR es 0,88 y por soportes en las lascas el IR es 0,94 y en los productos laminares de 0,79.

Soporte	C/M	TP	TM	TD	LI	Indet.	NT
Lascas	25	2		6	2	1	36
Lascas lam	7	1					8
Láminas	1			1			2
Laminitas	6	3	2	3			14
Σ	39	6	2	10	2	1	60

Tabla 42. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos por soporte y recuento total del Auriñaciense evolucionado de Malladetes (C/M. Completa/Marginal, TP. Transversal proximal, TM. Transversal medial, TD. Transversal distal. LI. Longitudinal izquierdo).

En las lascas el patrón de fragmentación es: completas > transversales > longitudinales-transversales. En el conjunto laminar el patrón es similar, pero sin fracturas longitudinales: completas > transversales. Diferenciando soportes laminares, en las laminitas los fragmentos transversales superan a las piezas completas, siendo en las lascas laminares el patrón similar al del conjunto, y en las láminas los únicos dos efectivos impiden cualquier valoración. (Tabla 42). No existe asociación entre las variables tipo de fragmento y tipo de soporte lasca o laminar (X^2=3,392 [mínimo esperado 0,81], gl: 2, p-valor: 0,183).

La muestra desaconseja diferenciar entre sectores y campañas, tampoco es significativa para los niveles XIII y XIVA. De forma conjunta, el 48% de las fracturas se producen por flexión (*n*= 11), le siguen la que tienen un origen térmico con un 30% (*n*= 7), las percusiones con el 13% (*n*= 3) y en dos piezas no se pudo determinar. En las lascas la acción térmica es el principal agente de fractura (45%), además de la flexión y la percusión que en ambos casos adquiere el 18%. En ocho de las diez laminitas fracturadas la morfología de la fractura es de flexión, en las otras térmica. Solo hay una lasca laminar y una lámina fracturada y son por flexión y percusión respectivamente (Fig. 50).

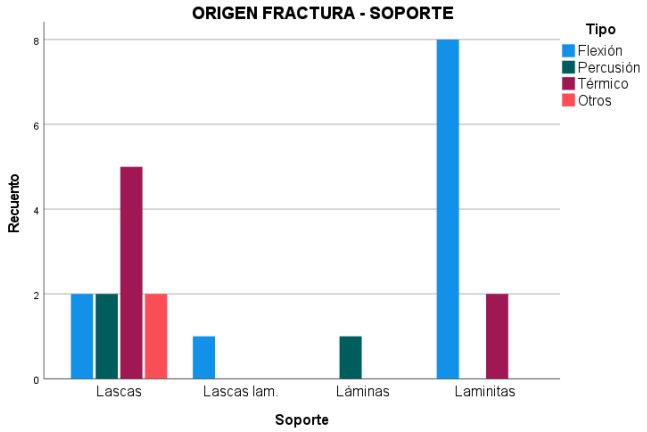


Figura 47. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte del Tramo A de Malladetes.

Todas las percusiones son en cono transversal. En las flexiones se identifican tres morfologías: recta (64%), en lengüeta (27%) y en flauta en escalón (9%). La fragmentación del registro puede originarse durante la talla (Roche and Tixier, 1982) o uso (Coppe and Rots, 2017; Fischer et al., 1984). Pero también por el pisoteo, presión sedimentaria, entre otros procesos postdeposicionales (Behrensmeyer et al., 1986; Cotterell and Kamminga, 1987). Todos los soportes laminares fracturados por flexión tienen un espesor menor a 3,5 mm, ninguna lasca rota por flexión tiene espesor menor a 3,5 mm y solo en dos es inferior a 7,5 mm. Estas dos cifras se han establecido como límites para considerar el origen de

la fragmentación postdeposicional por pisoteo, sin descartar otras causas que hemos referido. Al igual que hemos sostenido en trabajos previos (Bel et al., 2020), consideramos más coherente asumir el límite de 7,5 mm.

- Auriñaciense evolucionado/final (Tramo B)

En el nivel XII el número de restos vuelve a ser reducido para obtener un resultado significativo de los cálculos, el IF es 0,4 (*n*= 25: IF moderado). Para la muestra de los sectores de los años cuarenta el IF 0,34 (interpretación: débil), IF_L es 0,30 (débil) y no muestra diferencias con el cálculo estricto al no haber fragmentos indeterminables y el IF_{Lam} es de 0,37. El IR es 0,84, IR_L es 0,86 y el IR_{Lam} es 0,81.

Soporte	C/M	TP	TM	TD	LIM	LDD	NT
Lascas	29	5	2	4		1	41
Lascas lam	19	3		3	1		26
Láminas	4	3	2	3			12
Laminitas	16	6	1	3			26
Total	68	17	5	13	1	1	105

Tabla 43. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos por soporte y recuento total del Tramo B de Malladetes (C/M. Completa/Marginal, TP. Transversal proximal, TM. Transversal medial, TD. Transversal distal. LIM. Longitudinal izquierdo medial).

El patrón de fragmentación en las lascas es simple: completas > transversales > longitudinales-transversales. En los soportes laminares es: completas > transversales > longitudinales-transversales. Este último tipo solo presente en las lascas laminares, en las láminas los fragmentos transversales superan a las piezas completas.

Considerando la totalidad de restos del Tramo B el número asciende a 105 elementos. La distribución de fragmentos conservados para cada categoría se observa en la Tabla 44. Dada la ausencia de fragmentos indeterminables no se calculan los IFe, en el conjunto el IF es 0,35 e interpretable como débil. Misma interpretación que el IF_L de 0,29 y el IF_{Lam} de 0,39. Los cambios entre grupos de soportes son leves y no muestran una mayor afección de fractura de un tipo respecto a otro. El IR de conjunto es 0,83 y en valores muy próximos el IR_L con 0,85 y el IR_{Lam} con 0,81.

El patrón de fragmentación de las lascas es: completas > transversales longitudinales-transversales. En el conjunto laminar la distribución es similar al de las lascas. En las láminas el número de fragmentos transversales supera a las completas. No hay asociación entre el tipo de fragmento y tipo de soporte lasca o laminar (X^2=1,325 [mínimo esperado 0,78], gl: 2, p-valor: 0,516).

La flexión es el principal agente de fractura en este paquete al representar el 71%, la segunda causa son las percusiones (17%) y en valores bajos la acción térmica, fisuras, además de indeterminables, y una lasca con fractura reciente. Esta distribución es igual tanto en el nivel XII como en las capas de los cuarenta. Solo en las lascas se documenta la fractura por fuego y diaclasas. Todas las percusiones son en cono transversal, ninguna puede asociarse con seguridad al uso o configuración. Las flexiones son hegemónicas en los soportes laminares con porcentajes entre el 80% de las láminas y 100% de las laminitas (Fig. 51). La morfología principal es en lengüeta (43%), seguidas de las rectas (27%), flauta en pluma (13%), reflejada (10%) y en escalón (7%). El 60% de las flexiones se producen en piezas con espesores menores a 3,5 mm, cifra que se eleva al 80% si situamos el umbral en 7,5 mm. Solo 6 piezas tienen un espesor superior a 7,5 mm y podrían quedar fuera de un origen postdeposicional por presión. No queriendo decir que todas las anteriores deban tener como único agente la presión postdeposicional por pisoteo o peso del sedimento. La acción térmica debió ser resultado de proximidad de las piezas con bases de hogares, limpiezas de la superficie de la cavidad, entre otros. La percusión es más complicada de precisar su origen, pudo resultar tanto de fragmentación intencional, uso o postdeposicional. Ninguna se asocia a retoque y podemos descartar la rotura en proceso de fabricación.

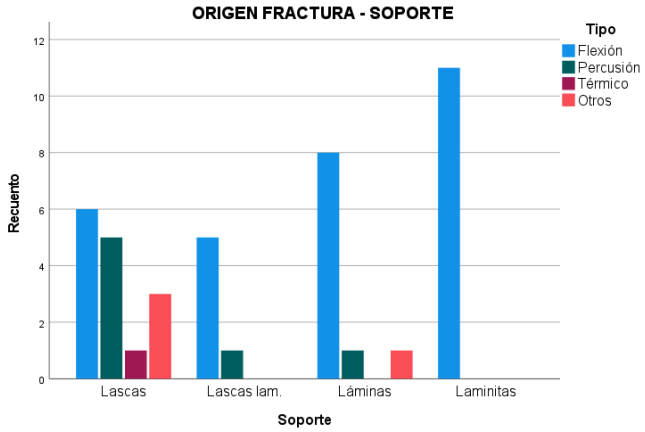


Figura 48. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte del Tramo B de Malladetes.

- **Alteraciones**

No solo la fragmentación condiciona nuestro nivel de resolución para la lectura tecnológica. Cuando nos disponemos a realizar un estudio como el que estamos llevando a cabo, nos encontramos con otro tipo de alteraciones que restringen nuestra labor. Los materiales desde su deposición pudieron verse alterados hasta adquirir su estado actual.

En el tramo auriñaciense basal de los años 40 y en los niveles XIVA y XIII la alteración más repetida es la presencia de pátina en piezas de sílex, que normalmente cubre una de las caras. Esta alteración se observa en 17 piezas Además de las piezas fracturadas, el fuego afectó a otras cuatro sin llegar a fracturar, produciendo pérdidas puntuales de materia (*n*= 5), craquelado y cambio de coloración en una pieza. Señalar también la presencia de concreciones en 2 piezas del nivel XIII y otras dos en XIVA. Esta capa fue eliminada mediante ultrasonidos y no condicionó la lectura morfo-técnica de las piezas. Por último, un núcleo recuperado en la capa 28 del sector I se encuentra patinado en toda su superficie y con claros signos de rodamiento. Dos soportes tienen retoques mecánicos posiblemente producidos por el estado en que se encontraba el material de las dos primeras fases de excavación, guardado de forma conjunta en bolsas por capas y sectores.

En el material de los años y en el nivel XII las pátinas se identifican en 30 restos, afectan tanto a una cara como a toda la superficie, especialmente en piezas pequeñas. Siete restos tienen alteración térmica, en una produjo pérdidas de materia y en el resto craquelados y cambios de color. Una lasca en caliza tiene redondeamiento de los filos y aristas por el uso de ácidos para eliminar concreciones tras las campañas de 1946-49.

- **Consideraciones para el estudio**

La aproximación a la estratigrafía nos ha permitido diferenciar dos grupos de capas de las campañas de los años 40 que pueden correlacionar con niveles documentados en Z-II y Z-III. Esta propuesta, por la naturaleza de los trabajos, no está exenta de posibles mezclas puntuales entre paquetes. Todos los cálculos del IF reportan resultados interpretables como fragmentación débil. Las alteraciones, al igual que la fragmentación, influyen puntualmente en la lectura tecnológica, dificultando la identificación de la dirección de los negativos de las caras dorsales, la tipometría u otros aspectos, pero no impide el análisis de conjunto.

2.3.1.2. Tramo A. Auriñaciense evolucionado

El número de piezas del Auriñaciense evolucionado es de 49 efectivos recuperados en los sectores de los años 40, 74 piezas del nivel XIII de Z-III y 36 del nivel XIVA de Z-II (*n*= 2) y Z-III (*n*= 34). La materia prima principal es el sílex, pero también hay piezas en caliza y cuarcita.

2.3.1.2.1. Gestión del sílex

El conjunto realizado en sílex supone el 96,2% del total de restos. En el nivel XIVA la cifra es del 91,6%, en el XIII del 98,6% y en el Tramo A de los 40 del 95,9%. El total de restos es de 153 (Años 40: 47; XIVA: 31; XIII: 75) con una distribución desigual entre conjuntos, de mayor a menor frecuencia son: debris, soportes, núcleos y PAN (Fig. 52). En conjunto de los 40, los debris se sitúan en última posición. El nivel XIVA y el XIII presentan el mismo patrón.

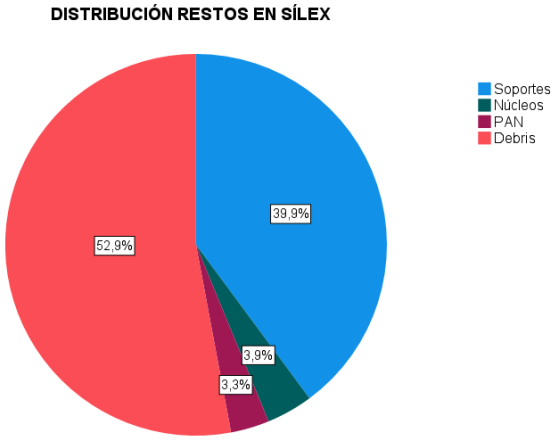


Figura 49. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Tramo A de Malladetes.

2.3.1.2.1.1. Producción laminar

El número de soportes laminares, núcleos y PAN en sílex asciende a 35 efectivos. En este apartado analizaremos por separado cada una de estas categorías.

2.3.1.2.1.1.1. Bases de lascado

En el nivel XIVA del sector Z-III se recuperó un núcleo destinado a la producción laminar. Los materiales de los años 40 permiten incorporar al conjunto otras tres bases de lascado laminar. Los métodos de talla son prismáticos o en cara ancha y de tipo carenado.

El núcleo del nivel XIVA se destinó a la explotación de lascas laminares y laminitas sobre cara ancha. Tiene un plano de percusión y la dirección de las extracciones es unidireccional. Las irregularidades de la materia condicionan la producción. La producción de laminitas se documenta en dos núcleos de tipo raspador carenado. El núcleo I_28_8 está muy alterado postdeposicionalmente, es de tipo raspador carenado en frente estrecho, algo atípico al configurarse sobre nódulo. Fue abandonado en una fase avanzada de la reducción, que produjo reflejados en la tabla y las últimas extracciones son lascas laminares interrumpidas por las irregularidades. La superficie de lascado y el plano de

percusión conforman un ángulo agudo. El otro ejemplar es la pieza F_18_6, un fragmento de núcleo carenado en frente ancho. No se conserva el plano de percusión y la zona más inmediata de la cornisa. Tras finalizar la producción se extrajo una lasca que eliminó esa zona, a modo de tableta, pero no volvió a explotarse. Es posible que sea un aprovechamiento intensivo de la materia. Otra pieza de la capa 28 del sector I puede considerarse un fragmento de núcleo laminar. Las fracturas afectan a gran parte de la superficie, las evidencias de explotación se limitan a varios negativos laminares de los que no se conserva el inicio.

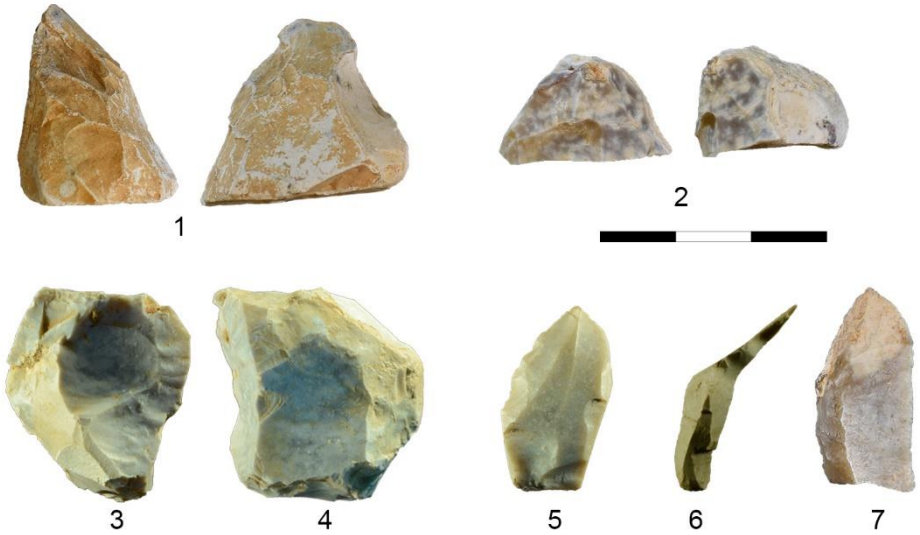


Figura 50. Núcleos carenados (1-2), núcleo prismático (3) y PAN PPP (5), PAN arista (6) y semi-cresta (7).

2.3.1.2.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN)

Los PAN recuperados en el paquete basal del Auriñaciense son escasos, en el nivel XIII están ausentes, en el XIVA hay dos y en el conjunto de capas de los años 40 hay tres. Fundamentalmente se destinan al rejuvenecimiento de las tablas de lascado, pero también a la guía de la talla (Tabla 45).

	XIVA	**Años 40**	**Σ**
Semicresta		1	1
Arista	1	1	2
PPP	1		1
PPO		1	1

Tabla 44. Productos de acondicionamiento de núcleo del Tramo A de Malladetes. Número de restos por nivel o campañas.

La semicresta es un fragmento en el que la preparación se presenta completa en una de las vertientes, dado su tamaño desconocemos si es completa o parcial. El mantenimiento de las superficies de talla se desarrolla mediante reparaciones totales o parciales. Las aristas se emplean para recuperar laterales de los núcleos, eliminan reflejados y, posiblemente inician una nueva fase de talla en núcleos

prismáticos. Una recuperación del núcleo desde el plano de percusión principal (PPP) suprime reflejados y recupera convexidad en un núcleo unidireccional de laminitas. Por último, un PPO o mantenimiento desde el flanco izquierdo se recuperó en la capa 28 del sector I. La pieza posteriormente se retocó y los reflejados que elimina son residuales, es posible que se buscara más un soporte de unas características determinadas que el mantenimiento. Pero no podemos descartar una recuperación de la tabla al tiempo que se cambió la dirección de la explotación, usando como guía la arista de la cornisa.

2.3.1.2.1.1.3. Soportes laminares

Los restos laminares suman 26 elementos, con un NM de 19. Por tipo de soporte se distribuyen en: 14 laminitas (9 NM_h), 8 lascas laminares (8 NM_{Lm}) y 4 láminas (2 NM_H). En las campañas recientes todas las piezas son laminitas y en las de los 40 predominan los soportes de mayor tamaño como las lascas laminares y las láminas (Tabla 46).

	XIII	**XIVA**	**Años 40**
Lascas lam.			8
Láminas			4
Laminitas	6	6	2

Tabla 45. Distribución de soportes por conjunto. Todos los soportes de los niveles XIII y XIVA proceden de Z-III.

La lectura morfo-técnica nos permite diferenciar en 18 soportes laminares el método de producción. En los restantes soportes no ha sido posible definirlo dado el estado de conservación o las características. Somos conscientes que algunos productos obtenidos de algunos tipos de núcleos prismáticos tienen características similares a los extraídos de zonas centrales de los frentes de núcleos carenados. Las lascas laminares y las láminas fueron obtenidas de núcleos prismáticos y en bipolares. Las laminitas tienen mayor amplitud de métodos, tanto prismáticos y bipolares como carenados *sensu lato* y buriles-carenados. Estas últimas presentan *pan-revers*, mientras que las de carenado *sensu lato* pueden proceder de núcleos tipo raspador o buril (Tabla 47).

		Prismático	**Carenado**	**Carenado-buril**	**Bipolar**	**Dudoso**
Lascas laminares		4			1	3
Láminas		2			1	1
Laminitas	XIII	1	1	1		3
	XIVA		3	3		
	Años 40		1			1

Tabla 46. Distribución de soportes laminares por métodos de producción en el Tramo A de Malladetes.

Figura 51. Soportes laminares del Tramo A de Malladetes. Método prismático (1-3), talla bipolar (4) y métodos carenados (5-8).

El número de piezas es limitado, no obstante, aplicamos el test X^2 para observar si existe asociación entre tipo de soporte laminar y método de talla, en el caso de los carenados se unifican en una única variable y quedan fuera los indeterminados (Tabla 48).

		Método de talla			
		Prismático	**Carenado**	**Bipolar**	**Total**
LascasLam	Recuento	4	0	1	5
	Recuento esperado	1,9	2,5	,6	5,0
	% dentro de Soporte	80,0%	0,0%	20,0%	100,0%
	% dentro de Talla	57,1%	0,0%	50,0%	27,8%
	% del total	22,2%	0,0%	5,6%	27,8%
	Residuo estandarizado	1,5	-1,6	,6	
	Residuo corregido	**2,2**	-2,6	,7	
Laminas	Recuento	2	0	1	3
	Recuento esperado	1,2	1,5	,3	3,0
	% dentro de Soporte	66,7%	0,0%	33,3%	100,0%
	% dentro de Talla	28,6%	0,0%	50,0%	16,7%
	% del total	11,1%	0,0%	5,6%	16,7%
	Residuo estandarizado	,8	-1,2	1,2	
	Residuo corregido	1,1	-1,9	1,3	
Laminitas	Recuento	1	9	0	10
	Recuento esperado	3,9	5,0	1,1	10,0
	% dentro de Soporte	10,0%	90,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Talla	14,3%	100,0%	0,0%	55,6%
	% del total	5,6%	50,0%	0,0%	55,6%
	Residuo estandarizado	-1,5	1,8	-1,1	
	Residuo corregido	-2,8	**3,8**	-1,7	
Total	Recuento	7	9	2	18
	Recuento esperado	7,0	9,0	2,0	18,0
	% dentro de Soporte	38,9%	50,0%	11,1%	100,0%
	% dentro de Talla	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

% del total	38,9%	50,0%	11,1%	100,0%

Tabla 47. Distribución de soportes laminares por métodos de reducción del Tramo A de Malladetes. Residuos corregidos de Haberman significativos resaltados en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	14,914	4	0,005	Phi	0,910	0,005
Razón de verosimilitud	19,163	4	0,005	V de Cramer	0,644	0,005
N de casos válidos	18				18	

Tabla 48. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 48. Recuento mínimo esperado 0,33, p-valor <0,05.

El resultado del test refleja asociación positiva entre las lascas laminares y los métodos prismáticos (RC= 2,2), en las laminitas se produce con los carenados (RC= 3,8) y las láminas no muestras relación significativa con ningún método, mientras que la talla por métodos bipolares tampoco lo hace. El coeficiente de V de Cramer (0,644) indica que las variables están fuertemente asociadas. Estos resultados son esperables dado que los métodos carenados son específicos para la talla microlaminar.

– **Características generales**

- Corticalidad

Los soportes laminares con córtex son infrecuentes, solo tres lascas laminares y dos láminas presentan córtex en la cara dorsal. En estas piezas la representación cortical es siempre inferior al 20%. Más que con fases iniciales de la talla, pueden relacionarse con recogidas de zonas corticales residuales de los núcleos. En las láminas se localiza en la parte distal, mientras que en las laminitas se distribuye en la zona distal, distal medial y proximal. El carácter del córtex es rodado (*n*= 2), semi-rodado (*n*= 2) y rugoso (*n*= 1).

- Tipometría

El reducido número de soportes en bruto influye en el análisis tipométrico, la longitud se basa en 10 piezas completas y la anchura y el espesor en 15 efectivos. La longitud media es 21,61±8,28 mm (mediana: 21,44 mm, Q1:13,5 y Q3: 29,03), la máxima es 35,07 mm y la mínima 11,5 mm. La anchura media se sitúa en 10,78±5,9 mm (mediana 10,7 mm, Q1:5,81 y Q3: 12,63), los valores extremos son 22,37 mm y 3,2 mm. Y el espesor medio es 3,11±2,1 mm (mediana 2,54 mm, Q1: 1,3 y Q3: 3,9), el máximo es 8,62 mm y el mínimo 0,97 mm. Las desviaciones típicas son elevadas, los soportes tienen una dispersión tipométrica amplia, aunque con ciertas concentraciones por frecuencia.

Diferenciando soportes, las láminas están poco representadas (*n*= 3) y tienen longitudes entre 31,81 mm y 24,55 mm, anchuras en torno a 12 mm (12,63 a 12,1 mm) y espesores entre 8,62 mm y 3,2 mm. Las tres piezas completas tienen módulos de alargamiento A, es decir, muy bajo. Las laminitas están algo mejor representadas (*n*= 8, 3 completas), la longitud máxima es 20,52 mm y la mínima 11,5 mm. Las anchuras se distribuyen entre 11,45 mm y 3,2 mm siendo la media 6,91±2,47 mm (mediana: 6,12, Q1: 3,56 mm y Q3: 10,64 mm). Los espesores tienen una media de 1,84±1,03 mm con valores extremos de 4,14 mm y 0,97 mm (mediana: 1,45 mm, Q1: 1,23 mm y Q3: 2,25 mm). Las laminitas tienen índices de alargamiento muy bajo (*n*= 1) y bajo (*n*= 2).

Las lascas laminares (*n*= 4) tiene una longitud máxima de 35,07 mm y mínima de 13,85 mm, la media es 21,78±9,58 mm (mediana: 19,1 mm, Q1: 14,35 mm y Q3: 31,89 mm). La anchura media es 17,3±5,92 mm, los valores extremos son 22,37 mm y 8,84 mm (mediana: 18,99 mm, Q1: 11,11 mm y Q3: 21,79 mm). El espesor medio es 4,1±1,47 mm, el mínimo 2,54 mm y el máximo 6,08 mm (mediana: 3,89 mm, Q1: 2,88 mm y Q3: 5,54 mm).

Aunque la muestra es limitada, en todos los casos inferior a 5, realizamos una comparativa de la longitud, anchura y espesor de los tres tipos de soportes laminares, el test estadístico empleado es One-Way ANOVA. Los resultados deben tratarse con precaución. En la longitud y el espesor no se observan diferencias entre soportes. En las anchuras la diferencia se observa entre las laminitas y las lascas laminares (p-valor= 0,0029). La limitación de piezas y la anchura poco superior a 12 mm de las láminas conlleva que no haya diferencias con las laminitas (p-valor= 0,1429), cuando hay una diferencia arbitraria de clasificación.

– **Características morfo-tecnológicas**

La lectura tecnológica se ha realizado siempre que ha sido posible, estando limitada por la fragmentación y alteraciones. Cada categoría laminar se analiza por separado.

- <u>Láminas</u>

El total de láminas recuperadas y analizadas es restringido, tan solo cuatro restos. Una pieza muestra evidencias de producción a partir de un núcleo bipolar, por lo que la técnica es también bipolar. El talón está roto y conserva fisuras en la zona próxima conservada. En otras dos que conservan el talón, la técnica es

directa blanda indeterminable entre orgánica y mineral (DBI). Una se obtuvo por talla de núcleos prismáticos y la otra es dudosa, aunque también podría resultar de este tipo de esquemas. Los dos talones son delgados, uno liso y el otro cortical.

Nada más que en una lámina de prismático se pudo leer la dirección de los negativos, son unidireccionales. Las dos piezas tienen bordes paralelos, en una la extremidad distal conservada es recta, y las secciones son triangular y triangular disimétrica a la izquierda. Por último, el perfil de la completa es cóncavo. Mismo perfil que la pieza de método no determinado, que también presenta sección triangular a la izquierda y bordes irregulares. Para finalizar, la lámina de bipolar tiene negativos bidireccionales, lados recto-convexos, sección triangular a la izquierda, extremidad distal rota y perfil ligeramente cóncavo.

- Laminitas

Las laminitas analizadas ascienden a 14 efectivos. En todas las piezas que conservan la parte proximal la técnica es percusión directa con percutores blandos. Solo se ha podido registrar en piezas de carenado y en una de método desconocido procedente de las campañas de los años 40. Pieza que tiene talón liso delgado con abrasión y el tipo de percutor blando no pudo definirse. En las laminitas de carenado el talón más frecuente es el liso (*n*= 4), todos delgados y en ángulos abiertos, tres con abrasión y el tipo de percutor blando solo se pudo determinar en dos piezas, en una es orgánico y en otra mineral. En las dos restantes el talón es lineal y puntiforme, tampoco se define la naturaleza del percutor blando.

La dirección de los negativos se ha registrado en nueve piezas: 6 de carenado, 1 de prismático y 2 de dudoso. En todos los casos son unidireccionales. Los bordes son mayoritariamente paralelos (*n*= 11), otras disposiciones son convergente (*n*= 1) y recto-convexo (*n*= 1). El 71,4% de las piezas tiene una arista guía en la cara dorsal, mayoritariamente en posición central, pero también desplazada hacia la derecha. El resto tiene dos aristas que configuran secciones trapezoidales, siempre simétricas (Fig. 52). En general, e influenciado por el método de talla predominante, los perfiles son torcidos (*n*= 5), cóncavos (*n*= 2), cóncavo-torcido (*n*= 1) y plano (*n*= 1) (Fig. 53).

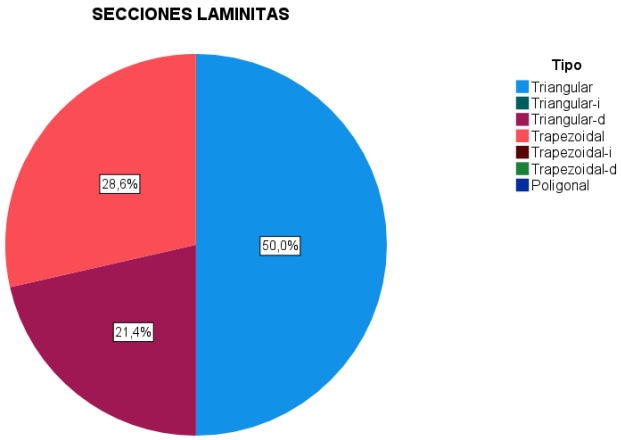


Figura 52. Distribución de morfología de las secciones en las laminitas del Tramo A de Malladetes.

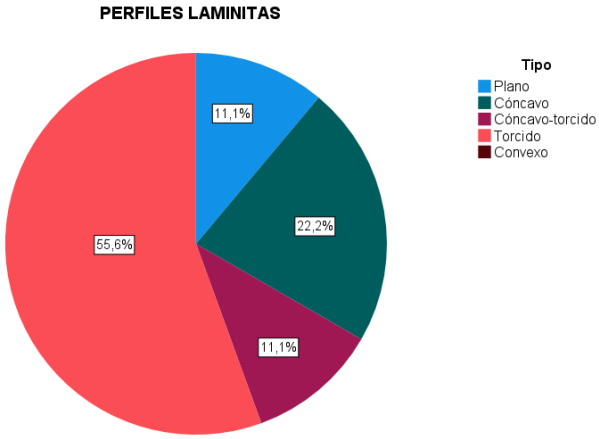


Figura 53. Distribución de los tipos de perfil en las laminitas del Tramo A de Malladetes.

El número total de laminitas es reducido, pero por su interés tecnológico, a continuación, abordaremos las características por tipo de producción. En las laminitas de carenado (*n*= 9) se ha podido diferenciar cuatro piezas que posiblemente se obtuvieron de núcleos de tipo buril. Éstas presentan *pan-revers*, es decir, recuperación de parte de una de las caras de la pieza sobre la que se configura el núcleo. El resto de las piezas pudieron resultar tanto de núcleos carenados tipo raspador como de buril, sin recuperar el *pan-revers*, e indiferenciables por la morfología resultante. En este tipo de producción dominan las secciones triangulares, 5 simétricas y 2 disimétricas a la derecha, las secciones trapezoidales son simétricas en dos laminitas, que son de buril. Los bordes son paralelos (*n*= 6), convergentes (*n*= 1) y recto-convexos (*n*= 1). En algunas piezas fracturadas se ha registrado por proyección de los bordes conservados. Los perfiles son torcidos en sentido horario (*n*= 4) y antihorario (*n*= 1), cóncavos (*n*= 2) y cóncavo-torcido en sentido horario (*n*= 1). No hay un patrón definido entre las laminitas laterales, posiblemente de buriles carenados, y las de carenados *sensu lato*. A nivel vertical no se determinan cambios en la distribución

de laminitas por método de producción, de los años 40 solo hay una de carenado, mientras que las de carenado-buril y carenado en sentido amplio se registran tanto en el nivel XIII como en el XIVA, que es más rico al aportar 6 efectivos.

La única laminita de prismático procede del nivel XIII, tiene sección trapezoidal simétrica y bordes paralelos, dado que es un fragmento no podemos determinar el perfil, que posiblemente por la parte conservada sea plano o ligeramente cóncavo. Por último, en cuatro fragmentos no se precisa el método. Éstos tienen secciones triangulares simétricas (*n*= 2), triangular a la derecha (*n*= 1) y trapezoidal (*n*= 1). Los bordes en todos los casos son paralelos, por su estado los perfiles no se pudieron documentar, solo en una pieza parece ser plano.

- Lascas laminares

Todas las lascas laminares proceden de las distintas capas del Tramo A de las campañas de los años 40, en total la muestra es de 8 piezas. En una de ellas la técnica es bipolar, en el resto es directa con percutor blando. El tipo solo se identifica con seguridad en dos piezas de método prismático: mineral y orgánico. Además, es mineral en una pieza de método no definible. En el resto es blanda indeterminable. Los talones en las lascas laminares de prismático son lisos (*n*= 2), uno delgado y otro espeso, ambos con preparación de la cornisa por abrasión. También asociada al único talón diedro, tipo en el que se determina el uso de percutor orgánico. La otra pieza tiene el talón machacado. La lasca laminar por método bipolar tiene el talón liso con múltiples fisuras. Los otros tres ejemplares con método de talla desconocido tienen talones lisos (*n*= 2) con abrasión, en uno se observa evidencias de percusión mineral blanda y puntiforme (*n*= 1).

La dirección de los negativos se documenta en todos los ejemplares, seis son unidireccionales y dos bidireccionales. Los bidireccionales se identifican en una pieza de prismático y de método dudoso. Las secciones son mayoritariamente triangulares (*n*= 5) tanto simétricas como disimétricas, el resto son trapezoidales (*n*= 3), también simétricas y asimétricas (Fig. 54). Los perfiles son cóncavos (*n*= 3), planos (*n*= 2), cóncavo-torcidos (*n*= 2) y torcido (*n*= 1) (Fig. 55).

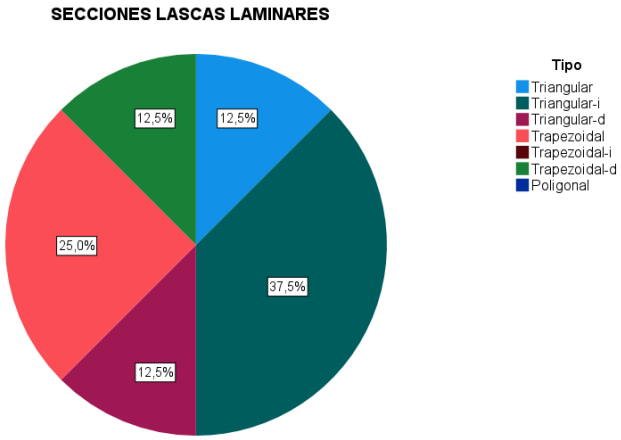


Figura 54. Distribución de morfología de las secciones en las lascas laminares del Tramo A de Malladetes.

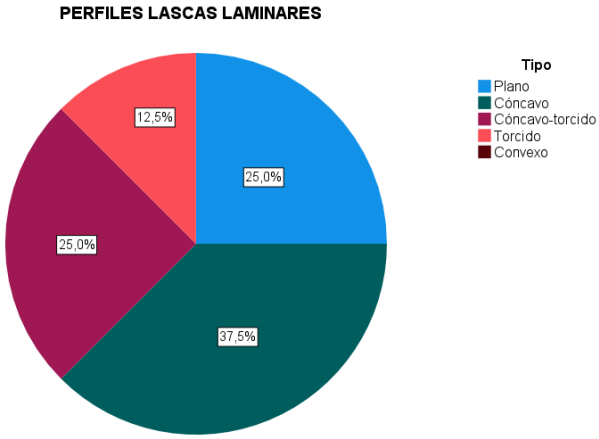


Figura 55. Distribución de los tipos de perfil en las lascas laminares del Tramo A de Malladetes.

Las lascas laminares de prismático tienen secciones triangulares a la izquierda (*n*= 2), trapezoidal (*n*= 1) y trapezoidal a la derecha (*n*= 1). Los bordes son paralelos (*n*= 3) y convergentes (n= 1). Los perfiles se reparten entre cóncavos y planos. La pieza de bipolar tiene sección trapezoidal, bordes recto-convexos y perfil cóncavo-torcido. Mientras que las tres no asignadas a un método de talla son de sección triangular, una simétrica y dos disimétricas a izquierda y derecha. Los lados son recto-convexos (*n*= 2) e irregulares (*n*=1), siendo los perfiles: cóncavo, cóncavo-torcido y torcido. La pieza con perfil torcido es de pequeñas dimensiones y podría considerarse de carenado, pero sus características no son totalmente definitorias.

– **Accidentes de talla**

En las láminas el único accidente de talla es un sobrepasado lateral izquierdo en la pieza sin método asociado, más que un error de talla, posiblemente se empleó la arista flanco-tabla para guiar la talla, en tal caso no sería impropio considerarla natural de prismáticos, pero dado su estado preferimos mantenerla como de indeterminable. En las lascas laminares los accidentes de talla están

presentes en dos piezas y son por reflejado distal, una responde a talla de prismáticos y la otra es de método desconocido.

2.3.1.2.1.2. Producción de lascas

Las lascas suponen el 57,6% de los soportes en sílex, ascienden a 34 piezas con un NM$_L$ de 32.

2.3.1.2.1.2.1. Bases de lascado

Con independencia de las lascas relacionadas con la dinámica laminar, la producción de lascas a partir de cadenas operativas diferenciadas se determina con la recuperación de un fragmento de núcleo de tipo discoide. Posiblemente sobre nódulo, en la cara opuesta a la explotación unifacial conserva una zona cortical.

2.3.1.2.1.2.2. Soportes

Generalmente no hemos podido diferenciar el método de talla de explotación, solo en una pieza la evidencia de producción discoide es clara. El resto puede ser resultado tanto de la preparación de núcleos laminares como de otros tipos de explotación de lascas, sin registro en núcleos.

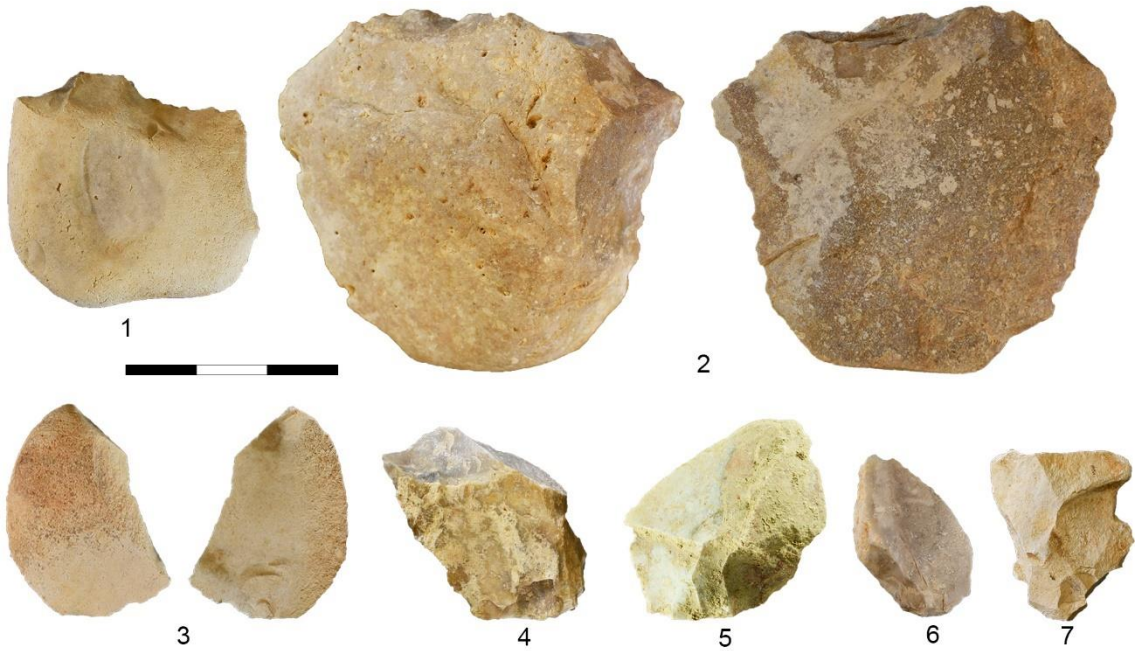


Figura 56. Lascas corticales y no corticales del Tramo A de Malladetes.

- Corticalidad

Las lascas son un soporte eminentemente cortical, el 41,2% conserva córtex en la cara dorsal. No hay un patrón o tendencia en la representación cortical, dos piezas son plenamente corticales y el resto se distribuye de forma equitativa entre córtex superior al 50%, 50-20% e inferior al 20% con cuatro piezas cada rango (Fig.

57). Once lascas corticales proceden de los sectores centrales de la cavidad, una del nivel XIII de Z-III y dos del XIVA de Z-II y Z-III.

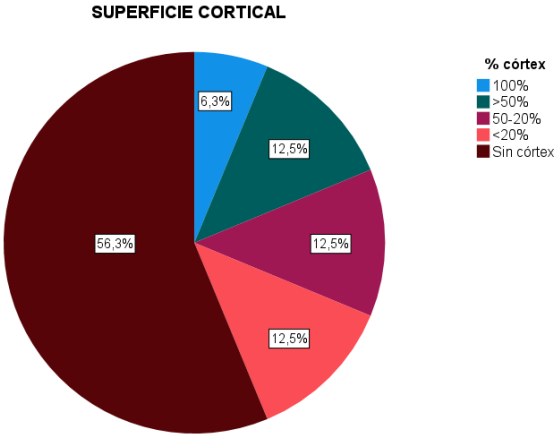


Figura 57. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del Tramo A de Malladetes.

El 29,4% de las lascas por presencia de córtex pueden relacionarse con el inicio de la talla. En otro 11% el córtex es residual y puede deberse a recuperaciones de zonas corticales de núcleos en fases avanzadas de la talla. La distribución del córtex en las caras dorsales es: cubriente (*n*= 7), distal (*n*= 2) y distal-medial (*n*= 1), lateral derecho (*n*= 2) e izquierdo (*n*= 1) y proximal (*n*= 1). La distribución es coherente con el pelado de nódulos y también con recogidas de córtex residuales en distintas partes de los núcleos. En una superficie tan amplia *c.* 27 m^2 y la baja densidad de restos hace pensar en una talla residual *in situ*.

El carácter del córtex es principalmente rodado y pulido con un total de cuatro efectivos cada uno, aunque no muy alejado de los semi-rodados (*n*= 6). El carácter de los córtex sugiere que los nódulos debieron ser captados tras cierto desplazamiento, en depósitos secundarios.

- Tipometría

Las lascas muestran cierta amplitud tipométrica, aunque tienden a concentrarse en tamaños medios y pequeños, y resultan relaciones longitud-anchura de tipo cuadrangular. Los valores máximos y mínimos de cada medida son bastante distantes (Fig. 58.). La longitud media es 21,66±8,26 mm, la máxima es 36,83 mm y la mínima 6,32 mm, con una mediana de 21,63 mm (Q1: 17 mm y Q3: 27,23 mm). La anchura media es 22,37±7,55 mm con valores extremos de 44,49 mm y 13,06 mm, la mediana es 21,6 mm (Q1: 16,63 mm y Q3: 27,18 mm). Los espesores varían entre 2,16 mm y 10,66 mm con una media de 6,71±2,51 mm, mediana en 6,13 mm (Q1: 5,22 mm y Q3: 9,07 mm).

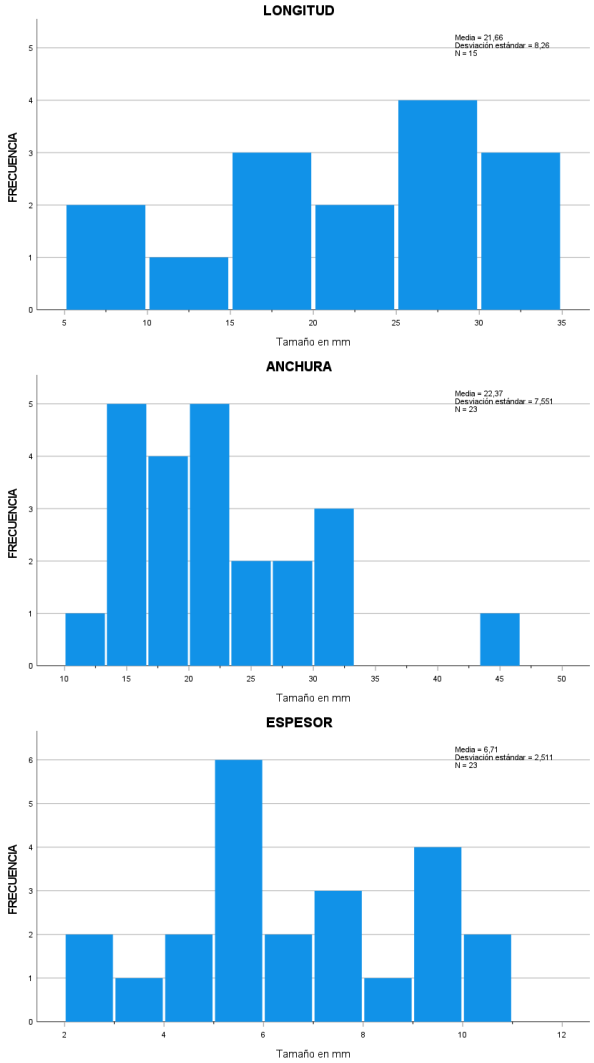


Figura 58. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex del Tramo A de Malladetes. (Longitud *n*= 15; Anchura *n*= 23; Espesor *n*= 23).

- Técnica y talones

La técnica de percusión se documenta en 17 lascas que conservan la parte del talón, en todos los casos es percusión directa y se identifica el empleo de percutores duros y blandos, entre estos últimos hay estigmas evidentes de percusión mineral y orgánica, así como DBI (Tabla 50).

Los dos tipos de dureza de percutor se observan en la morfología de talón más reiterada, la lisa. Los talones se asocian tanto a percutores duros (*n*= 3) como blandos minerales (*n*= 1), así como algunos blandos indiferenciados (*n*= 3). Una percusión dura y otra mineral presentan preparación de la cornisa por abrasión. En los delgados la percusión es mineral blanda (*n*= 3), uno de ellos con abrasión, e indeterminable blanda (*n*= 4), además de uno al límite de 4 mm en el que los estigmas son propios de percusión dura.

Talón	n=	Espesor	Preparación	Técnica
Diedro	1	Espeso: 1	Abrasión: 1	DBO: 1
Liso	15	Espesor: 7 Delgados: 8	Abrasión: 3	DBM: 4 DBI: 7 DD: 4
Lineal	1			DBI: 1
Roto/SF	6			
	23	Espesor: 8 Delgados: 8	Abrasión: 4	DBM: 4 DBO: 1 DBI: 8 DD: 4

Tabla 49. Tipo de talón, espesor, tratamiento y técnica en las lascas en sílex del Tramo A de Malladetes. (DD: directa dura; DBM: directa blanda mineral; DBO: directa blanda orgánica; DBI: directa blando indeterminable).

Los accidentes de talla se registran en el 26% de las lascas, es decir, sobre 6 efectivos. El tipo más usual es la terminación distal en reflejado (n= 5), además, otra pieza tiene sobrepasado lateral derecho.

2.3.1.2.1.3. Producción de astillas

La explotación de astillas está poco representada, solo se recuperó un ejemplar en el sector E, capa 15. Tiene una longitud de 25,92 mm, anchura de 20,07 mm y un espesor máximo de 4,86 mm. No presenta córtex y el talón está machacado. Este tipo de soporte se analiza por separado a las lascas, aunque la única diferencia es la técnica de percusión, que es bipolar. Estos productos también se caracterizar por ser más anchos que largos. Cuando hablamos de astillas nos referimos a soportes resultantes de la talla bipolar no laminar. Hemos decidido mantener la distinción en dos grupos por varias dos razones. Son soportes que habitualmente en la bibliografía se contabilizan por separado a las lascas, y englobar ambos soportes en el grupo genérico de lascas podría dificultar posibles futuras comparaciones de conjuntos. De esta forma, en caso de considerarse las astillas y las lascas como una única categoría de soporte, solo deben sumarse los totales y distintos resultados. Además, la individualización de las astillas permite una mejor descripción de las mismas y aleja posibles confusiones con astillas-debris, productos no intencionales resultantes del uso de cuñas o piezas astilladas.

2.3.1.2.1.4. Otros restos

En este punto incluimos todos aquellos restos en sílex cuya información tecnológica es reducida o nula. Bien por su estado de alteración o simplemente por ser informes, esquirlas, entre otros. Por la metodología de trabajo en las dos

primeras intervenciones, especialmente en la de 1946-49, la práctica totalidad de restos procede de las últimas campañas. Los *debris* mayoritariamente son esquirlas relacionables con la talla o reavivado de filos, además de informes de distinta naturaleza (Tabla 51).

	Años 40	**Nivel XIII (Z-III)**	**Nivel XIVA (Z-III)**	**Σ**
Esquirlas		57	20	77
Frag. Térmicos		1		1
Informes	1	2		3

Tabla 50. Categorías de debris en sílex en el Tramo A de Malladetes.

2.3.1.2.2. Gestión de otras materias primas

Hemos indicado previamente el bajo porcentaje de piezas en materias primas diferentes del sílex. Soportes solo se recuperaron en las campañas de los años 40. Un fragmento proximal de lascas en caliza de tercer orden con talón liso delgado, el otro efectivo es una lasca en cuarcita con más del 50% de la cara dorsal cubierta por córtex pulido, el talón es liso y la percusión provocó la pérdida de una esquirla de cierto tamaño en la zona del bulbo.

En las campañas recientes solo se recuperaron en cuatro cantos de caliza, uno en el nivel XIII y tres en el XIVA. Las superficies están alteradas y dificultan identificar con precisión si se emplearon como percutores o yunques. Del nivel XIVA uno presenta un rebajado en la zona central que nos invita a pensar en su uso como yunque. Otro del mismo nivel, pudo ser empleado como percutor o machacador por la presencia de algunos desconchados y líneas. No obstante, en ninguno de los dos casos se puede afirmar con seguridad.

En definitiva, el registro lítico sobre otras materias es limitado, pudo deberse a un sesgo en la recuperación o a la ausencia de producción dado el carácter esporádico y de corta duración que sugiere el registro para esta fase.

2.3.1.2.3. Utillaje retocado

El material lítico retocado consta de 29 piezas, entre las que incluimos 5 efectivos con huellas de uso. Una pieza retocada recuperada en el sector E es de cuarcita, el resto son en sílex. Los útiles se realizan sobre soportes, de mayor a menor frecuencia: lascas (*n*= 15), laminitas (*n*= 5), lascas laminares (*n*= 4), astillas (*n*= 1) y láminas (*n*= 1). Y también tres sobre PAN: una arista, un PPO y un PPP (Fig. 59). Con relación al número de restos por soporte, se retoca el 44% de las lascas, el 36% de las laminitas, y en piezas con una muestra muy baja, el 50% de las lascas laminares, el 25% de las láminas, así como la única astilla está retocada.

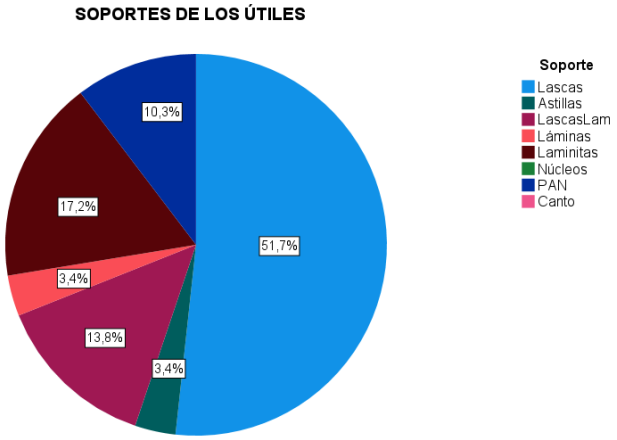


Figura 59. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del Tramo A de Malladetes.

Se realiza la comparativa entre las dimensiones de los soportes retocados y los no retocados con la finalidad de observar diferencias y, por tanto, determinar una posible selección de tamaños. La prueba estadística aplicada es el test-t. La única diferencia significativa es entre los espesores de las lascas retocadas y las no transformadas, siendo el espesor de las primeras muy superior (Tabla 52).

	Longitud			Anchura			Espesor		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	21,66±8,26	26,79±9,8	0,1612	22,37±7,55	25,87±10,68	0,1882	**6,71±2,51**	**9,76±4,9**	**0,0446**
LascasLam	21,78±9,58*	41,18±11,78*	0,0567	17,39±5,92*	25,02±5,01*	0,0936	4,1±1,47*	5,93±1,94*	0,1821
Laminitas	(-)			6,91±2,47	5,64±3	0,5147	1,84±1,03	1,33±0,41	0,2844

Tabla 51. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Tramo A de Malladetes. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * Muestra inferior 5 restos.

La variabilidad de tipos y subtipos es reducida, hay 16 tipos o subtipos incluyendo las piezas con retoques de uso y los fragmentos retocados (Tabla 53).

Nº	TIPO	Años 40	XIII	XIVA	n=	%	
0	a-Retoques de uso	2	3		**5**	**17%**	17,2%
5	a-Raspador sobre lámina retocada	1			**1**	**3%**	17,2%
	a-Raspador sobre lasca retocada			1	**1**	**3%**	
11	Raspador carenado	3 (2)			**3**	**10%**	
29	Buril diedro de ángulo			1	**1**	**3%**	3,4%
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	6			**6**	**21%**	24,1%
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde	1			**1**	**3%**	
74	a-Lasca con muesca			1	**1**	**3%**	6,9%
	b-Lámina con muesca	1			**1**	**3%**	
75	a-Lasca denticulada	1			**1**	**3%**	3,4%
76	a-Pieza astillada	2			**2**	**7%**	10,3%
	c-Pieza astillada sobre pieza retocada	1			**1**	**3%**	
85	d-Laminita con finos retoques directos			1	**1**	**3%**	13,8%
90	a-Laminita Dufour						
	a2-subtipo Roc-de-Combe		1	1	**2**	**7%**	

	b-Laminita con finos retoques inversos			1	**1**	**3%**	
92	b-Fragmento de pieza retocada	1			**1**	**3%**	3,4%
		19	**4**	6	29		

Tabla 52. Lista tipo del material retocado del Tramo A de Malladetes. Recuentos por nivel/campaña, totales y porcentaje. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos.

Entre las piezas retocadas encontramos algunos de los tipos característicos del Auriñaciense evolucionado como las laminitas Roc-de-Combe y raspadores carenados. La representación por grupos tipológicos de mayor a menor frecuencia es: piezas con retoques > raspadores > microlaminar > piezas astilladas > muescas y denticulados > buriles (Fig.).

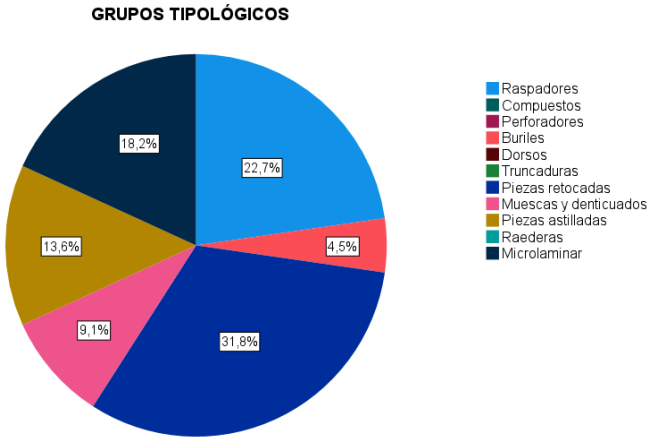


Figura 60. Distribución de grupos tipológicos del Tramo A de Malladetes. Quedan fuera las piezas con retoques de uso.

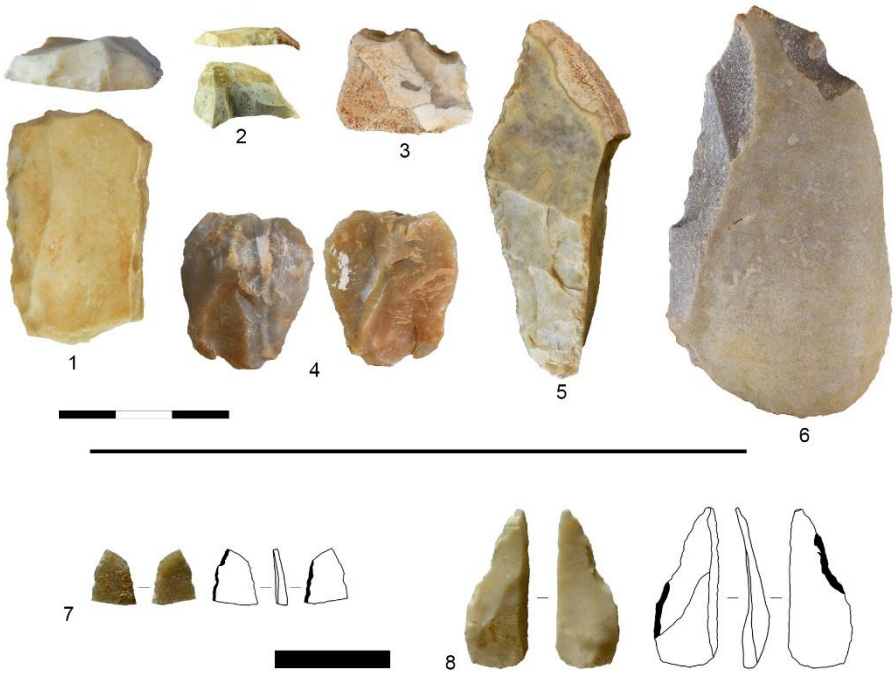


Figura 61. Material retocado del Tramo A de Malladetes. Raspadores (1-2), pieza con muesca (3), pieza astillada (4), piezas con retoques (5-6) y laminitas Dufour Roc-de-Combe (7-8).

A continuación, describiremos brevemente los principales aspectos de los grupos tipológicos.

- Raspadores

En total hay cinco raspadores que suponen el 23% de los grupos tipológicos. Se configuran sobre lascas (*n*= 4) y sobre lámina (*n*= 1). La diversidad morfológica es baja, los más numerosos son los de tipo carenado, dos con funcionalidad de núcleo, dada su conservación desconocemos si fueron reutilizados como raspadores funcionales. Otras morfologías son raspadores sobre lasca y lámina retocada, en ambos casos el frente está en posición distal y se configura mediante retoques semiabruptos. Los retoques complementarios son simples, directos, continuos y profundos en el raspador sobre lámina y marginales en el configurado en lasca.

- Buriles

Los buriles están poco representados, solo un ejemplar de buril diedro de ángulo configurado en una lasca. La pieza procede del nivel XIVA.

- Piezas retocadas

Las piezas con retoques en un borde son el tipo más repetido, suponen el 32%. Los soportes son lascas (*n*= 4, una en cuarcita), lascas laminares (*n*= 1), láminas (*n*= 1) y un PAN PPO. Los retoques son siempre directos y continuos, solo en una lasca son parciales. Se localizan en el borde izquierdo y derecho, pero también sobre la zona distal. El modo de retoques es fundamentalmente simple, en una es semiabrupto y en otra simple con tendencia a escaleriforme, a límite con la lámina auriñaciense.

- Muescas y denticulados

El grupo de muescas y denticulados se limita a tres piezas, una lasca con una muesca distal, una lasca laminar con una muesca en el borde izquierdo y otra con tres muescas que forman una denticulación poco marcada.

- Piezas astilladas

Las tres piezas astilladas son sobre lascas espesas de entre 8,76 y 11,81 mm, el astillado afecta a dos bordes. Una de las lascas con anterioridad había sido retocada, presenta retoques simples que son cortados por los desconchados.

- Conjunto microlaminar

El grupo microlaminar con cuatro restos es el tercero en frecuencia (18%). Se documentan tres tipos de pieza, pero que pueden agruparse en dos: laminitas con finos retoques simples y laminitas con retoques semiabruptos.

– Laminitas con finos retoques directos

En el nivel XIVA se recuperó una laminita obtenida por métodos prismáticos con finos retoques directos, en el borde izquierdo son simples, parciales y muy marginales, la pieza también presenta retoques de las mismas características en el borde derecho pero inversos. Por otra parte, en el nivel XIII, una laminita de carenado presenta retoques simples, parciales, directos y muy marginales en el borde izquierdo.

– Laminitas con retoques semiabruptos

Dos laminitas con retoques semiabruptos se incluyen en la clasificación tipológica de laminitas Dufour subtipo Roc-de-Combe. Los soportes proceden de la talla de núcleos carenados. La laminita del nivel XIII es un fragmento proximal con el retoque en el borde derecho inverso, semiabrupto y parcial, en el izquierdo los retoques son simples, directos y parciales. La otra laminita, del nivel XIVA es algo más atípica, también de carenado, con perfil cóncavo, ligeramente torcido en sentido horario. Es algo atípica por la disposición del retoque, el semiabrupto se localiza en el borde izquierdo, es inverso en la zona medial y se hace directo marginal en la zona proximal. En el borde derecho se complementa con retoques directos muy marginales.

- Diversos

Este grupo se integra por un fragmento distal de lasca con retoques que no es posible incluir en ninguno de los grupos tipológicos, el tamaño conservado impide cualquier tipo de valoración.

2.3.1.3. Tramo B. Auriñaciense final

El registro lítico del Auriñaciense evolucionado o final está compuesto de 192 restos. Los sectores excavados entre 1946-49 proporcionaron 109 piezas y 83 en el nivel XII de Z-II (*n*= 3) y Z-III (*n*= 80). El sílex es prácticamente la materia prima hegemónica, otra litología es la caliza.

2.3.1.3.1. Gestión del sílex

El conjunto en sílex supone el 97,4% del registro, los soportes son la categoría mejor representada, seguida por el debris y en porcentajes bajos por los núcleos y los PAN (Fig. 62). Esta representación general está sesgada, atendiendo

exclusivamente al nivel XII de Z-III, los desechos de talla suponen el 68,8% y los soportes el 27,5%.

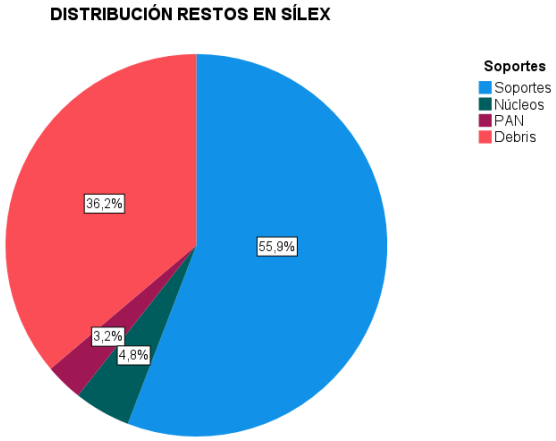


Figura 62. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Tramo B de Malladetes.

2.3.1.3.1.1. Producción laminar

Los elementos líticos asociados a la producción laminar son 74 restos: 5 núcleos, 6 PAN y 63 soportes.

2.3.1.3.1.1.1. Bases de lascado

La producción laminar se desarrolla en núcleos con métodos de reducción tipo carenado (n= 3), prismática o en caras anchas (n= 1) y bipolar (n= 1).

– Núcleos de tipo carenado

La única morfología de núcleo de producción microlaminar de tipo raspador carenado es en frente ancho. En los tres ejemplares se ha calculado la relación longitud – anchura del frente de explotación. En dos la superficie de explotación es más ancha que larga, solo en el núcleo E_14_43288 la longitud supera a la anchura en 1 mm. En ninguno se observa una disposición del frente que pueda considerarse carenado de frente estrecho o en hocico, las características generales se muestran en la Tabla 54.

ID	Soporte	Tipo	PP	Ángulo PP-T	Cornisa	Última ex.	Estado	Reutilización
Z-III_XII_4	Lasca	RCFA	Liso	Agudo	Abrasión	Lasca lam.	Agotado	No
D_17_5	Lasca (¿)	RCFA	Liso	Poco agudo	Abrasión	Lasca lam.	Producción	No
E_14_43288	Nódulo	RCFA	Liso	Agudo	Abrasión	Lasca lam.	Agotado	

Tabla 53. Resumen de las principales características de los núcleos raspador carenado del Tramo B de Malladetes. (RCFA: raspador carenado de frente ancho; PP).

Este tipo de explotación se configura en lasca espesa y en un nódulo. La pieza D_17_5 pudo ser sobre lasca espesa, pero presenta negativos de otras fases de extracción de lascas en otras zonas de la pieza, que no cortan el plano microlaminar y desconocemos el orden de explotación, no son de configuración. En la pieza sobre lasca el frente coincide con la parte distal. El patrón de

configuración independientemente de la base del núcleo es similar, la superficie de talla se enmarca entre dos flancos creando una superficie piramidal por convergencia. Éstos se corresponden con negativos de lascas extraídas desde el mismo plano de percusión que se utilizará para las laminitas. Los planos de percusión son la cara ventral de la lasca y en E_14_43288 se aprovecha un plano cortical muy pulido y liso del nódulo, que produciría soportes con talón cortical.

El ángulo tabla – superficie de lascado adquiere un ángulo recto en todas las piezas, solo en D_17_5 tiende a ser algo más perpendicular. Las cornisas están preparadas por abrasión. Las extracciones son unidireccionales de tendencia convergente, los últimos productos son de poco desarrollo y con tipometría de lascas laminares. La de mayor tamaño se obtuvo de la pieza E_14_43288 con dimensiones de 16,7 x 8,7 mm de longitud y anchura, en el extremo opuesto, la última extracción de Z-III_XII_4 mide 6,5 x 7 mm.

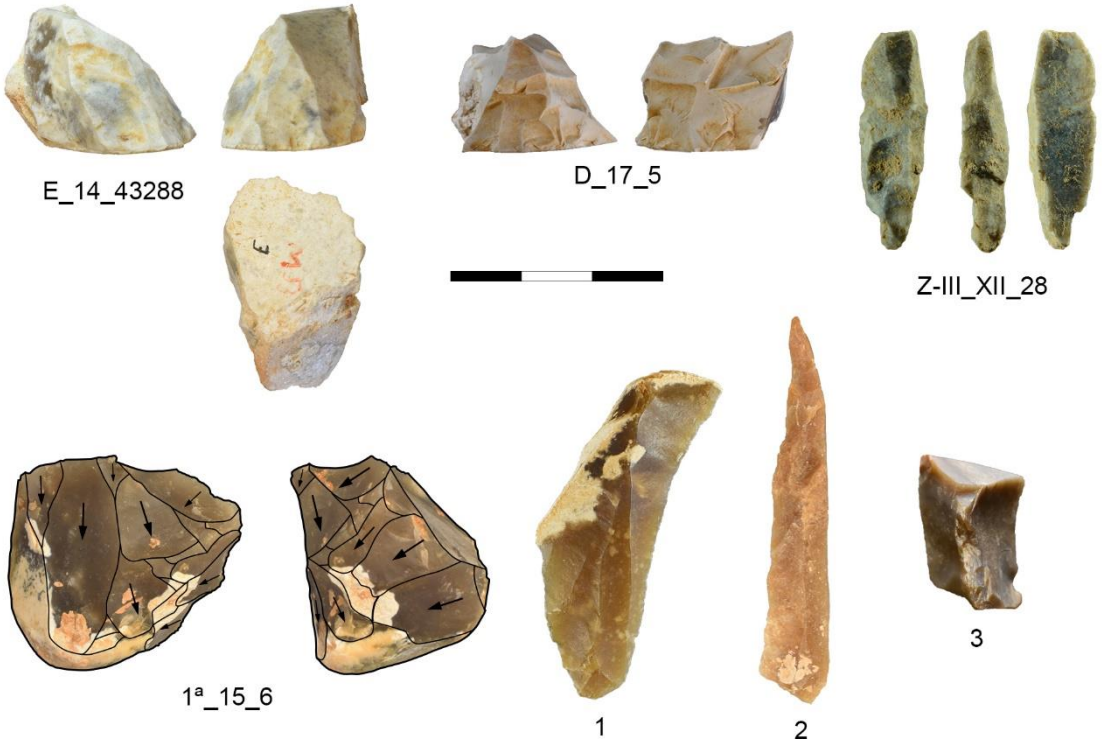


Figura 63. Núcleos laminares carenados, prismáticos y bipolar. Franco de núcleo (1), semicresta (2-3). Tramo B de Malladetes.

La causa principal de abandono es el agotamiento del volumen de los frentes, que produce pérdida de ángulo y curvatura, llevando a la producción de soportes reducidos y que tienden a reflejar. En el núcleo Z-III_XII_4 tomando como referencia las extracciones previas a los reflejados, se ha podido calcular por proyección que longitud de la superficie de lascado en la serie previa era de unos 17 mm. En dos efectivos la última extracción no muestra abrasión posterior,

fueron abandonados inmediatamente después de su producción. Estas cornisas no presentan redondeamiento que a nivel macroscópico nos permita conocer su reutilización como raspadores funcionales. La pieza restante, E_14_43288, tiene toda la cornisa con abrasión y es posible extraer algún soporte pese al agotamiento del volumen. La abrasión pudo deberse tanto a una preparación para una última serie como por uso como raspador funcional.

– Otros esquemas de talla

La producción laminar también se desarrolló a partir de otros métodos, aunque solo hay un núcleo prismático o en cara ancha entre los productos esta gestión está bien representada. El núcleo Cata1ª_15_6 se configura sobre un nódulo con restos de córtex en el flanco izquierdo. La explotación es compleja, muestra un plano de explotación principal y talla en cara ancha y estrecha consecutivas, reducción semienvolvente unidireccional. En una etapa más avanzada se abre un plano de explotación secante con extracciones desde el dorso, donde también se obtienen algunas lascas antes del abandono. El ángulo tabla – superficie de debitado en la explotación semienvolvente es perpendicular. El volumen se explota intensamente al destinarse tanto a la talla laminar (lascas laminares y algunas laminitas) como a lascas.

Otra gestión laminar es la producción bipolar observada en un núcleo del nivel XII del sector Z-III. La pieza está alterada por el fuego y presenta pérdidas de materia. La morfología es alargada y la producción es de laminitas de tipo *bâttonet*. Se conserva parte de una semicresta en la zona central configurada para guiar la última serie de extracciones, no logró el objetivo como evidencian los reflejados. El volumen se abandonó por el error de talla y el agotamiento.

2.3.1.3.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN)

El conjunto de piezas destinadas al acondicionamiento de los núcleos laminares se destina tanto a la preparación de la talla como al mantenimiento de las tablas de lacado (Tabla 55).

PAN	**XII**	**Años 40**	**Σ**
Semicresta		2	2
Arista		1	1
PPP		2	2
PPO	1		1
Σ	1	5	6

Tabla 54. Productos de acondicionamiento de núcleo del Tramo B de Malladetes. Número de restos por nivel o campaña.

La guía de la talla mediante la creación de crestas está ausente, las identificadas son unifaciales. Una es completa y la otra se restringe a la parte distal al utilizarse de complemento a una arista *meplat* – flanco. Pudieron emplearse para reconfiguraciones en fases avanzadas de talla o en el inicio de la reducción.

Las caras de lascado se reconfiguran de forma total o parcial, este último mantenimiento corresponde a una arista que suprime reflejados y recupera curvatura en un núcleo unidireccional. Los flancos se destinan a limpiezas totales y observamos dos tipos. Por una parte, los PAN PPP desde el plano de explotación documentados recuperan curvatura en tablas que habían adquirido una disposición rectilínea. Ambos se dan en explotaciones unidireccionales, uno recoge en el extremo distal parte de una explotación secante. Por último, en un ejemplar del nivel XII, la rectificación se produce desde un borde del núcleo. La finalidad es similar a la de los PAN anteriores, pero en este caso tras la limpieza se redirecciona la talla. La longitud de la tabla había quedado reducida y tras el mantenimiento la superficie de debitado adquirió mayor longitud.

2.3.1.3.1.1.3. Soportes laminares

Los productos laminares ascienden a 63 con un NM de 50. Se integran por 26 lascas laminares (23 NM_{Lm}), 25 laminitas (21 NM_{h}) y 12 láminas (7 NM_{H}). La procedencia de estos soportes se indica en la Tabla 56.

	XII	**Años 40**
Lascas lam.	6	20
Láminas		12
Laminitas	15	10

Tabla 55. Distribución de soportes por conjunto. Los restos del nivel XII preceden de Z-II (n= 1) y Z-III (n= 20).

Las características morfo-técnicas de los soportes laminares están en consonancia con los métodos registrados en las bases de lascado. No obstante, se encuentra un desequilibrio entre la frecuencia de soportes de cada método y los núcleos. Ésto responde a la influencia de los métodos de criba en las primeras fases de excavación, que condujo inevitablemente a la no recuperación de laminitas de carenado por su tamaño frente a soportes de mayor envergadura de prismático. En los materiales de Z-III la frecuencia si es coherente, los soportes de carenado superan a los de prismático (Tabla 57).

		Prismático	Carenado	Bipolar	Dudoso
Lascas laminares	Años 40	13	3	2	2
	XII	2			4
Láminas		11			1
Laminitas	Años 40	6	3		1
	XII	3	11		1

Tabla 56. Distribución de soportes laminares por métodos de producción en el Tramo B de Malladetes.

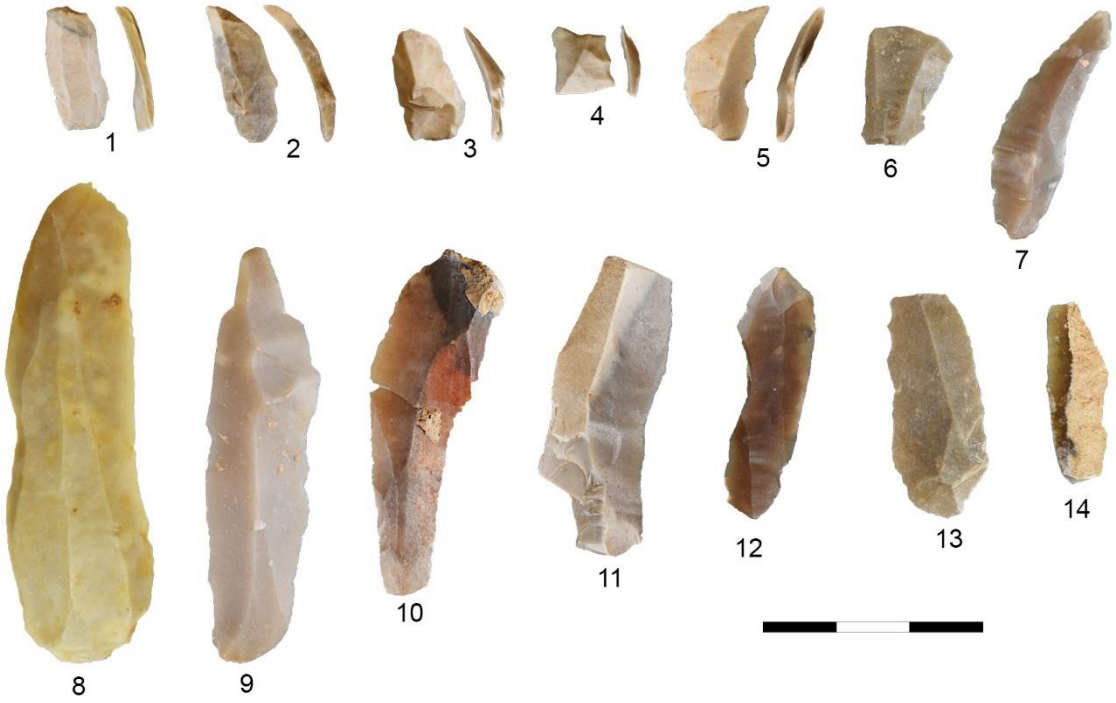


Figura 64. Soportes laminares del Tramo B de Malladetes. Laminitas y lascas laminares de carenado (1-5), lascas laminares de bipolar (6-7) y láminas y laminitas de carenado (8-14).

Ninguno de los productos de carenado puede relacionarse con seguridad con la talla de buril-carenado al no presentar *pan-revers*. De esta forma, todas las laminitas y lascas laminares se engloban en una producción de carenado *sensu lato*. De nuevo, indicamos que algunas piezas no han podido relacionarse con una gestión de talla específica. Así como la similitud de productos centrales de carenado con los obtenidos en núcleos de cara ancha. Todas las que han presentado dudas no se asocian a ningún método específico, en definitiva, la relación se ha realizado con cautela.

En las lascas laminares el patrón por frecuencia por métodos de talla es: prismático > carenado > bipolar. Todas las láminas determinadas fueron obtenidas de núcleos prismáticos, solo una con talón machacado no se ha definido al presentar algunas características que invitan a pensar en producción bipolar, pero que por su conservación preferimos considerarla como indeterminada. En las laminitas es: carenado > prismático. Estadísticamente las

variables categoría de soporte y método de talla muestran asociaciones significativas (Tabla 58). Las lascas laminares son el único soporte que se relaciona con la talla bipolar (RC= 2,2). Las láminas muestran asociación positiva con los métodos prismáticos (RC= 2,9), mientras que en las laminitas el residuo corregido muestra una asociación de 4 con la talla de carenados. La V de Cramer indica asociación moderada entre variables.

		Método de talla			
		Prismático	Carenado	Bipolar	Total
LascasLam	Recuento	14	3	2	19
	Recuento esperado	12,3	6,0	,7	19,0
	% dentro de Soporte	73,7%	15,8%	10,5%	100,0%
	% dentro de Metodo	40,0%	17,6%	100,0%	35,2%
	% del total	25,9%	5,6%	3,7%	35,2%
	Residuo estandarizado	,5	-1,2	1,5	
	Residuo corregido	1,0	-1,8	**2,0**	
Laminas	Recuento	12	0	0	12
	Recuento esperado	7,8	3,8	,4	12,0
	% dentro de Soporte	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Metodo	34,3%	0,0%	0,0%	22,2%
	% del total	22,2%	0,0%	0,0%	22,2%
	Residuo estandarizado	1,5	-1,9	-,7	
	Residuo corregido	**2,9**	-2,7	-,8	
Laminitas	Recuento	9	14	0	23
	Recuento esperado	14,9	7,2	,9	23,0
	% dentro de Soporte	39,1%	60,9%	0,0%	100,0%
	% dentro de Metodo	25,7%	82,4%	0,0%	42,6%
	% del total	16,7%	25,9%	0,0%	42,6%
	Residuo estandarizado	-1,5	2,5	-,9	
	Residuo corregido	-3,4	**4,0**	-1,2	
Total	Recuento	35	17	2	54
	Recuento esperado	35,0	17,0	2,0	54,0
	% dentro de Soporte	64,8%	31,5%	3,7%	100,0%
	% dentro de Metodo	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	64,8%	31,5%	3,7%	100,0%

Tabla 57. Distribución de soportes laminares por métodos de reducción del Auriñaciense evolucionado/final de Malladetes. Residuos corregidos de Haberman significativos resaltados en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	20,122	4	<0,001	Phi	0,610	<0,001
Razón de verosimilitud	23,414	4	<0,001	V de Cramer	0,432	<0,001
N de casos válidos	54				54	

Tabla 58. Resultado de las pruebas de significación X_2 y medidas simétricas de la Tabla 58. Recuento mínimo esperado 0,44, p-valor <0,05.

– **Características generales**

- Corticalidad

Los productos laminares corticales en esta fase del Auriñaciense tienen una frecuencia baja, del total de 63 efectivos un 17,5% presentan córtex (*n*= 11). En cinco piezas la representación cortical es superior al 20%, todas son de segundo orden tienen el 50-20% de córtex: dos lascas laminares, dos láminas y una laminita. Las piezas con córtex residual son tres lascas laminares y tres láminas. Más que con fases iniciales de la explotación, el córtex debe entenderse como recogida de zonas corticales en núcleos en plena producción. La superficie cortical en el 45% de los casos se localiza en un lateral, en el 36% es distal, además de dos láminas en las que está en la parte medial derecha y proximal.

El carácter del córtex sugiere la captación de nódulos en afloramientos secundarios, el 55% son de carácter pulido, el 27% semi-rodado y el 18% rugoso. Por lo que el sílex empleado podría haber sufrido menor desplazamiento en el caso de los semi-rodados al captarse en zonas próximas de desmantelamiento del afloramiento primarios y los rodados y pulidos un desplazamiento superior, relacionándose los córtex pulidos con contextos acuáticos como puede ser el río Serpis o los barrancos y afluentes, así como la desembocadura.

- Tipometría

El conjunto laminar se integra por piezas con una amplia variación tipométrica por englobar distintos métodos de explotación. La longitud media es 22,9±11,99 mm con una mediana de 19,11 mm, un mínimo de 8,83 mm y máximo de 55,6 mm (Q1: 13,35 y Q3: 32,47). La anchura media es 12,11±6,65 mm con valores extremos de 32,15 mm y 3,11 mm, siendo la mediana 10,83 mm (Q1: 7,59 y Q3: 14,76). El espesor medio es 2,87±1,44 mm, la mediana 2,81 mm, y se sitúan en un rango entre 6,46 mm y 0,74 mm (Q1: 1,71 y Q3: 4,06).

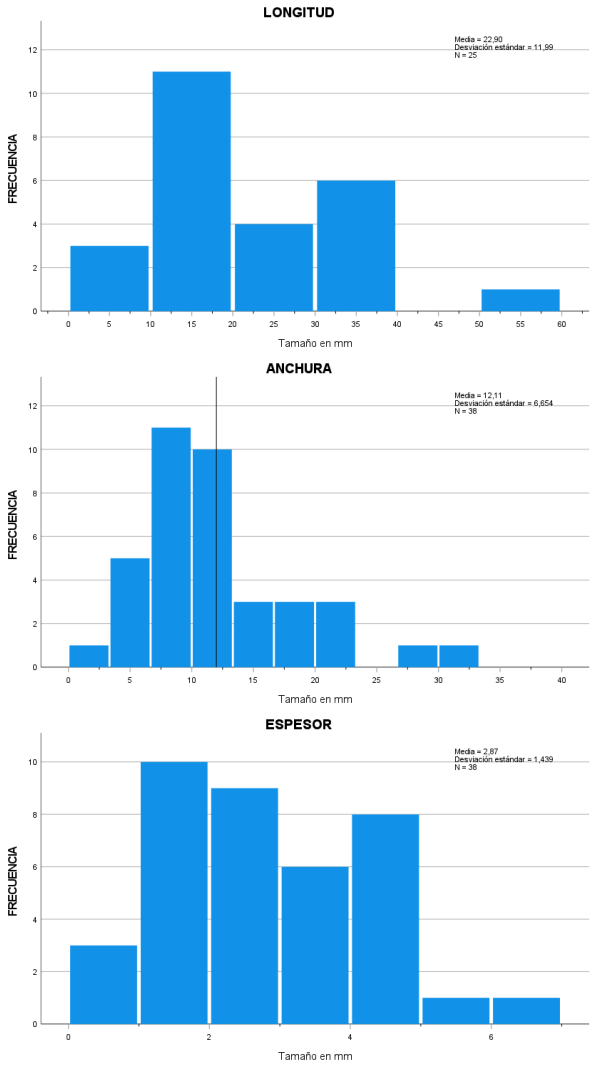


Figura 65. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares en sílex del Tramo B de Malladetes. (Longitud *n*= 25; Anchura *n*= 38; Espesor *n*= 38).

En las láminas en bruto la longitud se limita a una pieza (55,6 mm). La anchura media es 17,05±3,61 mm con valores extremos en 21,34 mm y 12,42 mm (mediana: 18,17 mm, Q1: 13,38 mm y Q3: 20,17 mm). El espesor medio es 4,78±0,57 mm y oscilan entre 5,61 mm y 4,06 mm (mediana: 4,69 mm, Q1: 4,32 mm y 5,28 mm). El módulo de alargamiento en la única pieza completa es B, es decir, un IA bajo.

Las laminitas tienen longitudes entre 38,96 mm y 9,75 mm, con una media de 23,02±10,05 mm (mediana: 21,92 mm, Q1: 15,09 y Q3: 32,17 mm). La anchura media se establece en 7,57±2,44 mm, la máxima es 11,98 m y la mínima 3,11 mm (mediana: 7,63 mm, Q1: 5,28 mm y Q3: 9,89 mm). El espesor medio es 2,04±1,02 mm con valores entre 4,07 mm y 0,74 mm (mediana: 1,76 mm, Q1: 1,18 mm y 2,92 mm). Los IA agrupan el conjunto en módulos: A (n= 5), B (n=4) y C (n= 1). Es

indicativo de un conjunto en el que predomina la anchura sobre la longitud, con módulos interpretables como alargamiento muy bajo, bajo y medio.

Las lascas laminares presentan una longitud media de 20,49±10,34 mm, la máxima es 39,58 mm y la mínima 8,83 mm (mediana: 17,44 mm, Q1: 12,3 mm y Q3: 27,74 mm). Las anchuras van de 32,15 mm a 4,87 mm y la media es 14,51±7,55 mm (mediana: 12,54 mm, Q1: 9,32 mm y Q3: 19,73 mm). El espesor es 3,04±1,37 mm, comprende valores entre 6,49 mm y 1,03 mm (mediana: 2,81 mm, Q1: 2,08 mm y Q3: 3,97 mm).

Las dimensiones de los tres tipos de soporte muestran desviaciones estándar elevadas por la amplia tipometría de cada uno (Fig. 66). La comparación de las variables longitud, anchura y espesor entre soportes se realiza a partir de test estadístico One-Way ANOVA para las anchuras y espesores, y test-t para las longitudes dado que no se puede realizar comparativa con las láminas al contar con una única muestra.

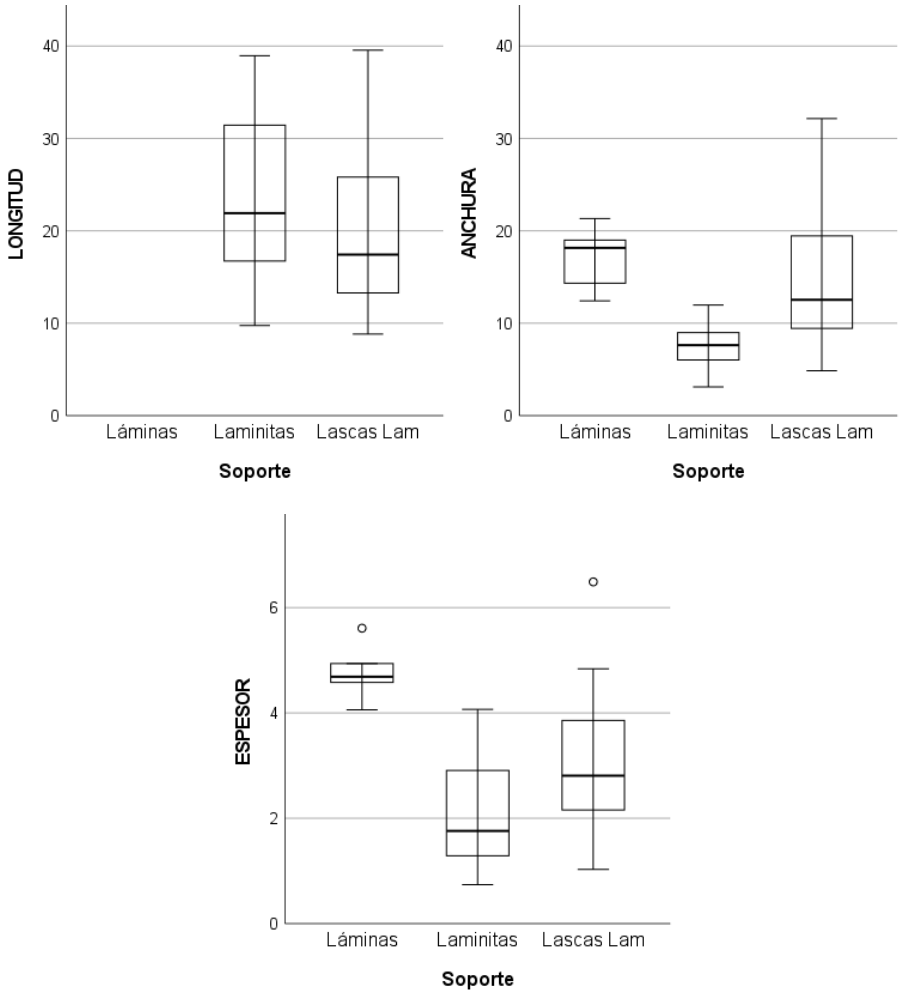


Figura 66. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar. Tramo B de Malladetes.

Comenzando por la longitud no se aprecian diferencias entre las lascas laminares y las laminitas (p-valor=0,5563). En las anchuras, hay diferencias entre laminitas y lascas laminares (p-valor= 0,0024), así como también se muestra para las láminas y laminitas (p-valor= 0,0018), que tienen una división tipométrica arbitraria. La primera diferencia es coherente con la interpretación de que las lascas laminares reemplazan a las láminas cuando el volumen no permite su obtención, y se precisa de soportes con características similares. En los espesores se observan diferencias entre las láminas y las laminitas (p-valor= 0,0002) y entre láminas y lascas laminares (p-valor= 0,0151).

Conocidas las dimensiones del conjunto laminar y de los soportes, realizamos una aproximación tipométrica por método de producción. La muestra es limitada y nos limitamos a las piezas de carenado (*n*= 7) y prismáticos (*n*= 12) completas y en bruto. En el diagrama de dispersión se observa la concentración de los productos de carenado, sin ruptura entre laminitas y lascas laminares, todas se integran en un mismo proceso y la única diferencia es una división arbitraria por los sistemas de clasificación. En cambio, los productos de esquemas prismáticos tienen una distribución más heterogénea, sin una concentración evidente como los de carenado. Mientras algunos soportes presentan dimensiones similares a las de los carenados, otros tienen tamaños diferenciados (Fig. 67). La concentración en tamaños de laminita puede ser por influencia de la materia prima, en gestiones integradas de láminas – laminitas en nódulos pequeños. La mayoría de los soportes deben presentar tamaños reducidos al ser las series más reiteradas. Todo ello pese al evidente sesgo en la recogida de laminitas en 1946-49 y 1970.

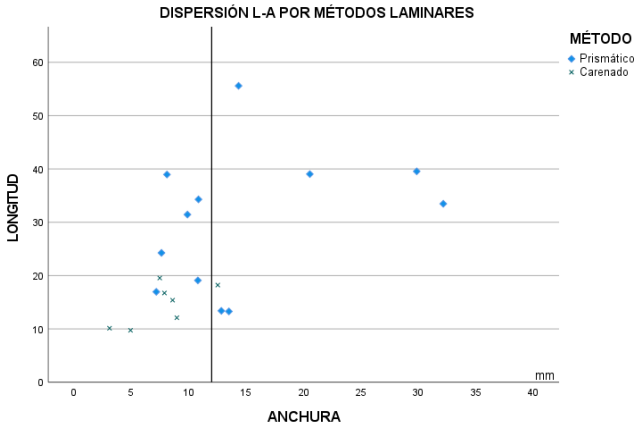


Figura 67. Diagrama de dispersión de la longitud y anchura de los soportes laminares completos en bruto por tipo de producción. Tramo B de Malladetes. Línea de referencia a 12 mm en eje X.

Los soportes de prismático tienen un rango de longitudes entre 13,29 mm y 55,6 mm, la media es 29,95±12,85 mm (mediana: 32,42 mm, Q1: 17,51 mm y Q3: 39,03 mm). La anchura media es 14,81±8,4 mm y valores entre 7,18 mm y 32,15 mm (mediana: 11,85 mm, Q1: 8,56 mm y Q3: 18,99 mm). Los productos de carenado tienen una longitud media de 14,56±3,93 mm, la máxima es 19,56 mm y la mínima 9,75 mm (mediana: 15,4 mm, Q1: 10,14 mm y Q3: 18,23 mm). La anchura media es 7,65±3,01 mm, los valores extremos son 3,11 mm y 12,53 mm (mediana: 7,89 mm, Q1: 4,94 mm y Q3: 8,97 mm). Los resultados de la prueba estadística test-t revelan que entre ambos tipos de soporte hay diferencias significativas en la longitud (p-valor= 0,0017) y la anchura (p-valor= 0,0221).

– **Características morfo-tecnológicas**

Las características tecnológicas de los soportes laminares se han registrado siempre que el estado de conservación lo ha permitido. En las siguientes páginas se expondrán los resultados de forma independiente por tipo de soporte.

- Láminas

Las láminas son el soporte menos frecuente al suponer tan solo 12 efectivos. La técnica de percusión es posible leerla en cuatro talones, en todos es percusión directa blanda. La morfología de los talones es amplia pese a lo limitado de la muestra. Dos talones son lisos, delgados, tienen preparación de la cornisa por abrasión y se identifica el empleo de percutor mineral blando en uno y orgánico en el otro. El resto de los talones están presentes en una sola pieza, cortical espeso con estigmas de percusión mineral blanda, un lineal y un machacado.

La identificación de la dirección de los negativos ha sido posible en todas las láminas relacionables con esquemas de talla prismáticos, la única pieza en la que no se registra es en la de método dudoso por la alteración. Describimos primero las características de las caras dorsales de los soportes con método definido, y al final indicaremos la pieza dudosa. Los negativos son unidireccionales en nueve piezas y bidireccionales en dos, en una de ellas solo un negativo de escasa entidad es desde el plano opuesto y se sitúa en la zona distal, posiblemente resultante de un plano auxiliar para el mantenimiento de la convexidad sin recurrir a PAN. Siete piezas presentan una única arista guía, que da lugar a secciones triangulares simétricas (n= 3) y disimétricas a la izquierda (n= 3) y a la derecha (n= 1). Otras tres láminas tienen dos aristas dorsales, en dos la sección resultante es simétrica

y en la restante disimétrica a la izquierda. Un ejemplar tiene tres aristas que conforman una sección transversal poligonal.

Los bordes son paralelos (*n*= 7), recto-convexos (*n*= 2) y convergente (*n*= 1). Las extremidades distales conservadas son apuntada, convexa y reta, en siete piezas está fracturada. Los perfiles de las tres piezas completas son: 2 cóncavos y 1 plano; otra pieza en la que la fractura es reducida tiene también perfil plano.

Por último, la lámina con método de talla indeterminable tiene sección triangular disimétrica a la izquierda, bordes recto-convexos, extremidad distal apuntada y perfil cóncavo.

- Laminitas

Las laminitas son la segunda categoría laminar en número de restos con 25 efectivos. Al igual que en las láminas, en todas las piezas en las que se ha observado (*n*= 17), la técnica de percusión es percusión directa blanda. En la mayoría no se ha podido determinar si se usó un percutor mineral u orgánico, en los determinados los orgánicos (*n*= 4) superan ligeramente a los minerales (*n*= 3). Los talones son lisos (n= 8), lineales (*n*= 4), puntiformes (*n*= 4) y facetado convexo (*n*= 1). Las cornisas en cinco talones lisos muestran preparación por abrasión (Tabla 60).

Talón	n=	Espesor	Tratamiento	Técnica
Lineales	4	Delgado: 4		DBO: 1 DBI: 3
Lisos	8	Delgado: 8	Abrasión: 5	DBM: 3 DBO: 2 DBI: 3
Puntiforme	4	Delgado: 4		DBO: 1 DBI: 3
Facetado	1	Delgado: 1		DBI: 1
Roto y S/F	8			
	25	Delgado: 17	Abrasión: 5	DBM: 3 DBO: 4 DBI: 10

Tabla 59. Talón, espesor, tratamiento y técnica por tipo en las laminitas del Tramo B de Malladetes. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable).

La dirección de la talla en los negativos se registra en 14 piezas, predominan los unidireccionales (*n*= 13) sobre el bidireccional (*n*= 1). Los bordes son: 12 paralelos, 8 recto-convexos, 1 convergente y 1 divergente. El 72% de las piezas tiene una arista guía configurando secciones tanto simétricas como asimétricas, el resto tiene dos aristas y se distribuyen también secciones en simétricas y

asimétricas (Fig. 68). Los perfiles en las laminitas completas son cóncavos (*n*= 7), torcidos (*n*= 4), cóncavo-torcidos (*n*= 4) y plano (*n*= 1) (Fig. 69). En algunos fragmentos la parte conservada permite inferir el perfil de la pieza completa, en cuatro son cóncavos, en una cóncavo-torcido y en otra es plano.

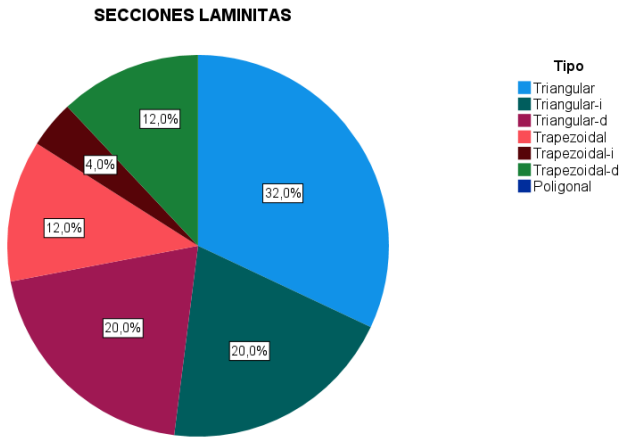


Figura 68. Distribución de morfología de secciones en las laminitas del Tramo B de Malladetes.

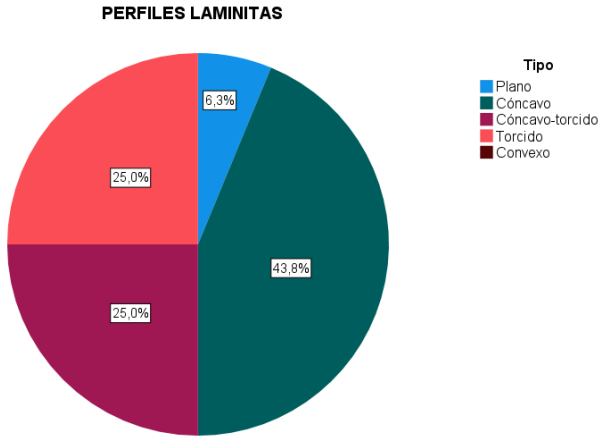


Figura 69. Distribución de morfología de perfiles en las laminitas del Tramo B de Malladetes.

La muestra de laminitas por método de producción es reducida, pero por su interés trataremos las características morfo-técnicas de las laminitas de carenado y de las de prismático. Quedan fuera las de métodos dudosos.

Las laminitas que por atributos morfológicos pueden considerarse productos de núcleos carenados suman 14 piezas. Ya hemos referido que no ha sido posible discernir el tipo de núcleo, aunque entre las bases de lascado solo se identifican núcleos de tipo raspador. La técnica de percusión es directa blanda, en dos piezas se identifica el uso de percutor mineral blando y orgánico, en el resto (*n*= 7) no es posible determinar el tipo. A diferencia de lo observado en los núcleos, la preparación de las cornisas es poco frecuente, solo se registra en los tres talones lisos. Los talones se distribuyen de forma equitativa entre lineales, lisos y

puntiformes. Los lisos y dos puntiformes se disponen en ángulo abierto, en el otro puntiforme es recto (Tabla 61).

Talón	n=	Ángulo	Preparación	Técnica
Lineal	3			DBI: 3
Liso	3	Abierto: 3	Abrasión: 3	DBM: 1 DBO: 1 DBI: 1
Puntiforme	3	Abierto: 2 Recto: 1		DBI: 3
Roto y S/F	5			
	14	Abierto: 5 Recto: 1	Abrasión: 3	DBM: 1 DBO: 1 DBI: 7

Tabla 60. Talón, ángulo, tratamiento y técnica por tipo de talón en las laminitas de carenado del Tramo B de Malladetes. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable).

La alteración por pátina en gran parte de las laminitas, especialmente las procedentes de Z-III, dificulta el reconocimiento de la dirección de los negativos. En este tipo de explotación la talla es unidireccional, coherente con el registro observado (*n*= 5). Los lados laminares son paralelos (55%), recto-convexos (36%) y convergentes (9%). Las únicas extremidades distales conservadas son apuntadas (*n*= 3) y rectas (*n*= 2). Las secciones son triangulares simétricas (*n*= 4) y disimétricas a la izquierda (*n*= 2) y a la derecha (*n*= 4). Además de trapezoidales (*n*= 3) y trapezoidal disimétrica a la derecha (*n*= 1).

Los perfiles se registran en 14 piezas incluyendo algunos fragmentos, en dos el tamaño conservado lo ha impedido. El más repetido es el cóncavo-torcido, que en todos los casos muestra torsión en sentido antihorario. Le siguen los torcidos en los que la desviación horaria supera a la antihoraria. Por último, algunas piezas tienen perfiles cóncavos con torsiones muy poco marcadas, lo que lleva a incluirlas en esta categoría (Tabla 62).

Perfil	Torsión	n=
Cóncavo		3
Cóncavo-torcido	Horaria	
	Antihoraria	5
Torcido	Horaria	3
	Antihoraria	1

Tabla 61. Distribución de perfiles y torsión en las laminitas de carenado del Tramo B de Malladetes.

Las laminitas morfológicamente relacionables con producciones de tipo prismático son 9 piezas. La técnica de percusión es directa blanda, los estigmas de percutores minerales se registran en dos piezas, mismo número que el orgánico. Los talones lisos son los más reiterados, única morfología que se asocia

a la preparación de las cornisas por abrasión. Los percutores identificados son tanto minerales como orgánicos. El resto de las morfologías son poco frecuentes con un ejemplar facetado convexo y otro puntiforme con evidencias de percusión orgánica (Tabla 63).

Talón	n=	Preparación	Técnica
Liso	5	Abrasión: 2	DBM: 2 DBO: 1 BBI: 2
Facetado	1		DBI: 1
Puntiforme	1		DBO: 1
Roto y S/F	2		
	9	Abrasión: 2	DBM: 2 DBO: 2 BBI: 3

Tabla 62. Talón, tratamiento y técnica por tipo de talón en las laminitas de prismático del Tramo B de Malladetes. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable).

La dirección de los negativos en siete piezas es unidireccional y en otra bidireccional. El 78% tiene una arista en la cara dorsal, las secciones resultantes son triangulares simétricas (*n*= 4) y disimétricas a la izquierda (*n*= 2) y a la derecha (*n*= 1). Las piezas restantes con dos aristas tienen sección trapezoidal asimétrica a la izquierda y a la derecha. Los bordes laminares son paralelos (*n*= 4), recto-convexos (*n*= 4) y divergente (*n*= 1). Las extremidades distales son apuntadas (*n*= 3), rectas (*n*= 2) y convexa (*n*= 1). Por último, los perfiles son mayoritariamente cóncavos (*n*= 6) y plano (*n*= 1).

- Lascas laminares

Las lascas laminares suponen un total de 26 efectivos y son el soporte laminar más numeroso (Tabla 64).

Talón	n=	Espesor	Tratamiento	Técnica
Diedro	1	Espeso: 1		DBI: 1
Lineales	3		Abrasión: 2	DBI: 3
Lisos	12	Delgado: 12	Abrasión: 7	DBM: 4 DBO: 2 DBI: 6
Machacado	2			B: 1
Roto y S/F	8			
	26	Espeso: 1 Delgado: 12	Abrasión: 9	DBM: 4 DBO: 2 DBI: 9 B: 1

Tabla 63. Talón, espesor, tratamiento y técnica en las laminitas del Tramo B de Malladetes. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable).

La técnica de talla en dos es bipolar, en el resto es directa blanda (n= 16). Los estigmas nos han permitido diferenciar el tipo de percutor en diez piezas, el uso de percutores minerales de identifica en cuatro y los orgánicos en dos. Los talones son lisos, seguidos en frecuencias más bajas por los lineales, machacados y diedro. La preparación de la cornisa se da en nueve piezas, siempre mediante abrasión de las cornisas.

Los negativos muestran un dominio de la producción unidireccional (*n*= 19) frente al bidireccional (*n*= 1). El 50% de las secciones son trapezoidales tanto simétricas como asimétricas, al igual que sucede con las secciones triangulares (35%) y en último lugar las secciones poligonales (15%), siempre con tres aristas (Fig. 70). Los perfiles son planos (*n*= 7), cóncavos (*n*= 6), torcidos (*n*= 5) y convexo (*n*= 1) (Fig.71).

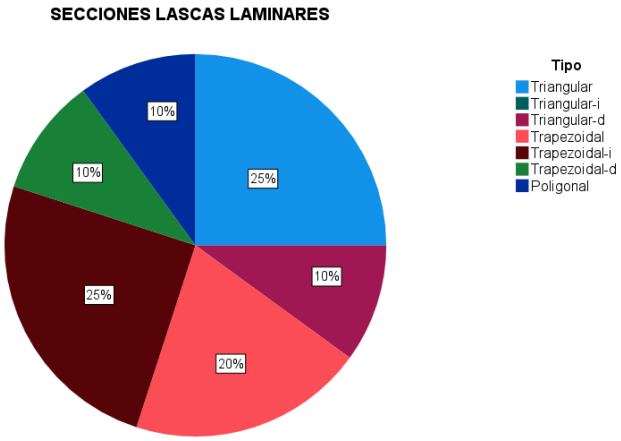


Figura 70. Distribución de morfología de secciones en las lascas laminares del Tramo B de Malladetes.

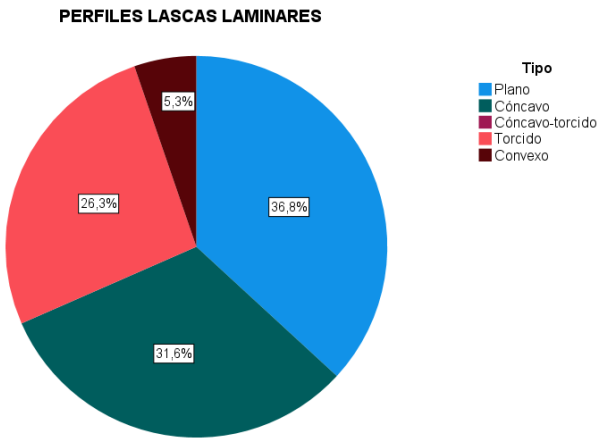


Figura 71. Distribución de los tipos de perfiles en las lascas laminares del Tramo B de Malladetes.

Al igual que hemos realizado en las laminitas, a continuación, procedemos a describir las lascas laminares en base al método en el que fueron obtenidas.

Las lascas laminares relacionables con esquemas de talla prismáticos son 15 efectivos. La técnica de percusión es blanda, es en los talones lisos en los únicos en los que se determina el empleo de percutores minerales y orgánicos, que se asocian a abrasión de la cornisa. En el resto de las morfologías y en algunos lisos no se puede precisar el tipo de percutor. Otros tipos de talón son esporádicos, siendo el diedro el único talón espeso de la muestra (Tabla 65).

Talón	n=	Preparación	Técnica
Diedro	1		DBI: 1
Lineal	1	Abrasión: 1	DBI: 1
Liso	7	Abrasión: 3	DBM: 3 DBO: 1 BBI: 3
Machacado	1		
Roto y S/F	5		
	15	Abrasión: 4	DBM: 3 DBO: 1 BBI: 5

Tabla 64. Talón, tratamiento y técnica por tipo de talón en las lascas laminares de prismático del Tramo B de Malladetes. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable).

La dirección de los negativos es unidireccional en las catorce piezas en las que se ha podido leer. El 57% de las de las caras dorsales presenta dos aristas guía, la mayoría conforman secciones disimétricas a la izquierda (*n*= 4) y a la derecha (*n*= 2) frente a las simétricas (*n*= 2). El 21% presentan una arista guía, en dos las secciones son triangulares simétricas y en una disimétrica a la derecha. Otro 21% corresponde a las piezas con secciones poligonales. Los lados laminares son: paralelos (*n*= 5), biconvexos (n= 3), divergentes (*n*= 2), convergentes (*n*= 1). Las extremidades distales conservadas son principalmente rectas, pero también convexas y apuntadas. Los perfiles son planos (*n*= 7), cóncavos (*n*= 7) y ligeramente torcido (*n*= 1).

La muestra de lascas laminares de carenado es más reducida (*n*= 3). La técnica es directa con percutor blando orgánico en un talón liso, que tiene abrasión, y se dispone en ángulo abierto. Las otras dos tiene talones lineales, contando uno también con preparación por abrasión. Los negativos son unidireccionales, las secciones triangulares y triangular disimétrica a la izquierda. Los bordes son recto-convexos y los perfiles torcidos, dos en sentido horario y uno antihorario.

Las dos piezas de talla bipolar también impiden una valoración tecnológica amplia. La técnica como es lógico en estas producciones es bipolar, un talón está

machacado y el otro roto. Los negativos son unidireccionales, las secciones trapezoidales y los perfiles cóncavo y convexo. Los bordes biconvexos y recto convexo con extremidades distales rectas con evidencias de contragolpe.

– Accidentes de talla

Solamente una lámina de prismático presenta reflejado distal. En las laminitas los accidentes de talla más frecuentes son los sobrepasados, que se identifican exclusivamente en productos de prismático. Los *meplats* laterales se dan en cuatro piezas y al menos en dos no son sobrepasados involuntarios, se emplea la arista tabla-flanco como guía. En otra laminita el sobrepasado es distal y nos permite conocer la longitud de la tabla en ese momento (17 mm). Otro error de talla es un reflejado en una laminita de carenado, accidente que como hemos observado en los núcleos es común en fases avanzadas de reducción. Los accidentes de talla en lascas laminares se dan en soportes de prismático y de bipolar. En los primeros son sobrepasados distales (n= 3) y reflejado distal (n= 1), este accidente también se produce en una de las piezas de bipolar. En total los errores de talla están presentes en el 15,4%, sobrepasado distal puede responder a la necesidad de soportes de cierta envergadura en núcleos que no permite obtener láminas.

2.3.1.3.1.2. Producción de lascas

Las lascas son un soporte resultante tanto de la configuración de núcleos laminares como de producciones independientes. El registro del Tramo B lo integran tres núcleos de lascas y numerosos soportes.

2.3.1.3.1.2.1. Bases de lascado

Los núcleos de lascas se clasifican en discoide, sobre cara ancha y testado. Este último corresponde a un nódulo de pequeñas dimensiones que presenta negativos de extracciones de dos lascas, en el que no se continuó la talla sin presentar defectos de materia prima u otro tipo de condicionante. La gestión de talla discoide se documenta en un núcleo sobre nódulo con explotación unifacial, opuesta a una cara en la que se extrajeron algunas lascas sin desarrollar una explotación plena. La explotación se limita a una zona del nódulo, quedando un lateral también cortical con signos de extracciones fallidas, posiblemente un intento de explotación laminar en cada estrecha. Finalmente, en núcleo D_16_1 se desarrolla una explotación de lascas sobre nódulo, la pieza fue reutilizada al presentar pátina por toda la superficie excepto en los negativos de las extracciones. La configuración de un plano de percusión y superficie encuadrada entre dos flancos hace pensar que en origen fuera una explotación laminar. No

obstante, la última fase de explotación fue de lascas, entre los materiales hemos localizado la última lasca extraída. La calidad de la materia prima hizo que se abandonase el núcleo.

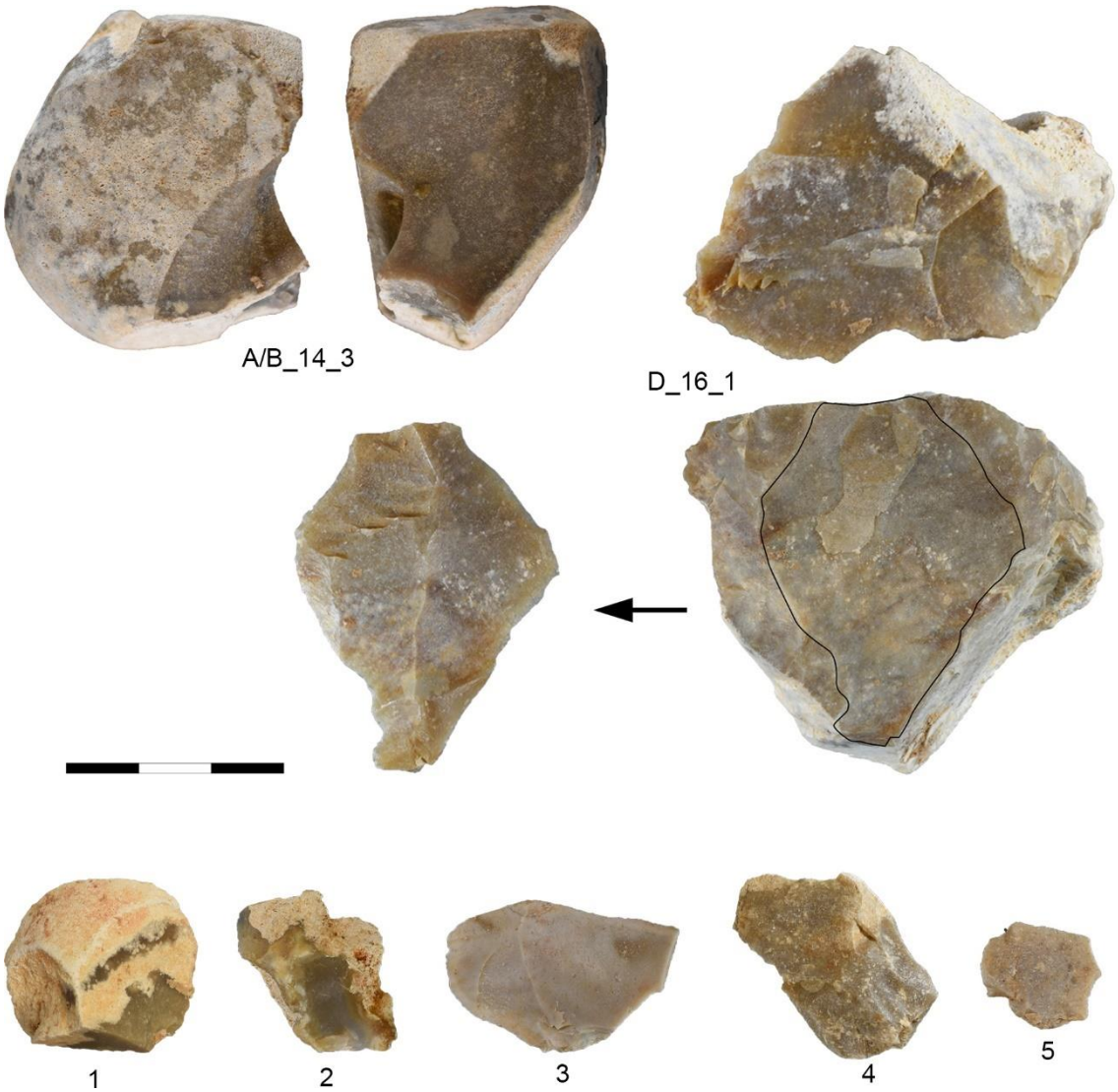


Figura 72. Núcleos y lascas del Tramo B de Malladetes.

2.3.1.3.1.2.2. Soportes

Las lascas son el soporte mejor representado en el conjunto en sílex con 39 (34 NML), pero por debajo del grupo laminar. En la mayoría de los casos no se ha podido diferenciar el tipo de producción, solo se definen algunas las propias de talla discoide y una kombewa y no siendo posible en los productos de núcleos de tipo globuloso.

- Corticalidad

Las lascas son el único soporte en el que están presentes los tres órdenes corticales, y concentran el mayor número de efectivos corticales. Plenamente cortical hay una pieza, el número de pizas se incremente conforme disminuye la

representación cortical, de segundo orden hay dos con más de 50% de superficie cortical, seis con entre el 50-20% y ocho con menos del 20%. Las lascas corticales suponen el 43,6% del total (Fig. 73).

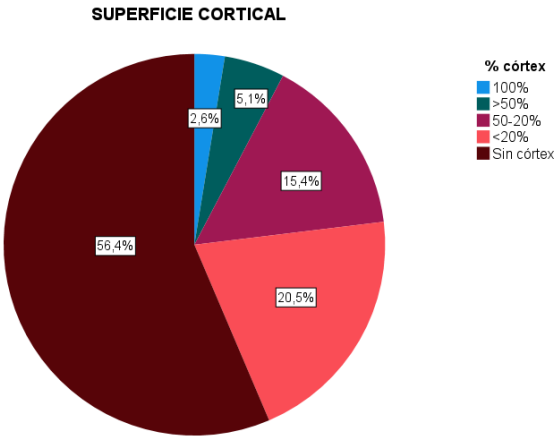


Figura 73. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del Tramo B de Malladetes.

Las lascas que por superficie cortical pueden relacionarse con el inicio de la talla suponen el 23% (*n*= 9). Las restantes presentan superficies corticales residuales, que no tienen que proceder necesariamente de preparaciones, más bien el córtex resulta de recogidas de zonas corticales presentes en núcleos en plena explotación. Al menos una parte del inicio de la talla pudo desarrollarse en el yacimiento, aunque la frecuencia es baja. El córtex se localiza principalmente en las partes distales, los laterales y, por último, proximal y cubriente (Tabla 74).

	n=	%
Cubriente	3	18%
Distal	1	6%
Distal izq.	1	6%
Distal der.	2	12%
Distal-medial der.	2	12%
Medial der.	1	6%
Proximal	3	18%
Lateral izq.	4	24%

Figura 74. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del conjunto del Tramo B de Malladetes.

El carácter de las superficies corticales es similar al documentado en los soportes laminares, salvo que en las lascas dos piezas tienen carácter rugoso (Fig. 75). Así que, de nuevo, los córtex rodados y pulidos nos remiten a captación de materia en afloramientos secundarios. Menores desplazamientos tendrían los nódulos con córtex semi-rodados, previsiblemente aprovisionamiento en zonas próximas de desmantelamiento de los afloramientos y bajo movimiento en los rugosos.

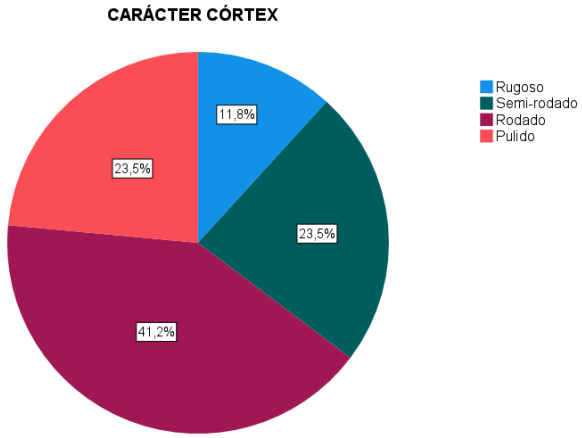


Figura 75. Carácter del córtex presente en las lascas del Tramo B de Malladetes.

- Tipometría

Las lascas tienen una amplia tipometría como se refleja en los histogramas (Fig. 76).

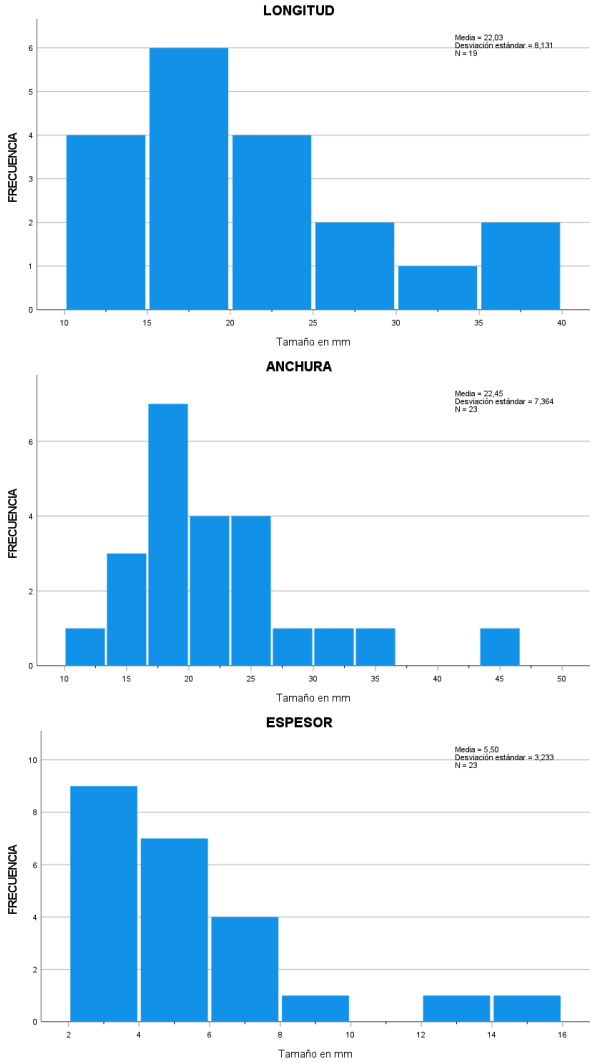


Figura 76. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex del Tramo B de Malladetes. (Longitud *n*= 19; Anchura *n*= 23; Espesor *n*= 23).

Sin embargo, se observa una tendencia hacia valores más bajos y los de mayor tamaño tiene frecuencias reducidas. La longitud media de las lascas es 22,03±8,13 mm, la máxima es 39,34 mm y la mínima 13 mm, la mediana es 19,74 mm (Q1: 15,52 mm y Q3: 29,08 mm). La anchura media es 22,45±7,36 mm con una mediana de 20 mm y valores comprendidos entre 44,65 mm y 13,13 mm (Q1: 17,79 mm y Q3: 26,06 mm). Los espesores tienen una media de 5,5±3,23 mm y un rango entre 15,3 mm y 2,46 mm, la mediana es 4,52 mm (Q1: 3,27 mm y Q3: 6,55 mm). Los tamaños de tipo cuadrangular conllevan resultados similares entre las longitudes y anchuras.

- Técnica y talones

La técnica de percusión es directa y se documenta el uso de percutores tanto duros (*n*= 5) como blandos (*n*= 20). La percusión blanda representa el 80% y los percutores blandos minerales (n= 6) están mejor representados que los orgánicos (n= 2). Aunque en la mayoría no ha sido posible diferenciar entre un tipo u otro por los estigmas conservados. Los talones lisos son los más repetidos, se asocian a percusiones duras, blandas minerales, orgánicas y blandas indeterminables (Tabla 66).

Talón	n=	Espesor	Tratamiento	Técnica
Cortical	3	Espeso: 2 Delgado: 1		DBI: 1 DD: 1
Diedro	4	Espeso: 1 Delgado: 3	Abrasión: 3	DBM: 2 DBO: 1 DBI: 1
Lineales	1	Delgado: 1		DBM: 1
Lisos	17	Espeso: 5 Delgado: 12	Abrasión: 7	DBM: 3 DBO: 1 DBI: 10 DD: 3
Machacado	2			
Suprimido	2			
Roto y S/F	10			
	39	Espeso: 8 Delgado: 17	Abrasión: 10	DBM: 6 DBO: 2 DBI: 12 DD: 4

Tabla 65. Talón, espesor, tratamiento y técnica en las lascas del Tramo B de Malladetes. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable; DD: directa dura).

La percusión dura está relacionada con los talones espesos, mientras que la abrasión se distribuye en todos los tipos de percutor. Otras morfologías son los talones diedros asociados exclusivamente a percutores blandos y que tienen un alto índice de piezas con abrasión de la cornisa. Le siguen los talones corticales

en los que los espesos superan a los delgados, al igual que el empleo de percutores duros a los blandos. Machacados hay dos y lineal uno delgado, el resto están fracturados o suprimidos.

Los accidentes de talla están presentes en siete lascas (18%), salvo en una que es un sobrepasado lateral, el resto de las piezas tiene reflejado distal.

2.3.1.3.1.3. Producción astillas

Las astillas son un soporte poco representado en el conjunto, en total hay tres piezas asociadas a este tipo de producciones de talla bipolar, y que no son desechos de cuñas o piezas astilladas. Una tiene menos del 20% de córtex en la zona distal izquierda y de carácter semi-rodado, las dos restantes no tienen córtex. Los talones están rotos. Las dimensiones van entre 21,66 mm y 12 mm de longitud, 25 mm y 16,02 mm de anchura y espesores entre 1,71 mm y 4,13 mm.

2.3.1.3.1.4. Otros restos

En este punto incluimos las piezas cuyo aporte a la comprensión de los procesos tecnológicos en sílex es limitado.

- Fragmento de núcleo indeterminable

Junto a los núcleos de producción laminar y de lascas ya tratados, se halla un fragmento de núcleo que por su estado no es posible incluirlo en ningún sistema de producción. Las fisuras y alteraciones térmicas han eliminado parte de los negativos de las extracciones, posiblemente fue destinado a la producción de lascas. Su aporte se restringe a un valor cuantitativo.

- Desechos de talla y fragmentos informes

El *debris* para el conjunto es la segunda categoría en número de restos, si atendemos al sector Z-III es el más frecuente. En este sector solo se recuperaron esquirlas, que están prácticamente ausente en las capas de los años 40 y ausente en Z-II. El resto de las piezas son fragmentos informes, uno con origen térmico (Tabla 67).

	Años 40	**Nivel XII (Z-III)**	**Σ**
Esquirlas	8	55	63
Frag. Térmicos	1		1
Informes	4		4

Tabla 66. Categorías de debris en sílex en el Tramo B de Malladetes.

2.3.1.3.2. Gestión de otras materias primas

La caliza es la única materia prima tallada documentada en el conjunto, en total hay 5 piezas: 3 soportes y 2 debris.

Los tres soportes son una lasca, un fragmento de lasca y un fragmento de laminita. Todos son piezas sin córtex. En las lascas, la completa tiene una longitud de 22,51 mm, las anchuras son 19,17 mm y 16,43 mm, y los espesores 5,82 mm y 5,11 mm. El talón en la pieza que lo conserva es liso.

La laminita es un fragmento proximal con talón liso, sección triangular disimétrica a la derecha y bordes paralelos. Un solo resto nos impide conocer si se desarrolló una producción laminar en caliza, o si, por el contrario, es un soporte que aprovechó una arista en una producción de lascas. Los otros dos elementos son informes, posiblemente de origen no antrópico.

2.3.1.3.3. Utillaje retocado

El conjunto de piezas retocadas está integrado por 44 piezas, incluyendo 7 elementos con huellas de uso. Todas las piezas son en sílex. Los soportes son la principal categoría de resto transformada con 40 efectivos: 16 lascas, 10 laminitas, 8 lascas laminares y 6 laminitas. Otros son PAN (*n*= 1) y núcleos (*n*= 2) (Fig. 77). Con relación al total de soportes, el 50% de las láminas están transformadas, el 41% de las lascas, el 40% de las laminitas y el 31% de las lascas laminares. Los soportes laminares retocados corresponden a los tres métodos de talla y a los no determinados. El 54% son piezas de prismático (6 lascas laminares, 5 láminas y 2 laminitas), el 33% de carenado (8 laminitas), el 4% de bipolar (1 lasca laminar) y un 8% de gestión no determinada (1 lasca laminar y 1 laminita).

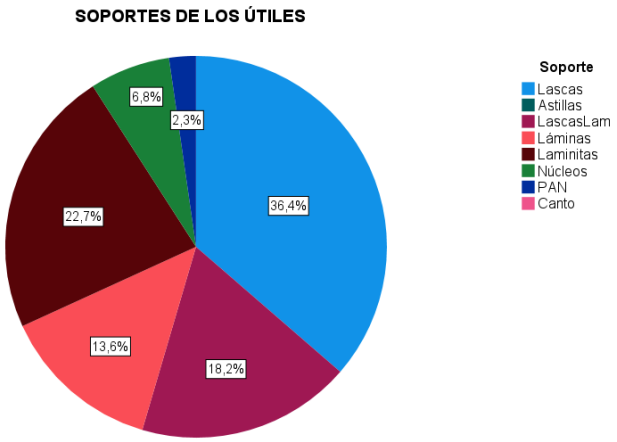


Figura 77. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del Tramo B de Malladetes.

El tamaño de los soportes retocados y en bruto muestra algunas diferencias (Tabla 68). Las lascas retocadas muestran un espesor mayor que las piezas no

retocadas, es decir, se seleccionan los soportes más robustos. En las lascas laminares las diferencias son significativas en las tres dimensiones, siendo las retocadas más largas, anchas y espesas. En las láminas solo se revela que los espesores de las retocadas son inferiores a los de las no retocadas. Y en las laminitas las piezas retocadas tienen menor anchura y espesor.

	Longitud			Anchura			Espesor		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	22,03±8,13	27,87±15	0,268	22,45±7,36	22,42±7,07	0,9536	**5,5±3,23**	**8,93**±4,88	**0,0068**
LascasLam	**20,49±10,34**	**48,08±15,11**	**0,0003**	**14,51±7,55**	**24,04±6,78**	**0,0042**	**3,04±1,37**	**7,27±3,02**	**0,0049**
Láminas	(-)			17,05±3,61	14,6±2,13	0,1932	**4,78±0,57**	**2,92±0,95**	**0,0042**
Laminitas	23,02±10,05	15,02±9,41	0,1806	**7,57±2,44**	**4,37±1,91**	**0,0019**	**2,04±1,02**	**1,14±0,53**	**0,0084**

Tabla 67. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Tramo B de Malladetes. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita.

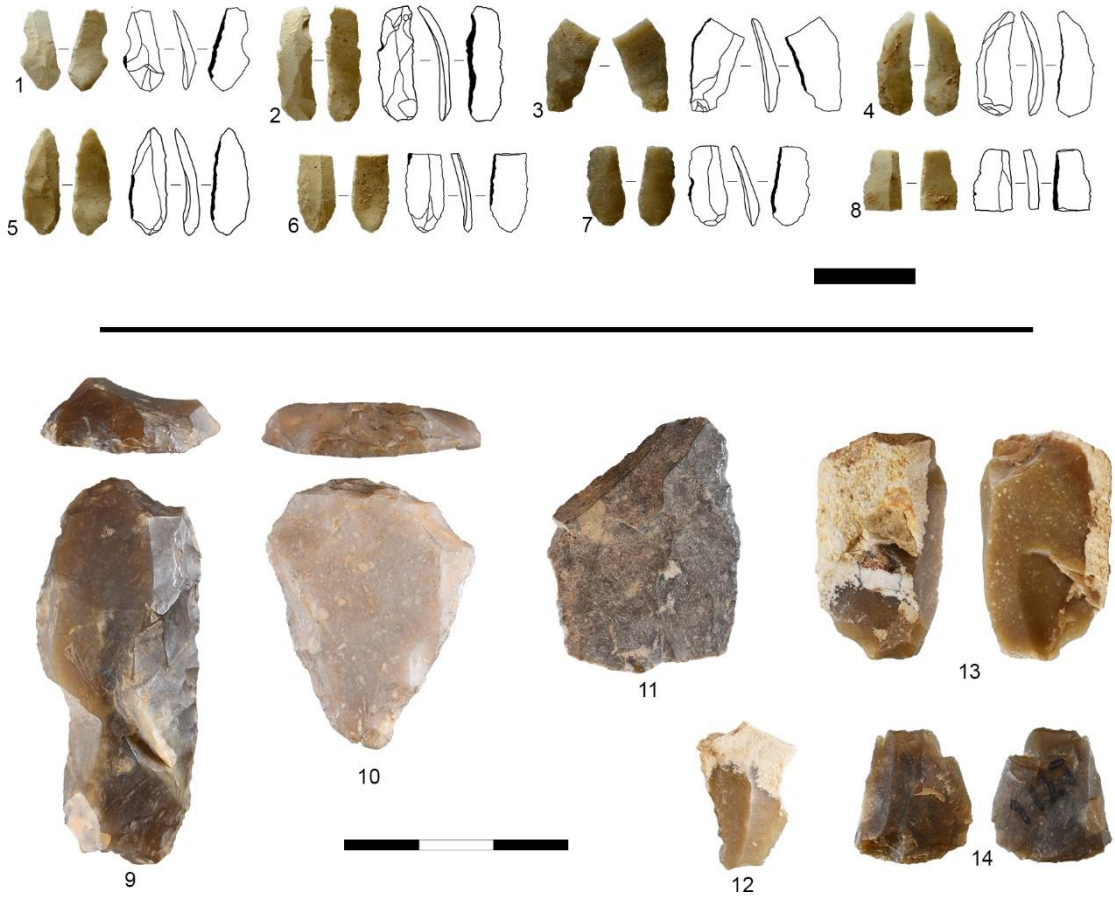


Figura 78. Material retocado del Tramo B de Malladetes. Laminitas Dufour Roc-de-Combe (1-8), raspador sobre lámina auriñaciense (9), raspador (10), lasca con retoques en un borde (11-12) y piezas astilladas (13-14).

Se identifican 15 tipos o subtipos, además de las piezas con retoques de uso (Fig. 78 y Tabla 69). La mayoría proceden de los sectores de los años 40, en Z-II solo hay una pieza con huellas de uso y en Z-III la mayoría de las piezas son microlaminares.

Nº	TIPO	Años 40	XII (Z-II)	XII (Z-III)	*n*=	%	
0	a-Retoques de uso	4	1	1	**6**	**13,64%**	16%
	a1-Cuchillo de dorso natural	1			**1**	**2,27%**	
1	a-Raspador simple sobre lámina	1			**1**	**2,27%**	23%
5	b-Raspador sobre lasca retocada	2			**2**	**4,55%**	
6	a-Raspador sobre lámina auriñaciense	1			**1**	**2,27%**	
8	a-Raspador sobre lasca	1			**1**	**2,27%**	
	b-Frente de raspador	2			**2**	**4,55%**	
11	Raspador carenado	2 (2)		1 (1)	**3**	**6,82%**	
29	Buril diedro de ángulo	1			**1**	**2,27%**	2,27%
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	4			**4**	**9,09%**	27%
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde	4		1	**5**	**11,36%**	
66	a-Lámina o lasca con retoques continuos en dos bordes	2		1	**3**	**6,82%**	
74	a-Lasca con muesca	1			**1**	**2,27%**	4,55%
	b-Lámina con muesca	1			**1**	**2,27%**	
76	a-Pieza astillada	3			**3**	**6,82%**	6,82%
85	d-Laminita de finos retoques directos			1	**1**	**2,27%**	20,45%
90	a-Laminita Dufour						
	a2- subtipo Roc-de-Combe			8	**8**	**18,18%**	
Σ		**30**	**1**	**13**	**44**		

Tabla 68. Lista tipo del material retocado del Tramo B de Malladetes. Recuentos por nivel/tramo, totales y porcentaje. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos.

Entre los materiales encontramos algunos de las piezas que tradicionalmente se consideran propias del tecnocomplejo auriñaciense como las laminitas Dufour Roc-de-Combe, raspadores carenados o sobre lámina auriñaciense. El patrón por frecuencia de los grupos tipológicos es: piezas retocadas > raspadores > microlaminar > piezas astilladas > muescas y denticulados > buriles (Fig. 79).

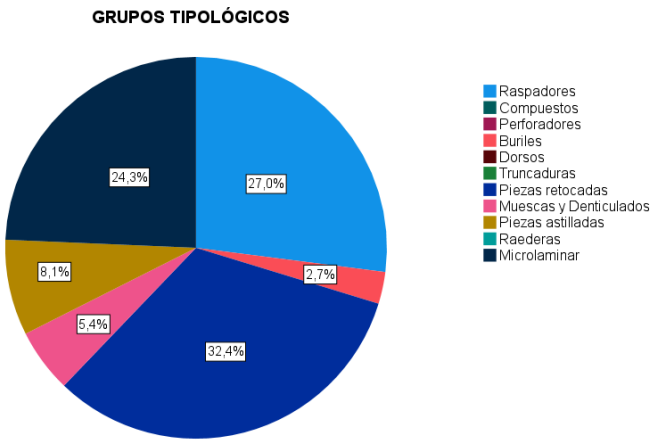


Figura 79. Distribución de grupos tipológicos del Tramo B de Malladetes. Quedan fuera de la distribución las piezas con retoques de uso.

A continuación, se describen las principales características de los distintos grupos tipológicos.

- Raspadores

Los raspadores representan el 27% de los grupos tipológicos, se configuran sobre lascas (*n*= 8) y lascas laminares (*n*= 2). Independientemente del tipo de soporte, las piezas transformadas en raspadores son espesas (7,32±2,57 mm). Se clasifican cinco tipos de raspador, aunque pueden agruparse en raspadores simples, sobre pieza retocada y raspadores núcleo. Dejando a un lado estos últimos que ya han sido descritos en la producción laminar, todos los frentes se configuran en los extremos distales y se configuran con retoques abruptos (*n*= 5) y semiabruptos (*n*= 2). En dos piezas el frente está muy retrocedido y conservan una espina lateral, evidencia de enmangado. Los retoques complementarios en un raspador sobre lasca laminar retocada son semiabruptos e inversos, en dos son simples, y continuos en un borde. El raspador sobre lámina auriñaciense es algo atípico al configurarse sobre un soporte no muy espeso.

- Buriles

El único buril documentado se configura sobre una lasca laminar de tercer orden, es diedro de ángulo y se sitúa en la parte proximal.

- Piezas con retoques

Integran este grupo lascas (*n*= 4), lascas laminares (*n*= 4), láminas (*n*= 3) y PAN PPO (*n*= 1). Algunas piezas son soportes corticales, hay cinco con menos de 20% de superficie cortical y una con el 50-20%. Las más frecuentes son las piezas con retoques en el borde derecho o izquierdo, solo entres los retoques se

extienden a dos bordes. El modo del retoque es simple (*n*= 10) y semiabrupto (*n*= 2), con equilibro entre directos e inversos y mayoritariamente marginales.

- Muescas y denticulados

Una lasca semicortical y una lámina presentan una muesca retocada, en la lasca se obtiene por retoques semiabruptos directos y en la lámina son simples e inversos.

- Piezas astilladas

Para el uso de cuñas o piezas astilladas se seleccionan lascas espesas (9,6±1,99 mm). En dos piezas el astillado se localiza en dos extremos y en la pieza restante en el extremo superior por la fractura proximal.

- Microlaminar

El grupo microlaminar está integrado una laminita de prismático con finos retoques directos en el borde derecho y esencialmente por laminitas con retoques semiabruptos, de tipo Dufour subtipo Roc-de-Combe (Demars and Laurent, 1992) (Tabla 70).

ID	Subtipo	Soporte	Perfil	Desviación	Ret. Der.	Ret. Izq
Z-III_XII_21	R-d-C	Laminita	Cóncavo	-	Inverso SA parcial	Directo SA parcial
Z-III_XII_25	R-d-C	Laminita	Cóncavo	-	Inverso SA parcial	Directo SA parcial
Z-III_XII_29	R-d-C	Laminita	Torcido	Horaria	Inverso SA parcial	Directo SA parcial
Z-III_XII_30	R-d-C	Laminita	Torcido	Antihoraria	Inverso SA parcial	
Z-III_XII_31	R-d-C	Laminita	Cóncavo	Antihoraria	Inverso SA parcial	Directo SA parcial
Z-III_XII_33	R-d-C	Laminita	Cóncavo-torcido	Antihoraria	Inverso SA parcial	Directo SA parcial
Z-III_XII_35	R-d-C	Laminita	Cóncavo-torcido (¿)	Antihoraria	Inverso SA parcial	
Z-III_XII_39	R-d-C	Laminita	Cóncavo-torcido	Antihoraria	Inverso SA parcial	

Tabla 69. Principales características de las laminitas Dufour del Tramo B de Malladetes.

Todas las laminitas Dufour se relacionan con producciones microlaminares de tipo carenado, ninguna puede corresponderse con un tipo de producción de carenado específica, no obstante, los únicos núcleos identificados son de tipo raspador. La longitud media de las laminitas Dufour es 10±1,22 mm (mediana: 10,33 mm, n= 4), en las piezas en bruto es 14,56±3,93 mm (mediana: 15,4 mm, n= 7). La anchura media en las retocadas es 3,79±0,42 mm (mediana: 3,68 mm, n=8),

en las no retocadas es 7,27±2,99 mm (mediana: 7,68 mm, n= 8). Mientras que los espesores en las retocadas tienen una media de 0,99±0,21 mm (mediana: 1,01 mm, n= 8) y en bruto 1,57±0,64 mm (mediana: 1,64 mm, n= 8).

Todas se configuran en soportes con tipometría de laminitas, los perfiles son torcidos, cóncavos-torcidos o cóncavos, en estos casos la torsión es muy somera y se indica en la tabla anterior. Hay una clara estandarización en la configuración, todas las piezas presentan retoques semiabruptos inversos en el borde derecho, y en la mitad de los efectivos se complementa con retoques semiabruptos directos parciales.

2.4. Gravetiense

Las ocupaciones gravetienses de identifican con resolución cronoestratigráfica en los niveles XI a VII de los sectores Z-II y Z-III. Este último sector es el que mejor información proporciona, en el análisis del Auriñaciense ha quedado patente el sesgo en la recogida de algunos materiales durante las campañas antiguas. Los niveles se dividen en Gravetiense inicial o antiguo (nivel XI) y Gravetiense medio o pleno (niveles X a VII). La correlación con las capas de los sectores excavados entre 1946-49 permite relacionar ambas fases con los tramos C y D de la secuencia (Ver *2.1.4.1. Propuesta de correlación estratigráfica*).

Las capas incluidas en el Tramo C corresponden a los sectores D, E, F-G e I. El Tramo D se extiende a la mayor parte de los sectores de la cavidad: A/B, Cata 1ª, C, D, E, F-G / F-G-H e I (Tabla 71).

Z-II y Z-II	**Campañas 1946-49**		
Niveles	**Tramo**	**Sector**	**Capas**
XI	C	D	15
		E	13
		F-G	15
		I	23 a 26
X al VII	D	A/B	12 y 13
		Cata 1ª	13
		C	10
		D	13 y 14
		E	11 y 12
		F-G-H	12
		F-G	13 y 14
		I	17 a 22

Tabla 70. Correlación niveles de Z-II/Z-III con capas y sectores de las campañas 1946-49.

2.4.1. Análisis de la industria lítica

El registro lítico del Gravetiense de Malladetes suma 4.702 piezas, recuperadas a través las tres fases de excavación. Materiales que pueden agruparse en dos amplias fases: el Gravetiense inicial y el Gravetiense medio. Esta última fase presenta un mayor número de piezas en el cómputo de los niveles que lo integran (Tabla 72).

		Σ
Gravetiense medio	VII	97
	VIII	74
	IX	1.051
	X	724
	Años 40	2.220
		4.166
Gravetiense inicial	XI	300
	Años 40	236
	Σ	536

Tabla 71. Distribución de restos por nivel y fase.

2.4.1.1. Evaluación del conjunto

Antes de comenzar con los resultados evaluaremos el estado de conservación del material. La evaluación se centra fundamentalmente en la composición del conjunto y el estudio de la fragmentación, fracturación y alteraciones. La estratigrafía ya ha sido discutida previamente.

- **Composición y distribución del conjunto**

La naturaleza del material es la misma que la del Auriñaciense, de nuevo se observa sesgo en la recogida de materiales durante los trabajos de 1946-49 y en 1970. La distribución de materiales por categoría en los distintos niveles, capas y sectores da muestra de ello (Tabla 73). El sector Z-III es el que más restos proporciona siendo el de menor superficie con unos 2 m^2. En este resultado es esencial el número de *debris*, pero con independencia de esta influencia, si quitamos el debris del recuento, el total de restos se equipará con el de la capa 15 del sector F-G, que tiene una superficie de 10,5 m^2. Además, supera al resto de sectores a pesar de ser áreas más propicias para el hábitat que la zona de Z-III. De esta forma, la distribución y frecuencia de restos por sector, nivel y capa es resultado de la pérdida de piezas durante la criba. Los materiales de los niveles VIII y VII proceden exclusivamente del sector Z-II, ya hemos indicado que no se excavaron en Z-III. De la capa 12 de F-G-H solo hemos tenido acceso al material seleccionado, la bolsa de material "bruto" no fue localizada en los almacenes del

MUPREVA. Mientras que parte de los materiales de la capa 12 del sector E tampoco se integran en el estudio al estar mezclados con piezas de la capa 10, entre los que se incluye una hoja de sauce solutrense.

	Sector	Capa/Nivel	Soportes	Núcleos	PAN	Debris	Otros	Σ
Tramo C	Z-III	XI	87	3	6	185	2	283
	Z-II	XI	14	1	1	1		17
	D	15	38	9	6	3		56
	E	13	31	1	2			34
	F-G	15	77	11	6	16		110
	I	23	9	1	1	1		12
		24	8		2	1		11
		25	7		1	1		9
		26	3			1		4
		Σ	274	26	25	209	2	537
Tramo D	Z-III	X	91	2	3	466		562
	Z-II	X	138	4	14	6		162
	Z-III	IX	77	2	5	904		988
	Z-II	IX	52	1	8	2		63
	Z-II	VIII	61	1	7	5		74
	Z-II	VII	73		18	6		97
	A/B	12	64	1	6	9		80
		13	69	1	6	6		82
	Cata 1ª	13	24	2	2	6		34
	C	10	65	5	10	10		90
	D	13	266	11	22	57	1	357
		14	78	1	4	6		89
	E	11	182	11	27	40		260
		12	265	12	20	58		355
	F-G-H	12	18	3	2			23
	F-G	13	130	6	14	53		203
		14	52	7	9	12		80
	I	17	140	4	21	20		185
		18	142	3	13	19		177
		19	94	3	10	19		126
		20	41	2	1	4		48
		21	17		1			18
		22	9	2	2			13
		Σ	2148	84	225	1708	1	4.166

Tabla 72. Distribución de piezas por sector y capa del Auriñaciense de Malladetes. Piezas líticas por categoría y totales.

- **Fragmentación y fracturación**

El análisis de la fragmentación y fracturación inevitablemente está influenciado por la composición del material de todos los sectores menos Z-III. Los cálculos de IF e IR se realizan de forma independiente para los niveles de Z-II y Z-III, para el conjunto de los años 40, así como del global.

- Tramo C. Gravetiense inicial

En el nivel XI el IF es de 0,33 y el IFe es 0,34 ambos interpretables como fragmentación débil. En las lascas el índice también es débil (IFe_L es 0,24 y el IF_L es 0,22), en los soportes laminares los resultados muestran una fragmentación moderada siendo el IF_{Lam} de 0,48. Atendiendo exclusivamente al material de Z-III, los índices se incrementan sin modificar el rango de interpretación: el IF_L es 0,25 (IFe_L de 0,27) y el IF_{Lam} es 0,51. El IR es 0,86 y por categorías en las lascas es 0,92 y en el conjunto laminar 0,78.

En el registro de los años 40 el IF es 0,17 (IFe 0,18), el IF_L es 0,15 (IFe_L 0,16) e IF_{Lam} es 0,2. Todos los cálculos muestran una fragmentación muy débil, en los soportes laminares se sitúa en el límite con la débil. En el conjunto del Tramo C, las lascas adquieren un índice de fragmentación muy débil tanto en el IF_L con 0,18 como en el IFe_L con 0,19. En los soportes laminares el resultado muestra un índice débil (IF_{Lam} 0,3), misma interpretación que el global de soportes.

El patrón de fragmentación general y en las lascas es: completas > transversales > longitudinales = longitudinales-transversales. En los soportes laminares la distribución es similar, pero no hay fragmentos longitudinales (completas > transversales > longitudinales-transversales). Por soporte laminar no hay cambios significativos, solo en las lascas laminares hay un fragmento longitudinal-transversal (Tabla 73). No hay asociación entre las variables tipo de fragmento y tipo de soporte lasca o laminar (X^2=6,897 [mínimo esperado 0,44], gl: 3, p-valor: 0,075).

Soporte	C/M	TP	TM	TD	LD	LIM	LID	Indet.	NT
Lascas	121	13		11	1		1	3	150
Lascas lam	34	2		3					39
Láminas	23	5	2	7		1			38
Laminitas	25	6		9					40
Σ	203	26	2	30	1	1	1	3	267

Tabla 73. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos por soporte y recuento total del Tramo C de Malladetes (C/M. Completa/Marginal, TP. Transversal proximal, TM. Transversal medial, TD. Transversal distal. LD. Longitudinal derecho, LIM. Longitudinal izquierdo medial, LID. Longitudinal izquierdo distal. NT, Número total).

La flexión es la causa principal de fracturación al suponer el 55% del total, en segundo lugar, se sitúa la acción térmica como agente (22%). Las percusiones tienen un índice bajo del 6%. El 17% restante se integra por fracturas de origen desconocido, fisuras, entre otros. En el nivel Z-II/Z-III las percusiones están ausentes y la morfología de las fracturas se distribuye entre flexiones (67%) y

térmicas (28%), los no determinados representan el 17%. Entre los materiales de los años 40, la flexión también es la causa más frecuente (41%), aunque con menor representación. Las percusiones son el 14%, las térmicas el 28% y las de origen desconocido el 17%.

Por tipo de soporte en el conjunto de materiales, en las lascas y en las lascas laminares la flexión adquiere los valores más bajo en detrimento de la acción térmica y las percusiones. En las láminas y lascas laminares la distribución es semejante, las flexiones están muy bien representadas y las percusiones y la acción térmica son esporádicas (Fig. 80). El 86,1% de las flexiones se producen en piezas con espesores inferiores a 7,5 mm, cifra que se reduce al 44,4% para espesores menores a 3,5 mm. Cinco piezas superan los 7,5 mm frente a las 20 mayores a 3,5 mm. La primera cifra la consideramos más apropiada e implica que la mayoría de las flexiones responden a procesos postdeposcionales, no descartando otros agentes. Las térmicas también pudieron darse tras su abandono y durante la sedimentación por proximidad a bases de hogares, pero también por limpiezas, vaciados de hogares, etc. En las percusiones ninguna se asocia a accidentes de retoque, las causas pueden ser también postdeposicionales, intencionales, de uso, entre otros.

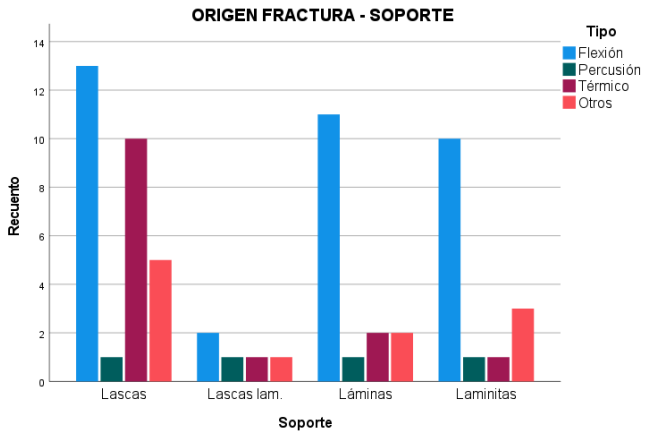


Figura 80. Frecuencia de morfología de las fracturas por soporte en el Tramo C de Malladetes.

Junto a la fragmentación otras alteraciones condicionan el análisis tecno-tipológico. La principal afección es la presencia de pátinas sobre una o más caras de 47 piezas. Señal de que el proceso de sedimentación pudo ser lento y las piezas expuestas a la intemperie, algunas fueron reutilizadas y muestran zonas sin pátina. Las concavidades y el cambio de coloración por fuego también se documentan en 19 restos, entre los que no se incluyen las fracturas térmicas e informes. Por último, otra alteración propia de la materia es la existencia de fisuras, que produjo la fractura de al menos ocho piezas.

De carácter reciente, las piezas en caliza de las campañas de los 40 y 1970 muestran redondeamiento por limpiezas para eliminar concreciones con ácidos corrosivos. Esta alteración afecta a algunos córtex de piezas en sílex

- Tramo D. Gravetiense medio

Los cálculos de IF e IR se realizan para cada uno de los niveles documentados en Z-II/Z-III, para el total de restos recuperados en 1946-49 y de forma conjunta. El IF general es 0,39 (interpretación: débil) y el IFe es 0,4 con una interpretación moderada al límite con la débil. El IF_{Lam} es 0,53 (moderado) y el IF_{L} 0,3 e IFe_{L} 0,32 (débil).

A nivel diacrónico, los IFe siempre son superiores a los IF, y los resultados indican fragmentaciones débiles y moderadas, situándose los índices más altos en los niveles X y IX (Tabla 74). Los valores resultantes de IF_{L} e IFe_{L} siempre son interpretados como fragmentación débil. En los soportes laminares se observan mayores diferencias, el IF_{Lam} que reporta una fragmentación más alta coincide con el nivel IX y el más bajo se establece en el nivel VIII. Los datos de los dos niveles superiores al proceder solo de Z-II pueden estar influenciados por la recogida de restos. Mientras que los índices más altos coinciden con los niveles con materiales de las últimas campañas. En lo que respecta a los IR los resultados adquieren una muestran concordancia con los obtenidos en los IF por niveles y para el conjunto (Tabla 75).

	IF_{L}		**IFe_{L}**		**IF_{Lam}**		**IF**		**IFe**	
VII	0,29	Débil	0,36	Débil	0,47	Moderado	0,37	Débil	0,4	Moderado
VIII	0,2	Débil	0,23	Débil	0,33	Débil	0,26	Débil	0,28	Débil
IX	0,32	Débil	0,39	Débil	0,63	Fuerte	0,46	Moderado	0,49	Moderado
X	0,33	Débil	0,36	Débil	0,58	Moderado	0,42	Moderado	0,44	Moderado
Años 40	0,29	Débil	0,3	Débil	0,53	Moderado	0,39	Débil	0,39	Débil
General	0,3	Débil	0,32	Débil	0,53	Moderado	0,39	Débil	0,4	Moderado

Tabla 74. Resultado de los IF del conjunto del material por nivel.

	IR_{L}	IR_{Lam}	IR
VII	0,89	0,73	0,82
VIII	0,93	0,85	0,89
IX	0,86	0,67	0,77
X	0,83	0,72	0,79
Años 40	0,85	0,71	0,8
General	0,85	0,71	0,79

Tabla 75. Resultado de los IR del conjunto del Tramo D por nivel de Malladetes.

El patrón de distribución de restos en por soporte para el total de los restos es: completas > transversales > longitudinales-transversales > longitudinales. En las lascas el patrón es similar y en las tres categorías de soporte laminar esta frecuencia se invierte y las completas superan a las fracturadas transversalmente (transversales > completas). En este conjunto las lascas laminares tienen una distribución diferente al ser las completas las más repetidas (Tabla 76).

Soporte	C/M	TP	TM	TD	LI	LD	LIP	LIM	LID	LDP	LDM	LDD	INDT	NT
Lascas	841	136	29	157	8	5	1	1	8	5	1	3	34	1229
Lascas lam	167	41	13	52										273
Láminas	111	55	17	59										242
Laminitas	100	82	33	79										294
Total	1219	314	92	347	8	5	1	1	8	5	1	3	34	2038

Tabla 76. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos del Tramo D de Malladetes por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; TP. Transversal proximal; TM. Transversal medial: TD. Transversal distal; LI. Longitudinal izquierda; LD. Longitudinal derecha; LIP. Longitudinal izquierdo proximal; LIM. Longitudinal izquierdo medial; LID. Longitudinal izquierdo distal; LDP. Longitudinal derecho proximal; LDM. Longitudinal derecho medial; LDD. Longitudinal derecho distal; NT. Número total).

Por nivel, la distribución de fragmentos tiende a coincidir con las del conjunto. En el nivel X los fragmentos longitudinales superan en un efectivo a los longitudinales- transversales. En los niveles IX y VII se igualan en número los transversales y los longitudinales-transversales, mientras que en el nivel VIII no se documentan fracturas longitudinales. Las lascas presentan en todos los niveles la misma distribución observada en el conjunto. En los soportes laminares las únicas diferencias se observan en los niveles VIII y VII al invertirse el patrón, siendo las piezas completas superiores a los transversales, ya que, por soportes en el nivel VIII las laminitas y las lascas laminares son completas > transversales; y en el VII las laminitas completas igualan en número a las transversales. El test X^2 muestra asociación entre las variables tipo de fragmento (lascas y laminares) y tipo de soporte (Tabla 77).

		Soporte		
		Lascas	**Laminar**	**Total**
Completo	Recuento	841	378	1219
	Recuento esperado	726,9	492,1	1219,0
	% dentro de Fragmento	69,0%	31,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	70,4%	46,7%	60,8%
	% del total	42,0%	18,9%	60,8%
	Residuo estandarizado	4,2	-5,1	
	Residuo corregido	**10,6**	-10,6	
Transversal	Recuento	322	431	753

		Soporte		
		Lascas	**Laminar**	**Total**
	Recuento esperado	449,0	304,0	753,0
	% dentro de Fragmento	42,0%	57,2%	100,0%
	% dentro de Soporte	26,9%	53,3%	37,6%
	% del total	16,1%	21,5%	37,6%
	Residuo estandarizado	-6,0	7,3	
	Residuo corregido	-11,9	**11,9**	
Longitudinal	Recuento	13	0,0	13
	Recuento esperado	7,8	5,2	13,0
	% dentro de Fragmento	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	1,1%	0,0%	0,6%
	% del total	0,6%	0,0%	0,6%
	Residuo estandarizado	1,9	-2,3	
	Residuo corregido	**3,0**	-3,0	
Longitudinal-transversal	Recuento	19	0	19
	Recuento esperado	11,3	7,7	19,0
	% dentro de Fragmento	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	1,6%	0,0%	0,9%
	% del total	0,9%	0,0%	0,9%
	Residuo estandarizado	2,3	-2,8	
	Residuo corregido	**3,6**	-3,6	
Total	Recuento	1195	809	2004
	Recuento esperado	1195,0	809,0	2004,0
	% dentro de Fragmento	59,6%	40,4%	100,0%
	% dentro de Soporte	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	59,6%	40,4%	100,0%

Tabla 77. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) del Tramo D de Malladetes. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	155,037	3	<0,001	Phi	0,278	<0,001
Razón de verosimilitud	165,729	3	<0,001	V de Cramer	0,278	<0,001
N de casos válidos	2004				2004	

Tabla 78. Tabla 14. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 77. Recuento mínimo esperado = 5,25; p-valor <0,05

La V de Cramer (0,278) revela una asociación moderada entre las variables estudiadas. Ésta es positiva entre las lascas y las piezas completas (RC= 10,6), los fragmentos longitudinales (RC= 3) y longitudinales-transversales (RC= 3,6). En los soportes laminares la relación se observa con los fragmentos transversales (RC= 11,9).

El principal agente de fragmentación es la flexión (57%), otros son la acción térmica (17%), las percusiones (13%), y las diaclasas, desconocidas o recientes (en conjunto 13%). Entre niveles hay diferencias en la proporción de fracturas térmicas y flexiones. La acción térmica es la principal causa de rotura de los soportes en el nivel IX y VII, mientras que en el resto de los niveles la flexión la fractura más representada (Tabla 79).

	Flexión	Percusión	Térmico	Otros
VII	29%	21%	32%	18%
VIII	55%	20%	15%	10%
IX	42%	3%	55%	
X	56%	4%	22%	18%
Años 40	59%	14%	12%	14%
General	57%	13%	17%	13%

Tabla 79. Fracuencia de tipos de fractura por nivel, conjunto años 40 y general.

En todos los soportes las flexiones son predominantes, en las lascas las térmicas suponen el 26%, las percusiones el 13%, las fisuras el 7% y el resto son desconocidas. En las lascas laminares y las láminas la frecuencia de las morfologías de fractura es: flexión (58-63%), percusión (19-18%), térmica (8-10%) y otras (16-9%). En las laminitas la flexión tiene una incidencia del 79%, la térmica del 10%, la percusión el 6% y desconocidas el 5% (Fig. 81).

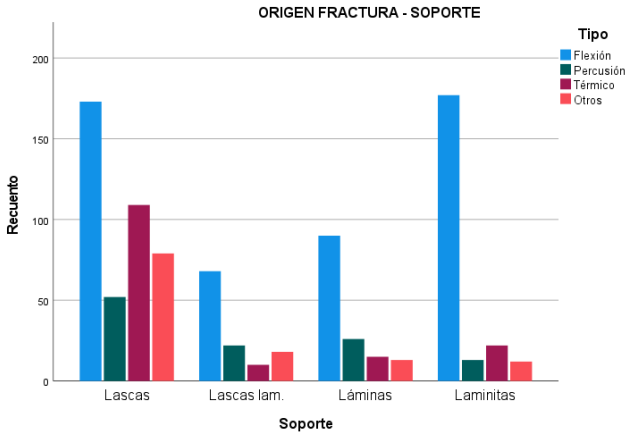


Figura 81. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte en el Tramo D de Malladetes.

En los niveles X, IX y VII las lascas se fracturan principalmente por la acción térmica, los porcentajes comprenden desde el 38% en el nivel VII al 81% en el IX. Las percusiones en el nivel VII alcanzan el 31% en el que son el segundo agente, en resto suponen porcentajes del 2% (n. X) y del 4% (n. IX). Las flexiones se corresponden con el 34% en el nivel X, en el IX son el 15%. En el nivel VIII la muestra es baja para entrar en detalles, la flexión supera al resto de tipos de fractura.

En todos los niveles la flexión es la principal causa de rotura de los soportes laminares. En las lascas laminares representan entre el 67% del nivel VIII y el 43% del nivel X. En las láminas entre el 88% del nivel X y el 57% del VII. En las laminitas oscilan entre el 81% del nivel X y el 64% del IX; en VIII suponen la totalidad en el reducido número de piezas y en VII no se documenta. La fractura térmica en las lascas laminares tiene la mayor presencia en el nivel IX (29%), en el VII es el 13% y en el X está ausente. En las láminas los porcentajes se sitúan entre el 43% del nivel VII y el 36% en IV, no se registra ni en X ni en VIII. En las laminitas produce fractura en el 38% de las recuperadas en el nivel IX y el 8% de las del nivel X. Por último, las percusiones son poco habituales, se determinan en lascas laminares del nivel VII (25%) y del IX (14%), en láminas del X (6%) y del VIII (*n*= 2). Por último, en las laminitas solo se identifican en el 8% del nivel X.

Los cinco tipos de morfología de las flexiones se documentan en el conjunto, su distribución es: 35% lengüetas, 21% rectas, 18% flexiones en flauta en pluma, 14% en flauta reflejada y 11% en flauta en escalón. Hemos indicado que la rotura de las piezas puede deberse a múltiples factores. El principal agente postdeposicional es la presión que produce fracturas en flexión. Atendiendo a los dos límites de espesor que estamos empleando de referencia, el 80,5% de las piezas tiene espesores menores a 7,5 mm y el 48,2% a 3,5 mm. Entre niveles y considerando el límite de 7,5 mm, reporta resultados más coherentes: 70% en VII, 81,8% en VIII, 64,3% en IX y 80% en X. En conjunto de capas de los años 40 el porcentaje es del 81,9%. A las flexiones postdeposicionales se debe añadir gran parte de las fracturas térmicas. Los resultados son coherentes con procesos de reiteración de ocupaciones que condujeron a la formación del registro recuperado en las distintas campañas.

Además de las fracturas, otras alteraciones presentes en las piezas son térmicas (n= 54), que en piezas no fracturadas se evidencian mediante pérdidas de materia, cambios de coloración, entre otros. Las pátinas son la alteración más frecuente al afectar a 170 restos, normalmente sobre una de las caras. Otros condicionantes al estudio son los desconchados en los bordes o retoques mecánicas y el redondeamiento de las calizas por uso de ácidos.

- **Consideraciones para el estudio**

El conjunto gravetiense es de diversa naturaleza y se refleja en la composición. La falta de materiales por su pérdida en excavación ha quedado

constatada en las páginas previas. No obstante, dejando a un lado aspectos cuantitativos en los que piezas como las laminitas están infrarrepresentadas, la lectura tecnológica puede realizarse al disponer de los materiales distribuidos por niveles en Z-II y, en especial, en Z-III. La fragmentación de los soportes condicionará algunos análisis como el tipométrico o dificulta la determinación de métodos de talla laminar. Los IF e IR también están limitados por la pérdida de materiales tanto en los niveles superiores de Z-II como en las capas de los años 40. Sí observamos mayor fragmentación en los X y IX, momento posible de mayor reiteración de ocupaciones. Sin embargo, la lectura para VII y VIII es parcial y también pudiendo corresponder a un momento de alta intensidad de ocupaciones dado que los niveles X al VII se concentran en un lapso temporal restringido.

2.4.1.2. Tramo C. Gravetiense inicial

Los materiales líticos incluidos en el Tramo C de la secuencia de Malladetes asciende a 537 piezas. Las capas de los sectores de los años 40 proporcionaron 237 restos, mientras que el nivel XI se integra por 17 piezas de Z-II y 283 de Z-III. El sílex es la materia prima más empleada, la talla sobre otras materias como la caliza, cuarcita y jaspe también están documentadas.

2.4.1.2.1. Gestión del sílex

El material en sílex es el 97,4% del conjunto. Los soportes representan más de la mitad de los restos, les sigue el debris, los núcleos y los PAN (Fig. 82).

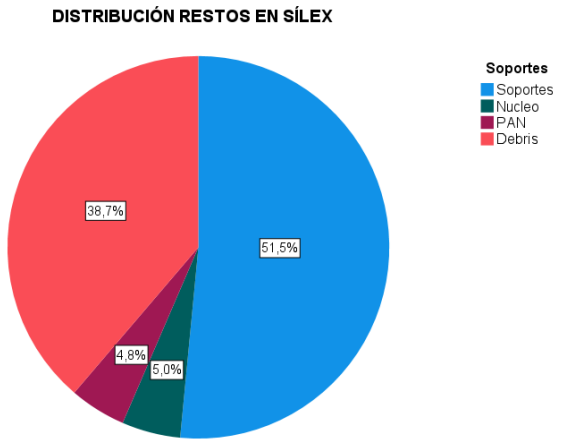


Figura 82. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Tramo C de Malladetes.

2.4.1.2.1.1. Producción laminar

Las piezas líticas relacionadas con la producción laminar suponen 157 restos, distribuidos en núcleos (n= 14), PAN (n= 25) y soportes (n= 118).

2.4.1.2.1.1.1. Bases de lascado

Los núcleos destinados a la explotación laminar se organizan en tres tipos de gestiones, en caras anchas y/o estrechas de tipo prismático (*n*= 8), de tipo carenado (*n*= 3) y bipolares (n= 3).

– Núcleos prismáticos

Los núcleos prismáticos se configuran sobre nódulos y posiblemente sobre sobre lascas espesas, ya que no se ha determinado para todos los efectivos (Fig. 83). En la elección de la ubicación de la cara de lascado prima la morfología natural del soporte de mayor longitud. Las producciones resultantes son tanto frontales como semi-envolventes (Tabla 80).

ID	Soporte	Organización	Disposición	Dirección	Rep. PP	Cresta	Estado
D_15_28	Indeterminable	1 plano y cara estrecha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
D_15_23	Nódulo	2 planos y 2 caras anchas	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
E_13_20	Nódulo	1 plano y cara estrecha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
FG_15_177	Indeterminable	1 plano y cara estrecha	Frontal	Unidireccional convergente	No	No	Plena producción
Z-III_XI_17	Nódulo	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional convergente	No	No	Agotado
Z-III_XI_8	Nódulo	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	No	Error talla

Tabla 80. Resumen de las principales características de los núcleos raspador carenado del Tramo C de Malladetes. (RCFA: raspador carenado de frente ancho; PP).

La talla en caras anchas y estrechas en el momento de abandono siempre es unidireccional paralela, solo en el núcleo FG_15_177 la disposición es convergente. Los núcleos de explotación frontal se disponen en caras estrechas con un plano de percusión, encuadrados entre francos configurados por extracciones de lascas, que en casos como el del núcleo mencionado llegan a explotarse sin desarrollar explotaciones semi-envolventes obteniendo algunas lascas. Esto posiblemente responda a un aprovechamiento intensivo de la materia. Se ha observado la presencia de planos de percusión opuestos sin función en la serie previa al abandono, pero que pudieron actuar como planos auxiliares en determinados momentos para mantener la convexidad. Además, explicarían la presencia en el conjunto laminar de piezas con negativos bidireccionales. Los ángulos entre la superficie de debitado y los planos de percusión son rectilíneos y agudos, sin un patrón definido.

El núcleo D_15_23 tiene dos fases de explotación unidireccionales frontales sobre caras anchas. Los productos obtenidos son por tipometría lascas laminares y, posiblemente de láminas. La primera fase se desarrolla en un plano de mayor

longitud, pero las irregularidades producen la interrupción prematura de los soportes llevan al abandono del plano. Se abre uno secundario en cara ancha y corta poco explotado, antiguo plano de percusión. Las laminitas y lascas laminares serían corticales, no eliminaron por completo la superficie cortical de la tabla. Todas las extracciones son unidireccionales en la primera serie, en una segunda se comienza desde un plano opuesto, pero la calidad del sílex lleva al abandono sin extenderse la serie a toda la superficie de debitado.

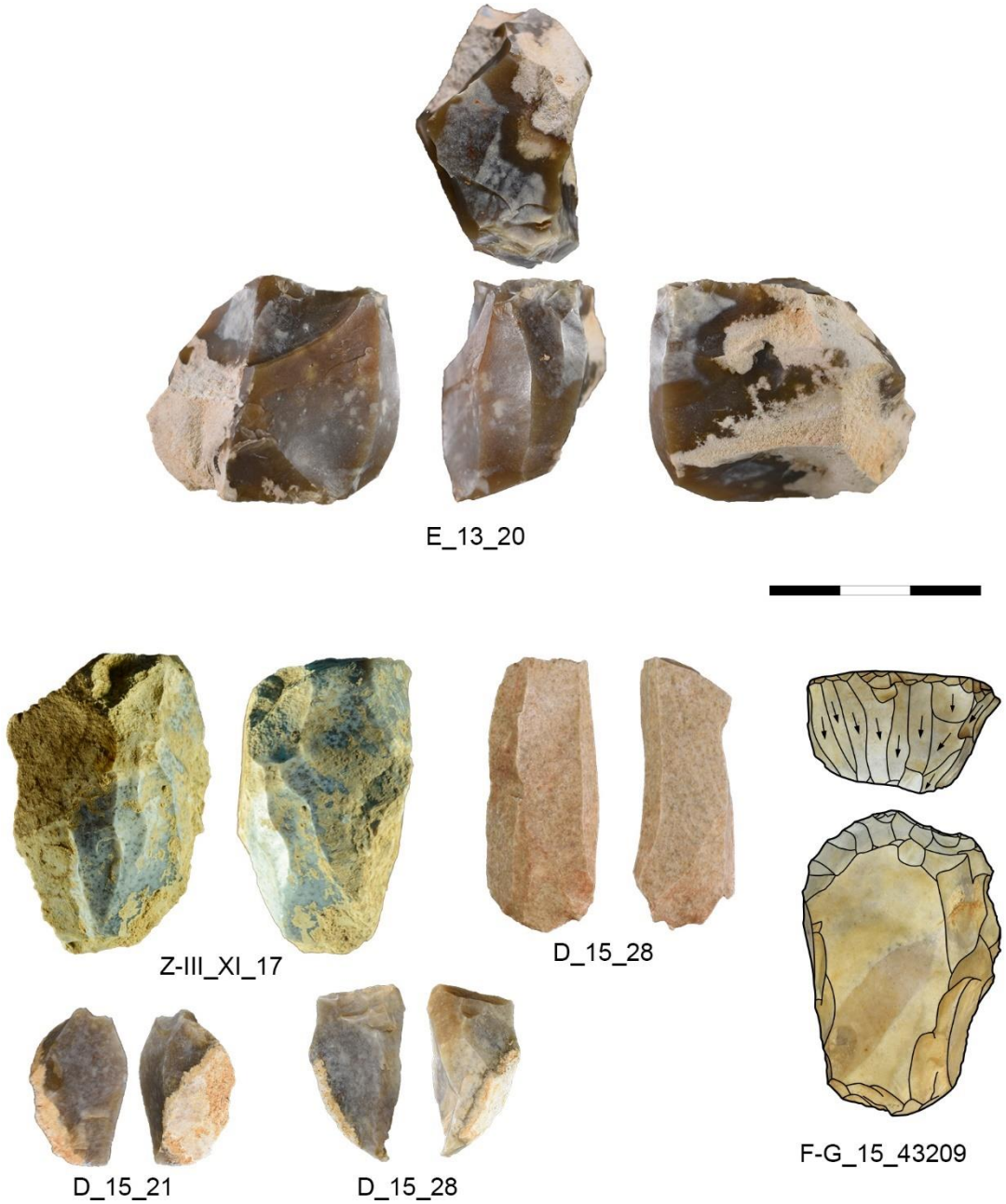


Figura 83. Núcleos laminares prismáticos, carenados y bipolares. Tramo C de Malladetes.

La talla sobre dos caras consecutivas está peor documentada, los dos ejemplos se localizan en el nivel XI, en uno las irregularidades de la materia

condicional el desarrollo de una explotación unidireccional sobre una cara ancha y otra estrecha. De mejor fractura es el núcleo Z-III_XI_17, con un plano de percusión la talla se produce en dos caras contiguas, disposición semi-envolvente. La cara de lascado es convexa y forma un ángulo perpendicular con el plano de percusión. La causa de abandono son el agotamiento de los volúmenes o los defectos de la materia prima, que propician errores de talla. Solo un efectivo conserva material para continuar explotando algunas series más.

Dos fragmentos de núcleo se incluyen en este tipo de explotación, F-G_15_43206 y F-G_15_178. Posiblemente correspondan a la parte central de la cara de lascado de núcleos, que por los negativos conservados serían de talla unidireccional.

– Otros métodos

Tres núcleos microlaminares son de tipo raspador carenado en frente ancho, en dos las extracciones son convergentes y en el restante tienden a la disposición paralela. El ángulo entre la superficie de debitado y el plano de golpeo es agudo (n= 2) y perpendicular (n= 1). Los tres efectivos se configuran sobre lascas espesas, dos no corticales y otro con córtex inferior al 20%. Los planos de percusión aprovechan las caras ventrales de las lascas, las cornisas muestran preparación por abrasión, no se observan evidencias que permitan saber si fueron reutilizados en raspadores funcionales.

La producción bipolar se determina en dos piezas y, es posible que otro efectivo también pueda integrar los núcleos de esta gestión. El núcleo D_15_21 presenta las características típicas de este tipo de explotaciones, la talla se desarrolla sobre una de las caras anchas de la lasca soporte, los soportes debieron presentar dimensiones laminares, pero no puede descartarse una producción de astillas. En los otros dos núcleos la talla se dispone en un borde de la lasca soporte. La pieza que mayores dudas presenta tiene una fractura que elimina el plano posado.

2.4.1.2.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN)

Las piezas de mantenimiento de núcleos laminares del conjunto de los años 40 se destinan tanto a la guía de las extracciones como al mantenimiento de las caras de lascado y del plano de golpeo. En el nivel XI los soportes son exclusivamente de rejuvenecimiento de las superficies de debitado y del plano de percusión (Tabla 81).

PAN	*Años 40*	*XI*	%
Cresta	1		4%
Semicrestas	5		20%
Semitabletas	1	1	8%
Cornisas	1		4%
Aristas	4	1	20%
PPP	6	5	44%
Σ	**18**	**7**	

Tabla 81. Productos de acondicionamiento de núcleo del Tramo C de Malladetes. Número de restos y porcentaje.

La única cresta es un fragmento dista con un perfil conservado cóncavo, el resto de las piezas para guiar las extracciones son semicrestas. Las longitudes tienen un rango entre 84,25 mm y 39,06 mm. Dos se configuran sobre zonas corticales de los núcleos y ayudarían para orientar la extracción en zonas que el córtex podría hacer que se desviasen. Otra procede de un núcleo bidireccional sobre una cara y tiene una extracción previa desde un plano opuesto que eliminó parte de la semicresta.

Figura 84. Producto de acondicionamiento de núcleo. Semicresta (1-3), flancos y aristas (4-6). Tramo C de Malladetes.

El mantenimiento de los planos de percusión además de documentarse en algunos núcleos prismáticos se identifica en los PAN con dos semitabletas. Ambas piezas son de pequeño tamaño, lo que prácticamente no supuso una reducción en la longitud de la superficie de debitado. Se identifica una rectificación de la cornisa en un núcleo en el que era muy pronunciada y no podría ser mantenida por medio de abrasión o adelgazamiento.

Al igual que en el Auriñaciense, las recuperaciones de las superficies de lascado cuando no era posible continuar la talla se produjo de forma focal o total. Las aristas identificadas son mantenimientos laterales que eliminan reflejados y en un caso se complementa con una somera semicresta distal. Una de ellas sobrepasa en la zona distal y nos permite conocer la longitud del núcleo en el ese momento (58,56 mm), en el que se desarrollaba una explotación unidireccional. Son más habituales las recuperaciones totales, que se desarrollan en núcleos con explotaciones unidireccionales, bidireccionales y con varias caras de explotación secantes. En general recuperan curvatura perdida por la acumulación de reflejados que interrumpirían una nueva serie de extracciones. Uno de los flancos en un núcleo con explotación bidireccional elimina mediante sobrepasado uno de los planos de percusión y zonas corticales residuales, que no permitían continuar la talla. Posiblemente tras el mantenimiento por la reducción del volumen la explotación fuera reorientada y unidireccional.

2.4.1.2.1.1.3. Soportes laminares

El conjunto de soportes laminares en sílex está integrado por 117 restos, con un NM de 102 efectivos. La distribución por soportes es: 40 laminitas (34 NM_h), 39 lascas laminares (37 NM_{Lm}) y 38 láminas (31 NM_H). Las características morfo-técnicas nos permiten diferenciar soportes por métodos de talla documentados en las bases de lascado (Fig. 85 y Tabla 82).

		Prismático	**Carenado**	**Bipolar**	**Indeterminable**
Lascas lam	XI	7	1	1	4
	Años 40	22	1		3
Láminas	XI	14			
	Años 40	23			1
Laminitas	XI	12	1		2
	Años 40	14	3	5	3
Σ		**92**	**6**	**6**	**13**

Tabla 82. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en Tramo C de Malladetes. Indicación a restos de Z-II/Z-III (n. XI) y años 40.

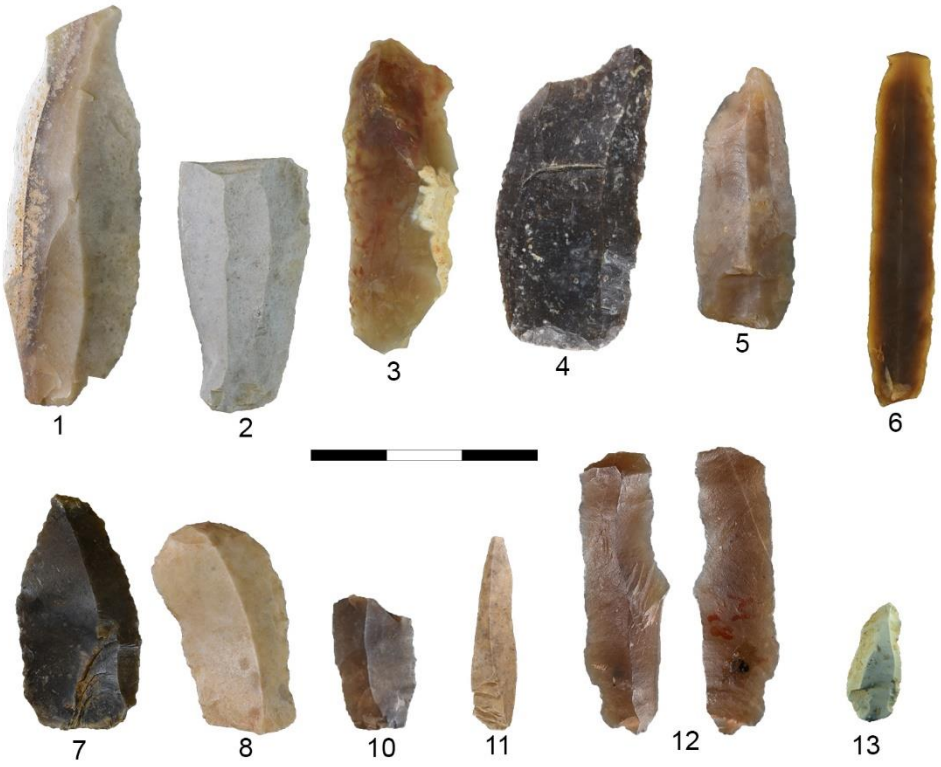


Figura 85. Soportes laminares del Tramo C de Malladetes. Soporte de prismático (1-11), de bipolar (12) y de carenado (13).

– **Características generales**

- Corticalidad

Las piezas laminares con córtex en la cara dorsal suponen el 9,9% del registro (*n*= 25). Las lascas laminares corticales son el 33,4%, las láminas el 23,7% y las laminitas el 7,5%.

	Lasca lam.	**Lámina**	**Laminita**
Cubriente	1		
Distal	5	1	1
Distal der.	1	1	
Distal-medial d	1		
Medial-proximal	1		
Medial		1	
Proximal		2	1
Lateral der.		1	
Lateral izq.	4	3	1

Tabla 83. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del Tramo C de Malladetes.

El córtex es residual, inferior al 20%, en las láminas (*n*= 9), las laminitas (*n*= 3) y en la mayoría de las lascas laminares (*n*= 10). Soporte en el que con más del 50% de córtex hay una pieza y con el 50-20% dos. En definitiva, no hay ninguna

pieza plenamente cortical, las relacionadas con el inicio de la talla por superficie cortical se limitan a tres lascas laminares y el resto pudo deberse a recogidas de zonas residuales corticales de los núcleos. El córtex se localiza fundamentalmente en las zonas distales y los bordes, lo que es coherente con sobrepasados a zonas corticales en núcleos en fases de plena talla (Tabla 83).

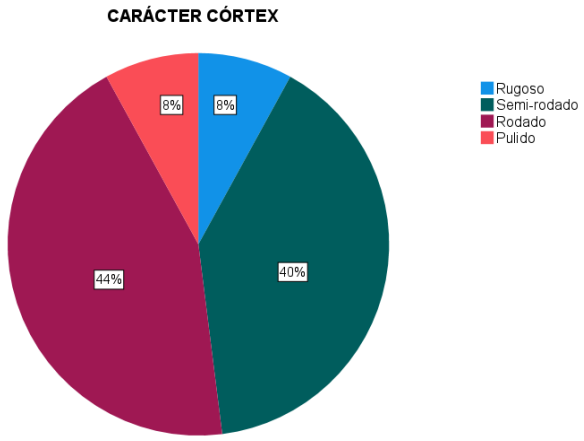


Figura 86. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares Tramo C de Malladetes.

Los córtex son de texturas rodadas y semi-rodadas en la misma frecuencia, los pulidos y rugosos son minoritarios (Fig. 86). Los nódulos empleados debieron ser captados en posiciones secundarios, pero con desplazamientos variables. Los semi-rodados se captarían en zonas más próximas a los afloramientos primarios.

- Tipometría

En la Figura 87 se muestran los histogramas de longitud, anchura y espesor. Los soportes laminares tienen longitudes distribuida entre 64,02 mm y 12,24 mm con una media de 28,42±17,79 mm, mediana 24,96 mm (Q1: 18,83 y Q3: 37,21). La anchura media es 13,16±6,14 mm, mediana de 12,16 mm y valores extremos entre 33,91 mm y 4,4 mm (Q1: 8,63 y Q3: 16,55). El espesor medio se sitúa en 3,27±1,38 mm, una mediana de 3 mm y rango de medidas entre 7,49 mm y 1,08 mm (Q1: 2,16 y Q3: 4,25). Las piezas muestran una amplia distribución tipométrica, resultando desviaciones típicas altas. Las longitudes de agrupan en valores bajos, las frecuencias más altas observadas se dan entre 15 y 25 mm. Las anchuras tienen una distribución gaussiana con algunos valores extremos entre 25 y 35 mm. Los espesores tienden a concentrarse entre 1 y 4 mm, a partir de las cuales las frecuencias descienden.

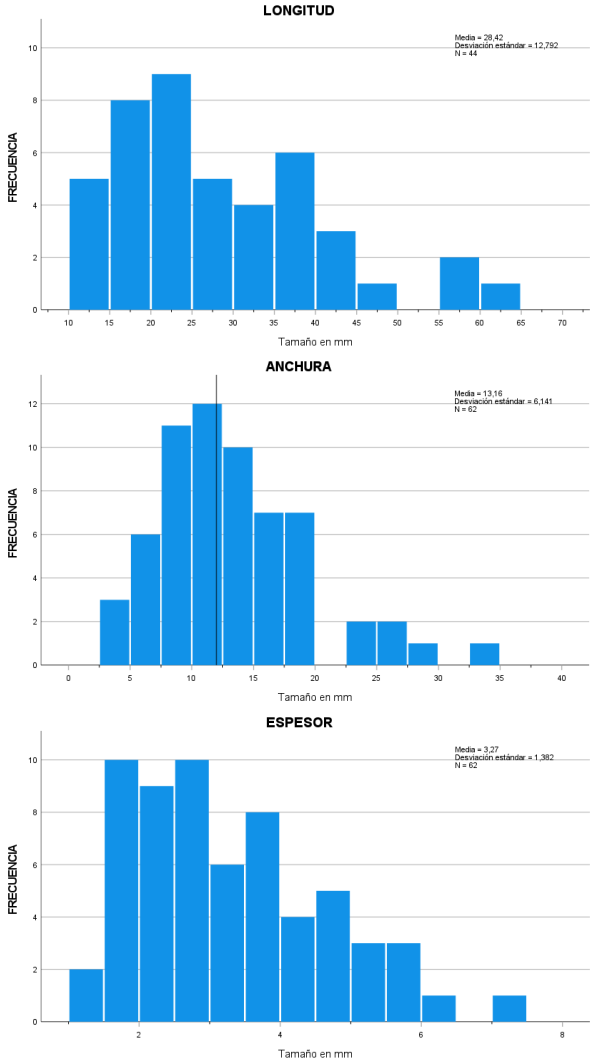


Figura 87. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del Tramo C de Malladetes. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 44; Anchura *n*= 62; Espesor *n*= 62).

En las láminas en bruto la longitud media es 45,45±11,16 mm (n= 10), la máxima es 64,02 mm y la mínima 34,02 (mediana: 39,53 mm, Q1: 37,21 mm y Q3: 59,02 mm). Las anchuras comprenden un rango entre 28,55 mm y 12,2 mm con una media de 16,23±3,89 mm (mediana: 16 mm, Q1: 13,61 y Q3: 18,03 mm). El espesor medio es 4,31±1,28 mm con valores entre 7,49 mm y 2,43 mm (mediana: 3,98 mm, Q1: 3,4 mm y Q3: 5,03 mm). Los IA se concentran en valores bajos y se distribuyen entre módulos A (n= 7) y B (n= 3). Interpretables como alargamiento muy bajo y bajo, priman las anchuras frente a las longitudes.

Las laminitas tienen longitudes comprendidas entre 35,17 mm y 12,24 mm, la media es 23,55±6,45 mm (mediana: 22,84 mm, Q1: 20,42 mm y Q3: 28,63 mm). La anchura media es 8,13±2,36 mm con valores extremos en 11,57 mm y 4,4 mm (mediana: 8,34 mm, Q1: 5,73 mm y Q3: 10,36 mm). El espesor medio es de

2,75±1,14 mm, el máximo es 5,8 mm y el mínimo 1,08 mm (mediana: 2,58 mm, Q1: 1,88 mm y Q3: 3,49 mm). Este soporte es más favorable a presentar IA más elevados que las láminas. Son más estrechos y por tanto necesitan menor longitud de las superficies de lascado de los nódulos para lograr soportes esbeltos. No obstante, los módulos son de piezas poco esbeltas: 9 del módulo A, 3 del módulo B y 2 del módulo C. Es decir, IA muy bajo, bajo y medio.

Las lascas laminares presentan una longitud media de 23,31±9,24 mm con una máxima de 43,62 mm y mínima de 12,75 mm (mediana: 20,97 mm, Q1: 15,75 mm y Q3: 29,46 mm). Las anchuras comprenden entre 33,91 mm y 7,51 mm, la media es 16,38±6,75 mm (mediana: 14,65 mm, Q1: 10,99 mm y Q3: 19,96 mm). El espesor medio es 3,1±1,34 mm, los extremos son 5,81 mm y 1,11 mm (mediana: 2,63 mm, Q1: 2,16 mm y Q3: 4,32 mm) (Fig. 88).

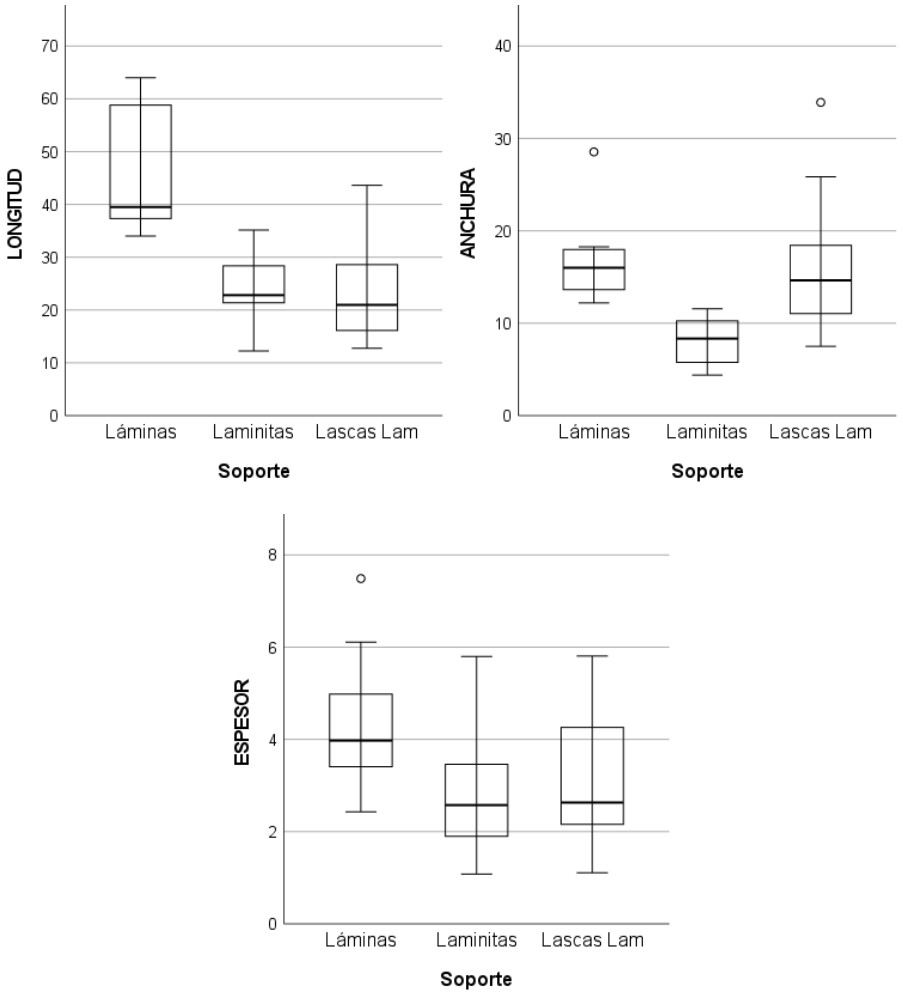


Figura 88. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar del Tramo C de Malladetes.

Las dimensiones de los tres soportes se contrastan con el test estadístico One-Way ANOVA con la finalidad de observar diferencias entre las medias. En la longitud hay diferencias significativas entre las láminas y las laminitas (p-valor= 0,0009), y las láminas con las lascas laminares (p-valor= 0,0002). En las anchuras se muestran diferencias entre las lacas laminares y las laminitas (p-valor= <0,0001), así como entre láminas y laminitas (p-valor= <0,0001). Las diferencias en el espesor se observan en la comparativa de las láminas y las laminitas (p-valor= 0,0012), y entre láminas y lascas laminares (p-valor= 0,0263).

– **Características morfo-tecnológicas**

A continuación, indicamos las principales características morfo-tecnológicas del conjunto laminar.

- Láminas

Las láminas se obtienen a partir de esquemas de tipo prismático y solo una pieza presenta dudas por su conservación, pero es posible que también se integre en este tipo de gestión.

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Cortical	1	Espeso: 1		DBI: 1	Prismático: 1
Diedro	2	Delgado: 2	Abrasión: 2	DBO: 1 DBI: 1	Prismático: 2
Liso	17	Delgado: 17	Abrasión: 11	DBM: 9 DBO: 4 DBI: 4	Prismático: 17
Lineal	3			DBI: 3	Prismático: 3
Facetado	1	Delgado: 1		DBO: 1	Prismático: 1
Suprimido	1				Prismático: 1
Roto/SF	13				
	18	Espeso: 1 Delgado: 20	Abrasión: 13	DBM: 9 DBO: 6 DBI: 9	

Tabla 84. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del Tramo C de Malladetes (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

La técnica de percusión es directa y los estigmas son siempre de percutores blandos, tanto minerales (n= 9) como orgánicos (n= 6) e indiferenciables entre ambos (n= 9). Los talones más repetidos son lisos que se asocian al empleo de percutores minerales y orgánicos, además de la preparación de cornisas por

abrasión. Otro tipo de talón con abrasión son los diedros. Los talones lineales son la segunda morfología en frecuencia, y el único talón espeso es cortical (Tabla 84).

La dirección de los negativos documentada en 27 piezas de prismático, en seis son bidireccionales y en los restantes unidireccionales. Los bordes laminares son paralelos (*n*= 13), recto-convexos (*n*= 7), convergentes (*n*= 3), divergentes (*n*= 3) e irregulares (*n*= 2). Las extremidades distales conservadas son principalmente rectas (66%), también hay apuntadas (20%) y convexas (14%).

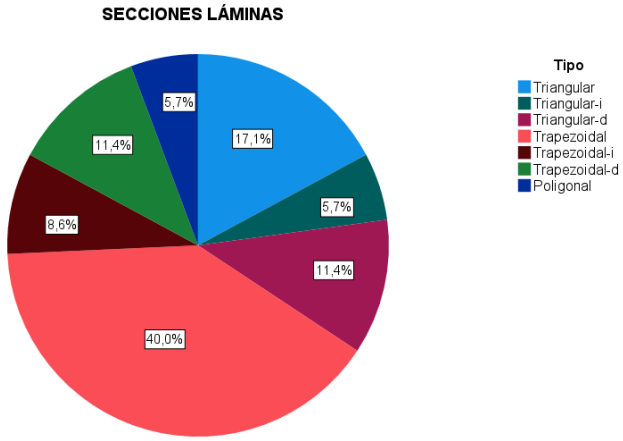


Figura 89. Distribución de la morfología de las secciones en las láminas en sílex del Tramo C de Malladetes.

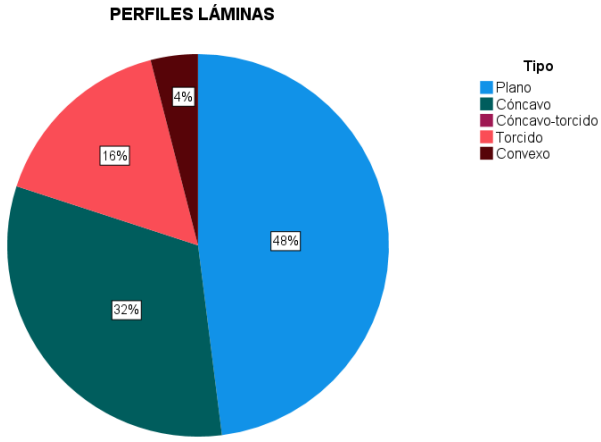


Figura 90. Distribución de los tipos de los perfiles en las láminas en sílex del Tramo C de Malladetes.

Las caras dorsales generalmente presentan dos aristas guía (*n*= 21), que configuran secciones trapezoidales en las que dominan las simétricas. Las láminas con una arista suponen doce piezas con equilibrio entre secciones triangulares simétricas y disimétricas. Otras dos láminas tienen tres aristas y sus secciones son poligonales (Fig. 89). Los perfiles más frecuentes son los planos y cóncavos, otros minoritarios son poco torcidos y torcidos, además de uno convexo (Fig. 90).

- Laminitas

Las laminitas son el soporte laminar más numeroso con 40 efectivos, 15 fracturados. Se documentan tres métodos de talla independientes para la producción de este soporte: prismáticos, carenado y bipolar. La técnica de percusión se identifica en 24 laminitas y se diferencia la percusión bipolar (n= 4) y directa blanda mineral, orgánica e indeterminable (n= 20). Los talones son lisos, lineales, puntiformes y machacados, además de suprimidos y rotos o fracturados (Tabla 85). Las laminitas de prismático solo se determina en el uso de percutores blandos minerales o son indeterminables. Los minerales blandos se relacionan con los talones lisos, los más repetidos, que son delgados (n= 10) y espeso (n= 1), incluyendo este último, ocho presentan evidencias de preparación de la cornisa por abrasión y un adelgazamiento. Las otras morfologías son lineales y puntiformes con abrasión. En las laminitas de carenado el liso también son el tipo de talón más frecuente, en los tres casos hay abrasión de la cornisa y se identifica la percusión como orgánica. El talón restante es lineal con abrasión y el tipo de percutor es indiferenciable. Por último, los productos de bipolar tienen talones machacados y uno puntiforme con fisuras.

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Liso	17	Espeso: 1 Delgado: 16	Abrasión: 15 Adelgazamiento: 1	DBM: 8 DBO: 3 DBI: 6	Carenado: 3 Prismático: 11 Dudoso: 3
Lineal	2		Abrasión: 1	DBI: 2	Carenado: 1 Prismático: 1
Puntiforme	2		Abrasión: 1	DBI: 1 B: 1	Bipolar: 1 Prismático: 1
Machacado	3			B: 3	Bipolar: 3
Suprimido	3				Prismático: 2 Dudoso: 1
Roto/SF	13				
	40	Espeso: 1 Delgado: 16	Adelgazamiento: 1 Abrasión: 17	DBM: 8 DBO: 3 DBI: 9 B: 4	

Tabla 85. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del Tramo C de Malladetes (B: Bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

Los negativos dorsales indican un dominio de la talla unidireccional (*n*= 19) sobre la bidireccional (*n*= 8). Por método, las laminitas de prismático presentan negativos unidireccionales en el 77% de los identificados, en el resto son bidireccionales. En las laminitas de carenado por el tipo de gestión son

unidireccionales, y en las de talla bipolar son bidireccionales (*n*= 4) y unidireccional (*n*= 1). En general, las secciones son triangulares tienen la mayor representación, seguidas por las trapezoidales y en frecuencia baja poligonales y cuadrangular (Fig. 91). Los perfiles se reparten entre cóncavos, planos y torcidos (Fig. 91). Los bordes son paralelos (66%), recto-convexos (16%), convergentes (9%) y biconvexos (9%) (Fig. 92).

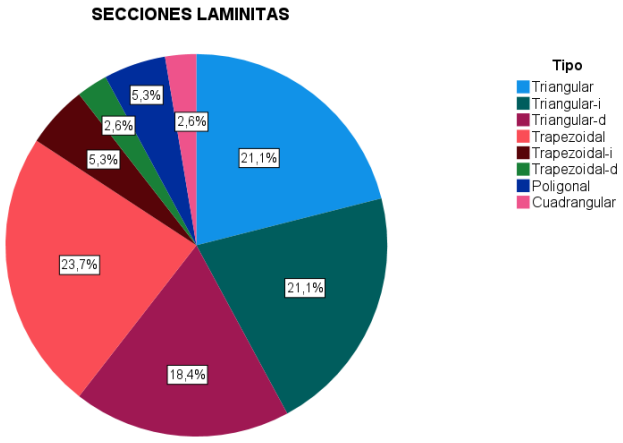


Figura 91. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas en sílex del Tramo C de Malladetes.

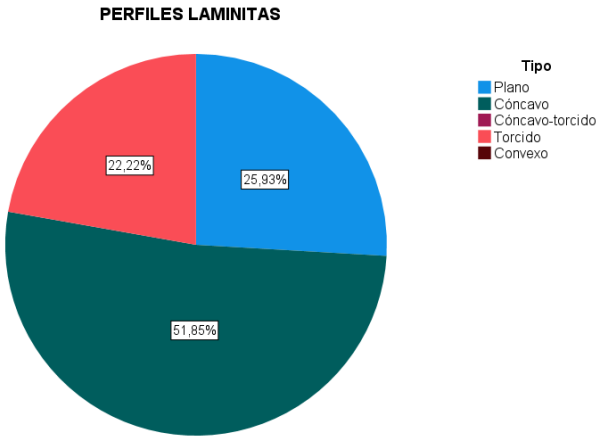


Figura 92. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del Tramo C de Malladetes.

Las laminitas de prismático se caracterizan por presentar un número superior de secciones triangulares simétricas (*n*= 7) y disimétricas a la izquierda (*n*= 5) y a la derecha (*n*= 3). El otro tipo de sección son las trapezoidales en las que las simétricas (n= 8) son más repetidas que la disimétrica a izquierda (*n*= 1) y a derecha (*n*= 1). La disposición de los bordes es paralela, convergente, biconvexa y recto-convexa. Resultan extremidades distales apuntadas en siete piezas u rectas en seis, en el resto están fracturadas. Los perfiles más habituales son los cóncavos (*n*= 10), planos (*n*= 6) y torcidos (*n*= 2).

Las piezas de carenado tienen secciones triangulares simétrica, disimétrica a la izquierda, a la derecha y trapezoidal. En tres piezas los bordes son paralelos y en una recto-convexo, la única en la que se conserva la terminación distal es recta. Todos los perfiles son torcidos. Por último, las cinco laminitas de bipolar tienen secciones triangulares disimétricas a la derecha (*n*= 2), a la izquierda (*n*= 1), poligonal (*n*= 1) y cuadrangular (*n*= 1). Los bordes son paralelos y recto convexos, con extremidades distales conservadas rectas y perfiles cóncavos muy poco marcados.

- Lascas laminares

Las lascas laminares suman 39 efectivos, 5 son fragmentos. Los métodos de producción documentados son fundamentalmente prismáticos, los carenados y bipolares son esporádicos. Con independencia de la pieza de bipolar, la técnica de percusión es directa (*n*= 30) y se identifica el empleo de percutores duros (*n*= 4) y blandos (*n*= 26). Los talones tienen morfologías lisas, pero también son corticales, diedros, lineales y machacados (Tabla 86).

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Cortical	2	Delgado: 2		DBM: 1 DBI: 1	Prismático: 2
Diedro	2	Espeso: 1 Delgado: 1	Abrasión: 1	DBM: 1 DBI: 1	Prismático: 1 Dudoso: 1
Liso	26	Espeso: 8 Delgado: 18	Abrasión: 15 Adelgazamiento: 1	DBM: 10 DBO: 7 DBI: 3 DD: 4 B: 1	Bipolar: 1 Carenado: 1 Prismático: 19 Dudoso: 5
Lineal	2			DBI: 2	Carenado: 1 Prismático: 1
Machacado	1				Prismático: 1
Suprimido	1				Prismático: 1
Roto/SF	5				
	39	Espeso: 1 Delgado: 21	Adelgazamiento: 1 Abrasión: 16	DBM: 12 DBO: 7 DBI: 7 DD: 4 B: 1	

Tabla 86. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del Tramo C de Malladetes (B: Bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

En las laminitas de prismáticos los talones son mayoritariamente lisos, delgados y espesos, en doce hay abrasión y en uno adelgazamiento. La percusión dura se determina en tres piezas con espesores superiores a 4 mm, el resto se

distribuyen en percutores minerales (*n*= 8), orgánicos (*n*= 4) e indeterminables (*n*= 3). Los dos talones corticales son delgados y en uno de ellos los estigmas son de percusión mineral, en el otro no se pudo determinar. Con un ejemplar por morfología, los talones son machacado, lineal y diedro, que presenta abrasión. Los soportes de carenado tienen los talones lineales y lisos. El liso en ángulo abierto y con percusión mineral. En la única pieza de bipolar el talón es liso con evidencias de percusión posada.

La dirección de los negativos eminentemente es unidireccional (*n*= 22) y en baja frecuencia bidireccional (*n*= 3), ésta se observa en tres piezas de prismático. Las caras dorsales presentan en su mayoría dos aristas guía, que conforman secciones trapezoidales simétricas y en algunos casos disimétricas. Las lascas laminares con una arista guía, sección triangular, muestran equilibro entre simétricas y asimétricas. Solo una pieza tiene sección poligonal al presentar tres aristas (Fig. 93). Los bordes adquieren una disposición paralela (52%), recto-convexa (18%), irregular (12%), convergente (6%), divergente (6%) y biconvexa (3%). Las extremidades distales son rectas (n= 14), apuntadas (n= 4) y convexas (n= 2). Los perfiles se distribuyen entre cóncavos, torcidos, planos, cóncavo-torcido y convexo (Fig. 94).

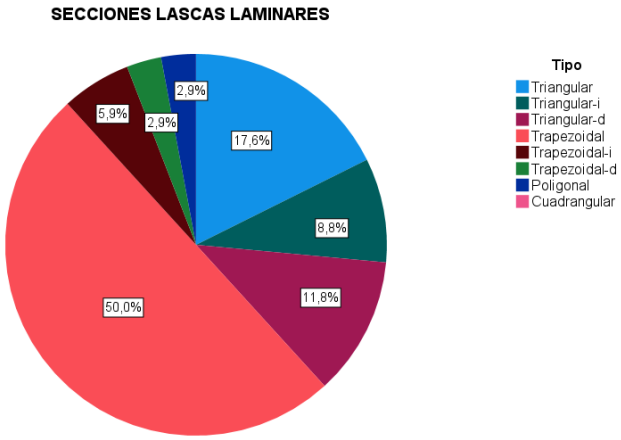


Figura 93. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del Tramo C de Malladetes.

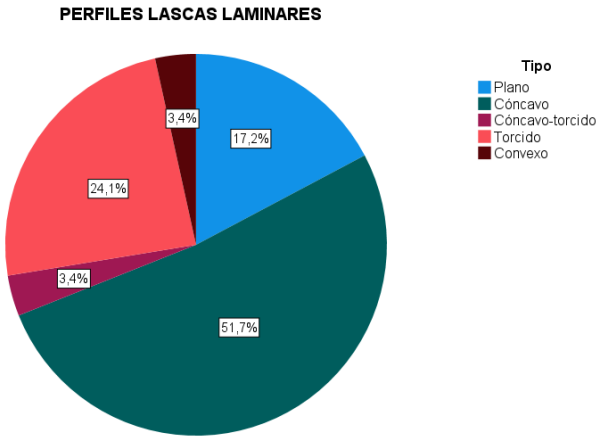


Figura 94. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex del Tramo C de Malladetes.

Las lascas laminares de carenado presentan una sección trapezoidal y otra triangular disimétrica a izquierda, con bordes paralelos y perfiles con torsión horaria. La de bipolar tiene sección trapezoidal, bordes recto-convexos, extremidad distal rectilínea y perfil plano.

- Accidentes de talla

Los sobrepasados laterales son el error de talla más frecuente en las lascas laminares y las láminas, también identificado en las laminitas. Éstos pudieron ser intencionales para ampliar la superficie de lascado o usar la arista flanco-tabla como guía. El sobrepasado distal se identifican en soportes de carenado y de prismáticos, permitiendo conocer la longitud la cara de lascado en el momento de la extracción. Por último, la terminación distal en reflejado es dominante en las laminitas y pude deberse a la pérdida de convexidad o ángulo flanco-tabla.

2.4.1.2.1.2. Producción de lascas

La producción de lascas debe relacionarse tanto con gestiones de producción independiente, como resultante de configuración de núcleos laminares. En el conjunto analizado se identifican núcleos propios de producción de lascas y abundantes soportes.

2.4.1.2.1.2.1. Bases de lascado

Los núcleos de lascas se clasifican por morfología en discoides (n= 4), globulosos (n= 2) e irregulares (n= 2). La talla discoide está bien definida con explotaciones principalmente unifaciales. Las morfologías suelen ser planas por la reiteración de series de talla, que reducen el ángulo. Se ha identificado la reutilización como núcleo discoide unifacial en un núcleo destinado a la talla laminar. El resto de los núcleos no muestran ningún tipo de ordenación, son de

tipo globuloso y la localización de cada extracción responde a la morfología resultante del avance de la talla, pero también a extracciones expeditivas.

2.4.1.2.1.2.2. Soportes

Las lascas en sílex suman 146 efectivos, 26 fragmentos, NM_L es de 132.

– **Características generales**

- Corticalidad

Las lascas son un soporte con alta presencia cortical, el 39,7% tiene alguna zona con córtex en la cara dorsal. Plenamente corticales solo se recuperaron tres piezas, la frecuencia de piezas con córtex cubriente en más del 50% de su superficie también es baja. Se observa un incremento con la reducción de la representación cortical, de esta forma, entre el 50-20% la cifra de lascas es de 17 y con córtex residual inferior al 20% se contabilizan 33 efectivos (Fig. 95).

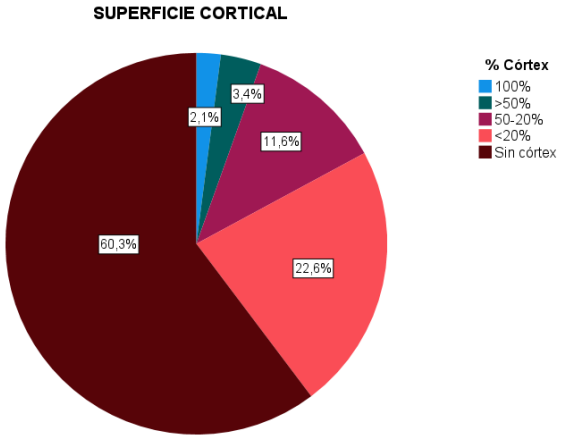


Figura 95. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del Tramo C de Malladetes.

	n=	%
Cubriente	9	16%
Distal	7	12%
Distal der.	3	5%
Distal izq.	2	3%
Distal-medial	1	2%
Medial	2	3%
Medial-proximal	1	2%
Proximal	7	12%
Proximal y distal	1	2%
Lateral der.	10	17%
Lateral izq.	11	19%
Lateral izq. y distal	1	2%
Indeterminable	3	5%

Tabla 87. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del Tramo C de Malladetes.

Las lascas asociadas al inicio de la explotación, apertura de nódulos, suponen el 17,1%, 25 piezas. El córtex presenta una amplia distribución en las caras dorsales, principalmente se localiza en los laterales y en la zona distal, además de proximal, medial, proximal y distal, entre otros (Tabla 87).

La textura de las superficies corticales muestra cierto equilibrio entre los rodados y semi-rodados, en cambio, los rugosos y pulidos están poco representados (Fig. 96). En consonancia con la muestra cortical laminar, los córtex sugieren un aprovisionamiento de nódulos desplazados desde los afloramientos primarios. Los de carácter pulido también pueden incluirse entre los nódulos captados en depósitos secundarios.

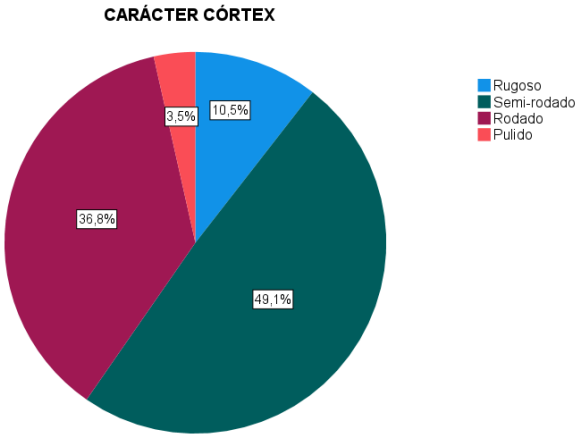


Figura 96. Carácter del córtex presente en las lascas en sílex del Tramo C de Malladetes.

- Tipometría

Las dimensiones tienen una distribución gaussiana en la que se observan algunos valores extremos y concentraciones en dimensiones medias y bajas (Fig. 97). La longitud media de las lascas es 19,99±7,88 mm y tienen un rango entre 50,75 mm y 7,13 mm con una mediana de 18,56 mm (Q1: 14,34 mm y Q3: 23,56 mm). La anchura media es 18,95±7,36 mm con valores entre 50,33 mm y 8,6 mm, mediana de 18,35 mm (Q1: 12,94 mm y Q3: 22,49 mm). El espesor medio es 4,88±2,78 mm, el máximo es 17,2 mm y el más bajo 1,24 mm, la medina es 4,16 mm (Q1: 3,01 mm y Q3: 5,85 mm).

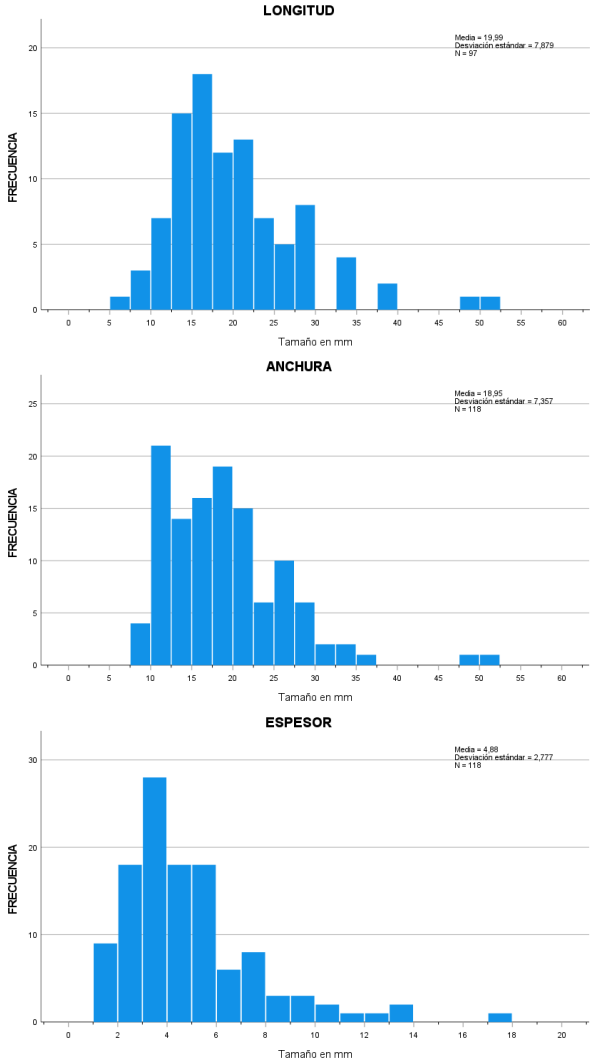


Figura 97. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas del Tramo C de Malladetes. (Longitud *n*= 97; Anchura *n*= 118; Espesor *n*= 118).

- Técnica y talones

La producción de lascas se desarrolla por medio de percusión directa, y se emplean percutores duros y blandos minerales y orgánicos. Los talones presentan siete morfologías: cortical, diedro, facetado, liso, lineal, puntiforme y machacado (Tabla 88). La percusión dura se identifica en talones corticales espesos, en diedros y lisos, tres con adelgazamiento y dos con abrasión. El uso de percutores blandos se generaliza a todas las morfologías. Los percutores orgánicos se relacionan con talones delgados diedros y lisos, cinco con abrasión. La percusión blanda mineral está presente en las dos morfologías anteriores y en un talón facetado convexo, asociada también en algunos lisos a la abrasión.

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica
Cortical	5	Espeso: 3 Delgado: 2		DBI: 3 DD: 2
Diedro	8	Espeso: 2 Delgado: 6	Abrasión: 1	DBM: 3 DBO: 1 DBI: 1 DD: 3
Facetado	1	Delgado: 1		DBM: 1
Liso	81	Espeso: 21 Delgado: 60	Abrasión: 25 Adelgazamiento: 4	DBM: 24 DBO: 8 DBI: 34 DD: 15
Lineal	9			DBI: 9
Puntiforme	3		Abrasión: 2	DBI: 3
Machacado	1			
Suprimido	3			
Roto/SF	35			
	146	Espeso: 26 Delgado: 69	Abrasión: 28 Adelgazamiento: 4	DBM: 28 DBO: 9 DBI: 50 DD: 20

Tabla 88. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del Tramo C de Malladetes (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

Las lascas con errores de talla representan el 32% del conjunto, los reflejados distales son los más repetidos (*n*= 31), otros son los sobrepasados distales (*n*= 10) y sobrepasados laterales a la izquierda (*n*= 4) y a la derecha (*n*= 2).

2.4.1.2.1.3. Producción de astillas

La producción de astillas se identifica a partir de siete soportes, pero no se ha relacionado ningún núcleo destinado a esta explotación por técnica bipolar, solo el posible núcleo bipolar laminar al que hemos hecho referencia anteriormente. Los talones son machacados (*n*= 4), pero también lineal, liso y roto con un ejemplar por morfología.

Las astillas son soportes no corticales, solo una presenta córtex rodado residual en la zona proximal. La longitud media es 17,87±5,56 mm, la máxima es 26,05 mm y la mínima 11,72 mm con una mediana de 16,19 mm (Q1: 12 mm y Q3: 23,82 mm). La anchura media es 16,15 mm con valores entre 22,85 mm y 5,89 mm, la mediana es 16,67 mm (Q1: 14,8 mm y Q3: 20,77 mm). Los espesores se sitúan entre 7,12 mm y 1,43 mm, la media resultante es 3,38 mm y la mediana de 2,09 mm (Q1: 1,27 mm y Q3: 4,94 mm) (Fig. 98).

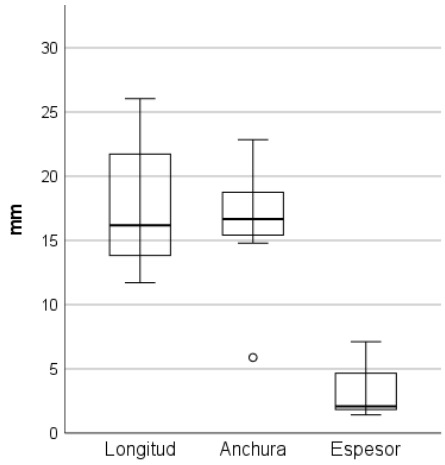


Figura 98. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores de las astillas del Tramo C de Malladetes.

2.4.1.2.1.4. Otros restos en sílex

Las piezas en sílex no incluidas en los epígrafes anteriores son desechos de talla, fragmentos de núcleo alterados e informes.

- Fragmentos de núcleos inclasificables

Cuatro fragmentos muestran evidencias de haber sido empleados como bases de lascado, sin embargo, las alteraciones térmicas y fisuras impiden reconocer la gestión de talla. No aportan información tecnológica, quedando restringidos a un aporte cuantitativo.

- Desechos de talla y fragmentos informes

La categoría de debris o desechos de talla es la segunda en número de restos, se integra por cuatro categorías Las esquirlas proceden el sector Z-III donde el resto de las categorías de debris es minoritario. En los sectores de los años 40 se recuperaron fragmentos informes y térmicas. Solo un golpe de buril se registra en Z-II (Tabla 89).

	Años 40	**Nivel XI (Z-II)**	**Nivel XI (Z-III)**	**Σ**
Esquirlas	1		174	175
Frag. Térmicos	10		1	11
Informes	12		3	15
Golpe de buril		1		

Tabla 89. Categorías de debris en sílex en el Tramo C de Malladetes.

2.4.1.2.2. Gestión de otras materias primas

La talla de materias primas diferentes al sílex está poco documentada, se registra una pieza en cuarcita y trece restos en caliza.

La pieza en **cuarcita** es una lasca de tipometría cuadrangular (18,65 x 21,44 mm) y espesa (8 mm). Presenta córtex pulido residual en la zona proximal y talón cortical.

En **caliza** hay tres lascas completas, una tiene córtex cubriente en más del 50% de la superficie y otra entre el 50-20%, en ambos casos es de carácter rodado. La longitud máxima es 31,3 mm y la mínima 16,13 mm, las anchuras van de 28,6 mm a 14, 8 mm y los espesores entre 14,56 mm y 3,13 mm. Los talones son espesos, uno cortical y otro liso, además de uno roto. Otra pieza en caliza es un núcleo con extracciones de pequeñas lascas. El debris suma siete efectivos, son informes y con alteración térmica.

Dos cantos de caliza presentan la superficie alterada y dificulta la conservación e identificación de posibles estigmas de uso como percutores. En uno de ellos, hay algunas marcas que con una mejor conservación nos habría permitido estudiarlo como percutor.

2.4.1.2.3. Utillaje retocado

Las piezas retocadas son todas en sílex, el conjunto se compone de 90 efectivos, 23 son piezas con retoques de uso y una es un fragmento retocado informe. Mayoritariamente se configuran en soportes, pero en algunas ocasiones se aprovechan los PAN (Fig 99). El 55% de las láminas están retocadas, el 44% de las lascas laminares, el 40% de las laminitas y el 20% de las lascas. Los soportes de prismático representan el 89% del retocado laminar, de carenado se retocan el 4%, de bipolar el 2%, además del 5% de método dudoso.

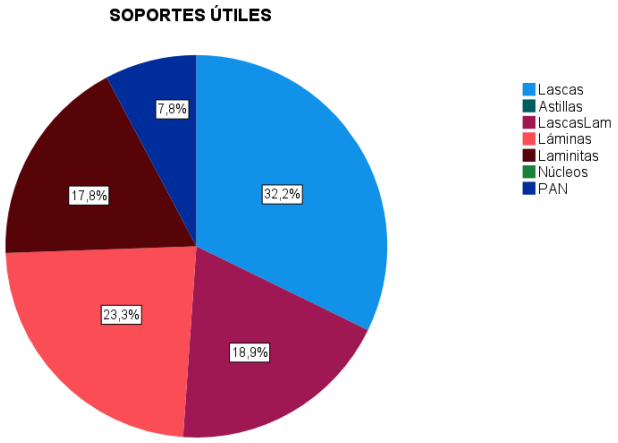


Figura 99. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del Tramo C de Malladetes.

El tamaño de los soportes en bruto y de los retocados presenta algunas diferencias significativas (Tabla 90). Las lascas y lascas laminares retocadas muestran que la longitud, la anchura y el espesor son más elevados, las piezas

seleccionadas para retocar son más grandes y robustas. En las láminas las longitudes de ambos grupos no revelan diferencias, mientras que las anchuras y los espesores sí son superiores en los retocados. En las laminitas la única diferencia observada se da en la longitud, presentando las piezas retocadas valores superiores.

	Longitud			Anchura			Espesor		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	**19,99±7,88**	**42,51±14,99**	**<0,0001**	**18,95±7,36**	**31,72±10,44**	**<0,0001**	**4,88±2,78**	**9,59±3,79**	**<0,0001**
LascasLam	**23,31±9,24**	**36,12±12,87**	**0,0025**	**16,38±6,75**	**21,71±6,97**	**0,0101**	**3,1±1,34**	**5,74±2,85**	**0,0019**
Láminas	45,45±11,16	49,62±9,42	0,208	**16,23±3,89**	**19,15±4,39**	**0,0193**	**4,31±1,28**	**6,11±1,43**	**0,0003**
Laminitas	**23,55±6,45**	**35,69±10,45**	**0,0016**	8,13±2,4	8,75±2,33	0,4205	2,75±1,14	3,38±1,44	0,163

Tabla 90. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Tramo C de Malladetes. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * Muestra inferior 5 restos.

Figura 100. Material retocado del Tramo C de Malladetes. Raspador (1 y 3), lasca con retoques (2), pieza astillada (4), piezas con muesca (5 y 6) y proyectiles de dorso (7-11).

Las piezas retocadas se clasifican en 23 tipos y subtipos, además de las piezas con retoques de uso y el grupo de diversos (Tabla 91).

Nº	TIPO	Años 40	XI (Z-II)	XI (Z-III)	*n*=	%	
0	a-Retoques de uso	**12**	**2**	**9**	**23**	**26%**	16,50%
1	a-Raspador sobre lámina	**1**			**1**	**1%**	25,56%
3	Raspador doble	**3**			**3**	**3%**	
5	a-Raspador sobre lámina retocada	**6**			**6**	**7%**	
	b-Raspador sobre lasca retocada	**5**			**5**	**6%**	
8	a-Raspador carenado	**3 (3)**			**3**	**3%**	
48	Punta de la Gravette	**3**		**2**	**5**	**6%**	11,11%
51	Microgravette	**3**			**3**	**3%**	
54	Flechette	**1**			**1**	**1%**	
58	b-Lasca con borde abatido	**1**			**1**	**1%**	
60	a-Lámina con truncadura recta	**1**			**1**	**1%**	2,22%
62	b-Lasca con truncadura cóncava		**1**		**1**	**1%**	
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	**9**	**1**		**10**	**11%**	25,56%
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde	**4**	**1**	**2**	**7**	**8%**	
66	a-Lámina o lasca con retoques continuos en dos bordes	**3**		**2**	**5**	**6%**	
	a-Lámina o lasca con retoques parciales en dos bordes			**1**	**1**	**1%**	
74	a-Lasca con muesca		**1**		**1**	**1%**	3,33%
	b-Lámina con muesca			**1**	**1**	**1%**	
75	b-Lámina denticulada	**1**			**1**	**1%**	
76	a-Pieza astillada	**1**	**1**	**1**	**3**	**3%**	6,67%
	c-Pieza astillada sobre pieza retocada	**2**	**1**		**3**	**3%**	
77	Raedera	**1**			**1**	**1%**	1,11%
85	b-Laminita de dorso apuntada	**1**			**1**	**1%**	3,33%
	d-Laminita con finos retoques directos	**2**			**2**	**2%**	
92	Diversos						
	b-Fragmento de pieza retocada			**1**	**1**	**1%**	1,11%
		63	8	19	90		

Tabla 91. Lista tipo del material retocado del Tramo C de Malladetes. Recuentos totales y porcentajes. Entre paréntesis, las piezas tipológicas con función de núcleo.

El grupo tipológico mejor representado son las piezas con retoques en uno o dos bordes, y debemos resaltar la ausencia de buriles. El patrón de distribución es: piezas con retoques > raspadores > dorsos > piezas astilladas > muescas y denticulados = microlaminar > truncaduras > raederas (Fig. 101). Destaca la ausencia de buriles en el conjunto.

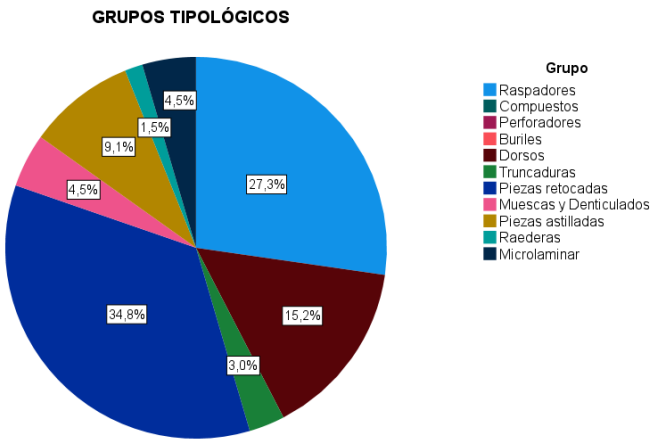


Figura 101. Distribución de grupos tipológicos del Tramo C de Malladetes. Quedan fuera de la distribución las piezas con retoques de uso

Las principales características de las piezas que integran los grupos tipológicos se exponen a continuación.

- Raspadores

El conjunto de raspadores está bien representado en el conjunto al representar el 27,3% de los grupos tipológicos. Se configuran sobre lascas (*n*= 6), lascas laminares (*n*= 5), láminas (*n*= 5) y laminita (*n*= 1), además de PAN: una semicresta y un PAN PPP. Se diferencian dos grupos, los raspadores-núcleo carenados y los raspadores funcionales. Los primeros han sido descritos en el epígrafe de las bases de lascado laminares. En el resto de los raspadores la distribución morfológica se limita a raspadores dobles y con un solo frente. Los raspadores dobles con frentes en los extremos distal y proximal se configuran con retoques abruptos o semiabruptos al límite con los abruptos. En una pieza los frentes están muy retrocedidos y casi forman truncaduras rectas, en otro efectivo es el frente proximal el que ha adquirido la disposición rectilínea. Además de presentar la duplicidad de los frentes, en dos ocasiones presentan retoques complementarios, en uno es una denticulación y en el otro son retoques continuos en el borde derecho.

Por otra parte, hay un raspador simple sobre laminita con el frente en posición distal. Los raspadores sobre pieza retocada muestran cierto equilibrio entre los que se realizan sobre lasca y sobre lámina. El modo de retoque de los frentes también es abrupto (*n*= 6) y semiabrupto (*n*= 5), con amplitudes profundas y muy profundas, solo en una lámina el retoque es marginal. En las láminas se localizan en el extremo distal o ligeramente desviado a la izquierda en una pieza, mientras que en las lascas se identifica un raspador proximal que aprovecha la

morfología proximal más espesa, siendo mayoritarios los distales. Los retoques complementarios continuos (*n*= 9) superan a los parciales (*n*= 2), los retoques siempre son directos y con amplitudes entre marginales y profundos.

- Piezas con dorso abatido y truncaduras

En este punto incluimos una pieza con dorso cuya funcionalidad no es de proyectil. Es una lasca con el borde izquierdo abatido con retoque abruptos, continuos, bipolares y profundos. Por otra parte, un fragmento de lasca laminar y una lasca presentan truncaduras recta y cóncava respectivamente. Se sitúan en posiciones distales y los retoques son abruptos y profundos, la peculiaridad de la truncadura sobre lasca es que la dirección del retoque es inversa.

- Piezas con retoques

Las piezas con retoques en uno o dos bordes son el tipo mayoritario del conjunto. Los soportes retocados son: 8 láminas, 7 lascas, 6 lascas laminares y 2 PAN. Entre las piezas con retoques en un borde solo en cuatro son parciales, el modo más habitual es simple (*n*= 12), además hay cinco en el que es semiabrupto. En dos piezas los retoques son inversos y en el resto directos, las amplitudes son más cambiantes y comprenden desde marginales a profundos. Los bordes retocados son el derecho (*n*= 10), izquierdo (*n*= 5) y distal-derecho (*n*= 2).

En las piezas con retoques en dos bordes el modo siempre es simple, casi siempre continuo y directo, en la única pieza en la que son parciales la dirección es inversa.

- Muescas y denticulados

Tres efectivos integran este grupo tipológico, una lasca y una lámina con una muesca retocada y una lámina con borde denticulado a partir de muescas no retocadas. La localización en las tres piezas es en el borde izquierdo.

- Piezas astilladas

Las piezas astilladas presentan los desconchados en dos bordes, tan solo una pieza muestra evidencias en los cuatro bordes. Los soportes son cuatro lascas y dos PAN PPP con espesores entre 18,14 mm y 5,3 mm. En tres efectivos la base de las cuñas son antiguos raspadores.

- Raedera

Una lasca de grandes dimensiones (50,5 x 33,4 x 6,72 mm), con relación al tamaño medio de este soporte, presenta retoques de tipo escaleriforme en dos bordes. Podría incluirse en el conjunto de piezas con retoques en dos bordes, pero en general difiere de las características de ese grupo, lo que nos lleva a considerarla como raedera doble.

- Proyectiles de dorso y grupo microlaminar

Proyectiles de dorso

En primer lugar, nos centraremos en la descripción de las piezas con dorso relacionables con la actividad cinegética. Conjunto integrado esencialmente por proyectiles de tamaño medio y grande. La única pieza que por anchura se clasifica como laminita de dorso apuntado se recuperó en el sector I y tiene una anchura de 4,9 mm, al límite con la microgravette cuya anchura inferior la establecemos en 5 mm. La superficie de las campañas recientes es reducida y el condicionante del sesgo en la recogida de materiales en el resto de los sectores se ha evidenciado. No obstante, debemos resaltar este aspecto tipométrico del Gravetiense inicial de Malladetes. Las características de los distintos proyectiles de dorso se muestran en la Tabla 92.

ID	Tipo	Dorso			Ret. Complementarios		
		Localización	Forma	Dirección	Distal	Prox.	Cont.
Z-III_XI_14	Gravette	Izquierda	Arqueado	Directo	(F)	Sí	No
Z-III_XI_23	Gravette	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	Sí	(F)	No
F-G_15_43304	Gravette	Izquierda	Cóncavo	Directo	Sí	(F)	No
I_23_11	Gravette	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	Sí	No	No
I_23_10	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
E_13_89	Microgravette	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	No	No
E_13_43273	Microgravette	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	Sí	No	No
I_25_2	Microgravette	Izquierda	Rectilíneo	Directo	(F)	No	No
E_13_43222	Flechette	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
I_24_6	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	No	Sí

Tabla 92. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del Tramo C de Malladetes.

El número de piezas desaconseja una aproximación estadística que permita observar diferencias o similitudes en las variables utilizadas para describir los dorsos. En las puntas de la Gravette todos los dorsos excepto en un ejemplar se sitúan a la izquierda, única pieza en el que el retoque es bipolar y dota al dorso de morfología rectilínea. En el resto de las piezas mediante retoques directos se obtienen dorsos poco arqueados, arqueados o en un efectivo cóncavo. Los retoques complementarios de apuntamiento se desarrollan en todas las piezas, la

que presenta fractura distal conserva el arranque de la configuración distal. En una son retoques semiabruptos directos, en el resto son simples y directos. Misma configuración que la registrada en la única pieza con retoques de base.

En las microgravettes los dorsos están en el borde izquierdo y son rectilíneos o con arqueado ligero, el modo de retoque es directo y bipolar. Ninguna de las tres piezas tiene retoques de base o continuos, el retoque de apuntamiento aplicado es simple directo, el fragmento proximal se incluye en este grupo por la tendencia de los bordes a converger, desconocemos si hubo también preparación distal. La laminita de dorso apuntado muestra unas características similares a las de las microgravettes con la excepción de la localización del dorso, y la presencia de configuración basal en la que los retoques también son simples directos. Por último, la flechette no llega a configurar un dorso propiamente dicho, los retoques son semiabruptos directo y confieren al filo una disposición rectilínea. Los retoques distales están en la línea de los de los proyectiles anteriores (simples directos).

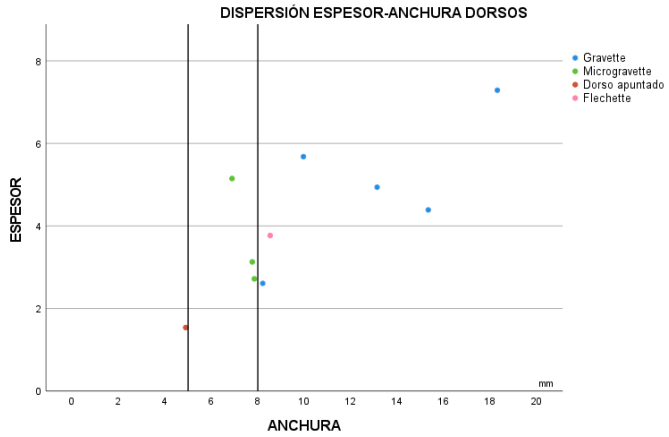


Figura 102. Dispersión tipométrica por anchura y espesor de los proyectiles de dorso. En eje X línea divisoria en 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos.

La fractura transversal impide un análisis de la relación longitud anchura. Desarrollamos una aproximación a partir de la anchura y el espesor. No se definen concentraciones evidentes en la dispersión (Fig. 102), pero podemos destacar algunos aspectos. En torno a 8 mm de anchura y en espesores superiores a 2 mm e inferiores a 4 mm se sitúan cuatro piezas con clasificación tipológica diferente, dos microgravettes y una Gravette están muy próximas, la flechette muestra un espesor ligeramente superior. Mientras las anchuras tienen una amplitud de anchuras entre 6-8 mm, en las Gravettes la dispersión es mayor. Los espesores son superiores a 4 mm, solo igualados por una microgravette. En el extremo opuesto, la única laminita de dorso apuntado, aunque se establece al

límite con la anchura de las microgravettes tiene el espesor más bajo del registro y es con esta pieza con la que se observa mayor ruptura tipométrica.

Laminitas con finos retoques directos

Dos piezas componen el grupo microlaminar con retoques no abruptos. Una laminita obtenida por métodos prismáticos con retoques simples, continuos, directos muy marginales en el borde izquierdo. El otro efectivo es un fragmento de laminita relacionable con la producción microlaminar de tipo carenado, los retoques son semiabruptos, directos, parciales y se sitúan en el borde izquierdo. La pieza presenta torsión, pero no muestra las características definitorias de laminita Dufour Roc-de-combe. Fue recuperada en el sector F-G capa 15, no puede descartarse que se trate de una contaminación auriñaciense, pero tampoco que este tipo de producciones continúen durante el Gravetiense.

2.4.1.3. Tramo D. Gravetiense medio

El Tramo D de la secuencia de Malladetes con 4.166 restos es el más rico de todos los analizados para esta Tesis Doctoral. Se incluyen en este amplio paquete materiales de las campañas de 1.946-49, así como los de los niveles X y IX de Z-II y Z-III y VIII y VII de Z-II (Tabla 93). Las materias primas talladas son el sílex, que es mayoritario, la caliza, la cuarcita y el jaspe.

Sector	Nivel	n=	%
Años 40	Tramo D	2.220	53%
Z-III	X	562	13%
Z-II	X	162	5%
Z-III	IX	988	24%
Z-II	IX	63	2%
Z-II	VIII	74	2%
Z-II	VII	97	2%

Tabla 93. Distribución de restos por nivel y materiales de los años 40 del Tramo D de Malladetes.

2.4.1.3.1. Gestión del sílex

En el conjunto de materiales relacionados con el Tramo D, el sílex representa el 97,26%. Entre niveles los porcentajes comprenden desde la totalidad del nivel VIII al valor más bajo en VII (Tabla 94). En términos generales, los soportes son la categoría más numerosa, le sigue el debris, los núcleos y los PAN (Fig. 103.).

Nivel	*n*=	%
Años 40	2.156	97%
X	698	96%
IX	1.032	98%
VIII	74	100%
VII	92	95%
Σ	4052	97%

Tabla 94. Número de piezas en sílex y porcentaje por niveles del Tramo D de Malladetes.

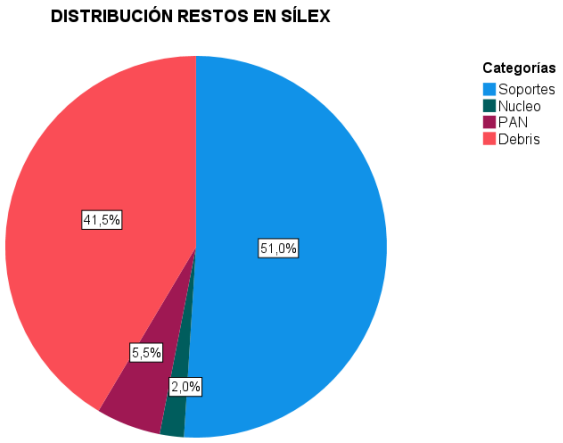


Figura 103. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Gravetiense medio de Malladetes.

2.4.1.3.1.1. Producción laminar

El conjunto de restos de talla laminar está integrado por 1.054 efectivos, distribuidos en núcleos (*n*= 38), PAN (*n*= 222) y soportes (*n*= 794).

2.4.1.3.1.1.1. Bases de lascado

Los núcleos de gestión laminar se clasifican en tres categorías por morfología: prismáticos, bipolares y, posiblemente, carenados.

– Núcleos prismáticos

Los núcleos prismáticos se configuran básicamente sobre nódulos y en menor medida aprovechan lascas espesas. La reducción impide identificar el soporte con certeza en algunas piezas. La producción frontal es ligeramente más numerosa que la semi-envolvente, además. hay en un efectivo con un desarrollo envolvente (Fig. 104 y Tabla 95). La talla frontal se desarrolla sobre caras anchas o estrechas, y presentan un plano de percusión o dos. En los núcleos con un plano de percusión solo una pieza es sobre cara estrecha. Corresponde a una explotación de tipo buril-núcleo, con un ángulo perpendicular entre el plano de percusión y la superficie de lascado. Lo más recurrente es la explotación sobre caras anchas buscando el mayor desarrollo longitudinal (Fig. F-G_14_4). Los ángulos tabla-plano de percusión son de tendencia perpendicular, solo en uno es

poco agudo y en otro agudo. En ninguno se observa preparación por cresta/semicresta o reparaciones del plano de golpeo. La causa principal de abandono es el agotamiento, pero también defectos de materia prima y errores de talla.

ID	Soporte	Organización	Disposición	Dirección	Rep. PP	Cresta	Estado
Z-II_VIII _16	Nódulo	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	Sí	Agotado
A/B_12_78	Nódulo	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	No	Defecto MP
C_10_24	Indeterminable	1 plano y cuatro caras consecutivas	Envolvente	Unidireccional convergente	No	No	Agotado
C_10_84	Nódulo	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
D_13_58	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional	No	No	Defecto MP
D_13_86	Nódulo	2 planos y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Bidireccional paralela	Semitableta	No	Agotado
D_13_87	Nódulo	2 planos y dos caras	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Error de talla
E_11_7	Nódulo	2 planos y dos caras	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
E-11_13	Lasca	2 planos opuestos y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
E_12_120	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Error talla
E_11_123	Lasca (¿)	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
E_11_152	Nódulo	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
E_12_47	Lasca	1 plano y cara estrecha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
E_12_177	Nódulo	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	Semitableta	No	Agotado
E_12_191	Nódulo (¿)	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional convergente	No	No	Agotado
F-G-H_12_14	Nódulo	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
F-G-H_12_19	Indeterminable	2 planos opuestos y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Bidireccional paralela	No	Sí	Agotado
F-G_13_6	Indeterminable	1 plano y tres caras consecutivas	Envolvente	Unidireccional convergente	No	No	Agotado
F-G_13_7	Indeterminable	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	No	Fracturado
F-G_13_99	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
F-G_13_102	Lasca	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Defecto MP
F-G_13_112	Nódulo	2 planos y cara estrecha	Frontal	Bidireccional	No	No	Reutilizado
F-G_14_4	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
F-G_14_10	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Testado
F-G_14_49	Nódulo	2 planos opuestos y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Bidireccional	No	No	Defecto MP
I_17_5	Nódulo	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	Semitableta	No	Agotado
I_17_170	Nódulo (¿)	2 planos opuestos y dos caras no consecutivas	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
I_18_4	Nódulo	2 plano y cara ancha	Frontal	Bidireccional paralela	Semitableta	No	Agotado
I_19_5	Indeterminable	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional	No	No	Agotado

Tabla 95. Resumen de las principales características de los núcleos raspador carenado del Tramo D de Malladetes. (RCFA: raspador carenado de frente ancho; PP).

La talla frontal se desarrolla sobre caras anchas o estrechas, y presentan un plano de percusión o dos. En los núcleos con un plano de percusión solo una pieza es sobre cara estrecha. Corresponde a una explotación de tipo buril-núcleo, con un ángulo perpendicular entre el plano de percusión y la superficie de lascado. Lo más recurrente es la explotación sobre caras anchas buscando el mayor desarrollo longitudinal (Fig. F-G_14_4). Los ángulos tabla-plano de percusión son de tendencia perpendicular, solo en uno es poco agudo y en otro agudo. En ninguno se observa preparación por cresta/semicresta o reparaciones del plano de golpeo. La causa principal de abandono es el agotamiento, pero también defectos de materia prima y errores de talla.

Figura 104. Núcleos prismáticos y bipolares. Tramo D de Malladetes.

Otras explotaciones son unidireccionales con un plano de percusión, pero en el mismo volumen la producción se desarrolla en dos caras no consecutivas. No es posible conocer si fueron explotadas en paralelo o secuencial, los negativos no se interponen. El remontaje en el núcleo D_13_87 sugiere que tras finalizar la explotación en una cara se abre otra superficie. En este núcleo tras abandonar una explotación en cara ancha se inició la talla en la estrecha. La secuencia remontada permite reconstruir la fase previa al abandono. Se produce una extracción de una laminita aprovechando la arista lateral izquierda flanco-tabla, posteriormente

otra laminita reflejada, que usa como una de las dos aristas guía el negativo de la laminita anterior. Y, finalmente, el último producto es una lasca laminar espesa que debido a un error de talla sobrepasa y reduce el volumen.

La producción frontal con dos planos de percusión se desarrolla en superficies anchas y estrechas. El único ejemplo en cara estrecha fue reutilizado como pieza astillada, lo que dificulta la lectura tecnológica. Según los negativos previos al abandono, en el de cara ancha se observa la alternancia de planos de percusión en las series.

Los núcleos con desarrollos semi-envolventes siempre comprenden dos caras consecutivas. Como en los anteriores, se diferencian bases de lascado con uno o dos planos de percusión. Los más habituales son los primeros, resultando producciones unidireccionales paralelas. Los ángulos entre el plano y la tabla muestran tendencia a la disposición perpendicular o poco aguda, en ningún núcleo es marcada. El mantenimiento de las superficies observa en dos planos de golpeo en los que se lee el negativo de una semitableta, y solo un ejemplar del nivel VIII hay evidencia de configuración de una semicresta en fase de reducción avanzada.

En los núcleos con desarrollos semi-envolventes con dos planos de percusión opuestos se observan dos tipos de explotación. Otro efectivo presenta los dos planos, pero los negativos de la última serie son unidireccionales. Posiblemente fuera un plano auxiliar para el mantenimiento óptimo del volumen, o la última serie eliminó por completo cualquier negativo desde el plano opuesto. Es este caso, coincidiría con el tipo de explotación de los otros efectivos con dos planos, que de igual forma que en los frontales, las series parece que se alternan entre planos, aunque no puede descartarse su integración en una misma serie. Por último, hay que destacar un núcleo con una reducción envolvente unidireccional convergente, que adquiere una morfología piramidal.

Además del descrito previamente, otros núcleos presentan remontajes de la última o últimas extracciones. En uno de ellos se intentó realizar una explotación en cara ancha aprovechando el eje mayor y lograr soportes más largos, las irregularidades de la materia produce reflejados y la talla se reorienta abriendo una explotación secante en la misma cara. En la misma capa D_13_87 permite conocer las últimas extracciones antes de su abandono por error de talla, un soporte de gran tamaño provoca la reducción significativa del volumen. Por

último, en E_12_120 se han remontado una lasca de decorticado para ampliación de la tabla de lascado otro soporte de fase plena con córtex residual.

Cinco piezas presentan evidencias de talla laminar sobre caras anchas y/o estrechas, pero no ha sido posible determinar con seguridad el esquema de talla por el estado de fractura o alteración térmica.

- Otros métodos

Tres piezas se identifican como núcleos bipolares de morfología cuadrangular. Dos son núcleos sobre lascas en los que las extracciones se concentran en los laterales, pero también se extienden en determinados momentos a las caras anchas (Fig. Cata 1ª_13_32 y I_18_47).

Otro núcleo podría considerarse tanto producción laminar bipolar como de astillas, el efectivo presenta un remontaje de un soporte laminar y sobre un plano estrecho los negativos son laminares. Sin embargo, en otras caras se intercalan con negativos de astillas. Por último, un fragmento podría ser también relacionado con la talla bipolar, pero debido a una fractura no puede ser descartado que se trate de una pieza astillada.

La producción microlaminar en frentes de carenado presenta ciertas dudas, de cuatro raspadores carenados dos deben ser funcionales al no presentar negativos microlaminares evidentes. En otros dos los frentes son más reducidos y los negativos más pequeños que los observados en los tramos inferiores. Las dimensiones del único soporte relacionado con este tipo de explotación de mayor envergadura (Fig. D_13_89).

2.4.1.3.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN)

El conjunto de PAN está compuesto por 222 piezas. Se diferencian productos destinados a la guía de la talla y al mantenimiento de las superficies de los núcleos (Fig. 105 y Tabla 96).

PAN	***Años 40***	***X***	***IX***	***VIII***	***VII***	***%***
Cresta	1	1				1%
Semicrestas	39		3	2	2	21%
Tabletas	1	1				1%
Semitabletas	11		1	1	1	6%
Cornisas	6					3%
Aristas	30	1	1		3	16%
PPP	74	13	5	3	7	46%
PPO	8	1		1	5	7%
Σ	**170**	**17**	**10**	**7**	**18**	

Tabla 96. Productos de acondicionamiento de núcleo del Tramo D de Malladetes. Distribución por niveles.

Figura 105. Productos de acondicionamiento de núcleo del Tramo D de Malladetes. Crestas y semicrestas (1-3), cornisas (4 y 5), semitabletas (6 y 7), flanco y aristas (8-12).

La guía de la talla mediante crestas es infrecuente, los dos efectivos se recuperaron en el nivel X y en el conjunto de los años 40. La primera es parcial y se localiza en la parte distal media, la otra es un fragmento distal. Las semicrestas, que adquieren una función similar son más habituales y en el único conjunto en el que no se recuperaron fue en el nivel X. Algunas se configuran sobre zonas corticales, pero la mayoría no conservan zonas corticales. Se identifican dos tipos: completas y parciales. En la configuración influye la finalidad para la que se destinan, las parciales suelen desarrollarse en fases de plena explotación para reconducir puntualmente nuevas series de extracciones, y normalmente cuando son distales complementan a una arista tabla de lascado – flanco. Las configuradas a lo largo de todo un eje, completas, actuarían tanto en inicios de explotación como en etapas más avanzadas de la talla.

En lo que respecta al mantenimiento de los volúmenes de materia, las tabletas y semitabletas tiene una distribución en el conjunto similar a la de las crestas y semicrestas. Se destinan a rectificaciones puntuales o totales de los planos de golpeo. Las más usuales son las semitabletas puesto que la reducción de la longitud del núcleo se ve menos afectada. Este mantenimiento se ha observado en algunos de los núcleos conservados. Son recurrentes las rectificaciones de las superficies de debitado para eliminar irregularidades o recuperar la morfología adecuada para desarrollar la talla. Se clasifican cuatro

tipos de piezas destinadas a este mantenimiento. Dos son de carácter focal e implican menor desgaste de volumen, las cornisas rectifican irregularidades en zonas próximas al punto de golpeo desde un lateral del núcleo, este producto solo se identifica en el conjunto de los años 40. Mejor representado está el segundo tipo, las aristas. La rectificación se produce desde el plano de percusión mediante una extracción invasiva que, focalizado en una zona de la tabla con irregularidades, consigue rejuvenecer la superficie de lascado sin reducir significativamente el volumen. Este mantenimiento recoge *meplats* laterales y en casos específicos se complementa por soperas semicrestas, siendo en ocasiones difícil la diferenciación entre ambos. Por otro lado, las rectificaciones más invasivas, los flancos de núcleo o PAN PPP y PPO, tienen una mayor frecuencia y representación más amplia entre niveles. Más allá de su objetivo, que es similar al de las aristas, la diferencia entre ambos se da en el resultado. Mientras que en los PAN PPP tras la rectificación la gestión del núcleo se mantiene, en los PAN PPO puede implicar una reordenación y cambio en la dirección de la talla, en núcleos con superficie de lascado cortas y anchas supone dotar a los nuevos soportes de mayor longitud.

2.4.1.3.1.1.3. Soportes laminares

Los soportes laminares en sílex es 794 piezas, el NM es de 561 piezas.

		Prismático	**Carenado**	**Bipolar**	**Indeterminable**
Lascas lam	VII	10			8
	VIII	5			6
	IX	6		1	7
	X	9			11
	Años 40	146	1	15	44
	Σ	**176**	**1**	**16**	**76**
Láminas	VII	5			
	VIII	5			
	IX	10			3
	X	22			4
	Años 40	145		7	32
	Σ	**187**		**7**	**39**
Laminitas	VII	5			1
	VIII	9			2
	IX	19			5
	X	22		2	4
	Años 40	172		10	41
	Σ	**227**		**12**	**53**
Σ		**590**	**1**	**35**	**168**

Tabla 97. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en Tramo D de Malladetes. Indicación a restos de por niveles y años 40.

Está integrado por 292 laminitas (182 NM_h), 269 lascas laminares (216 NM_{Lm}) y 233 láminas (163 NM_H). Las características morfo-tecnológica han permitido diferenciar el 78,8% de las piezas por métodos de talla prismáticos, carenados y bipolares (Tabla 97). La distribución por niveles de desigual, procediendo la mayoría de las piezas de conjunto de los años 40. La concentración en torno a los soportes de prismático pudo verse influenciada por el sesgo en la recuperación de laminitas en las intervenciones antiguas.

– **Características generales**

Los soportes laminares (Fig. 106) con superficies dorsales corticales suponen el 18,4% del total, en el conjunto de los años 40 representan el 18,8% y los niveles de Z-II y Z-III: 16,2% en X, 9,8% en IX, 33,3% en VIII y 17,2%. Por soportes, el 24,9% las láminas son corticales, en el nivel VII ninguna de las cinco piezas es cortical, el siguiente porcentaje más bajo se observa en el nivel IX (7,7%) y el máximo en el VIII (60%), pero la muestra no es significativa (*n*= 5). Por tanto, es en el conjunto de los años 40 donde hay más láminas corticales (27,2%) y, si nos limitamos a los niveles arqueológicos de Z-II/Z-III es el nivel X (15,5%). Las laminitas son un soporte poco cortical (8,9%), en el nivel VII ninguna tiene córtex y las frecuencias varían entre el 7,1% (n. X) y el 9,4% (años 40). Por último, las lascas laminares corticales suponen el 23%, y el rango entre niveles comprende desde el mínimo establecido en un 14,3% en el IX al 45,5% del VIII, o el 30% en X con una muestra superior a la de nivel VIII.

Figura 106. Soportes laminares del Tramo D de Malladetes.

La concentración de láminas, laminitas y lascas laminares tiende a ser mayor cuando la superficie cortical es baja (Fig. 107). La única categoría con un efectivo plenamente cortical son las lascas laminares. El porcentaje de piezas con córtex no residual, superior al 20%, es del 5,3% en términos globales. En las lascas laminares el 16,4% tiene menos del 20% de córtex y solo el 6,7% respondería por representación cortical a inicios de explotación. En las láminas este último porcentaje se incrementa al 7,7%, mientras que en las laminitas se reduce al 2,1%.

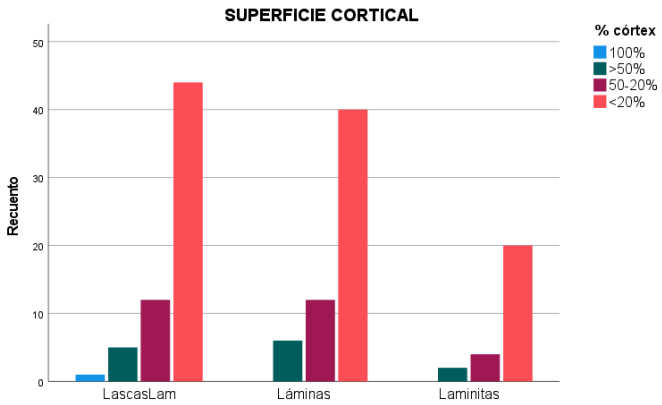


Figura 107. Distribución superficie cortical en soportes laminares del Tramo D de Malladetes.

La localización del córtex en las distintas zonas que podemos subdividir las superficies dorsales da muestra de que gran parte del córtex está presente por sobrepasados a flancos corticales de los núcleos o zonas distales.

	Lascas lam	Láminas	Laminitas
Cubriente	5	7	12
Distal	14	13	27
Distal izq.	1	3	4
Distal der.	8	6	14
Distal-medial izq.		2	2
Distal-medial der.		1	1
Medial	1		1
Medial izq.	6	3	9
Medial der.		1	1
Medial-proximal		4	4
Proximal	9	5	14
Lateral izq.	15	8	23
Lateral der.	11	10	21

Tabla 98. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del Tramo D de Malladetes.

Entre los núcleos recuperados se observa como la preparación de los nódulos cuando la morfología era propicia no eliminaba por completo el córtex. La frecuencia de los córtex es similar en posición lateral y distal, que en algunas ocasiones se amplía hasta la zona medial. En tercer lugar, se ubican en la zona

proximal, que también se extiende hasta la medial. Los córtex cubrientes y mediales son los menos representados (Tabla 98).

En la textura de las superficies corticales observamos un dominio de los de carácter rodado y pulido, ambos suponen el 60,3%. El carácter rodado es el segundo en frecuencia, y el más esporádico es el rugoso (Fig. 108). Esta distribución concuerda con las posibles fuentes principales de aprovisionamiento de nódulos de sílex, en posición secundaria transportados por el río Serpis. La captación en afloramientos primarios o con desplazamiento muy bajos representada por el rodado es limitada. En posiciones secundarias, pero con menor rodamiento y posiblemente desplazamiento, se relacionaría con los semi-rodados.

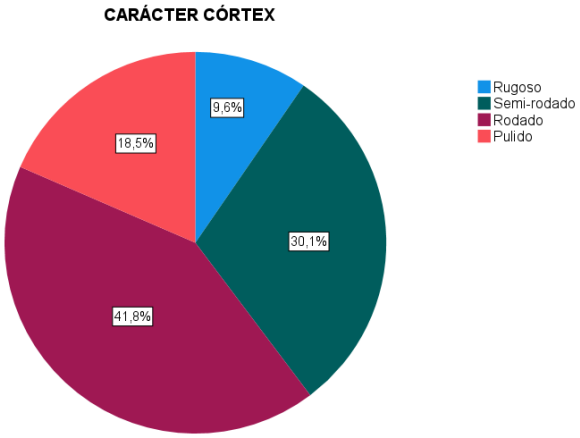


Figura 108. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares del Tramo D de Malladetes.

- Tipometría

El conjunto laminita muestra una distribución tipométrica amplia con valores extremos en la longitud, anchura y espesor distantes. La longitud media es 27,57±10,94 mm con valores entre 74,17 mm y 3,54 mm (mediana: 25,69 mm). La anchura media es de 12,77±5,06 mm, la máxima es 37,65 mm y la mínima 1,2 mm (mediana: 11,92 mm). Los espesores tienen una media de 3,29±1,85 mm y se sitúan en un rango entre 19,93 mm y 0,64 mm (mediana: 2,85 mm). En las tres variables métricas, las frecuencias disminuyen conforme aumentan las dimensiones (Fig. 109).

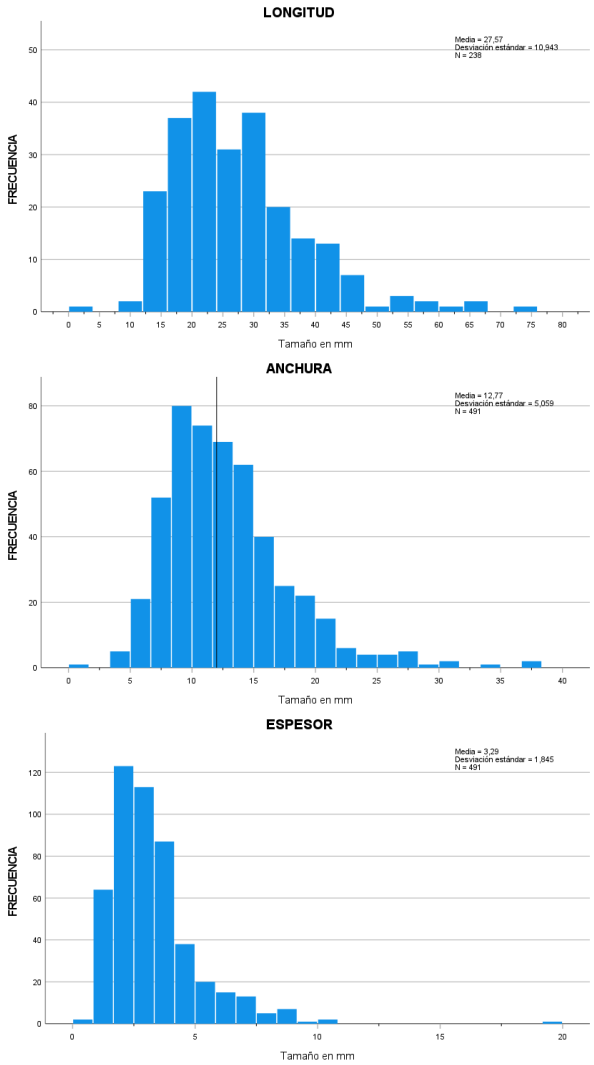


Figura 109. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del Tramo D de Malladetes. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 238; Anchura *n*= 491; Espesor *n*= 491).

Si atendemos a la tipometría por tipo de soporte, las láminas tienen una longitud media de 39,22±9,08 mm y se sitúan entre 67,35 mm y 25,78 mm (mediana: 38,34 mm, Q1: 31,76 mm y Q3: 43,7 mm). La anchura media es 15,25±3,5 mm y valores entre 30,58 mm y 12,03 mm (mediana: 14,07 mm, Q1: 13,1 mm y Q3: 16,45 mm). Los espesores comprenden entre 9,16 mm y 1,15 mm con una media de 4,12±1,7 mm (mediana: 3,74 mm, Q1: 2,84 mm y 5,19 mm). Las láminas completas se distribuyen en los módulos de alargamiento: A (*n*= 43), B (n= 7) y C (n= 1), es decir, el conjunto muestra un IA muy bajo y bajo, solo una pieza es medio, primando la anchura frente al desarrollo longitudinal.

En las laminitas las longitudes se sitúan en un rango entre 67,3 mm y 13,95 mm con una media de 24,69±7,76 mm (mediana: 23,89 mm, Q1: 19,06 mm y Q3: 29,52 mm). La anchura media es 8,89±1,84 mm, la máxima es 11,92 mm y la

mínima 4,53 mm (mediana: 9,06 mm, Q1: 7,59 mm y 10,31 mm). Los espesores tienen una media de 2,48±1,06 mm y se sitúan entre 6,85 mm y 0,64 mm (mediana: 2,25 mm, Q1: 1,7 mm y Q3: 3,02 mm). Por módulos de IA se distribuyen en A (n= 46), B (*n*= 18), C (*n*= 4), D (*n*= 1) y E (*n*= 1). De nuevo, prima la anchura frente a la longitud en la mayoría de las piezas, pero en este soporte algunas piezas en bruto presentan mayor esbeltez.

Las lascas laminares tienen longitudes distribuidas entre 74,17 mm y 11,34 mm, la media es 24,57±9,78 mm (mediana: 22,53 mm, Q1: 17,01 mm y Q3: 29,66 mm). La anchura media es 15,47±5,46 mm y dimensiones entre 37,65 mm y 5,46 mm (mediana: 14,78 mm, Q1: 11,68 mm y Q3: 18,24 mm). El espesor medio es 3,65±2,23 mm, el máximo es 19,93 mm y el mínimo 1,14 mm (mediana: 3,06 mm, Q1: 2,3 mm y Q3: 4,28 mm).

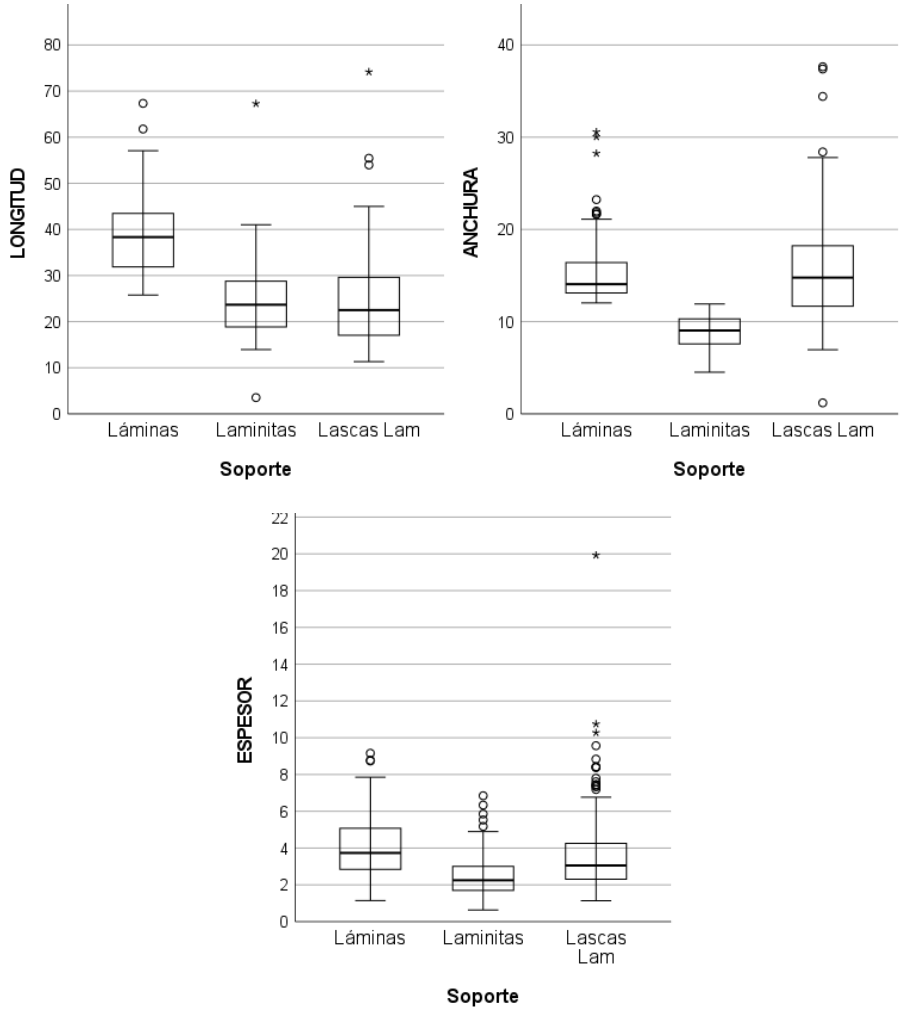


Figura 110. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar. Tramo D de Malladetes.

Realizamos una comparativa de la tipometría de las tres categorías laminares mediante el test estadístico One-Way ANOVA (Fig. 110). El resultado nos

muestra diferencias estadísticas en la longitud de las láminas y laminitas (p-valor= <0,0001) y las láminas con las lascas laminares (p-valor= <0,001). En las anchuras, entre las laminitas y lascas laminares (p-valor= <0,0001) y entre las laminitas y láminas (p-valor= <0,0001), este último influenciado por criterios de clasificación tipométrica. En los espesores las diferencias estadísticas son múltiples: láminas – laminitas (p-valor= <0,0001), láminas – lascas laminares (p-valor= 0,002) y laminitas – lascas laminares (p-valor= <0,0001).

– **Características morfo-tecnológicas**

La lectura morfo-técnica se ha desarrollado siempre que la conservación de las piezas no lo ha impedido, por este motivo la muestra analizada varía en función de la característica analizada. Cada soporte laminar se expone por separado, de igual forma que en los paquetes anteriores, pero en este tramo incluimos cuatro niveles arqueológicos y se pretende mostrar los posibles cambios diacrónicos. Por lo que iremos puntualizando cuando sea necesario las diferencias observadas, evitando reiteraciones en un conjunto homogéneo y que se incluye en una misma fase gravetiense. Además, la muestra en algunos niveles no es significativa.

- Láminas

Las láminas son la categoría menos representada con 233 efectivos. A la producción en núcleos de caras anchas y estrechas se asocian 187 piezas, a la producción bipolar 7 efectivos recuperados en el tramo de la secuencia de los años 40, y en 39 pizas no ha sido posible la relación y se consideran de método indeterminable. La técnica de talla es directa en 94 soportes de prismático y 22 de método dudoso en los que se ha registrado, además de la técnica bipolar para 4 efectivos. La morfología de talón mejor representada es la lisa, le siguen en frecuencias bajas los lineales, diedros, machacados, puntiformes, corticales y facetados rectos u convexos (Tabla 99).

Los soportes de prismático están intensamente vinculados a la morfología de talón lisa, y se asocian a percusiones blandas y duras. El uso de percutores duros es minoritario con un talón delgado próximo a 4 mm y dos espesos, uno con abrasión. Entre las piezas que se ha determinado el tipo de percutor blando, el mineral (*n*= 33) solo en un caso es espesor y se observa preparación de la cornisa por abrasión en 30 efectivos y adelgazamiento en uno. Los orgánicos (*n*= 20) son

delgados y siempre con abrasión. En once piezas los estigmas no permitieron diferenciar el tipo de percutor blando, solo cuatro de los delgados (n= 9) presentan abrasión y dos son espesos. El resto de las morfologías con baja representación, son diedros con evidencias de uso de percutores duros, blandos minerales y blando no definido, entre estos dos últimos hay abrasiones (n= 3). En los lineales (n= 7), los puntiformes (n= 4) y en el cortical no se determina el tipo de percutor, que es blando. Y, por último, los tres talones facetados cuyas características se muestran en la tabla anterior. Los talones de talla bipolar independientemente de la morfología muestran fisurados y se distribuyen en lineales, machacados, lisos o están rotos.

Talón	***n*=**	**Espesor**	**Preparación**	**Técnica**	**Método**
Cortical	3	Delgado: 3		DBI: 3	Prismático: 1 Dudoso: 2
Diedro	7	Espeso: 2 Delgado: 5	Abrasión: 4	DBM: 3 DBI: 3 DD: 1	Prismático: 6 Dudoso: 1
Facetado	3	Delgado: 3	Abrasión: 1	DBM: 3	Prismático: 3
Lineal	10		Abrasión: 7	DBI: 8 B: 2	Prismático: 7 Bipolar: 2 Dudoso: 1
Liso	85	Espeso: 8 Delgado: 77	Abrasión: 65 Adelgazamiento: 1	DBM: 38 DBO: 22 DBI: 19 DD: 5 B: 1	Prismático: 67 Bipolar: 1 Dudoso: 17
Puntiforme	5	Delgado: 5	Abrasión: 1	DBI: 5	Prismático: 4 Dudoso: 1
Machacado	7			B: 1	Prismático: 6 Bipolar: 1
Suprimido	16				
Roto y S/F	97				
Σ	233	Espeso: 10 Delgado: 93	Abrasión: 78 Adelgazamiento: 1	DBM: 44 DBO: 22 DBI: 38 DD: 6 B: 4	Prismático: 94 Bipolar: 4 Dudoso: 22

Tabla 99. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en láminas en sílex del Tramo D de Malladetes. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

Al igual que para los soportes de prismático, en los de método indeterminable el talón liso es el más repetido y se relaciona esencialmente con la percusión blanda y en dos piezas con dura, la abrasión se observa en diez piezas. Otros minoritarios son dos corticales en piezas con córtex cubriente, que

podrían ser inicios de explotación laminares corticales, además de un puntiforme, un diedro con abrasión y un lineal también con abrasión.

La dirección de los negativos es unidireccional (n= 136), bidireccional (n= 29) y ortogonal secante (n= 1). Los bordes se disponen en paralelos (58%), recto-convexos (16%), convergentes (12%), divergentes (8%), irregulares (4%) y biconvexos (2%). Las caras dorsales muestran equilibro entre las que presentan una o dos aristas guía, que conforman secciones simétricas y asimétricas, además de un limitado conjunto con tres aristas de sección poligonal (Fig. 111). Los perfiles de mayor a menor frecuencia son cóncavos, planos, torcidos y en porcentajes bajos cóncavo-torcidos y convexos (Fig. 112).

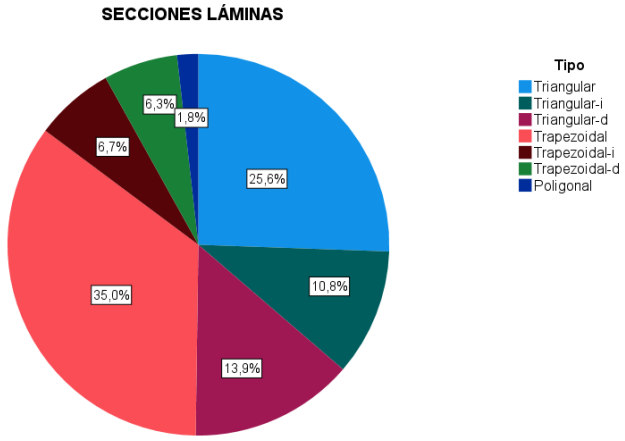


Figura 111. Distribución de la morfología de las secciones en las láminas en sílex del Tramo D de Malladetes.

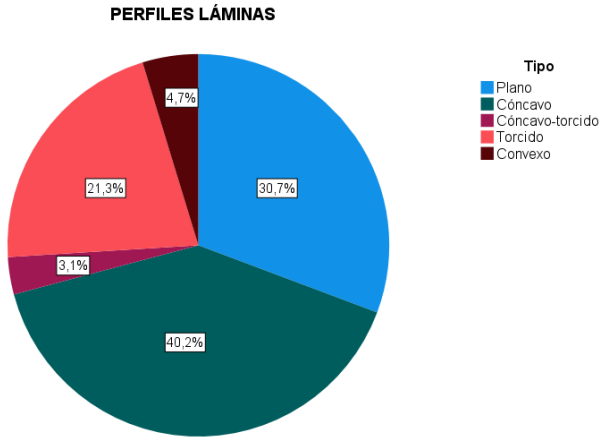


Figura 112. Distribución de los tipos de los perfiles en las láminas en sílex del Tramo D de Malladetes.

Las láminas de prismático se caracterizan por presentar negativos unidireccionales (81%), bidireccionales (18%) y ortogonales secantes (1%). Los núcleos son eminentemente unidireccionales en el momento del abandono, algunos presentan un plano de percusión secundario, que en series previas la talla pudo ser bidireccional, mecanismo que favorece el manteniendo de la

superficie de lascado sin recurrir repetidamente a PAN. Esto explicaría el relativo desequilibro observado entre la dirección de la talla en soportes y la de los núcleos. Las secciones muestran la misma frecuencia que la registrada para el conjunto, solo en las triangulares disimétricas se observa inversión. Los bordes laminares son paralelos (60%), recto-convexos (19%), convergentes (13%), divergentes (7%), biconvexos (1%) e irregulares (1%). Las extremidades distales conservadas son rectas (*n*= 48), apuntadas (n= 33), convexas (*n*= 12) y biselada (*n*= 1). Los perfiles también muestran una distribución similar al conjunto: cóncavos (44%), planos (32%), torcidos (20%), cóncavo-torcidos (4%) y convexos (1%).

Las láminas de bipolar tienen equilibro entre negativos unidireccionales y bidireccionales, las secciones son triangulares simétricas (*n*= 3), disimétricas a la derecha (*n*= 3) y trapezoidales (*n*= 19). Los lados laminares generalmente son irregulares, también hay una pieza en la que son divergentes y en otra son paralelos. Las extremidades distales se conservan en seis piezas y son rectas con evidencias de contragolpe. En este método de talla los soportes adquieren perfiles planos (*n*= 3), cóncavo (*n*= 1), convexo (*n*= 1) e irregular (*n*= 1).

Finalmente, se registran accidentes de talla en el 19,7% de las láminas, el más frecuente es el sobrepasado lateral que está presente en 19 piezas, 15 de prismáticos. Estos sobrepasados podrían haber actuado de inicio de explotación desde el lateral aprovechando la arista guía lateral. El segundo accidente es el sobrepasado distal (n= 14), todos prismáticos menos dos sin método definido. Otro error de talla es el reflejado distal que afecta a 11 piezas de método prismático y dos de dudoso.

- Laminitas

Las laminitas son el soporte mejor representado con 292 restos, a los métodos de talla prismático se relaciona 227 restos, a la talla bipolar 12 y en 53 no se ha definido. La técnica de talla es directa en 118 soportes de prismático y de método indeterminable. El talón liso es el más frecuente seguido de los lineales, machacados, puntiformes, corticales, diedros y facetado rectos y convexos (Tabla 100). Las laminitas de prismático están intensamente relacionadas con los talones lisos y se evidencian estigmas de percusión blanda mineral, orgánica y blanda en sentido amplio, independientemente del tipo de percutor las cornisas son preparadas mediante abrasión (n= 65). La abrasión también predomina entre los talones lineales (n= 9) y puntiformes (n= 2). Otros tipos de talones minoritarios

son el diedro, uno también con abrasión, y relacionado tanto con percutores minerales como orgánicos, un facetado recto y otro convexo, además de machacados y corticales.

Talón	***n*=**	**Espesor**	**Preparación**	**Técnica**	**Método**
Cortical	5	Delgado: 4		DBM: 1 DBI: 4	Prismático: 3 Dudoso: 2
Diedro	3	Delgado: 3	Abrasión: 2	DBM: 1 DBO: 1 DBI: 1	Prismático: 3
Facetado	2	Delgado: 2	Abrasión: 1	DBM: 1 DBI: 1	Prismático: 2
Lineal	16		Abrasión: 11	DBI: 15 B: 1	Prismático: 12 Bipolar: 1 Dudoso: 3
Liso	86	Delgado: 86	Abrasión: 76	DBM: 35 DBO: 29 DBI: 21 B: 1	Prismático: 73 Bipolar: 1 Dudoso: 12
Puntiforme	5	Delgado: 5	Abrasión: 3	DBM: 3 DBI: 2	Prismático: 3 Dudoso: 2
Machacado	11			B: 8	Prismático: 2 Bipolar: 8 Dudoso: 1
Suprimido	19				
Roto y S/F	145				
Σ	292	Delgado: 100	Abrasión: 93	DBM: 41 DBO: 30 DBI: 44 B: 9	Prismático: 98 Bipolar: 9 Dudoso: 20

Tabla 100. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en laminitas en sílex del Tramo D de Malladetes. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

En los talones de piezas por métodos bipolares hay un dominio de los machacados y solo uno es liso con fisuras, que no llega a considerarse machacado. Los talones de las laminitas de método desconocido muestran un patrón similar al de los métodos prismáticos. Los lisos son los más abundantes, la mayor parte con abrasión y signos de uso de percutores blandos tanto minerales como orgánicos. Otras morfologías son lineales, corticales, puntiformes y machacados.

Los negativos son unidireccionales (*n*= 70) y bipolares (*n*= 19). Los bordes se disponen paralelos (60%), recto-convexos (19%) y en porcentajes bajos biconvexos (7%), convergentes (6%), divergentes (6%) e irregulares (2%). Las secciones laminares mayoritariamente presentan una arista guía con porcentajes próximos entre las simétricas y las asimétricas a izquierda y derecha. Las que exhiben dos aristas el dominio es de las simétricas. Además, otras secciones más

atípicas con las poligonales y una cuadrangular (Fig. 113). Los perfiles muestran equilibrio en los dos más frecuentes, el cóncavo y el plano, otros son torcidos y cóncavo-torcidos (Fig. 114).

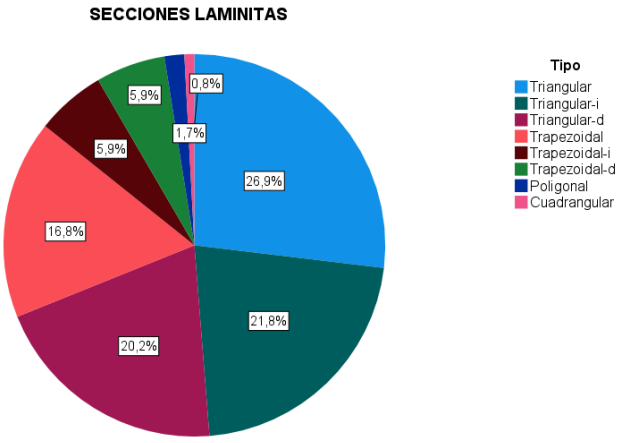


Figura 113. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas en sílex del Tramo D de Malladetes.

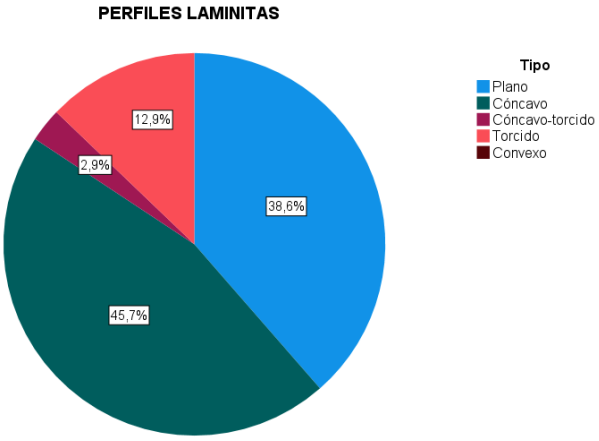


Figura 114. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del Tramo D de Malladetes.

Al igual que en las láminas, las laminitas de núcleos prismáticos presentan características próximas a las del conjunto dada su alta representación. Los negativos dorsales son unidireccionales (*n*= 60) y bidireccionales (*n*=12), la dinámica de la dirección de la talla es similar a la expuesta en las láminas dado el *continuun* operativo en la reducción lámina-laminita. Los bordes laminares son paralelos (58%), recto-convexos (21%), biconvexos (10%), convergentes (5), divergentes (5%) e irregulares (1%). Las terminaciones distales son apuntadas (*n*= 17), rectas (*n*= 16), convexa (*n*= 1) y biselada (*n*= 1). La frecuencia de las secciones se dispone en porcentajes similares a los descritos, pudiendo señalar algunas variaciones poco significativas. La sección cuadrangular está ausente, el equilibrio entre trapezoidales disimétricas a izquierda y derecha se rompe a favor de este último que se incrementa al 8%, y en las secciones triangulares hay más

disimétricas a la derecha que a la izquierda. En los perfiles se observa también el mismo patrón con frecuencias muy próximas.

En las laminitas de producción bipolar la dirección de los negativos es bidireccional (*n*= 7) y menor número unidireccional (*n*= 3). Los bordes son paralelos en ocho piezas, en una divergentes y en otra convergentes. Las extremidades distales son rectas (*n*= 6) y apuntadas (*n*= 2). Las secciones más recurrentes son triangulares con tres simétricas y disimétricas a la derecha y dos a la izquierda. Además de una sección trapezoidal y otra cuadrangular en una laminita de tipo *bâttonet*. Los perfiles se limitan a planos (*n*= 6) y torcidos (*n*= 2).

Los accidentes de talla se observan en 23 laminitas (7,9%). Los sobrepasados laterales a izquierda o derecha se identifican en trece laminitas de por métodos prismáticos y dos indefinidos, más que accidente algunos pueden deberse a la guía de la talla, como hemos referido con antelación. Los sobrepasados distales (*n*=3) y los reflejados (*n*= 5) están presentes en los dos tipos de soporte por métodos indicados.

- Lascas laminares

El grupo de lascas laminares está integrado por 269 piezas, que se asocian a tres gestiones laminares diferenciadas: métodos prismáticos (*n*= 176), métodos bipolares (*n*= 16) y métodos carenados (*n*= 1). Estos dos últimos grupos de piezas proceden de las capas de excavación de los años 40, solo en el nivel X hay una laminita de bipolar, en el resto de los niveles todos los soportes son de prismáticos o indeterminables. La técnica de percusión es directa en 110 soportes de prismático, uno de carenado y 36 de método dudoso, registrándose estigmas tanto de percusión blanda como dura. Como en los soportes laminares anteriores, la morfología de talón lisa es la mejor representada, en términos numéricos más bajos están los machacados, lineales, diedros, corticales, facetados rectos y puntiformes (Tabla 101). Los soportes resultantes de la talla de núcleos prismáticos tienen una alta representatividad de talones lisos, que se asocian a percutores blandos minerales, orgánicas e indiferenciables, además de una percusión dura. Los talones son normalmente delgados, solo ocho son superiores a 4 mm y se vinculan a percusiones blandas minerales, blandas indeterminadas y duras. Independientemente del tipo de percutor la preparación de la cornisa por abrasión se identifica en el 82% de las piezas y en dos hay adelgazamiento. Los talones lineales son los segundos en frecuencia y también tienen abrasión (n=

7), los diedros igualmente tienen preparación de la cornisa y los tipos de percutor son blandos minerales y blandos indeterminables. El resto de los talones son esporádicos, los corticales, facetados rectos y puntiformes solo se registran en este método de talla.

Talón	***n*=**	**Espesor**	**Preparación**	**Técnica**	**Método**
Cortical	2	Espeso: 1 Delgado: 1		DBI: 2	Prismático: 2
Diedro	16	Espeso: 4 Delgado: 12	Abrasión: 11	DBM: 6 DBI: 8 DD: 1 B:1	Prismático: 8 Bipolar: 1 Dudoso: 7
Facetado	2	Espeso: 1 Delgado: 1	Abrasión: 2	DBM: 2	Prismático: 2
Lineal	18		Abrasión: 8	DBI: 15 B: 1	Prismático: 16 Bipolar: 1 Dudoso: 1
Liso	102	Espeso: 11 Delgado: 91	Abrasión: 78 Adelgazamiento: 2	DBM: 55 DBO: 20 DBI: 26 DD: 1	Prismático: 77 Carenado: 1 Dudoso: 24
Puntiforme	2	Delgado: 2	Abrasión: 2	DBI: 2	Prismático: 2
Machacado	19			B: 10	Prismático: 5 Bipolar: 10 Dudoso: 4
Suprimido	15				
Roto y S/F	93				
Σ	269	Espeso: 17 Delgado: 107	Abrasión: 101 Adelgazamiento: 2	DBM: 63 DBO: 20 DBI: 53 DD: 2 B: 12	Prismático: 110 Bipolar: 12 Carenado: 1 Dudoso: 36

Tabla 101. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en lascas laminares en sílex del Tramo D de Malladetes. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

La lasca laminar de carenado presenta un talón liso, en ángulo abierto, con abrasión y evidencias de percusión orgánica. En las piezas de bipolar los talones son machacados y solo dos en piezas adquieren morfología lineal y diedra. Las restantes piezas de métodos desconocidos presentan talones lisos, delgados en su mayoría, con abrasión y las tres variables de percusión blanda. Los segundos en número son los diedros, uno espeso con percusión dura y abrasión, el resto delgados y percusión blanda indeterminable, también con abrasión en casi todos los casos. Por último, se registran algunos machacados y un lineal.

La dirección de los negativos unidireccional (*n*= 126) supera ampliamente a la bidireccional (*n*= 30). Los bordes son paralelos en el 52% de las piezas, le siguen

recto-convexos (18%), convergentes (9%), irregulares (8%), biconvexos (7%) y divergentes (5%). Más de la mitad de las caras dorsales presentan una arista guía, entre las que son más comunes las que conforman secciones simétricas. Las piezas con dos aristas y sección trapezoidal se disponen normalmente en secciones simétricas, y las secciones poligonales son infrecuentes (Fig. 115). Los perfiles son fundamentalmente cóncavos y planos, además de torcidos, cóncavo-torcidos y convexos (Fig. 116).

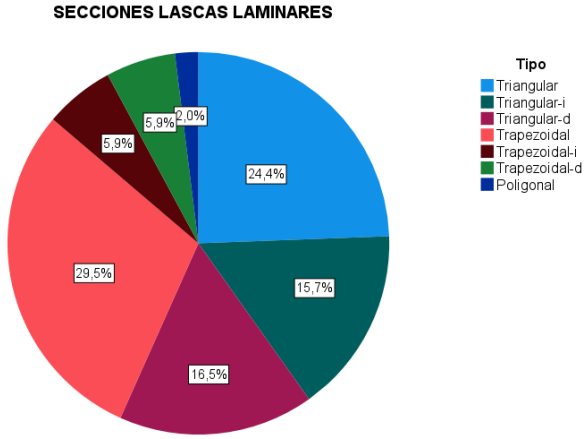


Figura 115. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del Tramo D de Malladetes.

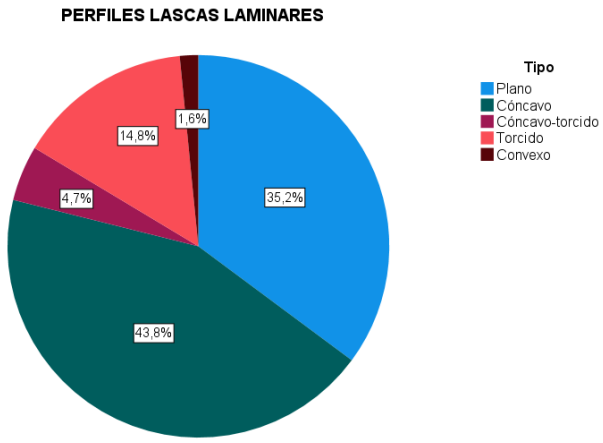


Figura 116. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex del Tramo D de Malladetes.

En las lascas laminares de prismático la dirección de los negativos remite a una talla particularmente unidireccional (n= 110) frente a la bidireccional (n= 20). Los bordes laminares son paralelos (50%), recto-convexos (21%), convergentes (12%), irregulares (8%), divergentes (5%) y biconvexos (4%). Las extremidades distales son rectas (n= 50), apuntadas (n= 17) y convexas (n= 8). Las secciones de los perfiles de este método muestran una distribución semejante a la del conjunto, con variaciones del 1-2%.

La lasca laminar de carenado tiene los negativos unidireccionales, la sección triangular, los bordes paralelos y el perfil torcido. Las piezas de talla bipolar se caracterizan por la igualdad en el número de piezas con negativos bidireccionales y unidireccionales. Los bordes son sobretodo paralelos (*n*= 7), pero también hay recto-convexos (*n*= 3), biconvexos (n= 2) e irregulares (*n*= 2). Las extremidades distales son rectas (*n*= 10) y solo una con cierto apuntamiento. Las secciones son triangulares simétricos (*n*= 4), disimétricas a la derecha (*n*= 4) a la izquierda (*n*= 3) y trapezoidales (*n*= 4). Las tres morfologías de perfiles son planos (*n*= 6), cóncavos (*n*= 5) y ligeramente torcidos (*n*= 2).

Accidentes de talla se producen en 58 piezas (21,6%), el más común es el reflejado distal en soportes de prismático (*n*= 16), bipolar (*n*= 4) y dudoso (*n*= 9). Los sobrepasados laterales vuelven a registrarse en piezas de métodos prismáticos y dudoso. Además, los sobrepasados distales se distribuyen en piezas de prismático (*n*= 10), bipolar (*n*= 1) e indeterminable (*n*= 6).

2.4.1.3.1.2. Producción de lascas

Las lascas se obtienen tanto de configuraciones de núcleos destinados a la explotación laminar como de gestiones independientes. Se clasifican para esta fase 23 núcleos y 1.164 soportes. El registro por capas de los años 40 y niveles de Z-II y Z-III se muestra en la Tabla 102

	Núcleos	**Soportes**
VII		39
VIII		31
IX	1	60
X	1	127
Años 40	21	907
Σ	**23**	**1164**

Tabla 102. Distribución de núcleos y lascas en el conjunto del Tramo D de Malladetes.

2.4.1.3.1.2.1. Bases de lascado

La producción de lascas (Fig. 117) se desarrolla en núcleos no relacionados con la explotación laminar, de tipo discoide (*n*= 3), globuloso (*n*= 16) o de carácter informe con extracciones aisladas (*n*= 4). Otro aspecto interesante es la reorientación de algunos núcleos laminares a la producción de lascas cuando el volumen es muy bajo.

Los núcleos sin esquema definido más allá de la adaptación a la morfología resultante del avance de la explotación son los más frecuentes. Este esquema se desarrolla principalmente sobre nódulos. Los discoides están poco representados

y son unifaciales, se configuran sobre nódulo, lasca y en otro no es posible identificarlo. Por último, algunos restos presentan extracciones aisladas, de carácter ocasional (*n*= 2) o simplemente son nódulos testados en los que no se continuó la reducción (*n*= 2).

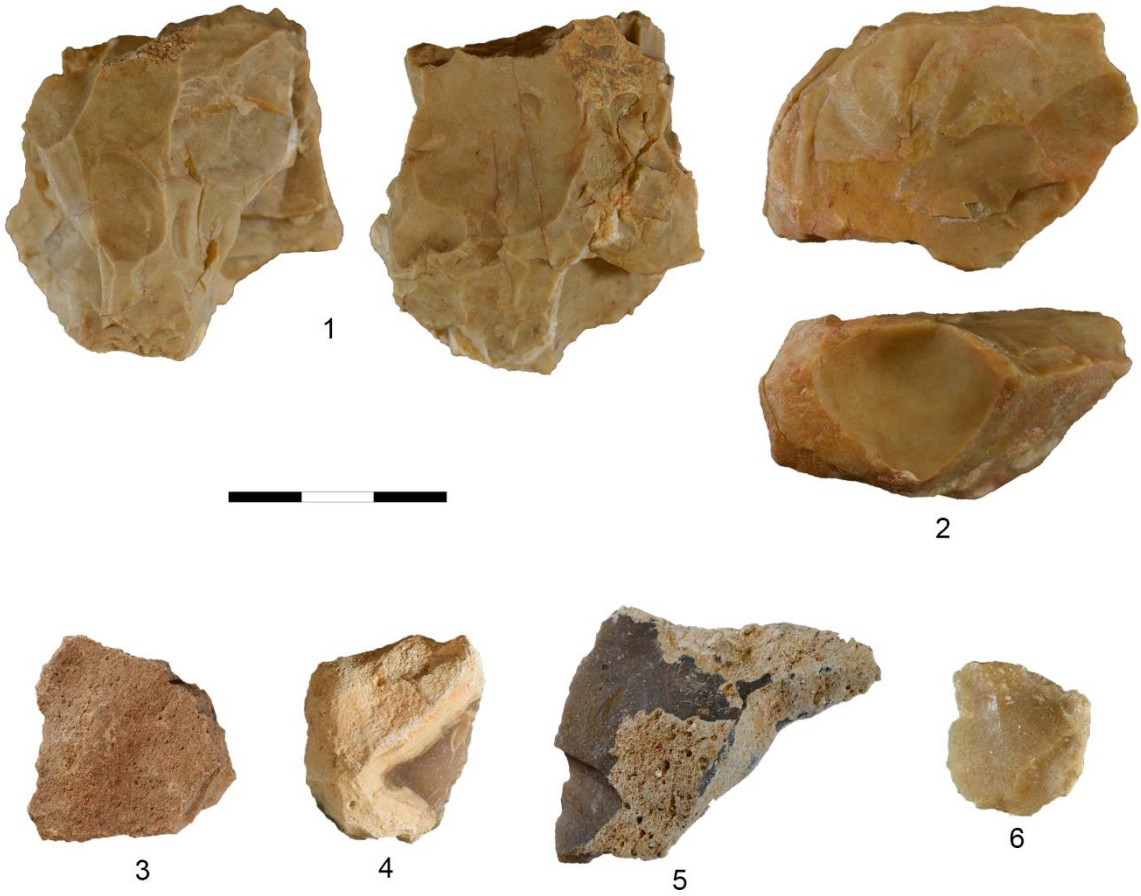


Figura 117. Conjunto de lascas del Tramo D de Malladetes. Núcleos (1 y 2) y lascas (3-6).

2.4.1.3.1.2.2. Soportes

El conjunto está integrado por 1.164 lascas, con un NM_L de 955 piezas.

– Características generales

- Corticalidad

Las lascas con córtex representan el 35,4% de la categoría. Por conjuntos que integran esta fase, en los materiales de los años 40 el porcentaje cortical es del 36,7%, en los niveles de Z-II y Z-III: 56,4% en el VII, 25,8% en el VIII, 25% en IX y 26,8% en X. La única variación significativa entre niveles es el porcentaje logrado en el nivel VII, sin embargo, se ve condicionado por una muestra elevada de piezas con córtex residual (*n*= 12; conjunto total *n*= 39). Las lascas de primer orden suman 16 efectivos y corresponden al material de los años 40 (*n*= 12), nivel X (*n*= 2) y nivel IX (*n*= 2). El 19,3% de las lascas tiene más del 20% de córtex en la cara

dorsal y serían relacionables con la apertura de nódulos de sílex. En el conjunto de los 40 el porcentaje es similar (19,6%) y en los niveles es del 25,6% en el VII, 16,1% en VIII, 15% en IX y 18,1% en X. En todos los niveles se observa que conforme desciende la presencia cortical se incrementa el número de restos (Fig. 118).

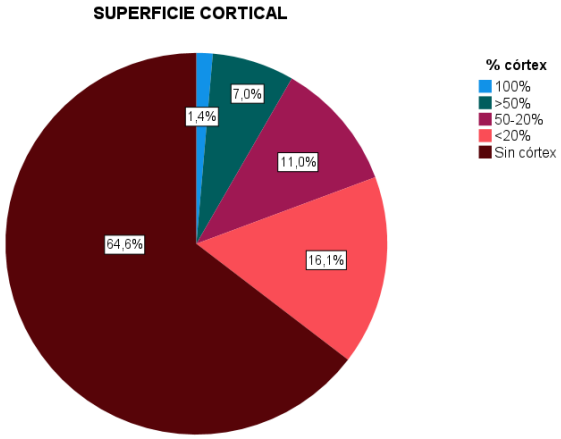


Figura 118. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del Tramo D de Malladetes.

	n=	%
Cubriente	108	26,2%
Distal	60	14,5%
Distal der.	25	6,1%
Distal izq.	20	4,8%
Distal-medial	6	1,5%
Distal-medial der.	5	1,2%
Distal-medial izq.	3	0,7%
Medial	1	0,2%
Medial der.	5	1,2%
Medial izq.	2	0,5%
Medial-proximal	2	0,5%
Medial-proximal der.	5	1,2%
Medial-proximal izq.	8	1,9%
Proximal	27	6,5%
Lateral der.	63	15,3%
Lateral izq.	58	14%
Indeterminable	15	3,6%

Tabla 103. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del Tramo D de Malladetes.

La localización de los córtex en las distintas zonas de las caras dorsales muestra que parte del conjunto se destinó al decalotado de nódulos, bien se da para configuraciones de núcleos laminares, bien para producción de lascas en los distintos esquemas a los que nos hemos referido. Los córtex se disponen en los

laterales (29,3%), partes distales (28,8%), cubrientes (26%), proximales (10,2%), mediales (1,9%) e indeterminables (3,6%) (Tabla 103).

La distribución del carácter del córtex está próxima al registrado en los soportes laminares, las texturas rodadas y pulidas suponen el 50% (Fig. 119). En este soporte la frecuencia de los de carácter rugoso es ligeramente superior y puede responder a captaciones en afloramientos primarios más inmediatos, pero con sílex de peor calidad para la talla y menos propicia para la explotación laminar.

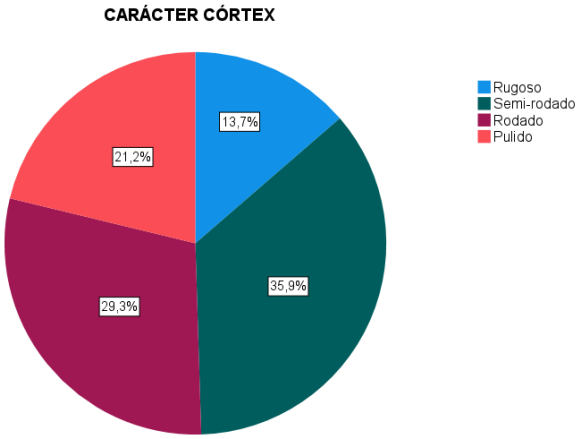


Figura 119. Distribución del carácter del córtex en las lascas del Tramo D de Malladetes.

- Tipometría

Las lascas presentan una amplia distribución por tamaños, aunque con una concentración en tamaños medios y pequeños (Fig. 120). La longitud media de las lascas es 20,47±8,26 mm con valores entre 81,03 mm y 7,39 mm (mediana: 18,84 mm, Q1: 14,57 mm y Q3: 24,18 mm). La anchura media es 18,99±7,54 mm, la máxima es 110,4 mm y la mínima 7,32 mm (mediana: 17,32 mm, Q1: 14 mm y Q3: 22,34 mm). El espesor medio es 4,92±2,81 mm y valores extremos de 21,24 mm y 0,78 mm (mediana: 4,24 mm, Q1: 3 mm y Q3: 6,11 mm).

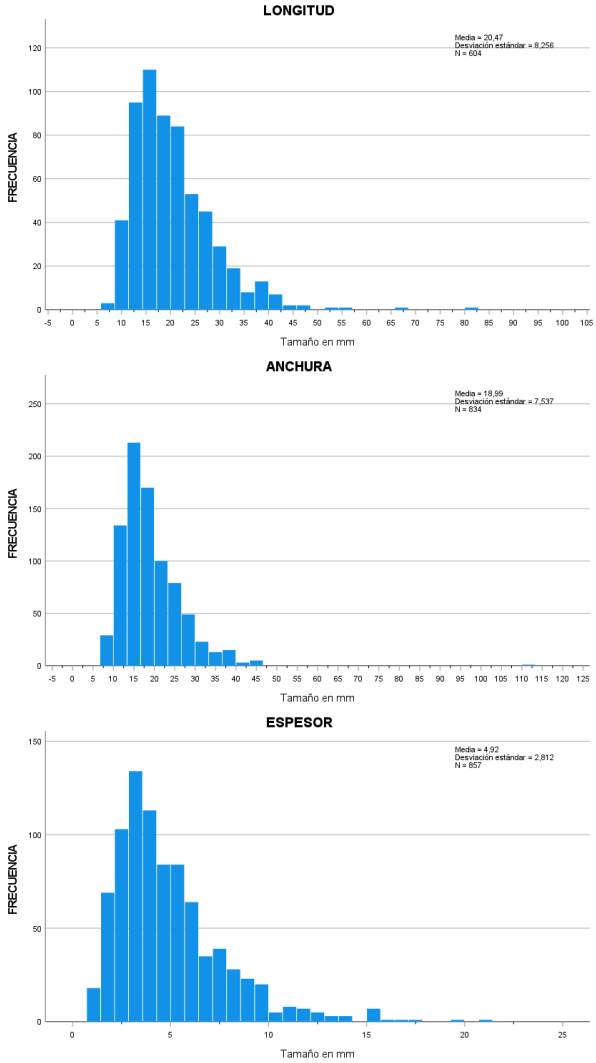


Figura 120. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas del Tramo D de Malladetes. (Longitud *n*= 604; Anchura *n*= 834; Espesor *n*= 857).

- Técnica y talones

La técnica de talla en las lascas es percusión directa, se determina el uso de percutores duros en 78 piezas, más frecuentes son las percusiones blandas tanto minerales (*n*= 251) como orgánicas (*n*= 89), y especialmente numerosas las blandas indeterminadas (*n*= 305). Los talones generalmente son delgados, la morfología es amplia con una concentración en torno a los lisos, además de diedros, lineales, corticales, puntiformes, facetados y machacados (Tabla 104). Un elevado número de talones están rotos o son piezas que no conservan la parte proximal. La percusión dura se restringe a talones lisos, corticales y un diedro, normalmente son espesos y con frecuentes abrasiones de las cornisas. No se observa ningún patrón de preparación de las cornisas con determinados tipos de percusión, su distribución es aleatoria en todos los casos en los que se documenta.

Talón	*n*=	Espesor	Tratamiento	Técnica
Cortical	58	Espeso: 23 Delgado: 35		DBM: 12 DBI: 34 DD: 12
Diedro	75	Espeso: 22 Delgado: 52	Abrasión: 44 Adelgazamiento: 1	DBM: 37 DBO: 14 DBI: 23 DD:1
Facetado	10	Espeso: 1 Delgado: 9	Abrasión: 2	DBM: 6 DBO: 1 DBI: 3
Lineal	73		Abrasión: 30	DBI: 73
Liso	492	Espeso: 108 Delgado: 384	Abrasión: 258 Adelgazamiento: 7	DBM: 194 DBO: 73 DBI: 163 DD: 62
Puntiforme	12	Delgado: 12	Abrasión: 3	DBM: 2 DBO: 1 DBI: 9
Machacado	31			
Suprimido	75			
Roto y S/F	338			
Σ	1164	Espeso: 154 Delgado: 492	Abrasión: 337 Adelgazamiento: 8	DBM: 251 DBO: 89 DBI: 305 DD: 78

Tabla 104. Tipo de talón, espesor, tratamiento y técnica en las lascas en sílex del Tramo D de Malladetes. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

2.4.1.3.1.3. Producción de astillas

Las astillas como soporte diferenciado de las lascas por su naturaleza bipolar se identifican en el registro del Tramo D con soportes (*n*= 109) y bases de lascado (*n*= 8). Las piezas se distribuyen en tanto en niveles de Z-II/Z-III como en el conjunto de los años 40, especialmente en este último (Tabla 105).

	Núcleos	Soportes
VII		1
VIII		3
IX	2	5
X	1	3
Años 40	5	97
Σ	**8**	**109**

Tabla 105. Distribución de núcleos y astillas en el conjunto del Tramo D de Malladetes.

2.4.1.3.1.3.1. Bases de lascado

La producción de astillas está bien documentada, el conjunto está integrado por ocho núcleos. En general, no están intensamente explotados, pero el método

hace que en los núcleos de mayor volumen se produzcan reflejados en la parte central de la cara de lascado y las extracciones se interrumpen. Este hecho se observa con frecuencia en astillas con reflejado distal.

Figura 121. Núcleos/pieza astillada (1-3) y astillas (4-7). Tramo D de Malladetes.

2.4.1.3.1.3.2. Soportes

El conjunto de astillas está integrado por 109 piezas. No se calcula en NM ya que, en muchos casos la diferencia entre astillas de producción intencional y las resultantes de los desconchados de las piezas astilladas ha llevado a descartar fragmentos. Del total de astillas solo son fragmentos 12 efectivos.

- Corticalidad

Las astillas corticales son poco frecuentes 13,8%, 15 piezas. Solo una pieza de la capa 13 del sector F-G tiene el 50-20% de córtex, en el resto la superficie es inferior al 20%. La disposición de las zonas corticales es distal (*n*= 5) lateral (*n*= 5), medial (*n*= 3) y proximal (*n*= 2). Las texturas son semi-rodadas (53%), rodadas (40%) y rugosas (7%). La muestra es reducida para extraer conclusiones sobre el carácter cortical, pero presenta relación con el resto de los soportes analizados.

- Tipometría

Las astillas tienen una longitud media de 17,85±5,55 mm, la máxima es 31,08 mm y la mínima 7,7 mm con una mediana de 17,5 mm (Q1: 13,56 mm y Q3: 21,63 mm). La anchura media es 15,98±4,41 mm, valores extremos de 28,52 mm y 8,45 mm, y mediana en 15,23 mm (Q1: 12,56 mm y Q3: 18,59 mm). Los espesores se sitúan en un rango entre 11,16 mm y 0,78 mm, la media es 3,16±1,89 mm y la mediana 2,73 mm (Q1: 1,85 mm y Q3: 3,97 mm) (Fig. 122).

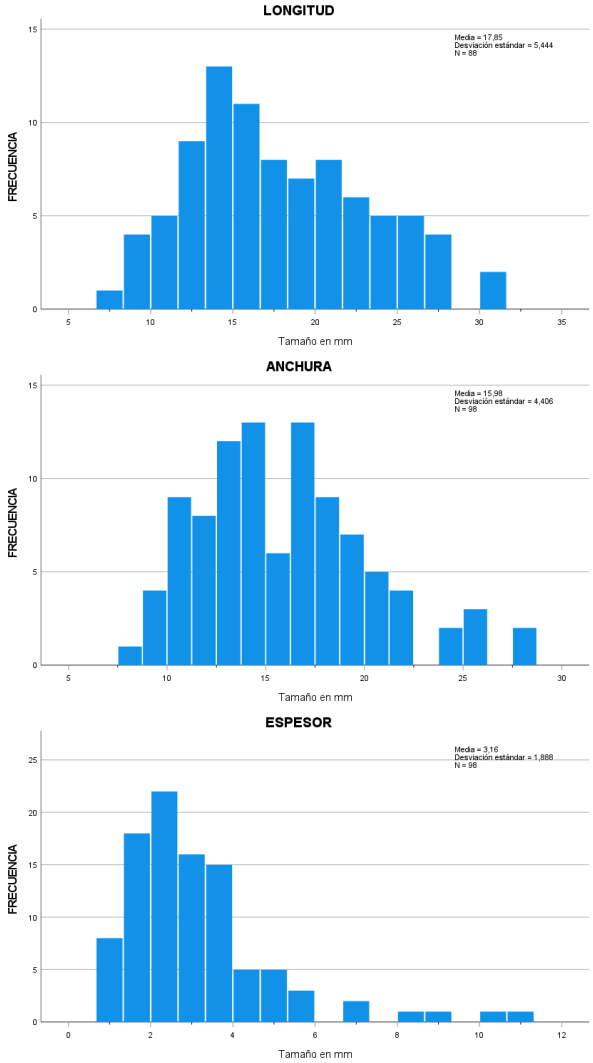


Figura 122. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las astillas del Tramo D de Malladetes. (Longitud *n*= 88; Anchura *n*= 98; Espesor *n*= 98).

- Técnica y talones

La técnica de talla en todos los casos es bipolar, los talones conservados con independencia de la morfología presentan fisurado o machacado (Tabla 106). Los machacados son los más frecuentes, seguidos por las piezas con talones rotos, lisos de pequeñas dimensiones y puntiformes, lineales y diedro.

	n=	%
Diedro	3	2,9%
Lineal	11	10,8%
Liso/puntiforme	24	23,5%
Machacado	37	36,3%
Roto	27	26,5%

Tabla 106. Tipos de talón de las astillas del Tramo D de Malladetes.

- Accidentes de talla

La técnica es propicia a producir accidentes de talla dado el menor control, esto produce que el 32% de las piezas presente terminaciones distales reflejadas. Otro tipo de accidente no se identifica.

2.4.1.3.1.4. Otros restos

Las piezas con alteraciones, fragmentos informes y desechos de talla se incluyen en ente punto.

- Fragmentos de núcleo indeterminables

Catorce restos presentan evidencias de uso como bases de lascado, sin embargo, la alteración y conservación impide incluirlos con relativa seguridad en un tipo de producción.

- Desechos de talla y fragmentos informes

El debris en sílex asciende a 1.680 restos, con una distribución anómala entre conjunto y niveles con relación al total del material (Tabla 107). Esto evidencia el sesgo que afecta a la fracción pequeña en los conjuntos de los años 40 y 70, nótese como en los niveles X y IX con materiales de Z-III la representación de astillas es muy significativa. Categoría de debris que evidencia el desarrollo de talla y retoques en el yacimiento. El segundo tipo en frecuencia son los fragmentos informes, seguidos de los térmicos y los golpes de buril, no relacionables con producciones laminares

	Años 40	Nivel X	Nivel IX	Nivel VIII	Nivel VII	Σ
Esquirlas	168	457	869			1.494
Frag. Térmicos	14	5	15	1	1	36
Informes	97	6	17	4	3	127
Golpe de buril	17	3	2		1	23
Σ	296	471	903	5	5	1.680

Tabla 107. Categorías de debris en sílex en el Tramo D de Malladetes.

2.4.1.3.2. Gestión de otras materias primas

Otras litologías talladas documentadas en el paquete del Tramo D son caliza, cuarcita y jaspe. Las dos primeras de procedencia local y el jaspe alóctono.

2.4.1.3.2.1. Caliza

El conjunto en caliza se integra por soportes (*n*= 67), núcleos (*n*= 1), PAN (*n*= 3), debris (*n*= 26) y otro (*n*= 1). El conjunto de soportes en caliza está integrado por lascas (n=53) y piezas laminares (*n*= 14). En general, la conservación es deficiente por alteraciones por ácido que generan redondeamiento de arista.

- Producción de lascas

Para la obtención de lascas se identifica un posible núcleo globulosos con un alto rodamiento por la limpieza abrasiva. Las lascas no corticales son mayoritarias (*n*= 38), tres presentan más de 50% de córtex, ocho tienen el 50-20% y en cuatro es inferior al 20% (Fig. 123). Además de las tres piezas con córtex cubriente, las zonas corticales se sitúan en las partes distales (*n*= 8), laterales izquierdos (*n*= 2), lateral derecho y distal (*n*= 1), y en una es indeterminado. Las superficies corticales son principalmente rodadas (74%), y poco frecuentes pulidas (13%) y semi-rodadas (13%).

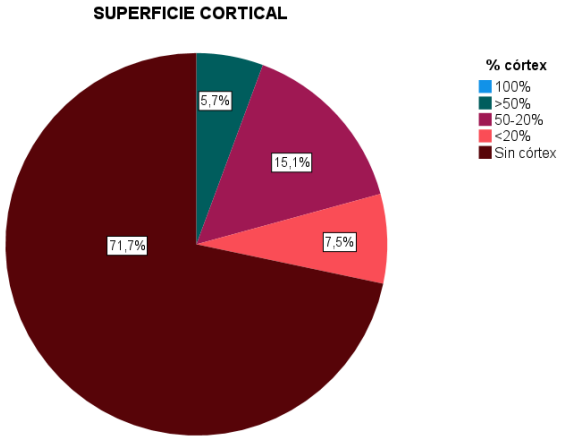


Figura 123. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas en caliza del Tramo D de Malladetes.

Las dimensiones generales muestran un rango de tamaños amplios, aunque se observan concentraciones en las tres variables métricas (Fig. 124). La longitud media es 24,66±9,38 mm, la máxima es 44,34 mm y la mínima 10,43 mm (mediana: 22,17mm, Q1: 17,58 mm y Q3: 33,66 mm). Las anchuras tienen un rango entre 38,48 mm y 10 mm, la media es 21,93±8,2 mm (mediana: 19,63 mm, Q1: 15,25 mm y Q3: 30,09 mm). El espesor medio es 5,74±2,9 mm, los valores extremos 12,54 mm y 0,96 mm (mediana: 5,42 mm, Q1: 3,6 mm y Q3: 8,62 mm).

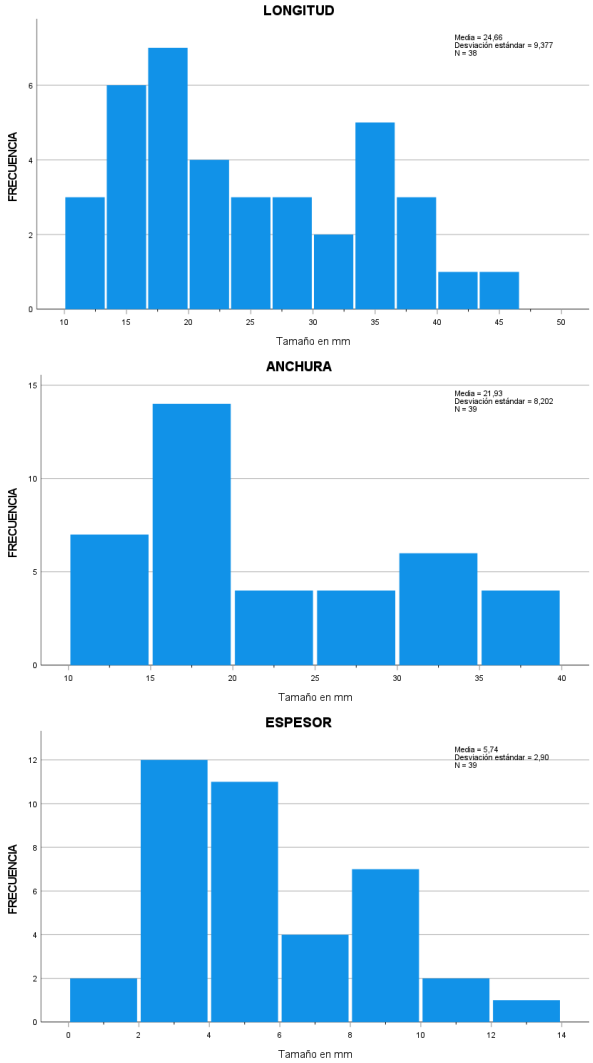


Figura 124. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en caliza del Tramo D de Malladetes. (Longitud *n*= 38; Anchura *n*= 39; Espesor *n*= 39).

La técnica de percusión es directa y los talones resultantes son mayoritariamente de morfología lisa, espesos y delgados, con tratamiento de cornisas en ocho piezas y se emplean percutores duros y blandos. Otros talones son machacados, cortical y puntiforme (Tabla 108).

Talón	*n*=	Espesor	Tratamiento	Técnica
Cortical	1	Espeso: 1		
Liso	23	Espeso: 9 Delgado: 15	Abrasión: 7 Adelgazamiento: 1	DBI: 18 DD: 5
Puntiforme	1	Delgado: 11	Abrasión: 1	DB: 1
Machacado	4			
Roto y S/F	23			
Σ	51	Espeso: 10 Delgado: 26	Abrasión: 8 Adelgazamiento: 1	DBI: 37 DD: 6

Tabla 108. Tipo de talón, espesor, tratamiento y técnica en las lascas en caliza del Tramo D de Malladetes. (DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

- Producción laminar

La producción laminar en caliza se identifica a partir de PAN y soportes: 8 láminas, 3 laminitas y 3 lascas laminares. La caliza empleada es de grano fino y buena calidad. Los soportes son no corticales excepto una laminita y una lámina con entre el 50-20% de córtex pulido, en ambas en el lateral derecho. Es posible que estas dos piezas no respondan a una explotación típica laminar, solo tienen un negativo y no se consiguió leer la dirección. Pueden ser productos que aprovecharon disposiciones de aristas propicias en núcleos de lascas. No obstante, la gestión laminar en caliza está bien documentada con el resto de los soportes de tipometría laminar.

En conjunto la dirección de los negativos solo se pudo leer en tres piezas en las que son unidireccionales. Las secciones son triangulares (*n*= 7), disimétricas a la izquierda (*n*= 3) y trapezoidales (*n*= 2). Los bordes laminares son principalmente paralelos (n= 4) y recto-convexos (*n*= 3), además con un ejemplo por morfología: biconvexa, convergente e irregular.

Las láminas tienen una longitud media de 39,94±12,71 mm, anchura de 16,23±3,35 mm y espesor 5,78±1,95. La laminita completa tiene una longitud de 31 mm, las anchuras se sitúan entre 8,25 mm y 11,45 mm y los espesores en 1,69 mm y 2,73 mm. Una lasca laminar completa mide 30 cm de longitud, la anchura máxima es 28,52 mm y la mínima 10,23 mm, los espesores oscilan entre 5,89 mm y 4,18 mm.

Tres PAN presentan características propias de producciones sobre núcleos prismáticos, una semicresta con preparación en todo el lateral, un posible PAN PPP que eliminaría un reflejado, aunque está alterado. Misma problemática presente en otra pieza que posiblemente también se destinara al mantenimiento de superficies de lascado de núcleos.

- Otros restos

En este punto incluimos un amplio conjunto de piezas informes (n= 26), éstas muestran una alta abrasión por el ácido y posiblemente algunas fueran soportes. Además, en el recuento dada la conservación puede incluir fragmentos no antrópicos. Por último, señalar la presencia de un fragmento de canto que presenta huellas de uso como percutor.

2.4.1.3.2.2. Cuarcita y jaspe

La cuarcita y el jaspe son los dos tipos de materia menos empleados. En jaspe se identifica un fragmento medial de lámina no retocado, con negativos unidireccionales y sección triangular disimétrica a la derecha.

En cuarcita los restos son más numerosos: lascas (*n*= 14) e informes (*n*= 2). La mayoría de las lascas son corticales, de primer orden hay dos piezas, las parcialmente corticales se distribuyen en: 1 con más del 50%, 1 con 50-20% y 4 con menos del 20%. La disposición de las zonas corticales es cubriente en las dos plenamente corticales, proximales (*n*= 4), lateral derecho (*n*= 1) y distal-medial (*n*= 1). Las superficies corticales son rodadas y pulidas. La percusión es directa y los dos tipos de talón son cortical, mayoritario, liso. La longitud media es 25,59±10,37 mm, la anchura 24,31±7,42 mm y el espesor 6,75±3,37 mm.

2.4.1.3.3. Utillaje retocado

El conjunto retocado está compuesto 646 piezas, entre las que se incluyen 95 con huellas de uso. Las materias primas retocadas son el sílex (98,8%), la caliza (0,9%) y la cuarcita (0,3%). La distribución de restos entre conjuntos muestra una concentración en las capas de los años 40, en todos los conjuntos menos en el del VII se recuperaron piezas con dorso y no hay retoques planos. Los útiles se configuran fundamentalmente sobre soportes, pero también se aprovechan PAN y núcleos (Fig. 125).

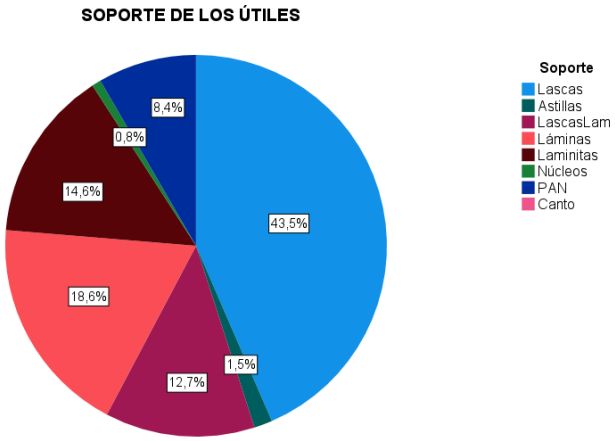


Figura 125. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del Tramo D de Malladetes.

Entre los soportes las lascas son la categoría más representada con casi la mitad del conjunto, le siguen las láminas, las laminitas y las lascas laminares. El patrón en base al número total difiere, se retoca el 50% de las láminas, el 32% de las laminitas, el 30% de las lascas laminares, el 23% de las lascas y el 9% de las astillas. Los soportes laminares retocados proceden de los métodos de talla

documentados, los de núcleos prismáticos suponen el 80,4%, los de bipolares el 2,4% y de carenado el 0,3%, la única pieza identificada. Además, el 16,8% coincide con piezas obtenidas por métodos desconocidos.

En las dimensiones de las piezas en bruto y retocadas se observan algunas diferencias significativas (Tabla 109). En las lascas, lascas laminares y láminas las tres variables métricas muestran selección de piezas de mayores dimensiones y robustas para configurar útiles. En las laminitas y las astillas este resultado es solo significativo en la longitud y el espesor.

	Longitud			**Anchura**			**Espesor**		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	**20,47±8,26**	**42,51±14,99**	**<0,0001**	**18,99±7,54**	**31,72±10,44**	**<0,0001**	**4,92±2,81**	**9,58±3,79**	**<0,0001**
LascasLam	**24,57±9,78**	**36,12±12,87**	**0,0004**	**15,42±5,55**	**21,71±6,97**	**<0,0001**	**3,65±2,23**	**5,74±2,85**	**0,0005**
Láminas	**39,22±9,08**	**49,62±9,42**	**0,0005**	**15,25±3,5**	**19,15±4,39**	**<0,0001**	**4,12±1,7**	**6,11±1,43**	**<0,0001**
Laminitas	**24,69±7,76**	**35,69±10,45**	**0,0003**	8,89±1,84	8,75±2,33	0,8708	**2,49±1,06**	**3,38±1,44**	**0,0067**
Astillas	**17,85±5,44**	**23,5±7,51**	**0,0078**	15,98±4,41	18,64±5,47	0,0787	**3,16±1,89**	**4,24±0,099**	**0,0035**

Tabla 109. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Tramo D de Malladetes. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita.

Se clasifican 49 tipos o subtipos tipológicos, además de las piezas con retoques de uso y los fragmentos retocados indeterminados (Tabla 110).

Nº	**TIPO**	**Años 40**	**X**	**IX**	**VIII**	**VII**	***n*=**	**%**	
0	a-Retoques de uso	77	9	3	2	4	**95**	**14,7%**	14,9%
	c-Cuchillo de dorso natural	1					**1**	**0,2%**	
1	a-Raspador simple sobre lámina	27	4		1	1	**33**	**5,1%**	19,5%
	b-Frente de raspador sobre lámina	2					**2**	**0,3%**	
3	Raspador doble	9					**9**	**1,4%**	
5	a-Raspador sobre lámina retocada	24		3	3		**30**	**4,6%**	
	b-Raspador sobre lasca retocada	21	8	1			**30**	**4,6%**	
8	a-Raspador sobre lasca	10	1	1	1		**13**	**2,0%**	
	b-Frente de raspador	5					**5**	**0,8%**	
11	Raspador carenado	4					**4**	**0,6%**	
17	Raspador-buril	2	1				**3**	**0,5%**	0,8%
18	Raspador-Pieza truncada			2			**2**	**0,3%**	
23	Perforador	6					**6**	**0,9%**	0,9%
29	Buril diedro de ángulo	15	3				**18**	**2,8%**	5,4%
30	a-Buril diedro de ángulo sobre fractura	3	1	2		2	**8**	**1,2%**	
31	Buril diedro múltiple				1		**1**	**0,2%**	
34	Buril sobre truncadura recta	4		1			**5**	**0,8%**	
37	Buril sobre truncadura convexa					1	**1**	**0,2%**	
42	Buril de Noailles	1					**1**	**0,2%**	
43	Buril nucleiforme	1					**1**	**0,2%**	

48	Punta de la Gravette	12	3	1			**16**	**2,5%**	
49	Punta de la Gravette atípica pasar a punta con muesca atipica	1	1				**2**	**0,3%**	
50	Punta de Vachons	1					**1**	**0,2%**	
51	Micrograveta	8	1		2		**11**	**1,7%**	6,2%
52	c-Punta tipo Cendres	5					**5**	**0,8%**	
54	Flechette	1					**1**	**0,2%**	
58	a-Lámina con borde abatido total	1	2				**3**	**0,5%**	
	b-Lasca con borde abatido total				1		**1**	**0,2%**	
60	a-Lámina con truncadura recta	9	1		1		**11**	**1,7%**	1,9%
61	b-Lasca con truncadura oblicua				1		**1**	**0,2%**	
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	34	13	3	1	1	**52**	**8,0%**	
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde	30	7	4	1	3	**45**	**7,0%**	18,7%
66	a-Lámina o lasca con retoques continuos en dos bordes	13	4			2	**19**	**2,9%**	
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en los dos bordes	3	2				**5**	**0,8%**	
67	a-Lámina auriñaciense	1					**1**	**0,2%**	0,2%
74	a-Lasca con muesca	10	1		1		**12**	**1,9%**	
	b-Lámina con muesca	4					**4**	**0,6%**	4,2%
75	a-Lasca denticulada	7					**7**	**1,1%**	
	b-Lámina denticulada	4					**4**	**0,6%**	
76	a-Pieza astillada	67	3	6	1	4	**81**	**12,5%**	
	b-Pieza astillada con retoques (posteriores)	1					**1**	**0,2%**	16,4%
	c-Pieza astillada sobre pieza retocada (reciclado)	17	3	2		2	**24**	**3,7%**	
77	Raedera	1	1			1	**3**	**0,5%**	0,5%
84	Laminita truncada	3					**3**	**0,5%**	
85	a-Laminita de dorso	10	7	2			**19**	**2,9%**	
	b-Laminita de dorso apuntada	4	1	3			**8**	**1,2%**	
	d-Laminita con finos retoques directos	5	1	1	1		**8**	**1,2%**	
	g-Laminita de dorso doble		1				**1**	**0,2%**	7,1%
86	a-Laminita de dorso truncada	2					**2**	**0,3%**	
88	Laminita denticulada	2					**2**	**0,3%**	
89	Laminita con muesca	1					**1**	**0,2%**	
90	b-Laminita con finos retoques inversos	2					**2**	**0,3%**	
92	b-Fragmento de pieza retocada	16	1	2			**19**	**2,9%**	3,4%
	d-Otros	2		1			**3**	**0,5%**	
		489	80	38	18	21	646		

Tabla 110. Lista tipo del material retocado del Tramo D de Malladetes. Recuentos procedencia, totales y porcentajes. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos.

El conjunto retocado (Fig. 127) está integrado por grupos tipológicos gravetienses como los proyectiles de dorso, truncaduras, entre otros. La representatividad de los grupos de mayor a menor frecuencia es: raspadores > piezas con retoques > piezas astilladas > microlaminar > dorsos > buriles > muescas y denticulados > truncaduras > perforadores > compuestos > raederas (Fig. 126).

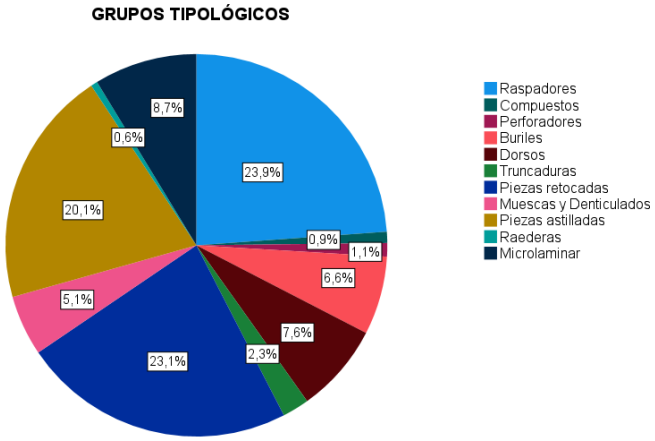


Figura 126. Distribución de grupos tipológicos del Tramo D de Malladetes. Quedan fuera de la distribución por grupos las piezas con retoques de uso.

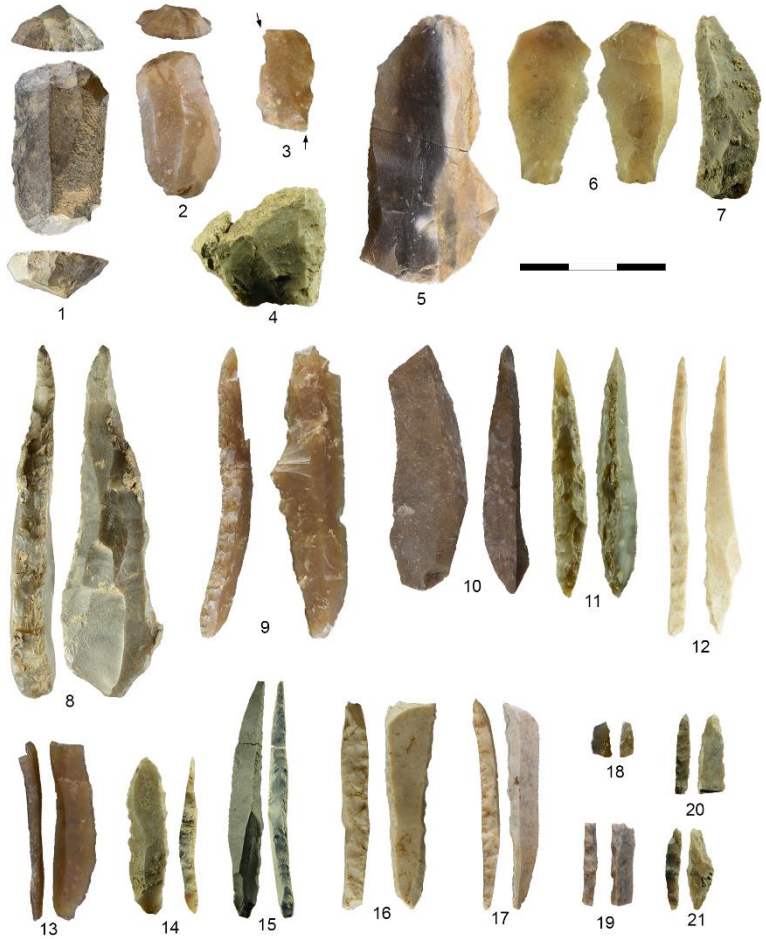


Figura 127. Material retocado del Tramo D de Malladetes. Raspador (1 y 2), buril (3), piezas con retoques (4, 6 y 7), pieza astillada (5) y proyectiles de dorso (8-21).

Las principales características de los grupos tipológicos se muestran a continuación.

- Raspadores

Los raspadores son el primer grupo en frecuencia y se distinguen cinco tipos. Se configuran sobre lascas (*n*= 48), láminas (*n*= 32), lascas laminares (*n*= 25), PAN (*n*= 18) y laminitas (*n*= 3). El tipo mejor representado es el de raspadores sobre lámina o lasca retocada, y con independencia del soporte predominan los frentes en posición distal (*n*= 52), menos habituales son los proximales (*n*= 4) y en lascas los laterales (*n*= 4). Los retoques que los configuran en el 67% son abruptos, el resto son semiabruptos o simples. Los retoques complementarios son tanto continuos como parciales en uno o dos bordes, y en algunas piezas forman muescas. El segundo conjunto son los raspadores sobre lámina o lasca no retocada, además de frentes de raspador. Los más repetidos son los configurados en soportes laminares. La única diferencia entre ambos tipos es el soporte y la localización de los frentes, que en tres lascas se sitúan en un lateral. Los proximales también son raros, estando el 81,1% en la parte distal. Los retoques son abruptos (*n*= 34) y semiabruptos (*n*= 19). Otros tipos son los raspadores dobles con frentes distales y proximales, cinco con retoques complementarios en un borde, de nuevo los retoques de los frentes se reparten entre abruptos y semiabruptos, a favor de los primeros. Por último, y con una frecuencia limitada están los raspadores carenados de frente ancho y carenados poco espesos.

- Compuestos y perforadores

Se clasifican dos tipos de útiles compuestos, tienen una representación baja y se diferencian raspadores-buril y raspadores-truncadura, estos últimos pudieron ser raspadores dobles con un frente muy retrocedido, que adquiere una disposición rectilínea. Por otra parte, otro conjunto reducido son los perforadores.

- Buriles

Aunque en un porcentaje reducido, los buriles están representados en el conjunto con siete tipos diferentes. Son sobre lascas (*n*= 22), láminas (*n*= 5), PAN (*n*= 4), lascas laminares (*n*= 3) y laminita (*n*= 1). El tipo más repetido es el diedro de ángulo, le siguen los diedros de ángulo sobre fractura, sobre truncadura recta o convexa y con un ejemplar un buril de Noailles y un buril-núcleo, al que ya nos hemos referido.

- Piezas con borde abatido y con truncadura

Algunas piezas presentan un dorso o borde abatido, no son numerosas puesto que el principal grupo de piezas con dorso se integra en los proyectiles, son soportes laminares y una lasca con un borde abatido mediante retoques abruptos. Más frecuentes son las piezas no microlaminares con truncadura recta, entre las que los productos laminares dominan sobre las lascas. En ocho piezas el extremo truncado es distal y en cuatro proximal. De igual forma que en los compuestos, no se puede descartar que algunas truncaduras sean realmente raspadores intensamente reavivados. Además, cinco efectivos tienen retoques complementarios en un borde.

- Piezas con retoques

Es el segundo grupo en frecuencia tras los raspadores. Las piezas retocadas se distribuyen como sigue: 54 lascas, 29 láminas, 23 lascas laminares, 9 PAN, 4 laminitas y 3 astillas. Destacan las piezas con retoques en un borde, tanto continuos como parciales. El modo de retoque es simple en 79 piezas y semiabrupto en 18, la dirección es directa (*n*= 82), inversa (*n*= 10) y alternante (n= 5). Los bordes retocados habitualmente son los laterales, pero en cuatro piezas coincide con la zona distal. Los soportes de las piezas con retoques en dos bordes muestran un patrón similar al descrito en las que el retoque se circunscribe a un borde, con dominio de retoques simples directos y posición de los retoques en los bordes laterales. Los soportes en este caso son: 10 lascas, 8 láminas, 3 PAN, 2 lascas laminares y 1 laminita.

- Muescas y denticulados

Entre las piezas con muesca o denticuladas hay una preferencia por las lascas frente a los soportes laminares. Las muescas se configuran mediante retoques simples, semiabruptos y abruptos, así como en casos minoritarios son no retocadas. En general se localizan en los laterales, pero un denticulado y dos piezas con muesca las tienen en la parte distal, además de dos láminas con denticulación en dos bordes.

- Piezas astilladas

El de las piezas astilladas es otro de los grupos ampliamente representados en esta fase. Los soportes utilizados como cuñas o piezas intermediarias son lascas (*n*= 81), PAN (*n*= 11), lascas laminares (*n*= 8), núcleos (*n*= 3), láminas (*n*= 3). Es decir, se aprovechan algunos núcleos agotados y PAN, así como se reutilizan

algunas piezas retocadas como raspadores o piezas con retoques. El espesor medio de las piezas astilladas es 7,73±3,15 mm, por lo que se utilizan piezas con un mínimo de robustez. Los desconchados suelen situarse en dos extremos cuando se conservan completas, solo en dos aparecen en los extremos y laterales.

- Raederas

Las tres piezas clasificadas como raederas presentan retoques en un borde con disposición escaleriforme, lo que marca su diferenciación respecto a las piezas con retoques.

- Proyectiles y piezas con dorso

Los proyectiles están ampliamente representados. El conjunto está integrado por 61 piezas con dorso y 5 puntas tipo Cendres. Las puntas de la Gravette y las laminitas de dorso tienen la frecuencia más elevada, seguidas por las micrograveттes y las laminitas de dorso apuntado. Otros tipos esporádicos son dorsos truncados, dorso doble y punta de Vachons. Entre las micrograveттes, una pieza presenta características que permiten considerarla microvachons (Simonet, 2010). Las principales características del conjunto se muestran en la Tabla 111.

ID	Tipo	Dorso			Ret. Complementarios		
		Localización	Forma	Dirección	Distal	Prox.	Cont.
A/B_12_3	Gravette	Derecha	Arqueado	Directo	Sí	Sí	No
A/B_12_4	Gravette	Izquierda	Arqueado	Directo	(F)	Sí	No
A/B_13_2	Gravette	Izquierda	Triangular	Directo	Sí	Sí	No
Cata_1ª_13_3	Gravette	Izquierda	Arqueado	Directo	Sí	(F)	No
D_ 13_93	Vachons	Izquierda	Arqueado	Directo	Sí	Sí	No
E_11_55	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	Sí	No
F-G_14_43226	Gravette	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	Sí	No
I_17_20	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	(F)	Sí	No
I_18_20	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	(F)	Sí	No
I_18_21	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	Sí	No
I_18_23	Gravette	Izquierda	Arqueado ligero	Directo	Sí	Sí	No
I_19_38	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
I_21_2675	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	No	Sí
Z-II_X_2	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	No	Sí
Z-II_X_88	Gravette	Derecha	Arqueado ligero	Bipolar	Sí	No	No
Z-III_X_20	Gravette	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	No	No
Z-III_IX_79	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	(F)	Sí	Sí
A/B_12_1	Escotada gravetiense	Izquierda	Arqueado ligero	Directo	Sí	No	No
Z-II_X_153	Escotada gravetiense	Izquierda	Arqueado	Bipolar	Sí	(F)	No
D_ 13_94	Micrograveттe	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	Sí	No
D_ 13_95	Micrograveттe	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
E_12_292	Micrograveттe	Izquierda	Rectilíneo (¿)	Directo	Sí	(F)	No
F-G_14_43220	Micrograveттe	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	No	No
I_17_16	Micrograveттe	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
I_19_12	Micrograveттe	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	No	No
I_19_13	Micrograveттe	Derecha	Arqueado	Directo	Sí	No	Sí
I_20_6	Microvachons	Derecha	Arqueado	Bipolar	Sí	Sí	Sí
Z-II_X_134	Micrograveттe	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	No	Sí	No
Z-II_VIII_1	Micrograveттe	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	No	No
Z-II_VIII_2	Micrograveттe	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	No	Sí	No

F-G_14_43225	Flechette	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
D_13_96	Lámina de dorso	Derecha	Rectilíneo	Directo	No	Sí	No
D_13_98	Lámina de dorso	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	No	No	No
D_ 13_80	Lámina de dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	No	No	No
D_ 13_97	Lámina de dorso	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	No	No	No
E_12_14	Lámina de dorso	Derecha	Rectilíneo	Directo	No	No	No
E_12_75	Lámina de dorso	Derecha	Rectilíneo	Directo	No	No	No
F-G-H_12_43223	Lámina de dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	No	No	No
I_18_22	Lámina de dorso	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	No	No	No
I_18_129	Lámina de dorso	Derecha	-	Directo	No	No	No
I_19_11	Lámina de dorso	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	No	No	Sí
Z-III_X_4	Lámina de dorso	Derecha	-	Directo	No	No	No
Z-III_X_12	Lámina de dorso	Derecha	Rectilíneo	Directo	No	No	No
Z-III_X_27	Lámina de dorso	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	No	No	No
Z-III_X_28	Lámina de dorso	Derecha	-	Directo	No	No	No
Z-III_X_31	Lámina de dorso	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	No	Sí	No
Z-III_X_40	Lámina de dorso	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	No	Si	No
Z-III_X_44	Lámina de dorso	Derecha	Rectilíneo	Directo	No	Si	No
Z-III_IX_28	Lámina de dorso	Derecha	Rectilíneo	Directo	No	No	No
Z-III_IX_31	Lámina de dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	No	No	No
E_11_9	Lámina de dorso apunt.	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
I_17_18	Lámina de dorso apunt.	Derecha	Ligeramente arqueado	Directo	Sí	No	No
I_17_19	Lámina de dorso apunt.	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
I_19_14	Lámina de dorso apunt.	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	Sí	No
Z-III_X_29	Lámina de dorso apunt.	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
Z-III_IX_5	Lámina de dorso apunt.	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	No	No
Z-III_IX_30	Lámina de dorso apunt.	Izquierda	Arqueado ligero	Directo	Sí	No	No
Z-III_IX_932	Lámina de dorso apunt.	Derecha	Rectilíneo	Directo	No	No	No
Z-III_X_3	Lamt. Dorso doble	Dos bordes	Rectilíneo	Bipolar	-	-	-
D_14_13	Laminita de dorso truncada	Derecha	Ligeramente arqueado	Directo	Sí	Sí	No
F-G_13_164	Laminita de dorso truncada	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	No	No

Tabla 111. Descripción de las principales características de los proyectiles de dorso del Tramo D de Malladetes.

No se observa un patrón definido de las características morfológicas de los proyectiles de dorso, para contrastar una posible asociación realizamos la prueba X^2 entre los proyectiles de dorso con una muestra superior a 5 efectivos con las variables localización, forma y dirección del retoque de los dorsos. Los resultados confirman homogeneidad en la distribución de la localización (X^2 4,283 [mínimo esperado 3,56], gl: 3, p-valor: 0,232), forma de dorso (X^2 13,631 [mínimo esperado 0,16], gl: 9, p-valor: 0,136) y dirección del retoque (X^2 3,671 [mínimo esperado 3,11], gl: 3, p-valor: 0,299).

En las puntas de La Gravette los dorsos se sitúan con mayor frecuencia en el borde derecho, la morfología que adquieren normalmente es rectilínea o con un arqueado poco marcado. Y en la configuración de los dorsos hay una preferencia hacia el retoque directo frente al bipolar. Todas las piezas que conservan el extremo distal intacto presentan retoques de apuntamiento, la que tienen fractura distal se consideran elementos apuntados por proyección de los bordes. Los retoques generalmente son simples, directos y poco invasores, mismas características observadas en las piezas con configuración de base. Dos piezas consideradas Gravettes atípicas se consideran puntas con escotadura gravetiense.

En las micrograveттes hay una preferencia hacia los dorsos a la izquierda, siempre son rectilíneos excepto en dos piezas en las que es arqueado, incluyendo la microvachons. El retoque se distribuye de manera más o menos equitativa entre bipolar y directo. Los retoques para potenciar el apuntamiento distal son habituales, las únicas en las que no se desarrolla son las que tienen apuntamiento natural y presentan retoques continuos. La microvachons y otra pieza son la únicas con configuración basal. De menor tamaño, las laminitas de dorso apuntadas en un número ligeramente superior tienen el dorso a la izquierda, se busca obtener dorsos rectilíneos, que solo en dos arquean ligeramente. Así mismo, el retoque es directo con una única excepción en la que es bipolar. Todas menos una tiene configuración distal de apuntamiento con retoques simples marginales y ninguna de base. En lo que se refiere a las laminitas de dorso no apuntadas, preferentemente por fractura, dominan los dorsos a la derecha, adquieren disposiciones rectilíneas y hay preferencia por los retoques directos para su configuración. Otras piezas minoritarias son las laminitas de dorso truncadas con dorsos a izquierda y derecha, rectilíneos o con arqueado poco marcado y retoques bipolares y directos. El único ejemplar de laminita de dorso doble es un fragmento distal apuntado, en el que los retoques son bipolares.

Dado que la muestra de piezas completas es limitada, la aproximación tipométrica se centra en la relación anchura-espesor en los distintos tipos de soporte (Fig. 128). Los primero que debe señalarse es la ausencia de concentraciones definidas, sí que un mayor número de piezas se distribuyen entre 2 y 4 mm de espesor y 3-10 mm de anchura. En este rango se incluyen algunas de las laminitas de dorso, el resto presentan espesor ligeramente inferior, las migrogravettes entre las que solo dos superan los 4 mm de espesor y algunas

Gravettes con espesores bajos al límite máximo establecido para las micrograveettes. La laminita de dorso doble también forma parte de esta agrupación. Las laminitas de dorso truncadas se integran con Las Gravettes de menor amplitud, mientras que las puntas tipo Cendres tienen un desarrollo paralelo a Las Gravettes de mayor envergadura, aunque en espesores menores. Por último, las laminitas de dorso no apuntado o con fractura distal se dispersan en paralelo a las laminitas de dorso apuntadas, micrograveettes y Gravettes hasta 12 mm de anchura. Seña de que es un grupo muy heterogéneo integrado por zonas proximales de estos tres tipos de proyectil.

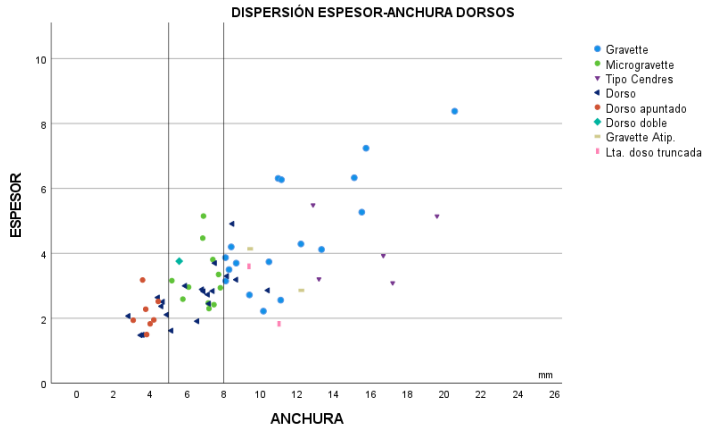


Figura 128. Dispersión tipométrica por anchura y espesor de los proyectiles de dorso. En eje X línea divisoria en 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos.

- Microlaminar

En este último punto se incluyen las piezas microlaminares sin dorso. El conjunto más repetido son las laminitas con finos retoques directos. En tres piezas los retoques se desarrollan en el filo derecho, en otras tres en el izquierdo y en un ejemplar en los dos bordes. Su desarrollo es continuo a lo largo de todo el filo, tan solo en dos piezas es parcial al no alcanzar la base. Otro tipo minoritario son las dos laminitas con muesca, que en un ejemplar forman una pequeña denticulación.

3. Cova del Parpalló

3.1. Presentación del yacimiento

La Cova del Parpalló se localiza en el término municipal de Gandía (València), comarca de La Safor. En el paraje de la Caldereta integrado en el mismo cordón montañoso que la Cova de les Malladetes, a una distancia inferior a tres kilómetros hacia el Este. La cueva se abre en la vertiente sur del Mondúver a unos 600 m s.n.m, cuya cumbre alcanza 841 m s.n.m. Macizo montañoso Prebético en el que confluye la cordillera Bética al sur y la cadena Ibérica al norte, formación geológica mesozoica con materiales del Triásico, Trías superior. Es un conjunto de calizas dolomíticas con intercalaciones areniscosas y margosas del Cretácico medio y predominio de materiales de Formación Creu del Cretácico superior, en cuya parte superior se abren las formaciones kársticas (Garay, 1990; Pulido-Bosch, 1977) (Fig. 129).

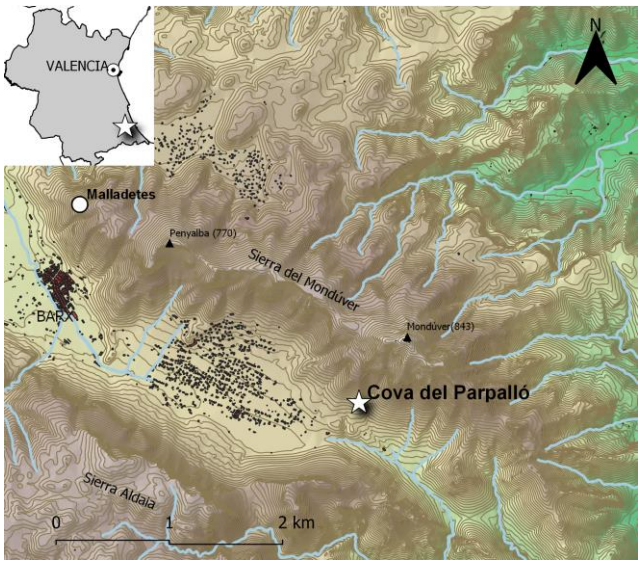


Figura 129. Localización y mapa topográfico del entorno de la Cova del Parpalló.

La cavidad es una formación kárstica formada por la fractura de los plegamientos verticales que le confieren una morfología alargada (Rosselló i Verger et al., 1995). La planta se estructura en una cámara principal de unos 10x5 m de superficie habitable y otra zona contigua de galería en el extremo noreste de aproximadamente de 11-13 m de profundidad (Borao, 2019). La boca de entrada tiene una anchura de 2,2 m y se abre en dirección noreste-suroeste. Esta disposición permite que la luz solar penetre durante gran parte del día y, además, dominar los valles que conducen a la costa, actualmente a unos 6 km (Tiffagom, 2006).

Figura 130. Exterior de la Cova de Parpalló. (Fotografía: Turismo Gandía).

3.1.1. Intervenciones arqueológicas. Historia de la investigación.

Los trabajos arqueológicos en Parpalló se limitan a una única fase de intervención, además de intervenciones puntuales previas. Las primeras referencias a la Cova del Parpalló como yacimiento arqueológico están ligadas a la figura del naturalista Joan Vilanova i Piera. En 1872, junto a Eduardo Boscá realizó una primera cata, posiblemente en la zona de las galerías, donde recuperó materiales líticos, huesos de fauna y un fragmento de mandíbula humana (Vilanova i Piera, 1893, 1872). Área en la que ya se había producido alteraciones por rebuscas de "tesoros" y aprovisionamiento de *pedres de foc* (Pericot, 1942).

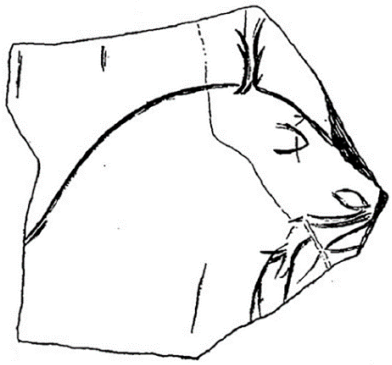


Figura 131. Plaqueta grabada de Parpalló hallada por H. Breuil (Breuil y Obermaier, 1914:251).

No será hasta unos años después cuando se percibiera la importancia arqueológica de la cueva. Una de las figuras más relevantes de los estudios prehistóricos, Henri Breuil, conocedor de los hallazgos en Parpalló por Vilanova i Piera visitó el yacimiento en 1913. Junto a abundante sílex y huesos localizó una plaqueta de caliza en la que creyó identificar una cabeza de lince (Fig. 131) pieza incluida en la publicación de sus trabajos en España (Breuil and Obermaier,

1914). Y que sería la primera de uno de los conjuntos más sobresalientes del arte mueble paleolítico (Pericot, 1942; Villaverde, 1994).

El interés del abate Breuil por Parpalló le llevó a solicitar ante la Junta Superior de Excavaciones un permiso de excavación, que le fue concedido. El estallido de la Primera Guerra Mundial truncó los planes del paleolitista francés. En 1927, dos acontecimientos fueron determinantes en la investigación en Parpalló, la incorporación de L. Pericot como catedrático en la Universitat de València y la fundación del Servicio de Investigación Prehistórica de la Diputación de València (Aura Torsosa, 2006). En 1928, por mediación de Isidro Ballester, primer director del SIP, L. Pericot visitó por primera vez Parpalló y realizó una pequeña cata de comprobación, a partir de la cual fue consciente de la entidad del yacimiento, y condujo al inicio de las excavaciones en 1929. En total fueron tres campañas anuales y los trabajos finalizaron en 1931 (Pericot, 1942).

En la excavación de Parpalló que comenzó el 9 de junio de 1929, L. Pericot aplicó una metodología de excavación similar a la que desarrollaría años después tanto en Malladetes como en Barranc Blanc, estudiados en esta Tesis Doctoral. El levantamiento de paquetes sedimentarios se realiza mediante capas artificiales de 20-25 cm, que presumiblemente incluirían varios niveles o subniveles. Los trabajos comenzaron en la mitad oeste de la cámara principal, donde se abrieron varios sectores y desde donde se fue ampliando la intervención. La distribución de los sectores en la parte superior y media de la secuencia es bastante compleja, comenzaron siendo de dimensiones más pequeñas y fueron fusionándose con el avance de las campañas. Por lo que las subdivisiones iniciales distan mucho de la configuración final. No profundizaremos en la evolución de esta distribución al no afectar al paquete sedimentario que aquí estudiamos, además de que queda explicado detalladamente en un trabajo reciente (Borao, 2019, pp. 25–31).

Como hemos comentado, la excavación se realizó por levantamiento de capas artificiales de potencias más o menos estandarizadas sin adaptarse a los cambios sedimentarios. Sin embargo, el sector Talud *se hizo por capas, siguiendo las características que mostraba el corte del talud y cortando las capas por los lugares que el estudio realizado durante el invierno indicaba la existencia de una separación de nivel arqueológico* (Pericot, 1942, p. 46). Lo que dota al sector de mayor seguridad en la diferenciación de niveles y ha servido de referencia en las múltiples propuestas se secuencia de ocupación de yacimiento. Pero la parte de la secuencia que estamos trabajando corresponde a una única capa entre la cota 6,5 y 7,3 m, lo que

no nos facilita la identificación de fases o niveles como sí ocurre con los paquetes inmediatamente superiores y hasta el techo de la secuencia.

3.1.2. Área de excavación y estratigrafía

Los sectores en los que mayor profundidad se alcanzó son los únicos en los que se documenta el paquete gravetiense: Levante (L), Poniente, (P), Centro Este (CE), Centro Oeste (CO), además del Sector Talud (Fig. 132).

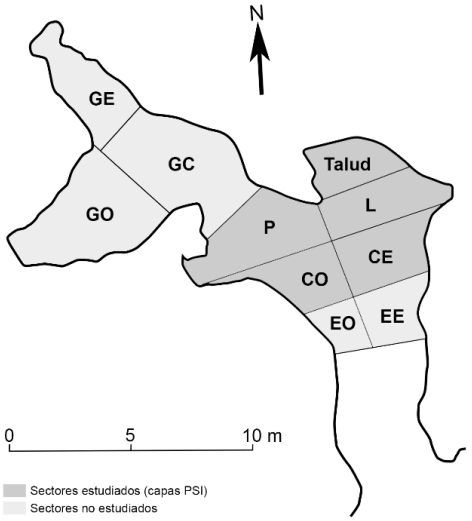


Figura 132. Planta de la Cova del Parpalló con la distribución de los sectores de excavación en la secuencia basal. Detalle a sectores en los que se documenta el Gravetiense. Redibujado a partir de Pericot, 1942.

La información sedimentaria de la secuencia se limita a las breves descripciones en el diario, así como a un intento de identificación de grandes episodios sedimentarios a partir del estudio de fotografías del Talud durante su excavación (Aura Tortosa, 1995). J. E. Aura y Mª P. Fumanal aprecian cuatro grandes episodios deposicionales, descritos y numerados de muro a techo:

- **Episodio I.** De estratificación masiva y cierta disposición horizontal en la base. Abundante fracción gruesa de morfología angulosa, en la que destacan dos grandes bloques en la parte inferior. De coloración oscura, presencia de lentejones blanquecinos, posiblemente carbonataciones. El contacto con el episodio superior es erosivo.
- **Episodio II.** Sucesión de laminaciones delgadas de trazo oblicuo que forman geometría de suaves cubetas y se encajan sobre el E. I, adoptando disposición lenticular. La fracción gruesa disminuye y es de menor tamaño respecto al tramo inferior. La coloración es oscura y el contacto con el episodio superior es brusco.

- **Episodio III.** Tramo bastante homogéneo con pequeños cantos dispersos y sedimento fino. La disposición es horizontal a la base. Adquiriendo el paquete una tonalidad clara.
- **Episodio IV.** Paquete sedimentario caótico y masivo con cantos dispersos. La coloración general es clara, aunque la parte superior no se documenta con certeza por estar cubierta parcialmente por una colada de barro.

Existe cierta coincidencia entre los límites de los episodios y la atribución cultural de las capas incluidas en cada uno de ellos, siendo mayor la parte superior de la secuencia (Fig. 133).

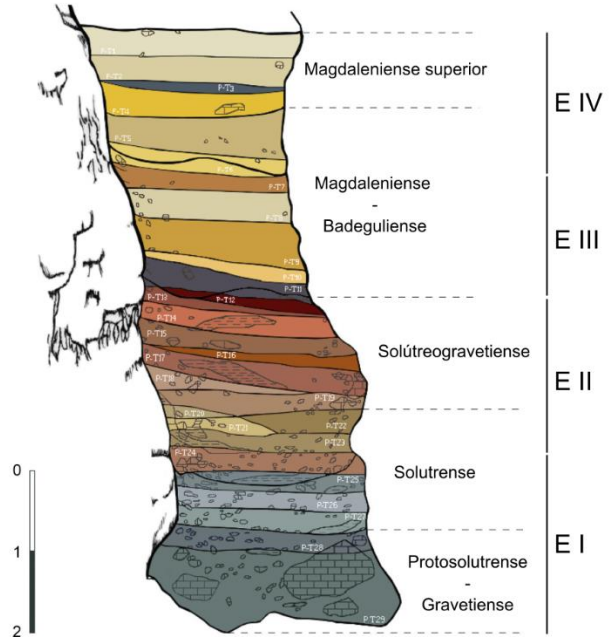


Figura 133. Corte estratigráfico del Talud con sobreposición de las capas, dibujado a partir de fotografías (tomado de Borao, 2022). Modificado para incluir la adscripción tecno-cultural e indicación de episodios de deposición sedimentaria.

La secuencia paleolítica de Parpalló es una de las más amplias del Mediterráneo ibérico y referencia para la secuencia cultural del Paleolítico superior regional. Han sido múltiples las propuestas de ordenación (e.g. Aura Tortosa, 2007, 1995; Borao, 2019; Bosselin, 2001; Fullola, 1979; Jordá, 1954; Pericot, 1942; Rodrigo, 1988; Tiffagom, 2006; Villaverde, 1994; Villaverde and Peña, 1981). Sin entrar en la discusión sobre la adscripción cultural, que en las capas a techo es más controvertida, la secuencia de ocupación de Parpalló se inicia con el Gravetiense (8,5 y 7,25 m), paquete que tendría una media de 1 – 1,25 m de espesor, y constituye la ocupación de menor entidad de toda la estratigrafía. El Solutrense tendría una potencia de 3,75 o 3,25 m y se sitúa entre los 7,25 y 4 o 3,5 m dependiendo de la propuesta. Finalmente, las ocupaciones a techo se

relacionan con el Magdaleniense y/o el Badeguliense correspondiente a las cotas 4 o 3,5 a la cota 0. El relleno basal 9,5 – 8,5/8,25 m resultó estéril, al menos con la metodología propia de principios del siglo XX.

La mayoría de las propuestas de secuencia han centrado el interés en las ocupaciones post-solutrenses. Las referencias al Gravetiense se limitan principalmente a la monografía de L. Pericot (1942), al trabajo de J. M. Fullola (1979) y a la publicación y tesis de licenciatura de J. L. Miralles (Miralles, 1982b, 1982a), admitiéndose de forma generalizada para los estudios del Talud que la capa basal corresponde al Gravetiense, aunque también se ha sugerido que corresponda al Protosolutrense (Bosselin, 2001). La cota de la capa 29 del sector presenta un rango de profundidad que, por correlación con la distribución vertical de otros sectores, podría incluir materiales del final del Gravetiense y del inicio del Solutrense, hecho que discutiremos posteriormente.

La serie cronológica para el yacimiento es problemática por dos factores interrelacionados: la insuficiente conservación de colágeno en los restos óseos y la nula recuperación de carbones vegetales durante el proceso de excavación. I. Davidson realizó una serie de dataciones en huesos y astas recuperados a distinta profundidad (Davidson, 1989). Las muestras fueron remitidas al Museo Británico y la Universidad de Birmingham, la mayoría de los restos datados se recogieron en cotas desde el Solutrense al techo de la secuencia. Una de las dataciones se realizó sobre una mezcla de material óseo de cotas gravetienses (7,25 – 7,75 m) y solutrenses (6,25- 6,5 m), lo que invalida cualquier comentario sobre el resultado (Birm-520: 20.170 ± 380 BP). Otra muestra de una cota "Pre-solutrense" (BM-858) resultó más antigua de 40.000 BP. Por lo que ninguna de las dataciones permite ni en términos generales situar temporalmente las ocupaciones gravetienses.

3.2. Análisis de la industria gravetiense

El conjunto lítico adscrito a ocupaciones del Gravetienses en Parpalló se compone de 723 piezas procede de los sectores P, CO, CE, L (cotas 7,25 a 8,5 m) y Talud (capa 29).

3.2.1. Evaluación del conjunto

La antigüedad de la excavación y la metodología desarrollada hacen necesaria una valoración del conjunto antes de proceder al análisis tecno-tipológico. En este apartado trataremos la distribución del material por sectores,

la presencia de materiales no gravetienses, así como la conservación de la industria.

- **Composición del conjunto**

Un factor clave en la composición del conjunto lítico ha sido la metodología de recuperación de materiales más allá de la posición estratigráfica. Por diarios y fotografía sabemos que el sedimento sistemáticamente fue cribado, pero desconocemos el grado de selección de materiales y el tamaño de la luz de las cribas, que por el tamaño de las piezas podemos inferir que debía ser mínimo de 10 mm. Solo nueve esquirlas tienen un tamaño menor a 10 x 10 mm, en el resto de las piezas la que tiene una longitud y anchura más reducida es un fragmento de laminita de 14,7 x 7 mm. Por otra parte, es anómalo el bajo número de informes o fragmentos alterados.

Hay constancia de que tras la excavación se produjo selección de materiales, baste recordar que de las 25.000 plaquetas recuperadas en excavación se desecharon unas 20.000 (Pericot, 1942). La mayoría de las piezas líticas son de buena fractura y la densidad de restos es bastante baja, no podemos descartar que algo similar a lo ocurrido con las plaquetas se hiciera con las piezas líticas, o que el ritmo de la excavación propiciara un cribado rápido en busca de las "mejores piezas". El volumen de sedimento a cribar debió ser muy elevado, en solo 83 días distribuidos en las tres campañas se vació totalmente toda la superficie, el relleno en los sectores centrales alcanzó 9,5 m de potencia.

No pretendemos con esta valoración realizar cualquier tipo de crítica a los excavadores, ya que los trabajos se desarrollaron con una alta precisión para el momento. Recordemos que la de Parpalló es una de las primeras intervenciones científicas del ámbito valenciano. Solamente mostrar que el estudio que sigue muestra una visión parcial de la producción industrial durante el Gravetiense. El sesgo más importante es con las laminitas que tienen una frecuencia inferior a las láminas, totalmente inverso a lo documentado en yacimientos con excavaciones más recientes en los que son el principal soporte laminar resultado del tamaño de los nódulos (Villaverde et al., 2021b).

- **Distribución vertical y horizontal**

Ya hemos referido anteriormente que el paquete gravetiense alcanza una potencia de aproximadamente 1,3 m. La ausencia de niveles definidos durante la excavación no nos permite valorar posibles fases de ocupación. Los dos sectores

externos de la cámara principal eran estériles en cotas de relleno gravetiense, por lo que se deduce que la ocupación se desarrolló en el área que comprenden los otros cinco sectores. Por los diarios de excavación tenemos constancia de que el espacio de ocupación útil en el interior de la cavidad debió ser más limitado por la presencia de desprendimientos cenitales y el estrechamiento de las paredes. Como señala J. M. Fullola (1979), en algunos momentos, pudo no ser habitable e interrumpir temporalmente las ocupaciones. Desde una cota de 7,5 m la roca natural redujo la superficie del sector L a la mitad. Además, dos grandes bloques serían los principales condicionantes de la posibilidad de utilización del espacio cavernario. En el sector CO junto a la pared oeste se situaba el bloque K cuya base se apoyaba sobre la cota ~7,5 m. El bloque L se encontraba en el sector P (Fig. 132). La extensión de ambos bloques dificultó la excavación de las zonas adyacentes e influiría en la distribución de restos por sectores y cotas, ya que alrededor de los bloques el sedimento fue estéril.

La distribución de restos por sectores y cotas muestra una dinámica compleja (Tabla 112). En número de restos totales, el sector L es el que más piezas proporcionó, seguido de los sectores CE y CO. El sector P reportó solo 76 restos, mientras que en la capa 29 del Talud fueron 108 elementos. Además, entre 7,5 – 7,75 m y 8 – 8,25 m algunos materiales de los sectores L y CE se guardaron conjuntamente.

Sector	**Capa 29**	**7,25-7,5**	**7,5-7,75**	**7,75-8**	**8-8,25**	**8,25-8,5**	Σ
Talud	108						108
P		11	63	2			76
L		123	68	5			196
CE		65	90		7	1	163
L y CE		1	18		31		50
CO		Bloque K			26	92	117
Σ	**108**	**200**	**239**	**7**	**64**	**93**	

Tabla 112. Distribución de piezas líticas por sectores y cotas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

Dejando a un lado el único elemento recuperado en el tramo 8,25 – 8,5 m del sector CE, la distribución vertical del material sitúa en 8 – 8,25 m el inicio de las ocupaciones humanas en Parpalló. Pero lo que más nos llama la atención de esta distribución, es el pronunciado descenso en la frecuencia de materiales en 7,75 – 8 m. Según las anotaciones del diario de campo, la planta en esa cota no se ve afectada significativamente por la presencia de grandes bloques como sí ocurre en 7,25 – 7,5 m. Como causa arqueológica podemos inferir que durante la excavación a esa cota se pudo hallar parte de un nivel de desocupación, aunque

es una mera especulación. Otra posibilidad es que la parte correspondiente a esa cota no se nos haya proporcionado de forma involuntaria por el MUPREVA.

- **Fragmentación y fracturación**

La muestra para el análisis de la fragmentación y la fracturación se integra por 508 efectivos: lascas (*n*= 254), lascas laminares (*n*= 83), láminas (*n*= 116) y laminitas (*n*= 55). Las astillas quedan fuera de esos cálculos, ya que la dificultad en la diferenciación entre astillas-soporte y astillas-*debris* hace que la muestra pueda no ser representativa. En muchas ocasiones las astillas fracturadas se han considerado *debris*, lo que puede conllevar una sobre representación de las astillas completas.

Soporte	C/M	TP	TM	TD	LI	LD	LIP	LIM	LID	LDP	LDD	Indet.	NT	NM
Lascas	180	25	6	28	3	3	2	1	3			2	254	214
Lascas lam	52	17	1	13									83	69
Láminas	66	25	3	21							1		116	92
Laminitas	31	11	3	10									55	42
Total	29	78	13	72	3	3	2	1	3		1	2	508	418

Tabla 113. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29) por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LIP. Longitudinal izquierdo proximal, LIM. Longitudinal izquierdo medial, LID. Longitudinal izquierdo distal, LDP. Longitudinal derecho proximal, LDM. Longitudinal derecho medial, LDD. Longitudinal derecho distal, NT. Número total, NM. Número mínimo).

El patrón de distribución de tipos de fragmentos conservados en las lascas es: completas > transversales > longitudinales-transversales > longitudinales. En el conjunto laminar es: completas > transversales > longitudinales-transversales. Diferenciando entre soportes laminares, en las lascas laminares y laminitas la distribución es igual con solo dos tipos de fragmento (completas > transversales), mientras que en las láminas hay más fragmentos que completas (transversales > completas > longitudinales-transversales). Se observan diferencias estadísticamente significativas en el patrón de fragmentación, las variables tipo de soporte (lasca/laminar) y fragmento están asociadas (X^2= 25,837; p-valor < 0,001), revelando una asociación moderada (V de Cramer = 0,226) (Tabla 114 y 115).

		Soporte		
		Lascas	Laminar	Total
Completo	Recuento	180	149	329
	Recuento esperado	163,8	165,2	329,0
	% dentro de Fragmento	54,7%	45,3%	100,0%
	% dentro de Soporte	71,4%	58,7%	65,0%
	% del total	35,6%	29,4%	65,0%
	Residuo estandarizado	1,3	-1,3	

	Residuo corregido	**3,0**	-3,0	
Transversal	Recuento	59	104	163
	Recuento esperado	81,2	81,8	163,0
	% dentro de Fragmento	36,2%	63,8%	100,0%
	% dentro de Soporte	23,4%	40,9%	32,2%
	% del total	11,7%	20,6%	32,2%
	Residuo estandarizado	-2,5	2,5	
	Residuo corregido	-4,2	**4,2**	
Longitudinal	Recuento	6	0	6
	Recuento esperado	3,0	3,0	6,0
	% dentro de Fragmento	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	2,4%	0,0%	1,2%
	% del total	1,2%	0,0%	1,2%
	Residuo estandarizado	1,7	-1,7	
	Residuo corregido	**2,5**	-2,5	
Longitudinal-transversal	Recuento	7	1	8
	Recuento esperado	4,0	4,0	8,0
	% dentro de Fragmento	87,5%	12,5%	100,0%
	% dentro de Soporte	2,8%	0,4%	1,6%
	% del total	1,4%	0,2%	1,6%
	Residuo estandarizado	1,5	-1,5	
	Residuo corregido	**2,1**	-2,1	
	Recuento	252	254	506
	Recuento esperado	252,0	254,0	506,0
	% dentro de Fragmento	49,8%	50,2%	100,0%
	% dentro de Soporte	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	49,8%	50,2%	100,0%

Tabla 114. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y lamiar) de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	25,837	3	<0,001	Phi	0,226	<0,001
Razón de verosimilitud	28,883	3	<0,001	V de Cramer	0,226	<0,001
N de casos válidos	506				506	

Tabla 115. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 114. Recuento mínimo esperado = 2,99, p-valor <0,05.

Las lascas tienen una asociación positiva con la fragmentación longitudinal (RC= 2,5) y con los elementos completos o con fractura marginal (RC= 3), siendo negativa su relación con la fractura transversal (RC= -4,2). En los soportes laminares, la asociación positiva es con la rotura transversal (RC= 4,2), y negativa con las variables completa (RC= -3) y longitudinal (RC= -2,5). El patrón de fragmentación y la asociación tipo de fragmento – soporte nos indica que los laminares tienden a fracturar transversalmente, lo que es coherente por la

morfología de las piezas, misma causa que dificulta la generación de fracturas longitudinales.

En todos los casos analizados el IF y el IFe reportan valores idénticos, resultado de la práctica ausencia de fragmentos indeterminables. El IF general es de 0,35 (interpretación: débil). Por soportes, en las lascas el resultado también indica una fragmentación débil (IF_L 0,29), y en los soportes laminares moderado al límite con el débil (IF_{Lam} 0,41). El IR del conjunto es 0,82, por grupos el IR_L es 0,85 y el IR_{Lam} 0,36. Todos estos resultados sugieren que el conjunto lítico gravetiense de Parpalló tiene una conservación aceptable y no muestra excesivos síntomas de fragmentación, lo que facilita la lectura tecno-tipológica. La metodología de recuperación de los restos en el proceso de criba tal vez esté influenciando en parte el resultado, no obstante, no observamos valores de IF inusualmente bajos respecto a otros yacimientos con recogida de restos más exhaustiva (Martínez-Alfaro, 2018).

El origen de la fragmentación principalmente se establece en flexiones (56%), térmico (20%) y percusión (16%), otros agentes son las fisuras propias de la materia (diaclasas), de talla (Siret) e indeterminables. En todos los soportes la flexión es el origen principal de fractura, tiene especial incidencia en los soportes laminares entre los que representa entre el 78% (laminitas) y el 58% (lascas laminares). En las tres categorías laminares, la segunda causa de fractura adquiere porcentajes inferiores al 20%. En las lascas la distribución es más ajustada, la fractura térmica es la segunda causa y solo se distancia de la flexión en un 11% (Fig. 134).

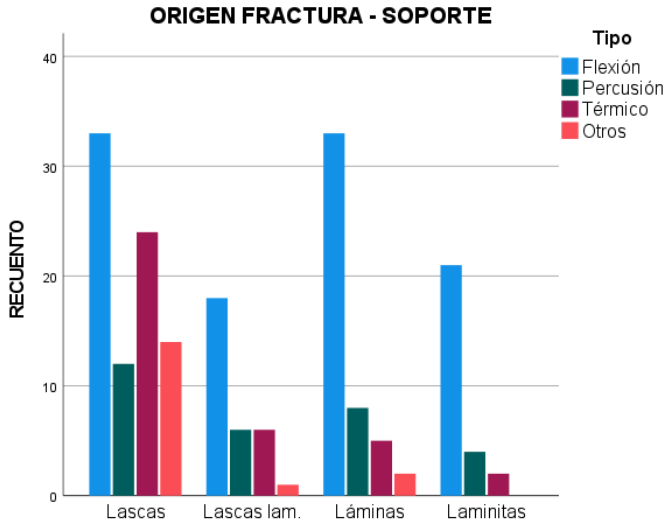


Figura 134. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

La morfología de las flexiones tiene una distribución equilibrada entre los cinco tipos clasificados, los porcentajes se sitúan entre el 24% de las lengüetas y el 16,8% de flauta en escalón. Todas las percusiones son en cono transversal.

La fracturación nos permite comprender como pudo verse afectado el conjunto por procesos postdeposicionales. Entre las diversas causas que producen la flexión el pisoteo es uno de los principales agentes, pero también la presión sedimentaria, etc. El 60% de las flexiones presentan un espesor superior a 3,5 mm, situando el límite en 7,5 mm la cifra se reduce al 9,5%. Ambos espesores propuestos para aceptar un origen de la flexión por pisoteo distan mucho entre sí, como hemos indicado para Malladetes, consideramos que el límite más aceptable es 7,5 mm. Excluir más de la mitad de las piezas fracturadas de la principal causa de fragmentación en los yacimientos no creemos que sea una interpretación coherente. No queriendo decir esto que excluyamos otras como los accidentes de talla, fractura intencional, entre otros. La alteración térmica puede deberse a la proximidad con los hogares una vez la pieza está sedimentada, pero también a quemas intencionales de la superficie para limpiezas de las cavidades o simplemente por ser arrojados al fuego.

- **Alteraciones**

El material con alteración se distribuye de forma homogénea entre las distintas capas. La alteración térmica es la más repetida con 86 piezas afectadas y se evidencia mediante cambios de coloración, craquelado, pérdidas de materia y fracturación, que ya hemos abordado. Las pátinas se registran en 42 elementos y, por norma general, afectan a toda la superficie y solo en tres piezas a una cara. Los efectos mecánicos en los filos presentes en algunos restos se han podido producir por la conservación, los materiales se guardan agrupados en bolsas por sector y cotas, con la consiguiente afección a los filos más delgados. Sin embargo, la incidencia de todas estas alteraciones es baja y no condiciona el análisis industrial.

- **Consideraciones para el estudio**

La evaluación del material del tramo 7 – 7,25 m sugiere que en esta cota se pudieron producir mezclas entre uno o varios niveles del final del Gravetiense y del Protosolutrense, por lo que *a priori* el conjunto analizado está exento de contaminaciones de materiales no gravetienses. En la capa 29 del Talud no apreciamos materiales discordantes con el Gravetiense, por tal motivo se incluye

junto al resto de material en el estudio. En esta área la disposición de las paredes reduce la superficie en las cotas basales, y el suelo kárstico se localiza en una cota superior, lo que debió condicionar el relleno sedimentario y la disposición del paquete gravetiense.

Por otra parte, ninguno de los datos disponibles nos permite plantear una posible diferenciación en dos o más paquetes del material, la división sería arbitraria y carente de fundamento. Por este motivo el análisis tecno-tipológico lo desarrollaremos de forma conjunta para todo el material, asumiendo que de esta forma no es posible apreciar diferencias diacrónicas que hubieran permitido una mejor comprensión del Gravetiense en el sector central del Mediterráneo ibérico.

3.2.2.1. Materias primas en el conjunto arqueológico

En el conjunto lítico del Gravetiense de Parpalló el sílex es la materia prima hegemónica, representa el 99,4%. Otras materias minoritarias son el jaspe, la caliza y la cuarcita, todas ellas con presencia testimonial.

En la clasificación de las piezas en sílex por GMP quedan fuera todas las piezas alteradas (fuego, pátina, deshidratación, etc.). El conjunto restante analizado asciende a 622 piezas, de las que en 100 no pudo determinarse el GMP. Más del 50% de los restos se configuraron sobre el GMP-1_LS, seguido del GMP_2_LS con un 25%. El resto de los GMP presentan valores inferiores al 10%, entre estos el GMP_3_LS y el GMP_6_LS son los mejor representados. Los sílex GMP_9_LS y tipo Grossa se identifican en cuatro piezas, el GMP_8_LS en dos y el tipo Marxuquera en una pieza (Fig. 135).

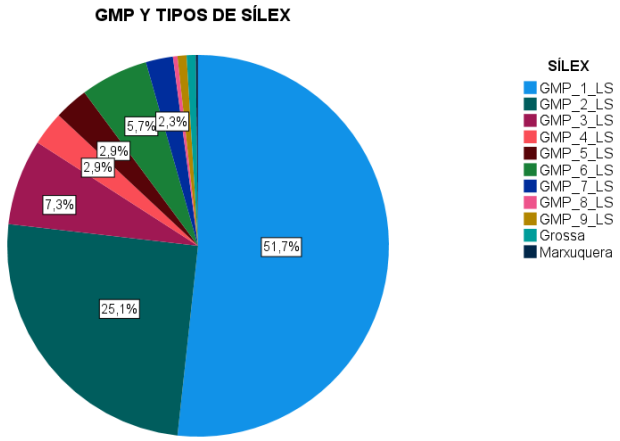


Figura 135. Distribución de GMP y tipos de sílex en el conjunto lítico de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

Solo para los sílex tipo Grossa y Marxuquera tenemos conocimiento de zonas de afloramiento, ambas litologías son muy esporádicas en el conjunto. El tipo

Marxuquera respondería a un aprovisionamiento más inmediato en las Serras de la Falconera y Marxuquera, en un rango entre 5 y 10 km aproximadamente, área en la que se localiza la Cova de les Meravelles que también cuenta con niveles de ocupación gravetienses. Del tipo Grossa si la capitación se dio en la zona de afloramiento primario es más alejada, la Serra Grossa se sitúa a unos 20 km del yacimiento. Y al igual que para el tipo Marxuquera, en la Serra Grossa existen evidencias de Gravetiense en Cova Negra (Xàtiva), es decir, en el entorno los afloramientos de ambas litologías hay yacimientos gravetienses. Del resto de litologías podemos inferir que el GMP_1_LS se captaría en el entorno del curso bajo del rio Serpis, correspondería al sílex tipo Serreta que habría sido transportado por el río desde los afloramientos en su cauce alto hasta su deposición secundaria, y lugar probable de captación. El GMP_2_LS, si se confirma su asociación con el tipo Mariola, tendría un proceso similar al del GMP_1_LS. El tipo Mariola se localiza con menor frecuencia que el Serreta en la Safor, es posible que parte de la muestra considerada macroscópicamente como GMP_2_LS incluya más de un tipo, no descartando algunos de tipo Marxuquera.

Si atendemos al carácter de las superficies corticales, que se expondrán más adelante, las texturas rodadas y pulidas son mayoritarias. Lo que es coherente con la idea de captación principal de nódulos en afloramientos secundarios, que tras un proceso de transporte haría la textura cortical rodada y pulida. La superficie pulida refuerza el contexto acuático de rodamiento, es decir, terrazas fluviales y, posiblemente, desembocadura del Serpis.

Dado que es una clasificación preliminar del material por GMP, no realizaremos diferenciación alguna entre ellos en lo referido a posibles gestiones diferenciadas de talla o determinada selección para configurar útiles.

3.2.2. Gestión del sílex

Por categoría de restos, en el conjunto en sílex los soportes adquieren una relevancia absoluta, seguidos de los PAN, el *debris* y los núcleos (Fig. 136). La baja proporción debris debe entenderse como resultado de un sesgo en su recuperación.

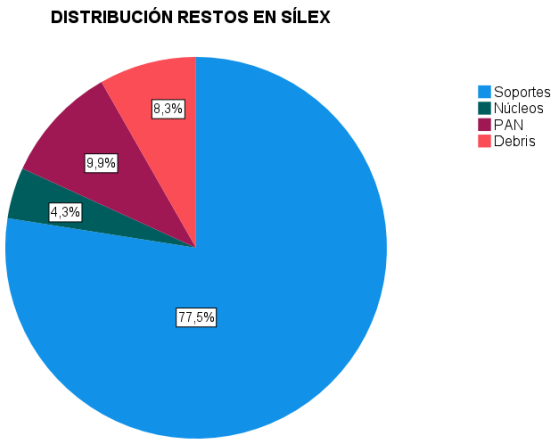


Figura 136. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

3.2.2.1. Producción laminar

Los restos relacionados con la producción laminar en sílex son 339 elementos, 14 son núcleos, 71 PAN y 254 soportes.

3.2.2.1.1. Bases de lascado

Las bases de lascado destinadas a la producción de soportes laminares principalmente responden a la morfología prismática (71%), además de núcleos bipolares (21%) y tipo raspador carenado (7%) (Fig. 137).

– **Núcleos prismáticos**

Los núcleos categorizados como prismáticos se configuran sobre nódulos (*n*= 7), pero también sobre lascas espesas (*n*= 2) y en uno no ha podido determinarse. En la elección de la situación de las superficies de debitado la morfología de los soportes debía ser determinante, aprovechándose los ejes mayores en combinación con otros aspectos como un mayor volumen. La talla se dispuso tanto frontal como semi-envolvente en la misma proporción (Tabla 116).

ID	Soporte	Organización	Disposición	Dirección	Rep. PP	Cresta	Estado
CE_64_7,25-7,5	Lasca	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional convergente	Semitableta	Si	Agotado
L_429_7,25-7,5	Nódulo	1 plano y cara estrecha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Reutilizado
L_430_7,25-7,5	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
L (i CE)_14_7,5-7,75	Nódulo	1 plano y cara estrecha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Error talla
L (i CE)_17_7,5-7,75	Lasca	2 planos opuestos y cara estrecha	Frontal	Bidireccional paralela	No	Si	Defecto MP
P_28_7,5-7,75	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
CO_8_8-8,25	Nódulo	2 planos opuestos y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Bidireccional paralela	Semitableta	No	Plena producción
CO_9_8-8,25	Indeterminable	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional convergente	No	No	Agotado
CO_10_8-8,25	Nódulo	2 planos opuestos y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	No	Error talla
CE-L_20_>8	Nódulo	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional convergente	No	No	Agotado

Tabla 116. Resumen de las principales características de los núcleos de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

Figura 137. Núcleos prismáticos de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

La reducción frontal o sobre una cara se desarrolla empleando uno o dos planos de percusión y sobre caras anchas o estrechas. Los núcleos con un plano de percusión se disponen en caras anchas (*n*= 3) y estrechas (*n*= 2), sin un dominio claro, dado el reducido tamaño de la muestra. Los negativos de cuatro efectivos indican una producción paralela y solo en un efectivo al límite con el tipo piramidal es convergente. Esta pieza (CE_64_7,25-7,5) es la única que conserva evidencias de mantenimiento del plano de percusión, además de configuración de semicresta para guiar la explotación en fases avanzadas de reducción. La explotación frontal con dos planos de percusión opuestos se identifica en un núcleo sobre lasca (L (i CE)_17_7,5-7,75), que presenta extracciones bidireccionales paralelas en cara estrecha. Esta pieza también tiene una semicresta para ayudar en la propagación de la fuerza y evitar la interrupción de las extracciones, observadas en la tabla. La apertura de un segundo plano de percusión puede tener como finalidad la mejora de la curvatura óptima para la talla. El núcleo L (i CE)_14_7,5-7,75 presenta también algunas extracciones para corregir la curvatura desde el plano opuesto, pero sin llegar a desarrollarse una superficie de golpeo que haga que considerarlo como núcleo con dos plataformas de percusión opuestas.

La explotación en más de una cara siempre se produce en dos caras consecutivas, unidas en una misma superficie de debitado semi-envolvente, con un predominio de explotaciones unidireccionales paralelas y convergentes. Esta gestión del volumen se identifica en cuatro núcleos, dos con un plano de percusión y otros dos con dos planos opuestos. Entre estos últimos, en el núcleo CO_10_8-8,25 uno de los planos actuaría como auxiliar para mantener la curvatura en momentos puntuales. De facto, uno sería un núcleo con un plano de percusión al ser la dirección de la talla unidireccional. En el otro ejemplar, la pieza CO_8_8-8,25, la explotación es bidireccional paralela y los planos de percusión presentan reparaciones parciales por semitabletas.

Ha sido posible realizar el remontaje de cuatro piezas del núcleo CE-L_20_>8 m, dos de ellas soportes, entre los que está la última extracción. Sobre un nódulo se configura una explotación semi-envolvente unidireccional convergente, con un plano de percusión y superficie en dos caras consecutivas. El ángulo del plano de percusión y la tabla es ligeramente agudo. Para la secuencia de talla se abre el nódulo con la extracción de lascas que actúan en un primer momento de flanco y plataforma de percusión. Sobre cara estrecha y sin apenas decalotado se extraen algunos soportes aprovechando la morfología del nódulo, éstos reflejan. La tabla se amplía con una extracción desde el dorso derecho eliminando una parte cortical. Para adquirir curvatura se realiza una extracción amplia aprovechando la arista del flanco izquierdo, no cortical. Posteriormente se intenta ampliar la tabla a la cara ancha con una nueva extracción, la última, que es espesa y refleja por lo que se abandona el volumen.

Independientemente de la amplitud de la tabla de lascado y el número de planos de percusión, las tablas normalmente presentan una superficie poco convexa o plana con negativos de reflejados. La disposición respecto al plano de percusión tiende a ser perpendicular y aguda poco marcada. La principal causa de abandono de los núcleos es el agotamiento de los volúmenes, seguida del error de talla, que puede ser motivados por el reducido tamaño de los núcleos. Otra causa es el defecto de materia prima, en este caso la aparición de una intrusión que interrumpe el desarrollo longitudinal de los soportes. Solo un núcleo recuperado conserva un volumen que permite continuar la talla.

Dos núcleos prismáticos han sido reaprovechados como cuñas o piezas astilladas. En el núcleo L_429_7,25-7,5 la explotación se ve desfigurada por la reutilización, los desconchados afectan a gran parte de la tabla. También podría

tratarse de un núcleo bipolar de laminitas, sin embargo, las características definitorias no son concluyentes, por lo que preferimos la primera opción.

– **Otros métodos**

Tres núcleos pueden relacionarse con la explotación bipolar sobre yunque, las extracciones se desarrollan en el borde del soporte base que, a pesar de la desfiguración, presumiblemente serían lascas o soportes laminares espesas. El plano pasivo o posado se dispone rectilíneo, en CO_43230_8-8,25 no se conserva completo debido a que una extracción accidental elimina parte de este plano. Mientras que en CE_7_7,5-7,75 el plano no conservado es el activo. Estos núcleos se abandonan en un estado de reducción muy avanzado.

Finalmente, en un núcleo de tipo raspador carenado en frente ancho, las extracciones son pequeñas laminitas convergentes unidireccionales. El ángulo de la tabla y el plano de percusión es perpendicular, lo que redujo la carena y llevó al abandono.

3.2.2.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN)

El conjunto de PAN suma 71 elementos, distribuidos entre mantenimientos del plano de percusión y la tabla, además de configuraciones para guiar la dirección de la talla (Fig. 138 y Tabla 117).

PAN	***n*=**	**%**
Cresta	3	4%
Semicresta	21	30%
Semitableta	4	6%
Cornisa	1	1%
Arista	9	13%
PPP	32	45%
PPO	1	1%
Σ	**71**	

Tabla 117. Productos de acondicionamiento de núcleo de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Número de restos y porcentaje.

Las crestas se configuran sobre zonas corticales sirviendo como apoyo a la correcta propagación de la fuerza de golpeo. Esta configuración es poco frecuente en comparación con el registro de semicrestas. Éstas pueden asociarse tanto al inicio de la explotación como mantenimientos en estadios más avanzados de reducción del volumen. Cuatro semicrestas son parciales y se disponen complementarias a la guía de la arista de la confluencia tabla-dorso, similar a la preparación documentada en el núcleo CE_64_7,25-7,5. Ocho semicrestas también son parciales y se configuran en la parte medial-distal y distal. Éstas son usadas para conducir la extracción en zonas de la tabla en la que, por su estado,

la talla puede interrumpirse o desviarse. En el resto de las piezas la configuración de la semicresta es completa.

Figura 138. Productos de acondicionamiento de núcleo Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Semicrestas (1-4), Crestas y flanco y aristas (5-8).

La reparación del plano de golpeo es parcial en los núcleos en los que se identifica, y en los PAN también encontramos exclusivamente semitabletas que responderían a necesidades puntuales de rectificación sin reducir significativamente la longitud del núcleo. Los PAN destinados al mantenimiento de la superficie de debitado son el conjunto más elevado (60%), a los que en cierta medida podemos sumar parte de las semicrestas. La eliminación de irregularidades en la cornisa a partir de una extracción desde un flanco del núcleo se documenta en una pieza, siendo un tipo de PAN minoritario. La recuperación de la cara de lascado tras la pérdida de curvatura o la presencia de irregularidades se realiza de tres formas. En primer lugar, las aristas se emplean para recuperaciones focalizadas de las superficies de talla, normalmente los laterales, y eliminan un volumen reducido de materia respecto a limpiezas totales. En segundo lugar, el mantenimiento mejor documentado, son los PPP que, manteniendo la dirección de la explotación, recuperan por completo la tabla. Y, en tercer lugar, el mantenimiento menos usual es el PPO con una pieza. Esta

reparación implica la reconfiguración de la explotación, tras la limpieza de la tabla desde un plano oblicuo, la talla continúa desarrollándose en la nueva dirección.

3.2.2.1.3. Soportes laminares

El número de soportes laminares en sílex es de 254 restos, con un NM de 204. Entre los que clasificamos 116 láminas (93 NM_H), 82 lascas laminares (69 NM_{Lm}) y 55 laminitas (42 NM_h). La práctica totalidad son soportes que por características morfo-tecnológicas debieron obtenerse de núcleos prismáticos (Tabla 118). Dada la proximidad entre algunos soportes centrales de núcleos carenados y los soportes de prismáticos, es posible que de forma puntual las primeras se hayan incluido en el grupo de prismáticos. Por otra parte, la concentración en torno a soportes de prismático puede ser debida al sesgo en la recogida de piezas de pequeñas dimensiones, tamaños propios de los productos de métodos bipolares y carenados. Además de una posible selección hacia piezas de mejor fractura, siendo solo una pieza en la que no pudo determinarse el método de reducción.

	Prismático	**Bipolar**	**Indeterminable**
Lascas lam	80	1	1
Láminas	114	2	
Laminitas	53	2	
Σ	**248**	**5**	**1**

Tabla 118. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

– **Características generales**

- <u>Corticalidad</u>

Las piezas con córtex en sus caras dorsales suponen el 30,8% de total laminar. Por soportes, el 40,2% de las lascas laminares presenta córtex, en las láminas en porcentaje es del 32,5%, siendo las laminitas el soporte con menor índice cortical (12,7%). En términos absolutos las láminas son el soporte que más piezas corticales presenta, 38 restos, entre las que se incluye la única pieza plenamente cortical, primer orden. Con cinco piezas corticales menos, las lascas laminares son el segundo soporte con córtex. En las laminitas el córtex solo afecta a siete restos. En todos los casos la proporción se restos se incrementa conforme desciende la presencia cortical (Fig. 139).

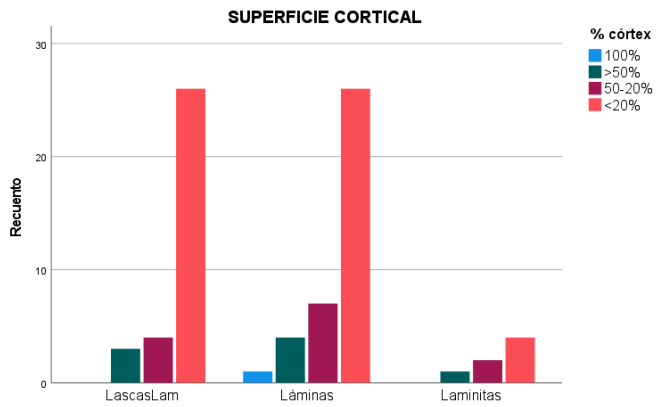


Figura 139. Distribución superficie cortical en soportes laminares Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

En los tres soportes las piezas con menos del 20% cortical concentran el mayor número de efectivos. De tal forma, el porcentaje de piezas laminares relacionables con el decorticado de los nódulos se restringe al 8,7%, es decir, 22 restos. Las piezas con córtex residual serían producto de fases más avanzadas de la reducción de los núcleos, entre las bases de lascado ha quedado patente que el decalotado solía ser parcial, y no es extraño que uno o los dos flancos sean corticales, así como el dorso. Fundamentalmente el córtex residual es resultado de sobrepasados a los flancos laterales y a la zona distal de la tabla. Se identifican en mayor número zonas corticales laterales con cierto equilibrio a izquierda y a derecha. En segundo lugar, en los extremos distales, que a veces se extiende hasta la parte medial, y ya en menor medida en la zona proximal y medial-proximal (Tabla 119).

	Lascas lam	Láminas	Laminitas
Cubriente	2	3	
Distal	4	8	
Distal izq.	3	1	1
Distal der.	5	1	
Distal-medial izq.	1	1	
Distal-medial der.		1	
Medial izq.			
Medial der.		3	
Medial-proximal	2	2	
Proximal	3	3	
Lateral izq.	6	8	5
Lateral der.	7	7	1

Tabla 119. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

Figura 140. Soportes laminares de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Soporte de prismático (1-4 y 6-11) y de bipolar (5).

En el carácter del córtex hay un dominio de los de textura rodada y pulida, que en ambos casos tienen la misma proporción. Estos son seguidos en frecuencia por los de textura semi-rodada y rugosa (Fig. 141). Distribución en la línea de las características corticales de los nódulos en los afloramientos del entorno, que debieron ser lugares recurrentes de aprovisionamiento. Lugares de captación de nódulos en posición secundaria que habrían sufrido rodamiento en el transporte desde el afloramiento primario. La reiteración de texturas pulidas debe vincularse a la captación en contextos como cursos fluviales o playas.

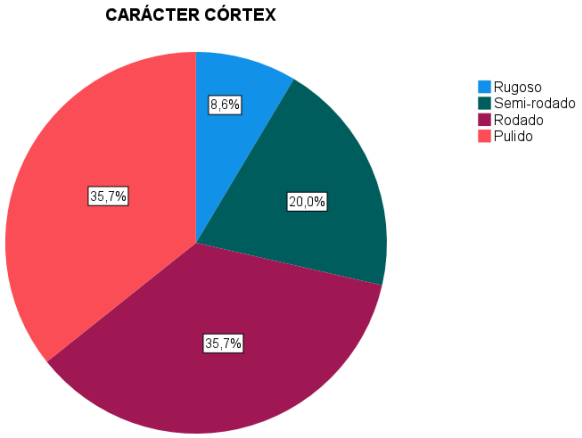


Figura 141. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

- Tipometría

El conjunto laminar relativamente es de proporciones medias-grandes, teniendo en cuenta las limitaciones tipométricas impuestas por el reducido tamaño general de los nódulos de sílex (Fig. 142). La longitud media es de 36,76±11,65 mm con un valor máximo de 69,34 mm y mínimo de 15,48 mm, la mediana es de 35,79 mm. La anchura media es 15,74±4,91 mm, las dimensiones extremas son 32,42 mm y 7 mm, resultando una mediana de 14,81 mm. Por último, el espesor medio se sitúa en 4,18±1,74 mm, un máximo de 11,2 mm y un mínimo de 0,81 mm.

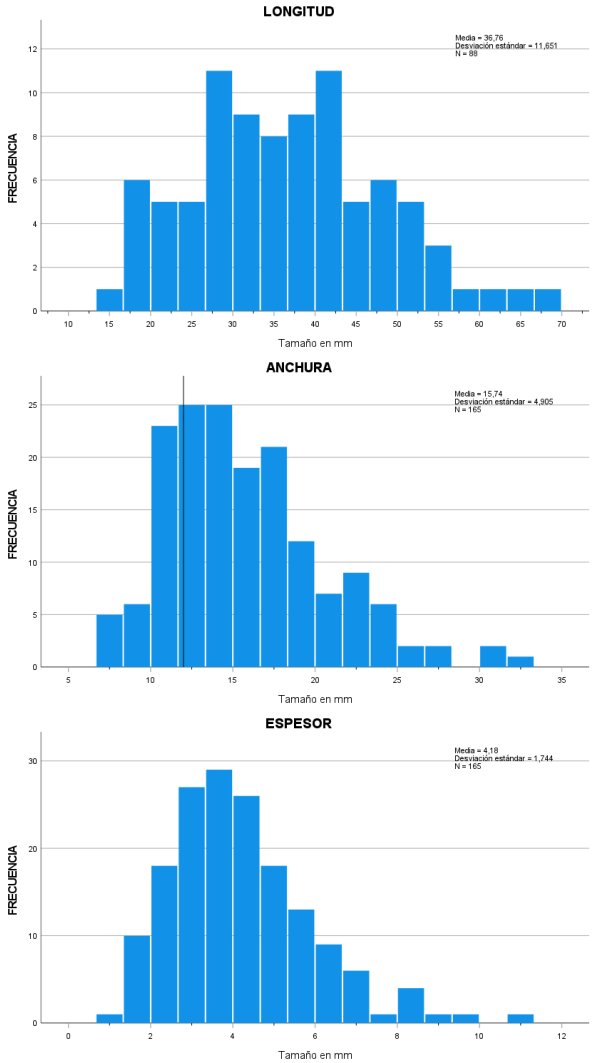


Figura 142. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 88; Anchura *n*= 165; Espesor *n*= 165).

Vista la tipometría general, pasaremos a exponer las dimensiones por soporte. En las láminas el rango de longitud se sitúa entre 69,34 mm y 27,87 mm, la media es de 43,32±9,99 mm (mediana: 41,9 mm; Q1: 36,61 mm y Q3: 49,8 mm).

La anchura máxima es de 27,43 mm y la mínima de 12,1 mm, resultando una media de 16,21±3,16 mm (mediana: 15,62 mm; Q1: 13,71 mm y Q3: 17,98 mm). Y los espesores se dispersan entre 11,2 mm y 1,78 mm, la media es de 4,37±1,7 mm (mediana: 4,31 mm; Q1: 3,09 mm y Q3: 5,25 mm). Los valores tipométricos muestran que las laminitas son un grupo con tamaños diversos, de lo que resultan desviaciones típicas algo elevadas y distancias entre valores extremos significativas, aunque hay una tendencia a agruparse entorno a la mediana. La relación longitud-anchura muestra que de forma general en estos soportes predomina la anchura, son poco esbeltos. La mayor parte de las láminas completas se integran en el módulo de alargamiento A (*n*= 30), además de los módulos B (*n*= 7) y C (*n*= 2). La frecuencia de los módulos se interpreta como soportes con desarrollos longitudinales muy bajos y bajos, con un reducido número de piezas en el que es medio.

En las laminitas la longitud media es 33,71±10,38 mm y valores extremos de 56,36 mm y 19,92 mm (mediana: 31,58 mm; Q1: 25,55 mm y Q3: 40,74 mm). La anchura máxima es 11,94 mm y mínima 7 mm, la media es 10,19±1,37 mm (mediana: 10,47 mm; Q1: 9,67 mm y Q3: 11,28 mm). El espesor medio es 3,20±1,23 mm con un rango entre 5,77 mm y 0,81 mm (mediana: 3,25 mm; Q1: 2,18 mm y Q3: 3,87 mm). De nuevo, los valores muestran dimensiones alejadas entre los valores extremos y desviaciones algo elevadas. En este tipo de soportes longitud-anchura también se concentra en módulos de alargamiento muy bajo (A: 9), bajo (B: 6), medio (C: 4) y una pieza de módulo D (IA = medio – alto).

Por último, las lascas laminares tienen una longitud media de 30,03±9,98 mm, máximo de 55,86 mm y mínimo de 15,48 mm (mediana: 27,7 mm; Q1: 21 mm y Q3: 37,96 mm). El valor máximo de la anchura es 32,42 mm y el mínimo 11,68 mm con una media de 19,18±5,16 mm (mediana: 18,83 mm; Q1: 15,16 mm y Q3: 22,94 mm). Y un espesor medio de 4,61±1,87 mm, valor máximo de 9,88 mm y mínimo de 1,52 mm (mediana: 4,16 mm; Q1: 3,24 mm y Q3: 5,74 mm). En las lascas laminares continúan dándose soportes de tamaños dispares como en los otros dos tipos laminares. En estos soportes por su propia naturaleza la relación longitud-anchura siempre es favorable a la segunda.

Una comparativa de las dimensiones de los tres tipos de soporte laminar con el test estadístico One-Way ANOVA (Fig. 143), nos muestra que hay diferencias estadísticas entre la longitud de las láminas y las lascas laminares (p-valor= <0,0001), y entre las láminas y laminitas (p-valor= 0,0023), no ocurre lo mismo

entre las lascas laminares y laminitas. En las anchuras, además de la diferencia arbitraria entre láminas-laminitas (p-valor= <0,0001), hay diferencias entre las láminas y las lascas laminares (p-valor= 0.0382), así como entre laminitas y lascas laminares (p-valor= <0,0001). En los espesores las diferencias están entre las láminas y las laminitas (p-valor= 0,0011), y las lascas laminares y las laminitas (p-valor= 0,0009. Mostrando homogeneidad entre los espesores de las láminas y las lascas laminares.

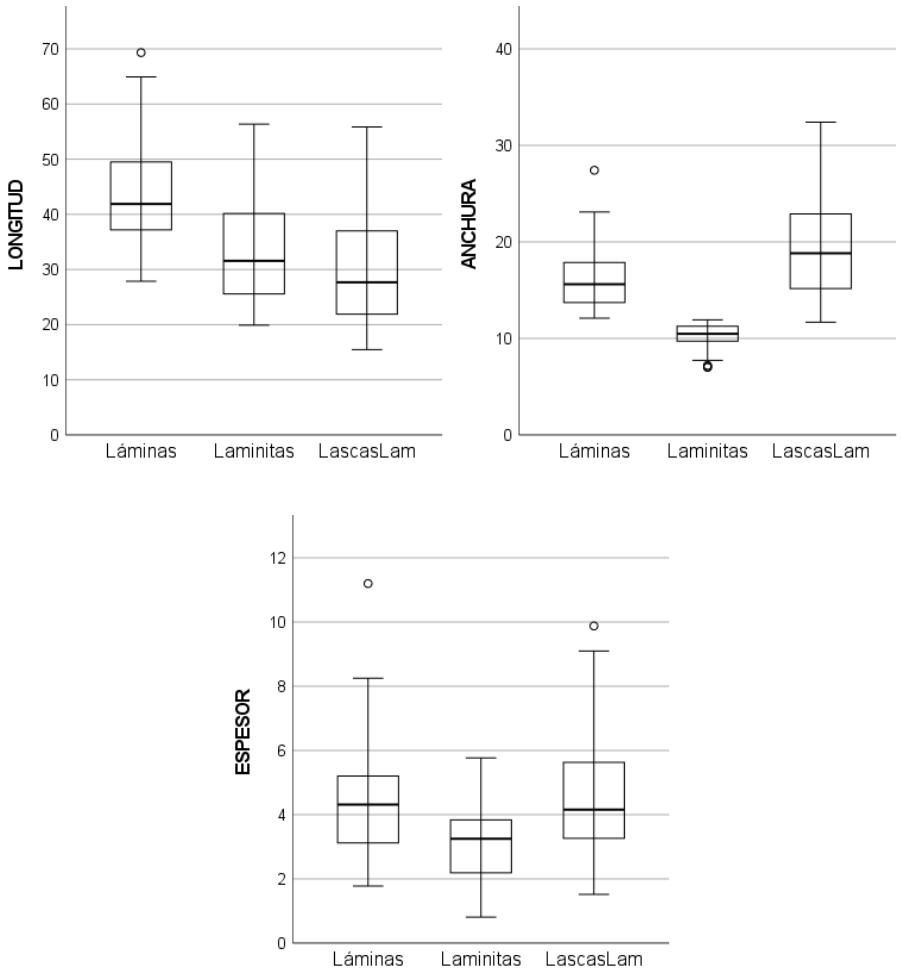


Figura 143. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

– **Características morfo-tecnológicas**

La lectura tecnológica de los soportes laminares se ha realizado siempre que ha sido posible y el número de restos analizados varía dependiendo de las características estudiadas. Cada tipo de soporte laminar se analiza por separado. Los resultados en todos los casos se exponen con carácter general sin diferenciación de método de talla, ya que en el conjunto solo hay tres soportes

laminares obtenidos por métodos no prismáticos. El resto son relacionables con la talla de núcleos prismáticos.

- Láminas

La muestra de láminas se divide entre piezas completas (*n*= 66) y fragmentos (*n*= 50). Entre los 116 efectivos dos se pueden asociar con la talla bipolar, el resto deben ser de producción prismática. La técnica de percusión se ha podido estudiar en 64 piezas de prismático, excepto una de talón liso espeso con estigmas de empleo de percutor duro, en el resto se emplearon percutores blandos principalmente minerales, aunque también orgánicos y en un mismo número no se pudo distinguir el tipo de percutor blando empleado.

Talón	***n*=**	**Espesor**	**Preparación**	**Técnica**	**Método**
Cortical	1	Espeso: 1		DBI: 1	Prismático: 1
Diedro	10	Espeso: 1 Delgado: 9	Abrasión: 5	DBM: 7 DBO: 1 DBI: 2	Prismático: 10
Facetado	1	Delgado: 1		DBO: 1	Prismático: 1
Lineal	3			DBI: 3	Prismático: 3
Liso	47	Espeso: 3 Delgado: 44	Abrasión: 37 Adelgazamiento: 3	DBM: 29 DBO: 11 DBI: 6 DD: 1	Prismático: 47
Puntiforme	2	Delgado: 2		DBI: 2	Prismático: 2
Machacado	2			B: 1	Prismático: 1 Bipolar: 1
Suprimido	5				
Roto y S/F	45				
Σ	116	Espeso: 5 Delgado: 56	Abrasión: 42 Adelgazamiento: 3	DBM: 36 DBO: 13 DBI: 14 DD: 1 B: 1	Prismático: 66 Bipolar: 1

Tabla 120. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en láminas en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (D: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

Los talones normalmente adquieren morfologías lisas y en frecuencia mucho más baja diedros. Los talones corticales, facetados, lineales y puntiformes tienen valores testimoniales. El espesor de los talones es delgado, inferior a 4 mm, y en cinco piezas espesos con una distribución aleatoria en cuanto a la morfología: tres lisos, uno cortical y otro diedro. Los talones lisos están fuertemente asociados a la preparación de las cornisas por abrasión y, en menor medida, adelgazamiento. Además de este tipo de talón, la mitad de los talones diedros también presentan

abrasión. El índice de preparación es muy elevado, el 71,4% de los talones analizables tiene abrasión o adelgazamiento (Tabla 120).

La dirección de los negativos se ha podido leer en 88 restos, la talla es eminentemente unidireccional con negativos paralelos (*n*= 71), pero también bidireccional (*n*= 14). La alternancia de dos planos de percusión opuestos en núcleos con una cara de explotación se ha documentado entre las bases de lascado de tipo prismático, esta organización permite el mantenimiento de la curvatura de la tabla a lo largo de las distintas series. Además, en dos láminas los negativos son ortogonales secantes. Los bordes laminares se disponen paralelos (*n*= 30) y recto-convexos (*n*= 19), algunos de tendencia convergente (*n*= 6) y divergente (*n*= 3), en una pieza de mala calidad laminar por las irregularidades de la materia los bordes son irregulares. En el 68% de las láminas que conservan la terminación distal es recta, seguida por la apuntada en el 25% y más minoritarias las extremidades laminares convexas con el 8%.

Resulta una distribución de secciones diversificada (Fig. 144) agrupadas en triangulares (55,2%) y trapezoidales (40%). En los soportes de prismático la sección más frecuente es triangular, la arista generalmente es central y la sección es simétrica (*n*= 30), pero también desplazada a la derecha (*n*= 18) y a la izquierda (*n*= 10). Dos aristas guía también son recurrentes, resultando secciones trapezoidales, tanto simétricas (*n*= 27) como asimétricas a la izquierda (*n*= 10) y a la derecha (*n*= 5). La presencia de más de dos aristas y sección poligonal es poco frecuente (*n*= 5). El perfil se limita a las piezas completas, aunque en algunos fragmentos se pudiera intuir y se haya registrado, hemos descartado incluirlos en la valoración. De tal forma, la muestra para valorar los perfiles se reduce a 66 elementos, de ellos el 46% disponen de un perfil cóncavo con ligeras torsiones horarias y antihorarias, los cóncavos son el 35% y los planos el 19% (Fig. 145).

Finalmente, nos limitamos a describir las características morfológicas de las dos piezas por método bipolar, muestra reducida que no permite valoraciones. El fragmento de lámina es de sección triangular, en la completa es trapezoidal de bordes paralelos con terminación distal recta y perfil ligeramente cóncavo.

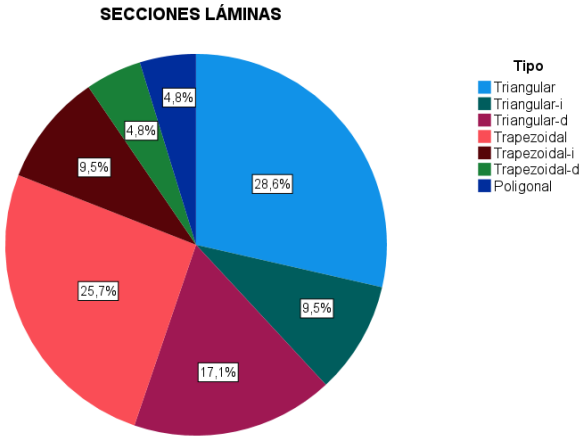


Figura 144. Distribución de la morfología de las secciones en las láminas en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

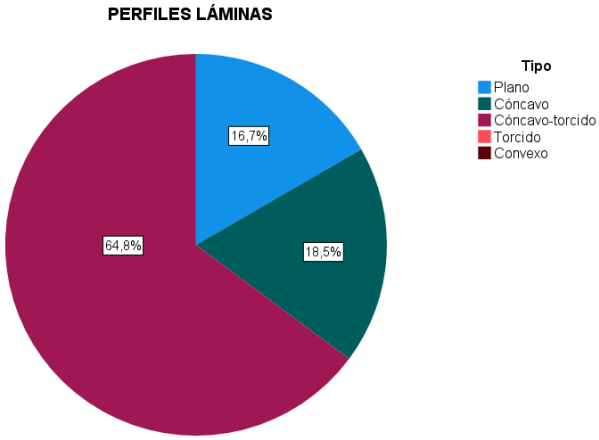


Figura 145. Distribución de los tipos de los perfiles en las láminas en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

Los accidentes de talla se identifican en aproximadamente el 20% de las láminas. Nueve tienen sobrepasado distal, recuperando parte del plano de percusión opuesto en una ocasión. La presencia de *meplats* laterales se registran en ocho láminas, una de ellas con sobrepasado distal, que recupera parte de una explotación secante. Los *meplats* más que con accidente de talla parecen integrarse en la dinámica de la explotación, se aprovecha la arista tabla-flanco para iniciar desde los laterales una nueva serie de explotación en núcleos no envolventes. En seis láminas o fragmentos que conservan el extremo distal la terminación es reflejada, en dos de ellas también hay *meplat* izquierdo.

- Laminitas

La muestra de laminitas integrada por 55 elementos (31 completos y 24 fragmentos) es posiblemente la más afectada por el sesgo en la recuperación de piezas de tamaño reducido. Al igual que en las laminitas, dos piezas son relacionables con la talla bipolar, el resto por su morfología debe ser resultado de explotaciones de núcleos prismáticos.

Retomando las características de las láminas, en 25 laminitas de prismático que se ha podido realizar la lectura morfo-técnica de los talones y bulbos, se denota el uso exclusivo de la percusión directa blanda, los percutores minerales son más usados que los orgánicos, además de un alto porcentaje en el que no se ha establecido distinción entre ambos, resultando talones exclusivamente lisos. La morfología de talón lisa, la más numerosa, recoge la mayor variedad de técnicas con cierto equilibrio entre empleo de percutor mineral y orgánico. Otros tipos de talón minoritarios son lineales, puntiformes y ejemplares únicos de talón cortical, diedro y facetado recto. La preparación de las cornisas se restringe a una asociación a más de la mitad de los talones lisos y al ejemplar de talón facetado (Tabla 121). Los dos productos de talla bipolar tienen talones machacado y puntiforme.

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Cortical	1	Delgado: 1		DBI: 1	Prismático: 1
Diedro	1	Delgado: 1		DBM: 1	Prismático: 1
Facetado	1	Delgado: 1	Abrasión: 1	DBM: 1	Prismático: 1
Lineal	3			DBI: 3	Prismático: 3
Liso	18	Delgado: 18	Abrasión: 10	DBM: 9 DBO: 7 DBI: 2	Prismático: 18
Puntiforme	2	Delgado: 2		DBI: 1 B: 1	Prismático: 1 Bipolar: 1
Machacado	1			B: 1	Bipolar: 1
Suprimido	10				
Roto y S/F	18				
Σ	55	Delgado: 23	Abrasión: 11	DBM: 11 DBO: 7 DBI: 8 B: 2	Prismático: 25 Bipolar: 2

Tabla 121. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en laminitas en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

Los negativos paralelos unidireccionales son ligeramente superiores a los bidireccionales, suponiendo el 51% y 46% respectivamente, en una sola laminita la disposición es ortogonal secante. Los bordes están bastante estandarizados y se distribuyen en paralelos (*n*= 20) y recto-convexos (*n*= 10), al igual que en las láminas, una pieza tiene bordes irregulares. Las terminaciones distales son apuntadas y rectas en la misma proporción (48% cada tipo) y minoritariamente convexas (4%). El número máximo de aristas en las caras dorsales es de dos. Las secciones trapezoidales, por un ejemplar de diferencia, superan a las triangulares. En ambas morfologías es común la sección simétrica, en la sección triangular la

asimétrica a la izquierda supera a la asimétrica a la derecha, mientras que en las trapezoidales la cifra es idéntica (Fig. 146). Los perfiles más habituales son los cóncavo-torcidos (32%) y los planos (29%), apenas distanciados de los cóncavos (21%) y los torcidos (18%), estos últimos muestran una torsión poco marcada normalmente en la parte distal (Fig. 147). Las dos laminitas obtenidas por gestión bipolar se caracterizan por presentar bordes de tendencia paralela con extremidades distales rotas, secciones triangulares y, en la pieza completa el perfil ligeramente cóncavo.

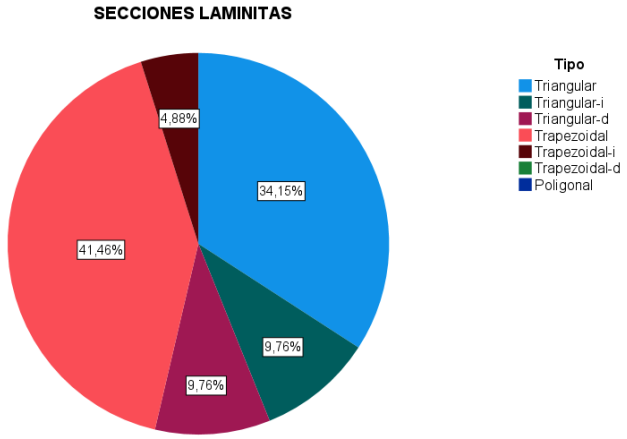


Figura 146. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

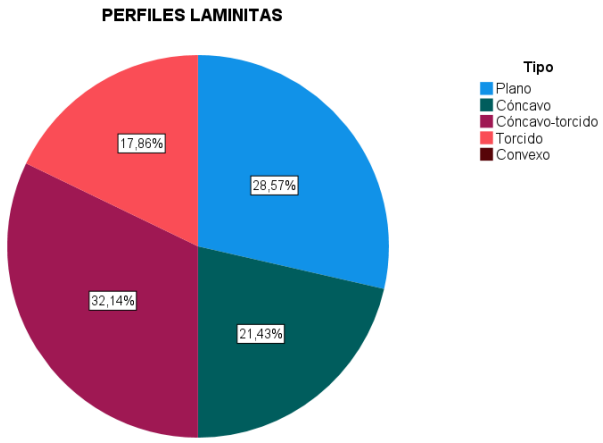


Figura 147. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

Las laminitas con accidente de talla no son muy numerosas (12,7%), una sobrepasa en la parte distal y cuatro presentan terminación distal por reflejado. Las dos laminitas restantes tienen *meplat* en el lateral derecho e izquierdo, más que accidente se trata de piezas laterales que aprovecharían como guía la arista del borde de núcleo con la tabla.

- Lascas laminares

El conjunto de lascas laminares se compone de 51 efectivos completos y 31 fragmentos; una de las piezas, por características, pudo obtenerse por método bipolar. En 51 lascas laminares de prismático y una de método indeterminado se ha podido estudiar la técnica. La percusión directa dura se emplea en cinco piezas y se vincula a talones diedros y lisos, los talones son espesos y presentan preparación de la cornisa en cuatro de las cinco piezas, adelgazamiento y abrasión en los diedros y abrasión en dos de los tres lisos. En el resto de las piezas el uso de percutores minerales blandos es el más repetido por estar fuertemente vinculado con el talón liso, que es mayoritario. El empleo de percutores orgánicos se documenta en cinco piezas con talones diedros y lisos. El resto de los talones de los tipos mencionados y otras morfologías son indeterminables blandas.

Como hemos avanzado y es habitual en el conjunto, los talones más repetidos son lisos delgados y espesos, con una frecuencia elevada de preparación por abrasión y adelgazamiento. La segunda morfología es el diedro en un mismo número de espesos y delgados, la preparación de las cornisas con este tipo también es elevada. Otros talones identificados son corticales, lineales y facetado recto. La pieza obtenida por técnica bipolar tiene el talón machacado (Tabla 122).

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Cortical	3	Delgado: 3		DBI: 3	Prismático: 3
Diedro	8	Espeso: 4 Delgado: 4	Abrasión: 4 Adelgazamiento: 1	DBM: 3 DBO: 2 DBI: 1 DD:2	Prismático: 8
Facetado	1	Delgado: 1		DBI: 1	Prismático: 1
Lineal	3			DBI: 3	Prismático: 3
Liso	37	Espeso: 8 Delgado: 29	Abrasión: 16 Adelgazamiento: 3	DBM: 25 DBO: 3 DBI: 6 DD: 3	Prismático: 36 Dudoso: 1
Machacado	4				Bipolar: 1 Prismático: 4
Suprimido	6				
Roto y S/F	20				
Σ	82	Espeso: 12 Delgado: 36	Abrasión: 20 Adelgazamiento: 3	DBM: 28 DBO: 5 DBI: 14 DD: 5	Prismático: 55 Bipolar: 1 Dudoso: 1

Tabla 122. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas laminares en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

Los negativos paralelos unidireccionales representan el 79%, un porcentaje muy alto respecto a los bidireccionales (16%), que incluye la lasca laminar bipolar, y a los ortogonales secantes (2%). Las caras dorsales presentan una o dos aristas guía, solo en una pieza hay tres. Hay equidad en las secciones trapezoidales (51%) y triangulares (48%), en ambos casos la disposición de la o las aristas forman mayoritariamente secciones simétricas, a éstas les siguen en frecuencia las disimétricas a la izquierda en las trapezoidales y las disimétricas a la derecha en las triangulares (Fig. 148).

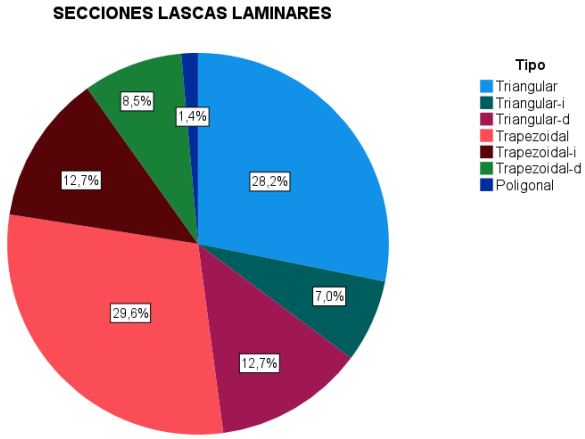


Figura 148. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

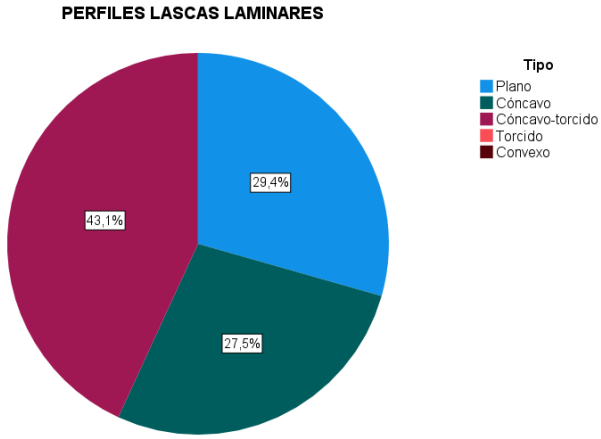


Figura 149. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

Los bordes se desarrollan en morfologías diversas en las piezas completas y siguen el siguiente patrón: paralelos (45%), divergentes (18%), recto-convexos (15%), biconvexos (10%), convergentes (8%) e irregulares (5%). El extremo distal se conserva intacto en 33 piezas, en el 82% la terminación es recta, en el 12% apuntada y en el 6% convexa. En las lascas laminares son tres tipos de perfil identificados, de más a menos frecuentes: cóncavo-torcidos (*n*= 22), planos (*n*=

14) y cóncavos (*n*= 14) (Fig. 149). En los cóncavo-torcidos la torsión suele desarrollarse en la parte distal. La lasca laminar de método indeterminado tiene sección triangular a la izquierda, bordes irregulares y fractura distal. En la de bipolar la sección es triangular disimétrica a la derecha y la extremidad distal está fracturada.

El 19,5% de las lascas laminares presenta algún tipo de accidente de talla. El más habitual es la terminación distal reflejada. En los sobrepasados, los que recuperan parte del dorso en el borde izquierdo son los más frecuentes (*n*= 5), solo hay uno con *meplat* en la derecha. Dos lascas laminares con sobrepasado izquierdo parecen intencionales, se producen soportes de cierto desarrollo lateral que son configurados como raspadores. Por último, dos tienen sobrepasados distales, una de ellas recupera un plano de explotación secante de producción de laminitas, mientras que la otra sobrepasa a una zona cortical.

3.2.2.2. Producción de lascas

Junto a la extracción de lascas asociadas a la configuración de núcleos laminares, identificamos una producción segregada de lascas. Se clasifican núcleos (*n*= 6) y soportes (*n*= 251).

3.2.2.2.1. Bases de lascado

Los núcleos de lascas se clasifican en discoides (*n*= 3), globuloso (*n*= 1) e indefinido (*n*= 1) La gestión discoide está bien documentada en tres núcleos, en dos la explotación es unifacial opuesta a una cara cortical, y en el otro núcleo la producción se desarrolla sobre las dos caras. La morfología es bastante plana por el agotamiento del volumen. El núcleo CE_6_7,5-7,75 tras el agotamiento del volumen se reutiliza como cuña, lo que provoca la división transversal de la pieza. No parece que la intención sea la producción de astillas, sino una pieza astillada. Otro núcleo no presenta ningún tipo de esquema definido, es de tipo globuloso en el que se aprovechan los negativos anteriores como planos de percusión. Finalmente, en un núcleo de lascas sobre nódulo de sílex de mala calidad, se desarrollan algunas extracciones centrípetas en una cara que se alternan con otras de tipo globuloso en el resto del volumen.

Además de estos núcleos, en este apartado incluimos un nódulo que presenta extracciones únicamente de las lascas corticales. Posiblemente sea una configuración para una explotación laminar, se abren dos caras adyacentes y se

crea una arista en la intercesión. La presencia de irregularidades en una de ellas y reflejado en otra pudo ser la causa del prematuro abandono.

3.2.2.2.2. Soportes

El conjunto de lascas en sílex se compone de 251 restos, 178 completas y 73 fragmentos, el NM_L es de 214.

– **Características generales**

- Corticalidad

Las lascas son un soporte eminentemente cortical si lo comparamos con la producción laminar, 131 lascas tienen en la cara dorsal córtex en mayor o menor proporción, es decir, el 52%. El grupo más numeroso es el que menor superficie cortical presenta, 70 lascas tienen menos del 20% de córtex. Plenamente corticales o de primer orden hay 7 lascas, con más del 50% hay 25 lascas y con córtex entre el 50-20% hay 29 elementos. Se observa un incremento de piezas por grupo conforme desciende la presencia cortical (Fig. 150).

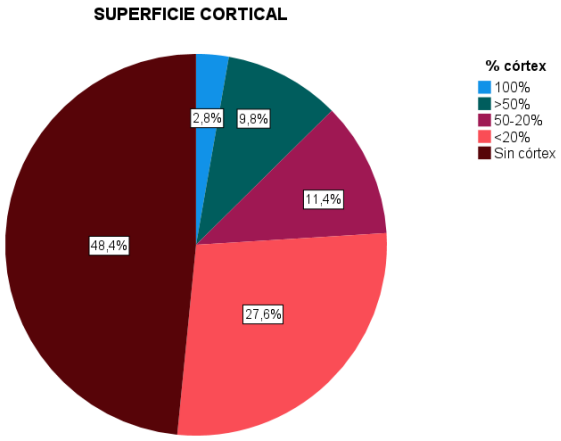


Figura 150. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

Aquellas que por representación cortical se relacionan con el inicio de la talla, más del 20% de córtex, suponen el 24% (*n*= 61) del total de lascas. El córtex tiene una amplia distribución en las distintas zonas en las que podemos subdividir la lasca (Tabla 123). Además de una posición cubriente en piezas con más de la mitad o la totalidad de la cara dorsal cortical, las distribuciones más frecuentes son en los laterales y los extremos distales y proximales. La representación cortical indica que parte de los nódulos fueron aportados a la cueva sin apertura previa.

	n=	%
Cubriente	32	24%
Distal	18	14%
Distal y proximal	1	1%
Distal izq.	4	3%
Distal der.	5	4%
Distal-medial	1	1%
Distal-medial i	2	2%
Medial	1	1%
Medial-proximal i	2	2%
Medial-proximal d	1	1%
Proximal	18	14%
Proximal i	2	2%
Lateral der.	22	17%
Lateral izq.	21	16%
Dos bordes	1	1%

Tabla 123. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

El carácter del córtex eminentemente es rodado y pulido (77,3%), los de textura semi-rodada y rugosa tienen una representación baja. Atendiendo a esta característica, el aprovisionamiento de nódulos de sílex se produce en afloramiento en posición secundaria, con un importante aporte de nódulos en contextos fluviales o marinos. Los aportes de materia en afloramientos primarios o zonas inmediatas de desmantelamiento también tuvieron lugar, así lo sugieren los córtex rugosos y semi-rodados (Fig. 151).

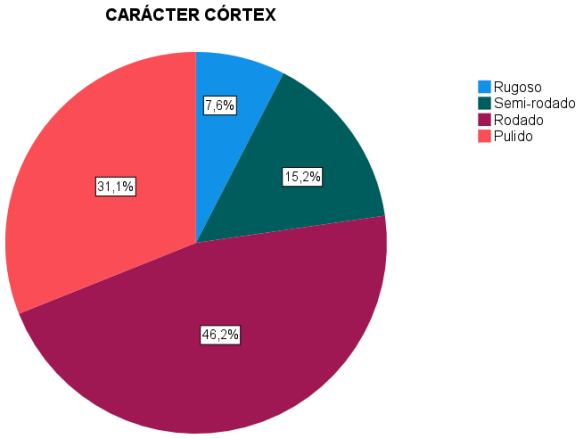


Figura 151. Carácter del córtex presente en las lascas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

- Tipometría

La diversidad de tamaños de las lascas en bruto es amplia, aunque hay cierta concentración de tamaños. En la longitud, la anchura y el espesor las frecuencias más altas se dan en tamaños pequeños-medianos (Fig. 152). La longitud media es 24,99±9,34 mm, la mediana es 23 mm (Q1: 18,49 mm y Q3: 29,88 mm), y las

medidas se distribuyen entre 56,01 mm y 9,18 mm. La anchura media es 23,26±8,67 mm con valores extremos de 70,95 mm y 9,72 mm (mediana: 21,09 mm; Q1: 17,93 mm y Q3: 25,82 mm). El espesor medio se sitúa en 6,32±3,31 mm, la mediana es 5,48 mm (Q1: 4,08 mm y Q3: 7,78 mm), los espesores máximo y mínimo son 21,08 mm y 0,94 respectivamente.

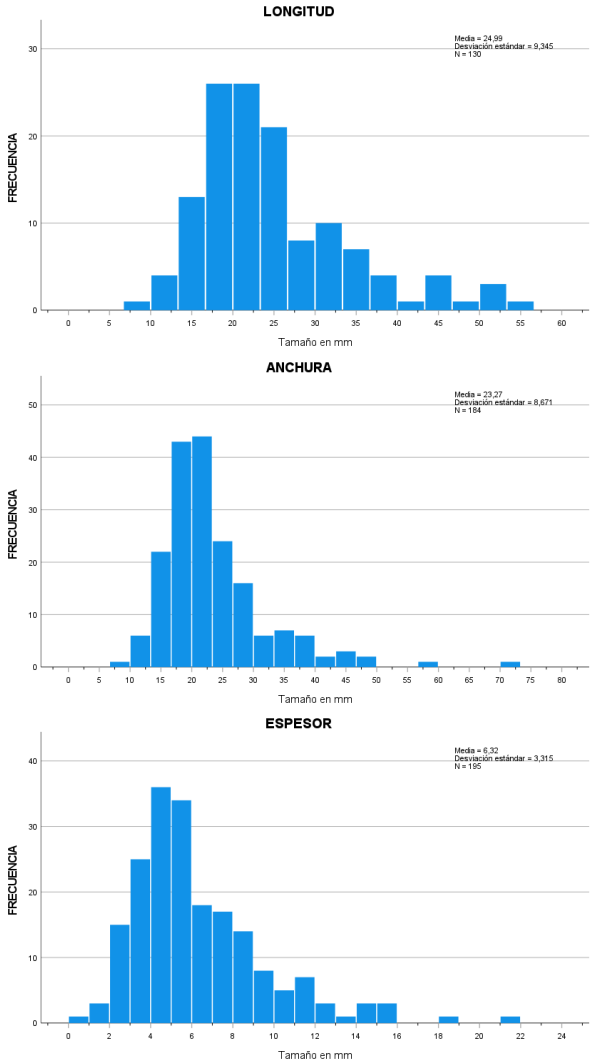


Figura 152. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las lascas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (Longitud *n*= 130; Anchura *n*= 184; Espesor *n*= 195).

Las lascas muestran una distribución tipométrica con algunos soportes de tamaño grande, pero en general dominan los tamaños medios y pequeños. La relación longitud-anchura refleja que las piezas tienen una morfología cuadrangular. La concentración de frecuencias de la longitud se sitúa entre 18 mm y 25 mm, en las anchuras entre 17-27 mm. El rango de espesores entre 3 y 7 mm con algunas piezas muy delgadas en torno a 1 mm y otras robustas que llegan a superar los 20 mm.

- Técnica y talones

En la producción de lascas se determina el empleo de percutores minerales duros en 69 piezas, la percusión directa blanda mineral es la segunda mejor documentada (*n*= 54), mientras que el uso de percutores orgánicos se limita a diez talones. Otro importante grupo es el de la percusión blanda indeterminable (Tabla 124). Tanto la percusión blanda como la dura se relacionan con las tres morfologías de talón más representadas, liso, cortical y diedro. La percusión dura generalmente se asocia a talones espesos, en cinco lisos presentan abrasión y en uno adelgazamiento. El patrón de distribución morfológica de talones es: liso, cortical, diedro, lineal, machacado y facetado recto. Algunos talones no se pudieron analizar por la presencia de pequeñas fracturas y otros por la pérdida de la parte proximal, además de las piezas en las que el retoque ha eliminado la posibilidad de lectura morfo-técnica. La preparación de las cornisas más utilizada es la abrasión, el adelgazamiento se documenta en números discretos y exclusivamente en los talones lisos.

Talón	***n*=**	**Espesor**	**Tratamiento**	**Técnica**
Cortical	31	Espeso: 20 Delgado: 11		DBI: 17 DD: 14
Diedro	23	Espeso: 9 Delgado: 14	Abrasión: 6	DBM: 17 DBO: 1 DBI: 1 DD:24
Facetado	1	Delgado: 1		DBM: 1
Lineal	11			DBI: 11
Liso	94	Espeso: 30 Delgado: 64	Abrasión: 34 Adelgazamiento: 3	DBM: 36 DBO: 9 DBI: 18 DD: 31
Machacado	3			
Suprimido	23			
Roto y S/F	65			
Σ	251	Espeso: 59 Delgado: 90	Abrasión: 40 Adelgazamiento: 3	DBM: 54 DBO: 10 DBI: 47 DD: 69

Tabla 124. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

De igual forma que ocurre en la talla laminar, durante el proceso de talla de lascas, los accidentes son habituales, aunque representan porcentajes no significativos con relación al total de soportes (18%). El accidente de Siret origina la fractura durante la talla en cinco lascas. El reflejado distal es el error más

común y está presente en 27 lascas. Los sobrepasados se producen tanto en el extremo distal (*n*= 6) como en los laterales (*n*= 7).

3.2.2.3. Producción de astillas

3.2.2.3.1. Bases de lascado

Hemos referido anteriormente la dificultad en la identificación de núcleos bipolares para producción de lascas (astillas). El núcleo L_7,5-7,75_52 consideramos que sí puede relacionarse con este tipo de explotación más que con una pieza astillada. Se configura sobre un nódulo y se obtienen astillas sobre una cara ancha y otra estrecha.

3.2.2.3.2. Soportes

El conjunto de astillas se compone de 51 restos, todas completas o con ligeras fracturas (Fig. 153). No incluimos fragmentos dudosos que pudieran ser producto de desconchados de piezas astilladas, aunque por el tamaño general de la muestra estos casos han sido poco comunes.

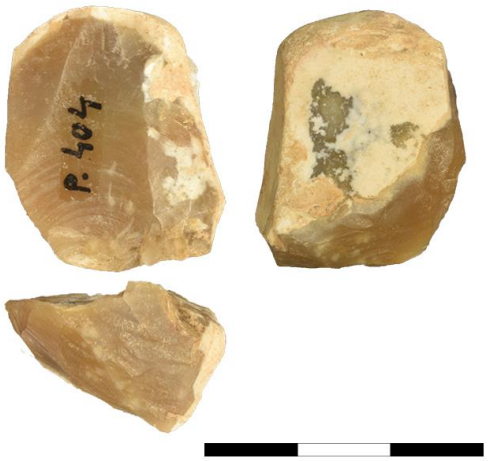


Figura 153. Núcleo de astillas sobre nódulo de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

- Corticalidad

Las astillas son un soporte poco cortical, el 70,6% no presenta córtex, salvo en un 19,6% en el que es residual (Fig. 154). Una pieza es plenamente cortical y puede estar vinculada a la apertura de nódulos mediante la técnica bipolar. Al igual que las dos astillas con más del 50% de superficie cortical y otras dos con entre el 50-20%. La localización del córtex en las caras dorsales es cubriente en tres piezas, distal en tres, proximal en tres y sobre todo se localiza en los laterales (*n*= 6). El carácter del córtex se distribuye de forma similar al resto de soportes

analizados, en el 74% es de textura rodada o pulida y en porcentajes idénticos rugosa y semi-rodada (13%).

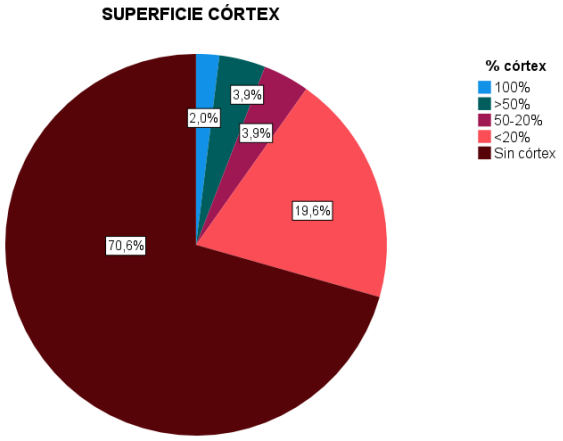


Figura 154. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las astillas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

- Tipometría

La tipometría se realiza en base al total de astillas al ser todas completas.

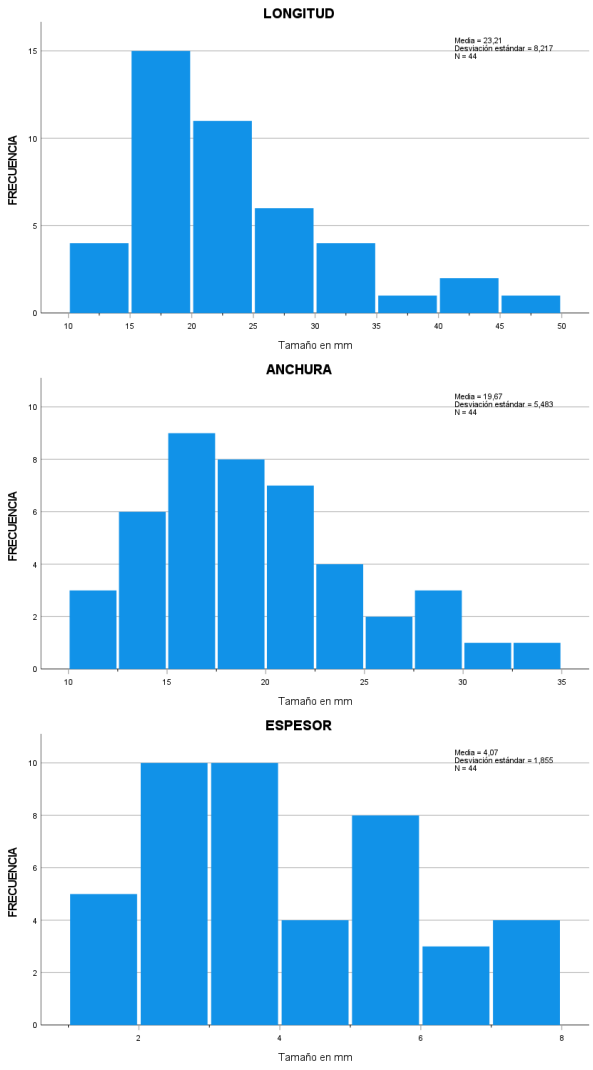


Figura 155. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las astillas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (*n*= 44).

La longitud media es 23,21±8,21 mm con valores extremos entre 46,75 mm y 10,6 mm (mediana: 22,09 mm; Q1: 17,74 mm y Q3: 27,52 mm). La anchura media es 19,67±5,48 mm, la máxima es 33,26 mm y la mínima 11,75 mm (mediana: 18,59 mm; Q1: 15,78 mm y Q3: 23,21 mm). Y el espesor medio es 4,07±1,85 mm, de nuevo con valores extremos distanciados ya que el máximo es 7,95 mm y el mínimo 1,26 mm (mediana: 3,75 mm; Q1: 2,23 mm y Q3: 5,54 mm). Los tamaños muestran que hay dos tipos de astillas o lascas por método bipolar, por un lado, las piezas robustas con espesores en torno a 10 mm y que adquieren cierto desarrollo en la longitud y anchura, y por otro lado las piezas más delgadas y con longitudes y anchuras algo inferiores, este grupo es el que podríamos llegar a confundir con las astillas-debris de las piezas astilladas. Aunque no se observa ruptura entre estos dos posibles grupos en los histogramas de frecuencia (Fig. 155).

- Talones y técnica

La técnica en todos los casos es bipolar sobre yunque, los talones presentan fisuras/machacados generalizados con independencia de la morfología final (Tabla 125). Algunos no adquieren ninguna morfología más allá del machacado, que llega a producir pérdidas de talones por fractura. Entre los de morfología definida los más frecuentes son los lineales seguidos de los lisos/puntiformes, talones muy pequeños al límite entre ambos tipos. En una astilla espesa el talón es diedro con alteración por fisuras.

	***n*=**	**%**
Diedro	1	2%
Lineal	14	27,5%
Liso/puntiforme	12	23,5%
Machacado	12	23,5%
Roto	12	23,5%

Tabla 125. Tipos de talón de las astillas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

- Accidentes de talla

El control de la fuerza transmitida en el método bipolar es menor que en los de percusión directa, resultado de ello es el elevado índice de terminaciones distales en reflejado (31,4%). Además, una astilla presenta una fisura longitudinal que parte de la zona del talón sin llegar a dividir la pieza, similar a la fractura de Siret.

3.2.2.4. Otros restos

En este apartado incluimos una descripción general de piezas en sílex que por su naturaleza o debido a un estado de alteración no influencian en la valoración tecnológica del conjunto.

- Fragmentos de núcleo indeterminables

Cinco piezas corresponden a fragmentos de núcleo, pero la alteración térmica impide su lectura tecnológica, no es posible asociarlos a un método de talla o incluso saber con seguridad el tipo de soporte, explotación laminar o de lascas. Por lo que no se analizan y solo se incluyen en los recuentos.

- Desechos de talla y fragmentos informes

El debris es muy reducido e incluye 62 restos, la naturaleza del conjunto explica la anómala representación de este conjunto de piezas (Tabla 126). Los informes y los fragmentos térmicos son los dos tipos de piezas con mayor número de restos, éstos se caracterizan por ser de tamaño mediano, en ningún caso inferiores a 15 mm de dimensión mínima. Las esquirlas son junto a las laminitas el resto más afectado por la pérdida de materiales en criba. La frecuencia de esquirlas es significativa en la valoración del posible desarrollo de la talla en la cueva, sin embargo, carecemos de esta información

	n=
Esquirlas	9
Frag. Térmicos	23
Informes	30
Σ	**62**

Tabla 126. Categorías de debris documentadas en Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

3.2.3. Gestión de otras materias primas

Las piezas realizadas sobre materias prima diferentes al sílex se corresponden a cuatro soportes y un percutor.

3.2.3.1. Soportes

Pocas valoraciones se pueden hacer de un conjunto de piezas tan reducido más allá de una descripción de piezas. La muestra en ningún momento nos permite abordar aspectos tecnológicos.

En cuarcita se documentan un fragmento de lascas y una lasca completa, ambos soportes son corticales, en el fragmento el córtex es cubriente y en la completa residual en la zona proximal. Ninguna de las dos piezas está retocada.

En caliza hay una lasca completa con córtex que es cubriente sobre la práctica totalidad de la cara dorsal. Ambas materias primas están disponibles en el entorno próximo del yacimiento, tal vez el número de restos fue algo superior y no se recuperaron. Independientemente, la presencia de estas piezas indica que en momentos puntuales se recurrió a otras materias primas diferentes al sílex.

En jaspe se identifica una lasca laminar con negativos paralelos unidireccionales y sección trapezoidal. La pieza con seguridad fue aportada a la cueva configurada. La pieza fue reciclada como pieza astillada, con anterioridad había sido un raspador sobre lámina retocada en los dos bordes, formando una denticulación en el borde derecho y retoques sobreelevados parciales en el izquierdo.

3.2.3.2. Percutor/machacador

En el sector L (i CE) se recuperaron dos fragmentos de un percutor o machacador que remontan. En una superficie plana hay piqueteado y restos de colorante, por lo que es probable que se empleara para trabajar el colorante.

3.2.4. Utillaje retocado

El conjunto de piezas asciende a 176 piezas, 27 son piezas con retoques de uso (Fig. 157). Un útil está realizado en jaspe y resto en sílex. Principalmente se realizan sobre soportes, pero también se aprovechan otros elementos como núcleos agotados y PAN. En número de restos las lascas son el soporte más empleado seguido láminas, lascas laminares, laminitas y astillas, además de los PAN que superan a las laminitas y los núcleos (Fig. 156).

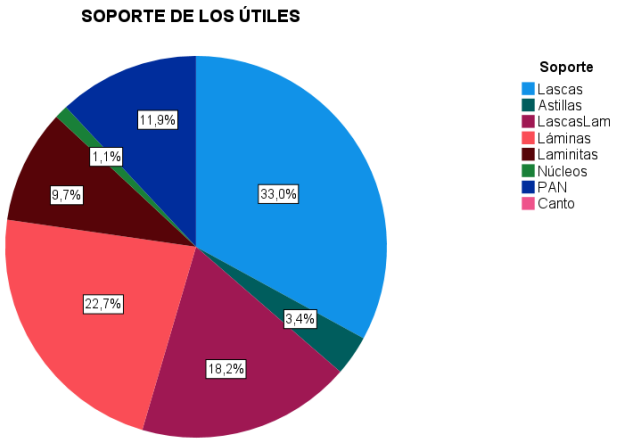


Figura 156. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

El índice de piezas retocadas por soporte muestra una distribución diferente, están retocadas el 39% de las lascas laminares, el 34% de las láminas, el 31% de las laminitas, el 23% de las lascas y el 12% de las astillas. La producción de útiles

en soportes laminares se desarrolla en un 98% en productos de talla de núcleos prismáticos, otra pieza es de método bipolar y otra indeterminable, es una pieza astillada.

Figura 157. Material retocado de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Raspador (1), pieza astillada sobre raspador (2), pieza truncada (3), punta tipo Cendres (4), punta escotada gravetiense (5), pieza astilla (6), proyectiles de dorso (7-15).

Las dimensiones medias de los soportes transformados en útiles muestran algunas diferencias significativas respecto a los no retocados (Tabla 127). La longitud, anchura y espesor medios de las lascas retocadas son superiores a las lascas en bruto. Resultado similar al obtenido en las lascas laminares. En las láminas las diferencias tanto en la anchura como en el espesor no son tan amplias como en los dos soportes anteriores y se observa también tendencia a la selección de tamaño. En las laminitas la longitud y el espesor son homogéneas en ambos grupos, la comparativa estadística si muestra desigualdad entre las anchuras, que son menores que entre el retocado. Este resultado responde a que nueve de las once laminitas retocadas son piezas con dorso. Por último, las astillas retocadas presentan la longitud y el espesor similares a las no retocadas, en la anchura hay diferencias al tener mayor amplitud las transformadas.

	Longitud			Anchura			Espesor		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	**24,99±9,34**	**32,78±9,96**	**<0,0001**	**23,26±8,67**	**27,96±8,92**	**<0,0001**	**6,32±3,31**	**9,86±4,11**	**<0,0001**
LascasLam	**30,03±9,98**	**39,28±7,42**	**0,0005**	**19,18±5,16**	**22,77±4,73**	**0,0014**	**4,61±1,87**	**6,55±2,34**	**0,0002**
Láminas	43,32±9,99	47,77±10,56	0,0811	**16,21±3,16**	**17,82±3,26**	**0,007**	**4,37±1,7**	**5,05±1,31**	**0,007**
Laminitas	33,71±10,38	28,63±6,31	0,1512	**10,19±1,37**	**7,51±2,3**	**0,0002**	3,20±1,23	2,83±0,66	0,1553
Astillas	23,21±8,21	29,52±5,88	0,0799	**19,67±5,48**	**26,84±4,3**	**0,0035**	4,07±1,85	4,82±1,72	0,4213

Tabla 127. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita.

Se ha identificado 31 tipos, además de fragmentos de pieza retocadas y piezas con retoques de uso (Tabla 128).

Nº	TIPO	Sílex	Jaspe	*n*=	%	
0	a-Retoques de uso	19		**19**	**11%**	14,69%
	a1-Cuchillo de dorso natural	7		**7**	**4%**	
1	a-Raspador simple sobre lámina	21		**21**	**12%**	29,38%
	b-Frente de raspador sobre lámina	1		**1**	**1%**	
3	Raspador doble	9		**9**	**5%**	
5	a-Raspador sobre lámina retocada	11		**11**	**6%**	
	b-Raspador sobre lasca retocada	1		**1**	**1%**	
8	a-Raspador sobre lasca	5		**5**	**3%**	
11	Raspador carenado	4 (1)		**4**	**2%**	
23	Perforador	3		**3**	**2%**	1,69%
30	a-Buril diedro de ángulo sobre fractura	3		**3**	**2%**	2,26%
36	Buril sobre truncadura cóncava	1		**1**	**1%**	
48	Punta de la Gravette	2		**2**	**1%**	8,47%
49	Punta de la Gravette atípica	1		**1**	**1%**	
50	Punta de Vachons	1		**1**	**1%**	
51	Microgravette	7		**7**	**4%**	
56	Punta con muesca atípica	1		**1**	**1%**	
52	c-Punta tipo Cendres	3		**3**	**2%**	
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	2		**2**	**1%**	6,21%
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde	9		**9**	**5%**	
69	b-Punta de Vale Comprido	1		**1**	**1%**	0,56%
74	b-Lámina con muesca	1		**1**	**1%**	3,39%
75	a-Lasca denticulada	3		**3**	**2%**	
	b-Lámina denticulada	2		**2**	**1%**	
76	a-Pieza astillada	42		**42**	**24%**	28,25%
	c-Pieza astillada sobre pieza retocada (reciclado)	7	1	**8**	**5%**	
77	Raedera	1		**1**	**1%**	0,56%
84	Laminita truncada	1		**1**	**1%**	2,82%
85	a-Laminita de dorso	3		**3**	**2%**	

90	b-Laminita con finos retoques inversos	1		**1**	**1%**	
92	Diversos					1,69%
	b-Fragmento de pieza retocada	3		**3**	**2%**	
		176	1	**177**		

Tabla 128. Lista tipo del material retocado de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Recuentos por materia prima, totales y porcentajes. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos.

En el conjunto de útiles encontramos una amplia variedad de tipos, la representatividad de los grupos tipológicos varía substancialmente con porcentajes entre el 35,4% y el 0,7%. El patrón de distribución de mayor a menor frecuencia es: raspadores > piezas astilladas > muescas y denticulados > dorsos > piezas con retoques > muescas y denticulados > microlaminar > buriles = perforadores > raederas = Solutrense (Fig. 158). Quedan fuera de la distribución por grupos las piezas con retoques de uso y los fragmentos de pieza de retocada.

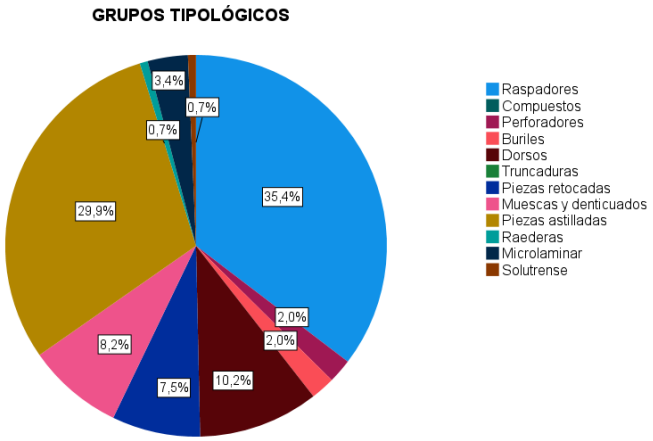


Figura 158. Distribución grupos tipológicos de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

A continuación, describiremos brevemente las principales características de los principales grupos tipológicos.

- Raspadores

Los raspadores representan el 29,4% de las piezas con retoques, el 35,4% en los grupos tipológicos. Se configuran sobre seis categorías de piezas: lascas laminares (*n*= 16), láminas (*n*= 14), lascas (*n*= 12), PAN PPP (*n*= 6), PAN semicresta (*n*= 4) y laminita (*n*= 1). En general, se utilizan piezas de cierto espesor (media 7,91±3,93 mm) y, en algunos casos corticales tanto de decalotado como de plena producción. Se clasifican siete tipos de raspadores, pero en realidad podemos agruparlos en dos grandes grupos. Por un lado, piezas simples o con retoques en uno o dos bordes y, por otro lado, raspadores dobles.

Dejando a un lado los raspadores dobles, en 36 piezas el frente se localiza en el extremo distal, en cuatro en el proximal y en dos carenados en el borde izquierdo, el frente de raspador posiblemente también es distal. En un raspador doble los frentes se configuran en los dos bordes de una lasca, en el resto es de tipo distal-proximal. Los frentes están hechos mediante retoques semiabruptos (*n*= 33), abruptos (*n*= 23) y simples (*n*= 5). Hay cuatro ejemplares que presentan un frente casi recto a causa del reavivado. En general, en los ejemplares con retoques complementarios muestran retoques simples y semiabruptos.

- Buriles

Los buriles son llamativamente escasos, solo se registran cuatro ejemplares, lo que representa el 2% de los grupos tipológicos. Dos son sobre lasca, uno en lámina y otro en lasca laminar, el único soporte con córtex. Tres son buriles diedros de ángulo sobre fractura y otro sobre truncadura cóncava.

- Muescas y denticulados

Tres lascas y dos lascas laminares tienen un borde denticulado, y una lámina tiene una muesca retocada. Una lasca presenta tres muescas no retocadas en un borde, en el resto de las piezas las muescas se configuran con retoques simples o semiabruptos.

- Piezas astilladas

Las piezas astilladas son el segundo grupo más numeroso tras los raspadores. Este tipo de piezas debieron actuar como cuñas o piezas intermediarias para apertura o trabajo de materias duras animales y vegetales. Para ello se emplearon lascas (*n*= 31), lascas laminares (*n*= 6), láminas (*n*= 4) y laminita (*n*= 1), pero también se aprovechó otro tipo de piezas como núcleos agotados (*n*= 2) y PAN (*n*= 5). Todas estas piezas son robustas, el espesor medio es 7,63±3,17 mm. Para este tipo se observa una reutilización o reciclado de siete raspadores, piezas que como hemos visto tienen un espesor medio similar al de las astilladas.

- Otras piezas retocadas

Once piezas presentan retoques continuos o parciales en un borde, los soportes transformados son láminas (*n*= 6), lascas (*n*= 2), astillas (*n*= 2) y lasca laminar (*n*= 1). En todos los casos son retoques son simples y semiabruptos, directos y generalmente marginales. Los perforadores se configuran sobre una

lasca, una lámina y un PAN PPP. La raedera presenta un frente recto y es sobre una lasca espesa. En el grupo microlaminar, además de una laminita de dorso que trataremos posteriormente junto al conjunto de proyectiles, hay una laminita con truncadura recta distal y una laminita con finos retoques inversos. Finalmente, hay que indicar que algunos fragmentos de piezas retocadas no han podido atribuirse a ningún tipo determinado dada su fragmentación.

- Proyectiles y piezas con dorso

Por último, exponemos las piezas relacionables con la actividad cinegética. Se recuperaron un total de 18 proyectiles, tres de ellos son puntas tipo Cendres. En los quince proyectiles de dorso no se observa un tipo dominante, aunque las microgravettes tienen una frecuencia más elevada que el resto (Tabla 129). Una de ellas es un fragmento proximal con retoques basales inversos que permiten considerarla microvachons (Simonet, 2010). Los proyectiles de mayor tamaño tienen una frecuencia baja que se ve complementada por las puntas tipo Cendres. Calificamos una pieza como Gravette atípica, el dorso en la parte proximal es más profundo y da una forma triangular, por lo que podríamos considerar la pieza como punta escotada gravetiense. En los dorsos no apuntados una laminita de dorso podría haber sido una pieza apuntada, pero es un fragmento proximal. Las otras dos piezas son láminas de dorso completas no apuntadas.

ID	Tipo	Dorso			Ret. Complementarios		
		Localización	Forma	Dirección	Distal	Prox.	Cont.
CE_7,25-7,75_49	Gravette	Izquierda	Rect. - arqueado	Inverso	Sí	No	No
L (i CE)_>8_5	Gravette	Derecha	Rectilineo	Directo	Sí	No	No
L_7,5-7,75	Escotada gravetiense	Izquierda	Triangular	Bipolar	(F)	Sí	No
T._c.29_11	Microvachons	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	(F)	Sí	Sí
T._c.29_12	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	Sí	No
43240	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	(F)	Sí	Sí
43241	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
CE_7,5-7,75_62	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	Sí	No
CE_7,5-7,75_1	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Natural	Sí	No	No
P_7,5-7,75_35	Microgravette	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	No	No
43238	Microgravette	Derecha	Arqueado ligero	Directo	Sí	Sí	No
43239	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
CE_8-8,25_2	Laminita de dorso	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	(F)	-	Sí
L_7,5-7,75_43243	Lámina de dorso	Izquierda	Rect. - arqueado	Directo	No	Sí	No
L_7,5-7,75_43244	Lámina de dorso	Derecha	Rectilíneo	Directo y bipolar	No	No	No

Tabla 129. Descripción de las principales características de los proyectiles de dorso de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (F) fracturado.

La localización de los dorsos en las piezas no muestra asociación con el tipo de proyectil (X^2 2,00 [mínimo esperado 1,00], gl: 2, p-valor: 0,368). Al igual que

sucede con la morfología del dorso (X^2 8,636 [mínimo esperado 0,2], gl: 6, p-valor: 0,195) y el tipo de retoque (X^2 8,889 [mínimo esperado 0,2], gl: 8, p-valor: 0,352). Aunque los valores pueden estar condicionados por el tamaño de la muestrea. En general, los dorsos se localizan tanto en la izquierda como en la derecha, en las micrograveттes hay un mayor número de piezas en las está en el borde derecho. Los dorsos adquieren una forma rectilínea o con arqueados poco marcados en una micrograveттe, recto con ligera curvatura distal en una Gravette y en una lámina de dorso, además del triangular en la punta escotada gravetiense. En cuanto al retoque aplicado, el bipolar y el directo tienen la misma frecuencia y son los más utilizados para abatir los bordes, el inverso solo se emplea en una Gravette para complementar una semicresta, en una Micrograveттe se aprovecha el dorso natural creado por un *meplat* lateral derecho y en una lámina de dorso el retoque evoluciona de directo a bipolar desde la parte proximal a la distal. Todas las piezas que conservan la parte distal tienen retoques complementarios distales para agudizar el apuntamiento, en función de la morfología del soporte son más o menos invasivos y el modo de retoque es equitativo entre el simple y el abrupto/semiabrupto. Las zonas proximales están menos transformadas, el retoque complementario basal está ausente en las Gravettes, en la microvachons es inverso plano, en las micrograveттes aparece en la mitad de las piezas, normalmente retoques poco invasivos. Además de en una lámina de dorso que está al límite con la lámina de dorso con truncadura proximal.

Las puntas tipo Cendres son las piezas relacionables con la caza de mayores dimensiones. Son láminas poco transformadas con apuntamientos naturales que se acentúan con ligeros retoques. Una de las tres puntas tipo Cendres de Parpalló tiene una modificación algo mayor al configurar el apuntamiento en la parte proximal.

La muestra reducida y la fragmentación transversal de algunas piezas condiciona el tratamiento tipométrico. En la Figura 159 se muestra en un gráfico de dispersión la relación longitud-anchura de los dorsos y puntas tipo Cendres completas. Además, de una dispersión de las quince piezas con dorso en base a la anchura y el espesor (Fig. 160).

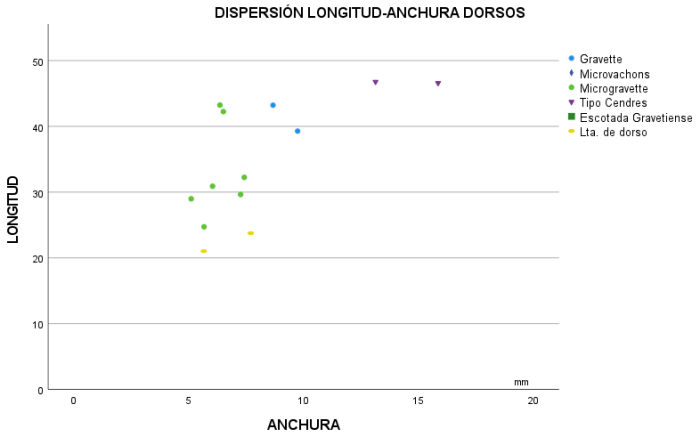


Figura 159. Diagrama de dispersión por longitud y anchura de los proyectiles completos de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).

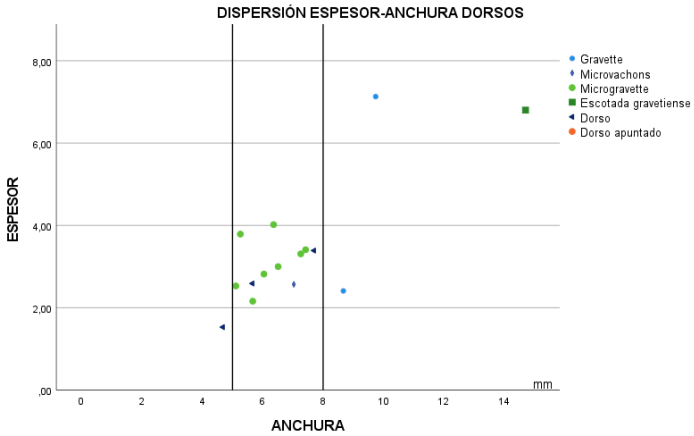


Figura 160. Diagrama de dispersión por anchura y espesor de los proyectiles de dorso de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). En eje X línea divisoria en 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos.

Las anchuras de las piezas muestran una concentración en torno a 5-8 mm, tipometría de microgravettes. Los espesores se concentran entre 2-4. En las longitudes observamos una mayor dispersión, las puntas de La Gravette, dos microgravettes y las puntas tipo Cendres tienden a situarse entre 40 y 50 mm, y otro grupo en 20 a 35 mm.

Las dos puntas de La Gravette están próximas a su límite inferior de anchura. El fragmento de laminita de dorso es la pieza de menor anchura y coincide en el rango que ocuparían las laminitas de dorso apuntado, pero desconocemos si la pieza era apuntada. Las otras dos piezas completas se integran entre las microgravettes, hecho que también observamos en la dispersión longitud-anchura. Una Gravette y la punta escotada gravetiense o Gravette atípica quedan fuera de la agrupación de anchuras al tener espesores en torno a 7 mm, la última comparte anchura y espesores con las puntas tipo Cendres.

Las laminitas de dorso apuntadas están ausentes en el registro, este tipo de piezas son las más abundantes en los conjuntos gravetienses del País Valenciano (Villaverde et al., 2021b), Parpalló no debe ser la excepción e inferimos que el conjunto recuperado aporta una información parcial del componente original de los proyectiles.

- Solutrense

Se ha identificado una punta de Vale Comprido en el sector L, cotas 7,25 – 7,5 m. Presenta la base adelgazada y en el borde izquierdo tiene retoques simples directos que no alcanzan la base. Este tipo de piezas marcan la transición Gravetiense – Solutrense (Zilhão and Aubry, 1995). Por lo que esta capa pudo mezclar parte del paquete gravetiense con el inicio del solutrense, siendo la única pieza determinable como intrusión, o bien se integra en el conjunto gravetiense revelando la existencia de una fase tardía del tecnocomplejo. El retoque plano solutrense está ausente en el conjunto estudiado.

En definitiva, el conjunto retocado se caracteriza por un componente numeroso de los considerados útiles domésticos, además de elementos de proyectil típicos del tecnocomplejo Gravetiense cuyo único elemento discordante es la mencionada punta de punta de Vale Comprido.

4. La Cova del Barranc Blanc

4.1. Presentación del yacimiento

La Covacha o Cova del Barranc Blanc se localiza en el término municipal de Rótova, Valencia, en la actual comarca de La Safor (Fig. 161). Esta cavidad era conocida como Cova dels Ossos entre los lugareños por el gran número de huesos que afloraban en la superficie. Pero el desconocimiento del topónimo llevó a los excavadores a denominar el yacimiento con el nombre del barranco en el que se enclava (Fletcher 1951).

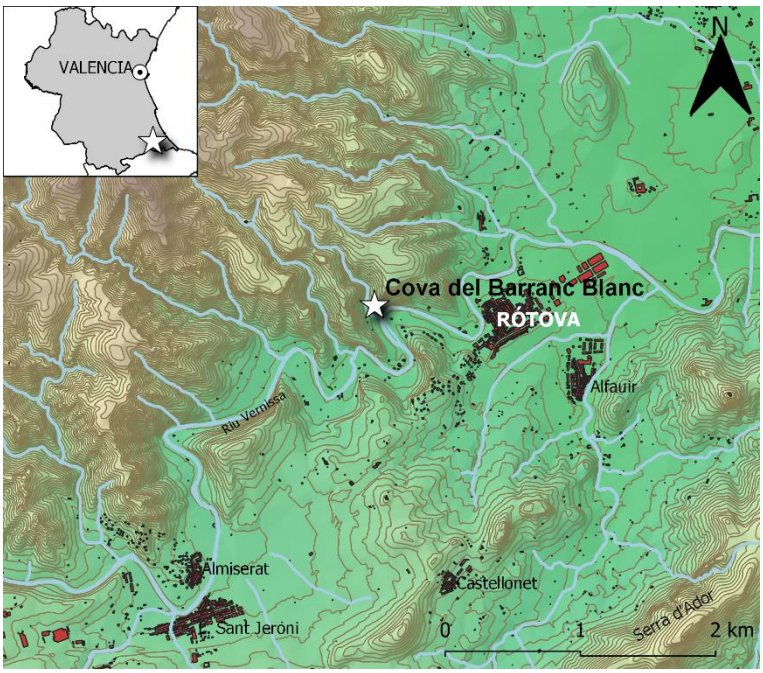


Figura 161. Localización y mapa topográfico del entorno de la Cova del Barranc Blanc.

La cavidad se localiza en la estribación sudeste de la Serra Marxuquera, integrada junto al macizo del Mondúver en la confluencia de los sistemas Ibérico y Bético. Es una formación kárstica de dimensiones medias, que se abre en una zona agreste en la vertiente norte del tramo final del Barranc Blanc, a pocos metros de su confluencia con el río Vernissa, en una zona de valle en la que el río se dispone en formación de meandros.

La topografía de la cavidad es sencilla y fue bien recogida en la tesis doctoral del J. M. Fullola y en su publicación posterior (Fullola, 1979). La morfología de la planta fue cambiando conforme se profundizó en la secuencia. Consta de una cámara principal alargada y, en la pared Oeste, zona interna, se abre una recámara colmatada e identificada tras el levantamiento de un metro de relleno sedimentario. Además, en la pared del fondo se abre otro entrante de un metro

cuadrado aproximadamente, denominado covacha por el equipo de excavación (Fig. 162). La cueva tiene una longitud de planta de aproximadamente 5,5 m, en la zona exterior la boca se abre a las laderas dejando una plataforma exterior de unos 2 m de longitud, y una anchura máxima de 3,5 m sin considerar la recámara, y de 5,5 m incorporando la recámara, que corresponderá al sector F, *vidi infra*.

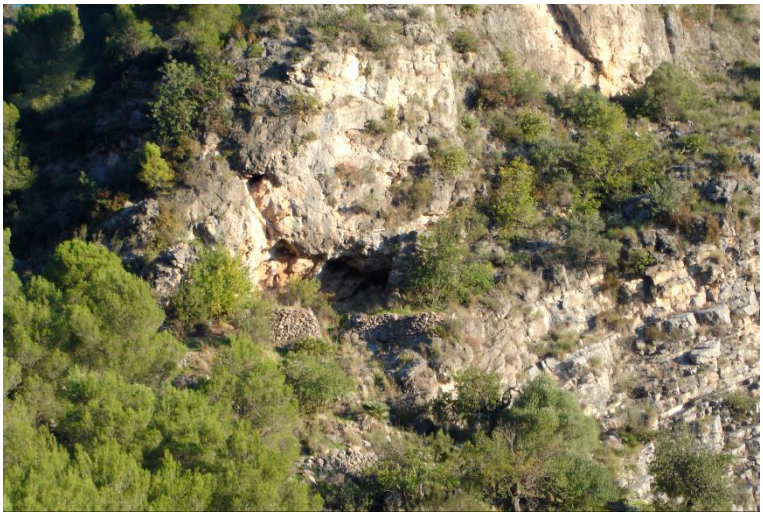


Figura 162. Vista de la Cova del Barranc Blanc (Fotografía: Ajuntament de Rótova).

4.1.1. Intervenciones arqueológicas. Historia de la investigación

Los trabajos arqueológicos en la Cova del Barranc Blanc se desarrollaron en dos fases, con una distancia cronológica de veinte años.

- Fase I. L. Pericot (1951-54)

La primera fase de trabajos se enmarca en la labor de excavación e investigación en las cuevas de la comarca de La Safor con el patrocinio del SIP de la Diputació de València (Fletcher, 1952). Durante la campaña de 1951 en la Cova de les Rates Penaes (Rótova), el equipo de excavación fue informado del hallazgo en una cavidad próxima de material lítico y un fragmento de bóveda craneal humana arcaica, que en una primera revisión fue considerado fósil de neandertal. Ese mismo año, tras finalizar los trabajos en Rates Penaes, se llevó a cabo la primera campaña de excavación en la Cova del Barranc Blanc bajo la dirección de L. Pericot, trabajos que continuarían en 1953 y 1954. La metodología de trabajo de L. Pericot ya ha sido indicada y no volveremos a exponerla, evitando redundancias. Esta fase supuso la excavación de todo el relleno sedimentario cavernario y parte de la plataforma exterior.

- Fase II. M.ª Luisa Pericot (1976)

En junio de 1976 los trabajos se retomaron bajo la dirección de M.ª Luisa Pericot. Estos consistieron en la apertura de un nuevo sector en la zona externa, fuera de la boca de la cueva, donde quedaba relleno sedimentario. El objetivo era comprobar la secuencia y mejorar la interpretación de la estratigrafía a partir de la identificación de niveles arqueológicos, que pudieran ser correlacionados con los de la primera fase de intervenciones. Se limpió el corte estratigráfico conservado, a corte cara vista se intervino en la nueva área y por correlación de cotas antiguas y nuevas, se distinguieron cambios sedimentarios que pudieron correlacionar paquetes superiores de ambas fases.

4.1.2. Área de excavación y estratigrafía

La superficie de excavación se dividió en ocho sectores, en la cámara se abrieron cuatro cuadrantes irregulares denominados alfabéticamente como: A (sector SE), B (sector SO), C (Sector NO) y D (Sector NE). Además, tras el levantamiento de aproximadamente 50 cm de relleno apareció una recámara colmatada en la parte oeste, donde se abrió un último sector, el F. En el área externa, en la misma entrada a la cavidad se abrieron cuatro sectores en la primera fase: E1 (sector NO), E2 (sector NE), E3 (sector SE) y E4 (sector SO). Y el sector E5 en la segunda, contiguo a E1 y E4.

Al igual que en los yacimientos anteriores, centraremos especialmente la atención en la dinámica de excavación en cotas relacionables con el PSI. El paquete tradicionalmente adscrito al Gravetiense se localiza a muro de la secuencia, se halla a partir de 1,5 m de profundidad. En términos generales, corresponde a las capas 7 a 9, mantendremos la denominación BB7, BB8 y BB9 dada por J. M. Fullola. Por sectores, el PSI se corresponde con: A, B (y *Racò* B), D, E1, E2, F, F norte y F sur (Fig. 163).

Figura 163. Planta de la Cova del Barranc Blanc con la distribución de los sectores de excavación.

Para la descripción de la estratigrafía nos basamos en la descripción sedimentaria de las capas en los diarios de excavación 1951, 1953 y 1954 conservados en el SIP, la interpretación de J. Fortea (1973) a partir de los mismos diarios y en el trabajo de J. M. Fullola (1979), que incluyó la información registrada en el diario conservado por L. Pericot.

La estratigrafía presentaría ondulaciones posiblemente marcadas, hay diferencias de hasta 25 cm entre potencias de unas zonas y otras. A continuación, describimos cada una de las capas:

- **BB1.** Tierra suelta de color gis claro, que se hace más oscura conforme se profundiza y alcanzan niveles *in situ*. El relleno debía presentar gran desnivel, la potencia oscila entre 10 cm en E4 y 30 cm en B, y esta primera capa en el sector E3 se inició a una cota de un metro respecto al punto 0. Capa superficial con restos de industria lítica y ósea paleolíticos en mezcla con materiales más modernos (cerámica, una moneda de Isabel II, etc.), además de abundantes restos humanos.
- **BB2.** Sedimento negruzco con manchones grises cenicientos y piedra de tamaño regular. La potencia varía entre 20 cm en los sectores C y D hasta 30 cm en B y E1. En el sector C, de nuevo, aparecen restos humanos entre los que destaca una mandíbula infantil.
- **BB3.** El sedimento es muy oscuro, según el diario semejante a un hogar. La fracción es poco abundante y de tamaño no muy grande, en el sector A aparecieron algunas losas de desprendimientos cenitales. La potencia de la capa es entre 25 cm en A, C, D, E1 y E2 y 40 cm en E4.
- **BB4.** Sedimento negruzco, sin variaciones, y con fracción media en toda la superficie. De potencia entre 20 en B y 35 cm en D.
- **BB5.** El sedimento presenta variaciones locales, en el sector B adquiere un color rojizo claro, en el C disminuye la fracción y continúa siendo oscura. La capa tiene una potencia regular de 25 cm.
- **BB6.** La coloración del sedimento presenta diferencias entre sectores, en B es rojizo y con bastante fracción, en C la cantidad de piedra es similar y el color es amarillento. En A y D el sedimento es gris claro y pedregoso, considerada como estéril, pero se recuperaron materiales. En el exterior, en E1 la tierra negruzca tiende a desaparecer paulatinamente, en E4 el sedimento es negruzco y se localizan bloques desprendidos de la ladera.

- **BB7 a BB9.** El sedimento se va volviendo estéril conforme se profundiza y la disposición del relleno es algo compleja, pero a grandes rasgos el Gravetiense coincide con un sedimento de color rojizo y pulsaciones amarillentas estériles que se generalizan en cotas más bajas. En la cámara principal, en los sectores C y D (fondo de la cavidad) el sedimento amarillento estéril aparece antes y solo se excava BB7. Parte del sector B se abandona también en BB7 y el A profundizan hasta BB8, el sedimento es rojizo. En la zona Racò B en el tránsito con F el relleno continúa una capa más, BB8 o *Fons*. En el exterior E3 y E4 no alcanzan cotas del PSI y los trabajos se centran en E1 y E2. En BB7 se excavan por separado, y en ambos el sedimento es de color pardo oscuro. En BB8 se unifican y en algunas zonas aparece el relleno amarillento estéril, que se generaliza tras el levantamiento de una gran losa en el inicio de BB9, momento en el que finaliza la intervención en la zona. El sector F muestra una dinámica diferente y se tratará en el siguiente apartado.

En la excavación de 1976 se identificaron 4 niveles arqueológicos (E. I a E. IV). Se hicieron intentos por correlacionar con las capas de la primera fase, pero no se llegó a un resultado satisfactorio. No entraremos a definir las características de los cuatro niveles identificados en 1976 por dos motivos: a) las correlaciones se corresponden con capas no gravetienses; b) quizás el aspecto más importante, no se trata de la excavación de un testigo, *sino de un sector exterior, pobre y posiblemente revuelto* (Fullola, 1979, p. 188).

Principalmente han sido cuatro propuestas de ordenación cultural de la secuencia hasta la fecha (Tabla 164).

<table>
<tr><th></th><th>Laplace, 1966</th><th>Fortea, 1973</th><th>Fullola, 1979</th></tr>
<tr><td>BB1</td><td>Tardigravetiense empobrecido</td><td>Epigravetiense</td><td>Magdaleniense inicial – Solútreo-gravetiense</td></tr>
<tr><td>BB2</td><td>Tardigravetiense con muescas</td><td>Solútreo-gravetiense</td><td>Solútreo-gravetiense – Magdaleniense inicial</td></tr>
<tr><td>BB3</td><td rowspan="4">Tardigravetiense con foliáceo bifaciales</td><td rowspan="4">Solutrense</td><td>Solútreo-gravetiense – Solutrense superior</td></tr>
<tr><td>BB4</td><td>Solutrense superior – Gravetiense</td></tr>
<tr><td>BB5</td><td>Solutrense medio – Gravetiense</td></tr>
<tr><td>BB6</td><td>Fase solutreanizante – Gravetiense</td></tr>
<tr><td>BB7-9</td><td></td><td>Gravetiense</td><td>Gravetiense</td></tr>
</table>

Figura 164. Propuestas de secuencia de ocupación de Barranc Blanc.

La industria lítica y ósea son los únicos elementos definitorios de la adscripción de las distintas capas a un determinado tecnocomplejo o fase. Desafortunadamente con los datos disponibles se presume que hay mezcla de estratos durante el levantamiento de las capas artificiales, por lo que la asociación con un tecnocomplejo se hace complicada. Así, la propuesta de J. M. Fullola plantea para las capas BB1 a BB6 una doble posibilidad.

4.2. Análisis de la industria gravetiense

El conjunto industrial lítico de la Cova del Barranc Blanc suma 1.119 restos, éstos fueron recuperados en los sectores

4.2.1. Evaluación del conjunto

En este apartado expondremos las limitaciones del estudio del material de Barranc Blanc. Primero abordaremos la recuperación de los restos, posteriormente realizaremos una revisión de la crítica de la distribución del material diagnóstico, lo que nos permitirá discriminar del estudio capas con aparentes mezclas de materiales solutrense y gravetienses. Y finalmente, atenderemos a la fragmentación y fracturación del conjunto.

- **Composición del conjunto**

La metodología de recuperación de materiales es similar a la ya expresada para Parpalló y Malladetes, por lo que nos limitaremos a los aspectos más relevantes que afectan al conjunto. El sistema de cribado empleado vuelve a influir negativamente en la composición final del registro. El número de esquirlas es llamativamente bajo, el componente de piezas con longitud y anchura menor a 10 mm es bajo con seis fragmentos de laminita. Lo que sugiere el empleo de tamices con luces de 10x10 mm y pudo llevar a la pérdida de esquirlas y fragmentos de piezas pequeños. De nuevo, partimos de una visión algo sesgada del componente real que debió tener la industria, afectando a la valoración de la importancia de las laminitas en el conjunto de soportes.

- **Distribución vertical y horizontal**

La excavación por capas artificiales espesas dificulta la diferenciación de niveles o fases de ocupación en el relleno basal, como se ha indicado en la descripción de las capas, la disposición horizontal de los paquetes no era lineal ni en la base ni el contacto con el Gravetiense. Por ello, para nuestro estudio solicitamos al MUPREVA las capas BB6 hasta la base de cada sector. Empleamos

como elemento discriminador de capas no Gravetienses o de mezcla la presencia de material diagnóstico solutrense. De todo ello se ha podido plantear una reconstrucción por sectores y dejar fuera del estudio capas que sugieran mezcla de tecnocomplejos. Pero son varios los problemas encontrados en el estudio, por una parte, la ausencia de algunos materiales en los almacenes del MUPREVA y, por otra parte, la correlación de las capas del sector F y F norte con el resto de los sectores.

El sector F sirvió de sondeo para conocer la entidad del relleno y la cota basal fue 3,55 m. Desde un primer momento observamos que presentaba una dinámica distinta al resto de sectores interiores. En BB7 (1,8 – 2 m) había materiales solutrenses en cotas bajas, lo que se relacionó con una ruptura sedimentaria resultado de la presencia de dos bloques en la zona de transición con el sector B. Sin embargo, durante el análisis del diario de 1954 nos percatamos de un posible error en las indicaciones de las cotas de las capas. A dos metros de profundidad, coincidiendo con la base de BB8 se subdividió el área en F norte y F sur. No se indican en el diario las cotas de las dos primeras capas tras la división (BB9 y BB10), y no es hasta la capa BB11 de F norte cuando se vuelven a registrar, pero el dato es incoherente al situarse la capa en el mismo rango que BB7 (1,8 – 2 m del punto 0), BB12 en 2 – 2,5 m y BB13 llega a los mencionados 3,55 m.

Tras el estudio detallado del diario, los croquis y las distintas referencias del sector, deducimos que hasta la división de la superficie en la base de BB8 las potencias van referidas al techo de la cámara, que aproximadamente dista del punto de referencia 0,75 m, que sería el error de cotas. Recalculando las cotas las equivalencias con el material y coloración del sedimento es coherente. Planteamos las siguientes equivalencias:

- **F-BB6** (~0,9 – 1,05 m) y **BB4** (0,75 – 1 m). Ambas de coloración oscura y con retoques planos.
- **F-BB7** (~1,05 – 1,25 m) y **BB5** (1 – 1,25 m). Coloración pardo-oscura y zonas rojizas. Presencia de foliáceos.
- **F-BB8** (~1,25 m – ¿) y **BB6** (1,25 – 1,5 m). Coloración de sedimento rojiza. Capas de transición Solutrense – Gravetiense, en algunos sectores posiblemente gravetienses.
- Las capas **F-BB9 a F-BB12** por cota, color de sedimento y material coincidirían con **BB7-9**:

- F-BB9 y F-BB10, con cota sin precisar, y BB7
- F-BB11 (1,8 – 2 m) y BB8 (1,75 – 2 m).
- F-BB12 (2 – 2,5 m) y BB8 (2 – 2,25 m).

Para F-BB8-10 no disponemos de cotas, sabemos que se sitúan entre 1,25 y 1,8 m, y que ninguna de las tres capas presenta materiales solutrense. F-BB8 al coincidir con el rango de BB6 decidimos dejar el material fuera del estudio. Las otras dos capas sí serán tomadas en consideración.

Tras el análisis crítico en el que se han descartados capas no gravetienses, la distribución del material estudiado se muestra en la Tabla 130.

<table>
<tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E1-2</th><th></th><th>F-S</th><th>F-N</th></tr>
<tr><td>BB6
(1,25-1,5)</td><td>S/G</td><td>S/G</td><td>S/G</td><td>S/G</td><td>S/G</td><td>F-BB8</td><td colspan="2">162</td></tr>
<tr><td>BB7
(1,5-1,75)</td><td></td><td></td><td rowspan="4">(-)</td><td>56</td><td>765 (11)</td><td>F-BB9-10</td><td>140 (1)</td><td>63</td></tr>
<tr><td>BB8
(1,75-2)</td><td>22</td><td>109 (1)</td><td rowspan="3">(-)</td><td>152 (1)</td><td>F-BB11
(1,8 – 2)</td><td rowspan="3">(-)</td><td>10</td></tr>
<tr><td>BB9
(2-2,25)</td><td rowspan="2">(-)</td><td rowspan="2">(-)</td><td>47</td><td>F-BB12
(2 – 2,5)</td><td rowspan="2">(-)</td></tr>
<tr><td></td><td>(-)</td><td>F-BB13
(2,5 – 3,55)</td></tr>
</table>

Tabla 130. Distribución de materiales por sector y capa de Barranc Blanc. Entre paréntesis, los dorsos. Celdas en blanco indican capas para las que no se ha localizado el material en el MUPREVA, S/G capas de mezcla o transición Solutrense-Gravetiense, y (-) capas estériles o no excavadas.

El sector más rico es el externo que unificamos en E1-2 y muestra un incremento de restos de muro a techo. El sector F muestra la misma dinámica, pero el registro es mucho más pobre. Desafortunadamente, carecemos de esta información en los sectores A y B por no haber dispuesto del registro de BB7.

El sedimento es de coloración amarillenta en BB8 en A y B, BB7 en D y BB9 en E1-2, las capas más pobres sin presencia de dorsos. En E1-2 la capa BB8 es una mezcla de sedimentos grises y amarillos, mientras que la más rica, es gris oscuro. En F el sedimento es rojizo en todas las capas. Aunque parece que hay dos paquetes sedimentarios en los que el basal sería amarillento pobre, trataremos todo el material como un solo conjunto. Consideramos arriesgado con los datos disponibles diferenciar niveles.

- **Fragmentación y fracturación**

El conjunto de soportes para obtener los IF e IR es de 877 piezas: lascas (*n*= 603), lascas laminares (*n*= 107), láminas (*n*= 73) y laminitas (*n*= 94). De nuevo, las astillas quedan fuera de estos cálculos (Tabla 131).

Soporte	C/M	TP	TM	TD	LI	LD	LIP	LIM	LID	LDP	LMD	LDD	Indet.
Lascas	434	71	15	55	5	5	2	1	4	3	1	1	6
Lascas lam	77	19		11									
Láminas	25	21	3	24									
Laminitas	41	16	8	26									
Total	577	130	26	116	5	5	2	1	4	3	1	1	6

Tabla 131. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos de Barranc Blanc (1,5 – 2,25 m). por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LIP. Longitudinal izquierdo proximal, LIM. Longitudinal izquierdo medial, LID. Longitudinal izquierdo distal, LDP. Longitudinal derecho proximal, LDM. Longitudinal derecho medial, LDD. Longitudinal derecho distal).

El patrón de fragmentación en las lascas es: completas > transversales > longitudinales-transversales > longitudinales. En el conjunto laminar solo hay dos tipos de fragmentos y el patrón resultante es completas > transversales. Por categorías de soporte laminar, en las lascas laminares el patrón si similar al del conjunto, mientras que en las láminas y laminitas se invierte (transversales > completas). Hay diferencias significativas en la distribución de los fragmentos conservados y los soportes, las variables tipo de soporte y fragmento están asociadas (X^2= 57,091; p-valor < 0,001), revelando una asociación moderada (V de Cramer = 0,256) (Tabla 132 y 133).

		Soporte		
		Lascas	**Laminar**	**Total**
Completa	Recuento	434	142	577
	Recuento esperado	396,6	180,4	577,0
	% dentro de Fragmento	75,4%	24,6%	100,0%
	% dentro de Soporte	72,7%	52,2%	66,3%
	% del total	50,0%	16,3%	66,3%
	Residuo estandarizado	1,9	-2,9	
	Residuo corregido	**5,9**	-5,9	
Transversal	Recuento	141	130	271
	Recuento esperado	186,3	84,7	271,0
	% dentro de Fragmento	52,0%	48,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	23,6%	47,8%	31,1%
	% del total	16,2%	14,9%	31,1%
	Residuo estandarizado	-3,3	4,9	
	Residuo corregido	-7,1	**7,1**	
Longitudinal	Recuento	10	0	10
	Recuento esperado	6,9	3,1	10,0

	% dentro de Fragmento	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	1,7%	0,0%	1,1%
	% del total	1,1%	0,0%	1,1%
	Residuo estandarizado	1,2	-1,8	
	Residuo corregido	**2,1**	-2,1	
Longitudinal-transversal	Recuento	12	0	12
	Recuento esperado	8,2	3,8	12,0
	% dentro de Fragmento	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	2,0%	0,0%	1,4%
	% del total	1,4%	0,0%	1,4%
	Residuo estandarizado	1,3	-1,9	
	Residuo corregido	**2,4**	-2,4	
Total	Recuento	598	272	870
	Recuento esperado	598,0	272,0	870,0
	% dentro de Fragmento	68,7%	31,3%	100,0%
	% dentro de Soporte	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	68,7%	31,3%	100,0%

Tabla 132. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) de Barranc Blanc (1,5 – 2,25 m). Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	57,091	3	<0,001	Phi	0,226	<0,001
Razón de verosimilitud	61,704	3	<0,001	V de Cramer	0,226	<0,001
N de casos válidos	870				870	

Tabla 133. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 132. Recuento mínimo esperado = 3,13, p-valor <0,05.

Las lascas muestran una asociación positiva con la fragmentación longitudinal-transversal (RC= 2,4), con la longitudinal (RC= 2,1) y, especialmente con ejemplares completos (RC= 5,9). Los soportes laminares tienen asociación positiva con la fragmentación transversal (RC= 7,1) y negativa con los completos (RC= -5,9), así como con los tipos de fragmentos no identificados. Estas asociaciones por tipos de soporte son coherentes, los fragmentos laminares por sus características tienden a fragmentarse transversalmente, mientras que las lascas por morfología es más fácil que desarrollen fracturas longitudinales y longitudinales-transversales, además de su conservación sin fracturas.

El IF e IR se ha calculado para el conjunto de soportes y por materias primas, sílex y caliza. Para el conjunto el IF e IFe es débil al situarse en 0,34. El IF_L es 0,27 (interpretación: débil), muy similar al IFe_L (0,28) dado el bajo número de fragmentos indeterminables. Más elevado es el IF_{Lam} que es moderado al situarse en 0,48. El IR es 0,83 con importante variación entre el IR_L (0,86) y el IR_{Lam} (0,18).

Por materia prima, el sílex al ser mayoritario muestra valores similares al conjunto total, el IF es 0,34 y el IFe es 0,35. Por soportes el IF_{Lam} reporta el mismo resultado que el del total del material, y muestra leves cambios en el IFL (0,28) e IFe_L (0,29). En lo que respecta al IR todos los resultados coinciden con los del conjunto. Solo la muestra en caliza ha podido tratarse por separado, aun siendo limitada. El IF es 0,17 (interpretación: muy débil) y en las lascas el IF_L es 0,15 (interpretación: muy débil), en los laminares la muestra (n= 4) desaconseja aplicar la fórmula. El IR es 0,96 y el IR_L es 0,95. Datos que muestran una conservación aceptable del conjunto, sin elevada fragmentación que impida una correcta lectura tecno-tipológica. Como sucede en Parpalló y en Malladetes, el sistema de recuperación de restos puede influenciar los resultados laminares, especialmente en las laminitas, pero no hay cambios relevantes respecto a otros conjuntos.

La causa principal de la fragmentación es la flexión (46%), la alteración térmica (20%) y las percusiones (17%), otros agentes de fractura son las diaclasas, el accidente de Siret o fracturas recientes. En todos los soportes la flexión también es la primera causa de fractura, aunque afecta con mayor frecuencia a los laminares con porcentajes bastante acotados, entre el 63% en las laminitas y el 57% en las lascas laminares. En las láminas y laminitas la segunda y tercera causa de rotura son las percusiones y la acción térmica. Distribución que se invierte en las lascas laminares y en las lascas, este último soporte presenta valores próximos entre los tres principales agentes de fractura (Fig. 165).

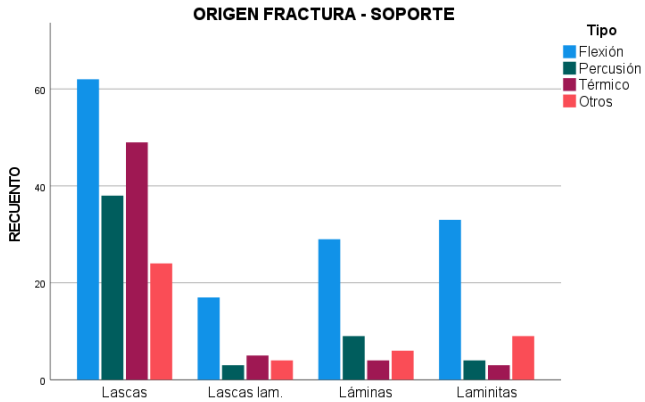


Figura 165. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte de Barranc Blanc (1,5 – 2,25 m).

La terminación de las flexiones se distribuye de forma equilibrada entre los cinco tipos identificados, las flexiones en flauta suponen el 45% (20% en pluma, 13% en escalón y 13% en reflejado), les siguen las lengüetas con el 31% y las rectas con el 24%. Todas las percusiones son en cono transversal excepto una pieza con

cono oblicuo. El 48% de las flexiones tienen un espesor superior a 3,5 mm y en el 5% es mayor a 7,5 mm. Ambos espesores propuestos como límite de fragmentación por pisoteo o presiones del sedimento, de nuevo, consideramos más apropiado el límite de 7,5 mm. Por lo que la causa principal de fragmentación debió ser la presión postdeposicional, antrópica o no. Que se vería complementada por la acción térmica por proximidad de las piezas sedimentadas a las bases de los hogares, limpiezas de la cavidad, entre otros. La percusión es más difícil de precisar, el cono de inicio de la fractura pudo resultar tanto de la fractura intencional, por fractura por uso como la rotura en zonas de enmangue o postdeposicional.

- **Alteraciones**

La principal alteración de conjunto es la originada por la acción térmica (*n*= 273), junto a la fracturación, se evidencia en el material a partir de cambios de coloración, craquelado y pérdidas de materia. También es elevado el componente de piezas que muestra la superficie patinada (*n*= 229). Menos frecuente es la deshidratación (*n*= 17). Por otra parte, el material debió sufrir un proceso de limpieza con ácido para eliminar concreciones. Este tratamiento alteró significativamente a las piezas en caliza y a zonas corticales calcáreas de algunos sílex, la muestra alterada es de 34 piezas. Por último, la conservación de las piezas juntas pudo ser causa de alteración mecánica en algunos filos, sin descartar el origen postdeposicional. Estas alteraciones influyen puntualmente en la lectura tecno-tipológica del material, pero no impiden un correcto análisis más allá de disminución de la muestra en algunos aspectos.

- **Consideraciones para el estudio**

El estudio de los datos estratigráficos nos impide realizar divisiones del paquete gravetiense, hemos comentado la posibilidad de aislar la capa basal amarillenta muy pobre en material y con ausencia de dorsos, pero la coloración no se generaliza a la base del sector F y sí la frecuencia de material. La sedimentación debía ser compleja, las pulsaciones amarillentas son constantes desde la capa BB6. Asumiendo la limitación del conjunto, decidimos agrupar y realizar el análisis tecno-tipológico conjunto. El sesgo en la recogida de algunas piezas de menor tamaño también está presente como otro aspecto limitante. Sin embargo, consideramos que la revisión del conjunto gravetiense de Barranc Blanc es de interés, puesto que todos los estudios previos han sido puramente

tipológicos y puede ayudar a mejorar nuestro conocimiento tecnológico del tecnocomplejo.

4.2.1.2 Materias primas en el conjunto arqueológico

El material lítico tiene un componente esencial tallado en sílex (96%), otras materias primas son la caliza (3,8%), la cuarcita y la arenisca.

La identificación de los distintos GMP de sílex se ha realizado en 662 piezas excluyendo las piezas con alteración e indeterminados. El GMP_1_LS es el más frecuente con un 45,2%, le sigue el GMP_6_LS con el 18,9% y el GMP_10_LS con un 16,8%. Con menos del 10% de representación están los GMP_3_LS y el GMP_7_LS. El resto tienen una frecuencia muy baja, siendo los más esporádicos los tipos Grossa y Marxuquera (Fig. 166).

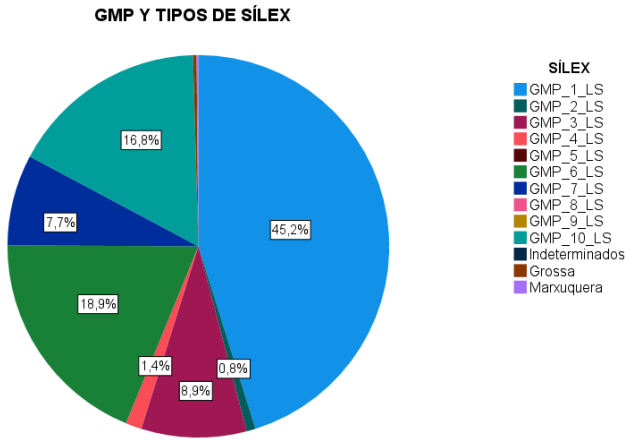


Figura 166. Distribución de GMP y tipos de sílex en el conjunto lítico gravetiense de Barranc Blanc.

Los sílex tipo Grossa y tipo Marxuquera tienen sus afloramientos a unos 20 a 25 km el primero e inferior a 5 km el segundo. Sin embargo, son los menos representados con el 0,3% y 0,2% respectivamente. Para el resto de GMP ya hemos referido en los dos yacimientos anteriores el desconocimiento del lugar de afloramiento. De nuevo, el GMP_1_LS concentra el mayor número de restos y podría ser el tipo Serreta, trasportado hasta La Safor por el río Serpis y localizándose actualmente nódulos en las terrazas, barrancos y su desembocadura. El GMP_2_LS, que en Parpalló era el segundo en restos, es minoritario y es reemplazado por los GMP_6_LS y GMP_10_LS.

El carácter de los córtex muestra un ligero desequilibro en favor de las texturas rodadas y pulidas, pero el componente semi-rodado y rugoso adquieren relevancia. La captación de los nódulos de las distintas litologías se realizaría en afloramientos secundarios, córtex pulido y rodado, así como en zonas de

afloramiento primarios o áreas próximas de desmantelamiento, que habría aportado córtex poco rodados.

Más allá de esta aproximación, no consideramos conveniente realizar un estudio tecnológico diferenciando de gestiones de talla por GMP. Desarrollaremos los resultados como en Malladetes y Parpalló, por tipos de materia prima.

4.2.2. Gestión del sílex

Las piezas en sílex representan el 96% del conjunto. Los soportes son la categoría más numerosa seguidos del debris, los PAN y los núcleos (Fig. 167). Aunque el debris adquiere el segundo lugar en frecuencia de restos, su presencia es discreta en el cómputo total.

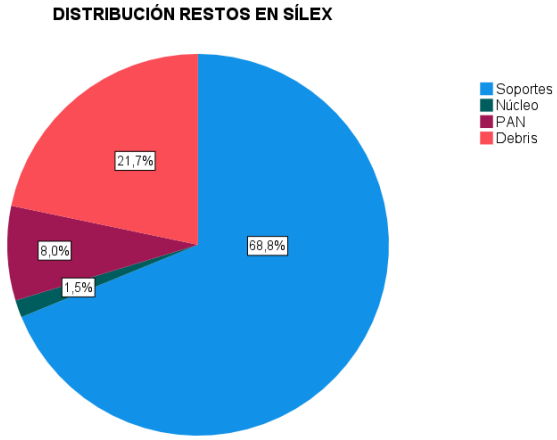


Figura 167. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. conjunto lítico gravetiense de Barranc Blanc.

4.2.3.1. Producción laminar

El conjunto de elementos vinculados a la producción laminar es sílex es de 382 restos, distribuidos en 5 núcleos, 107 PAN y 270 soportes.

4.2.3.1.1. Bases de lascado

La presencia de núcleos laminares es anormalmente baja con relación al total de restos, y en comparación con una muestra muy superior de núcleos de lascas. En los núcleos laminares solo hay dos completos o sin alteración, este hecho junto a qué parte del material se encontrase en bolsas "material seleccionado" y diferenciadas del resto del conjunto, nos hace pensar en un posible extravío de algunos nódulos[9]. De esta forma, la mayor parte de la información sobre los

[9] Desde el MUPREVA se intentó localizar el posible conjunto de núcleos, no detectando ningún núcleo, sí algunos materiales retocados.

esquemas de reducción procederá del estudio de las caras dorsales de los soportes laminares.

La talla por métodos prismáticos se realiza sobre nódulo y sobre lasca espesa. La producción es unidireccional sobre cara estrecha y sobre caras consecutivas. En el núcleo E1-2_BB9_5 se desarrolla una explotación frontal convergente de laminitas, el ángulo tabla-plano de percusión es rectilíneo. Se intenta ampliar la tabla hacia el flanco izquierdo sin éxito. El último producto refleja y se pretende eliminar con una extracción desde un plano opuesto, que refleja también y finaliza la explotación. La talla semi-envolvente en tres caras consecutivas se evidencia en la pieza E1_BB7_23. El ángulo tabla-plano es perpendicular y hay rectificación de plataforma por semitabletas. Las extracciones son lascas laminares, las últimas reflejan. La longitud de la tabla es muy corta (19 mm), posiblemente por reducción por tabletas.

Otros dos fragmentos podrían haber sido núcleos prismáticos: un fragmento de núcleo de laminitas unidireccional convergente y otro fragmento, que no se puede documentar con seguridad por ser reutilizado como cuña. Posiblemente con un plano de percusión y superficie en cara ancha.

La talla laminar bipolar se identifica en un núcleo o fragmento de tipo alargado, las extracciones se desarrollan en los cuatro bordes y los productos resultantes serían laminitas cuadrangulares. Se encuentra al límite de sus posibilidades volumétricas.

4.2.3.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN)

El conjunto de piezas relacionadas con la configuración y mantenimiento de núcleos laminares suma 107 piezas, que fueron destinados a la guía de la talla y al rejuvenecimiento de los planos de percusión y caras de lascado (Tabla 134).

PAN	***n*=**	**%**
Cresta	2	2%
Semicresta	20	19%
Semitableta	1	1%
Cornisa	2	2%
Arista	29	27%
PPP	53	50%
Σ	**107**	

Tabla 134. Productos de acondicionamiento de núcleo del conjunto gravetiense de Barranc Blanc.

Las crestas y semicrestas se debieron configurar en algunas ocasiones para guiar las extracciones en el comienzo de la reducción de algunos núcleos, también en fases avanzadas cuando no había aristas que condujeran con éxito una nueva serie o para dirigir la extracción en mantenimientos de la tabla. Las crestas son poco frecuentes y en comparación con el registro de semicrestas, son fragmentos transversales. En las semicrestas más de la mitad también son fragmentos, y nos impide conocer en gran parte del conjunto si la preparación fue total o parcial, como complemento a la guía de aristas existentes. En algunos fragmentos y en cuatro completas se identifican semicrestas parciales, configurándose en zonas proximales, mediales o distales, en zonas de irregularidad en las que la fuerza se dispersaría si no se cesase. Las más repetidas son en la parte distal orientando la talla en el extremo de la tabla tras aprovechar una arista existente. Además, en las semicrestas completas destaca una configurada sobre una zona cortical, el resto no presentan córtex o es residual.

El mantenimiento de un plano de percusión mediante la extracción de una semitableta se observa en una única pieza, que está alterada por el fuego. Para la recuperación de la superficie de lascado se realizaron mantenimientos focales tanto cornisas como aristas, y especialmente rectificaciones completas por flancos (PAN PPP). Las aristas y PAN PPP eran recurrentes en explotaciones unidireccionales, las piezas con negativos bidireccionales se limitan a tres aristas y diez flancos.

La práctica totalidad evidencian que son extracciones destinadas a la eliminación de embotados que impiden continuar la talla, pero también para ampliar la superficie de lascado con la eliminación de zonas corticales que paralizan el desarrollo longitudinal de las extracciones. No todas las piezas consiguen recuperar la tabla, en algunas la forma de la cara ventral muestra que dejaron una superficie irregular.

4.2.3.1.3. Soportes laminares

Los soportes laminares en sílex son 270 restos, siendo el NM de 210 piezas (Fig. 168). La distribución por categoría de soporte es: 106 lascas laminares (95 NM_{Lm}), 93 laminitas (66 NM_{h}) y 71 láminas (49 NM_{H}). Basándonos en las características morfo-tecnológicas se identifican soportes obtenidos por métodos prismáticos, carenados, bipolares e indeterminables (Tabla 135).

	Prismático	Carenado	Bipolar	Indeterminable
Lascas lam	78	5	2	21
Láminas	70		1	
Laminitas	70	3	1	19
Σ	**218**	**8**	**4**	**40**

Tabla 135. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc.

La primacía de soportes de prismático puede estar condicionada por la recogida de restos, ya que el tamaño de los productos de carenado es generalmente reducido. De nuevo, resaltamos que la clasificación por métodos responde a características mofo-técnicas, somos conscientes de la proximidad morfológica entre algunos soportes de carenado y prismáticos.

Figura 168. Soportes laminares de Barranc Blanc. Soporte de prismático (1-7 y 11-16) y de bipolar (8-10).

– Características generales

- Corticalidad

Los soportes laminares con córtex ascienden a 68 restos, el 25,2%. Las láminas son las que mayor frecuencia cortical presentan (28%), seguidas de las lascas laminares (25%) y las laminitas (21%). Ninguna pieza presenta toda la superficie cortical o más de la mitad y la mayoría de las piezas tienen menos del 20% de la cara dorsal cortical (Fig. 169). De tal forma, aunque el porcentaje cortical es relativamente alto, por representación cortical en la cara dorsal el porcentaje de piezas susceptibles de ser de inicio de explotación se reduce al 4,8%.

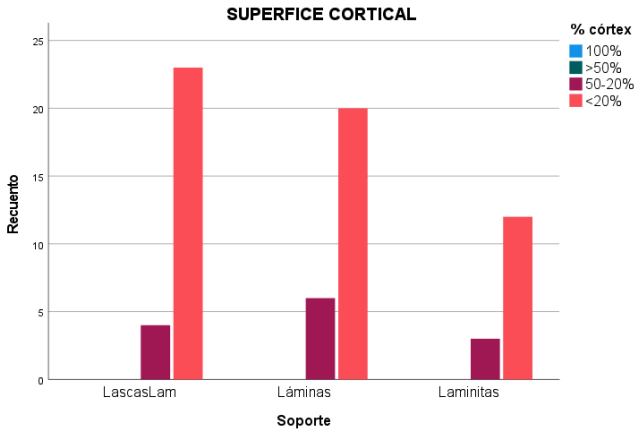


Figura 169. Distribución superficie cortical en soportes laminares en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc.

La localización del córtex indica que la presencia cortical responde a recogida de zonas corticales de los núcleos parcialmente decalotados. En las lascas laminares y las laminitas la posición más generalizada es en los laterales, lo que nos indica que algunos flancos no fueron preparados. En las láminas es más frecuente el córtex en la parte distal, recuperan extremos de los núcleos corticales, pero también son numerosas la que tienen córtex lateral (Tabla 136).

	Lascas lam	**Láminas**	**Laminitas**
Distal	3	6	2
Distal izq.	4	5	2
Distal der.	2		
Distal-medial		1	
Distal-medial izq.		1	
Medial izq.	1		
Medial der.		1	
Medial-proximal	1		
Proximal	4	1	2
Lateral izq.	4	8	4
Lateral der.	7	3	5
Dos bordes	1		

Tabla 136. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc.

Los córtex son de textura rodada, seguidos por los semi-rodados y pulidos, los rugosos son los menos representados (Fig. 171). La mayoría de los nódulos de sílex habrían sufrido procesos de transporte desde los afloramientos primarios hasta las zonas de captación en afloramientos secundarios, parte de ellos con seguridad captados en medios acuáticos como cursos fluviales. Otros pudieron ser recogidos en zonas próximas a los afloramientos primarios.

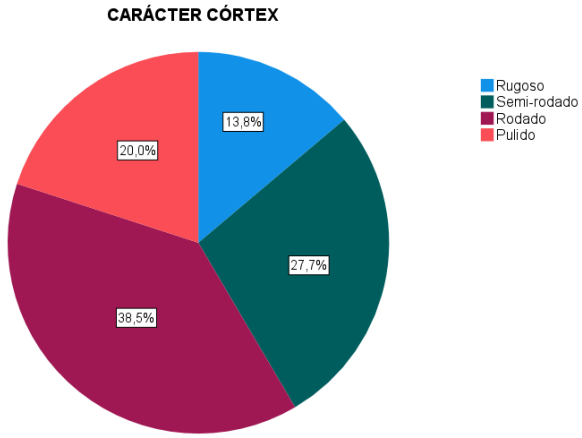


Figura 170. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc.

- Tipometría

La tipometría de los soportes laminares se muestra en la Figura 171.

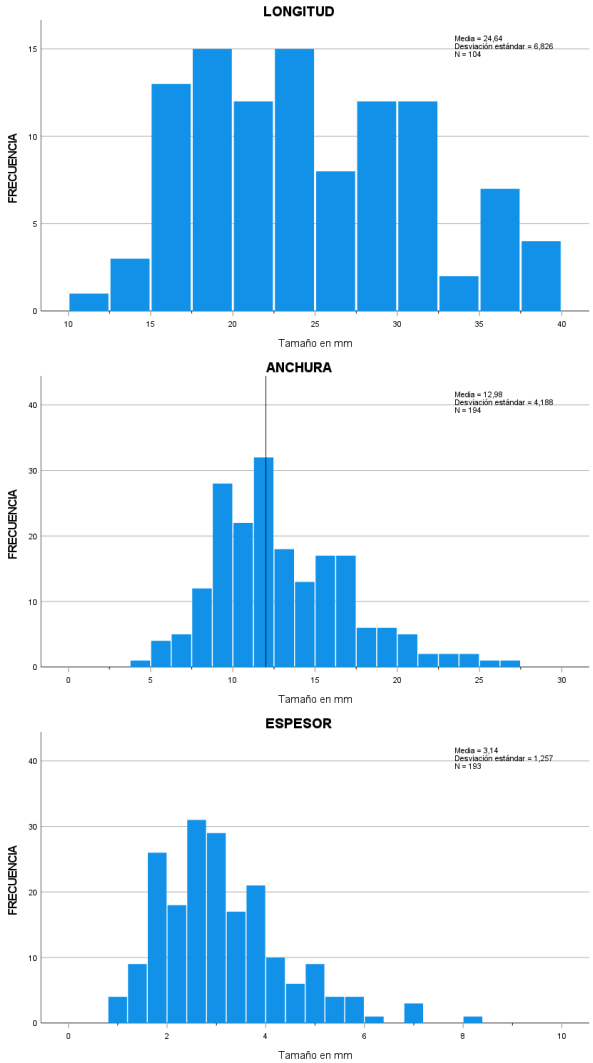


Figura 171. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 104; Anchura *n*= 194; Espesor *n*= 193).

El conjunto laminar tiene una distribución tipométrica amplia si observamos los valores extremos, pero con tendencia a la concentración de la mayor parte en determinados rangos de longitud, anchura y espesor. La longitud media es 24,64±6,83 mm y la mediana de 23,48 mm, con valores entre 39,76 mm y 19,66 mm. La anchura media es 12,98 mm con una mediana de 12,18 mm y distribución entre 27,19 mm y 4,39 mm. Los espesores varían entre 8 mm y 0,97 mm de los que resulta una media de 3,13 mm y mediana de 2,94 mm.

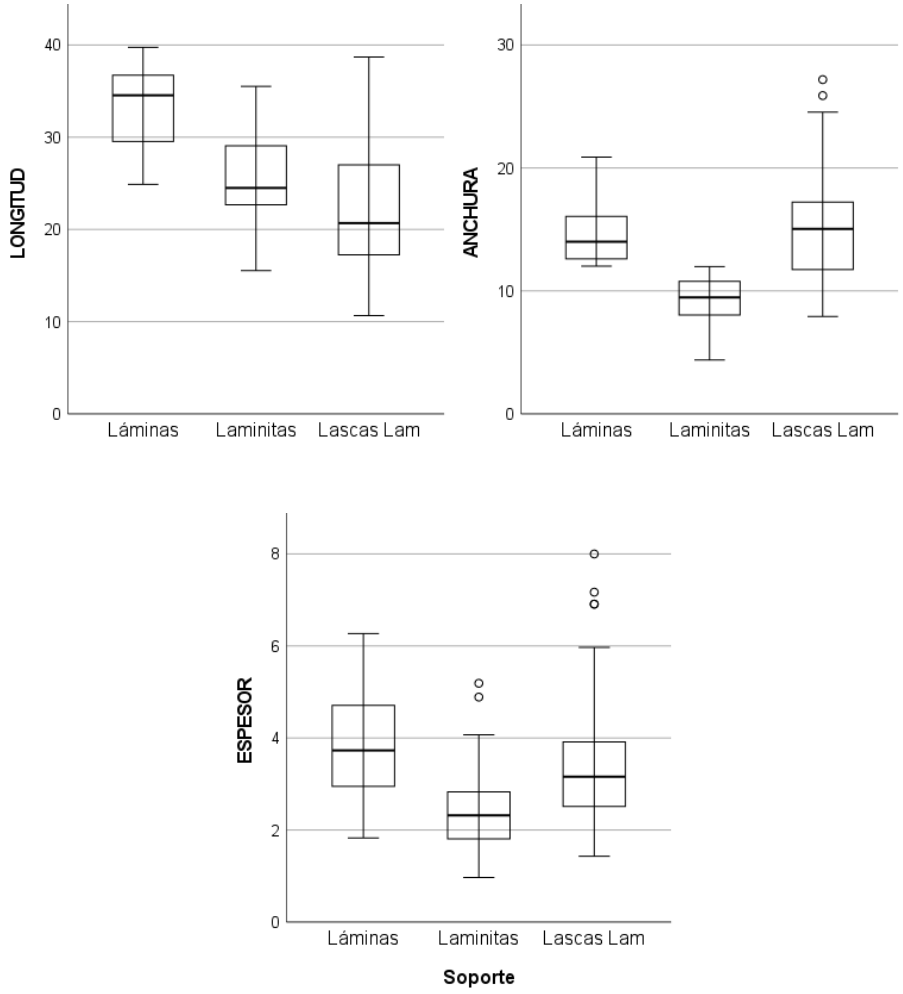


Figura 172. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc.

Por soportes, las láminas tienen una longitud media 33,32±4,93 mm con valores entre 39,76 mm y 24,9 mm, la mediana es 34,55 mm (Q1: 28,94 mm y Q3: 37,05 mm). La anchura media 14,53±32,35 mm, un máximo de 20,89 mm y mínimo de 12,02 mm, la mediana es 14 mm (Q1: 12,6 mm y Q3: 16,36 mm). El espesor medio es 3,88±1,1 mm y valores entre 6,27 mm y 1,83 mm, la mediana es 3,73 mm (Q1: 2,94 mm y Q3: 4,78 mm). Los módulos de IA muestran un conjunto de láminas en los que prima el desarrollo de la anchura sobre la longitud, los

módulos de los soportes brutos son todos A (n= 12) y B (n= 3), es decir, IA muy bajo.

La longitud máxima de las laminitas es 35,52 mm y la mínima de 15,54 mm, la media es 25,4±4,68 mm y la mediana 25,35 mm (Q1: 22,49 mm y Q3: 29,32 mm). La anchura media es 9,33±1,84 mm con valores entre 11,98 mm y 4,39 mm, la mediana es 9,45 mm (Q1: 7,91 mm y Q3: 10,98 mm). Mientras que el espesor medio se establece en 2,4±0,87 mm, el máximo en 5,19 mm y el mínimo en 0,97 mm, con una mediana de 2,3 mm (Q1: 1,8 mm y Q3: 2,85 mm). En las laminitas la concentración de los módulos vuelve a producirse en IA muy bajo (A: 20) y bajo (B: 4), pero hay algunas piezas en bruto con desarrollo longitudinal medio (C: 3) y medio-alto (D: 2).

Finalmente, las lascas laminares tienen longitudes comprendidas entre 38,71 mm y 10,66 mm, media de 22,59±6,67 mm y mediana de 20,7 mm (Q1: 17,25 mm y Q3: 27,09 mm). La anchura media es 15,12±4,21 mm, el valor máximo es 27,19 mm y mínimo de 7,93 mm, la mediana es 15,05 mm (Q1: 11,6 mm y Q3: 17,24 mm). Y el espesor medio es 3,35±1,3 mm siendo la mediana de 3,16 mm (Q1: 2,51 mm y Q3: 3,95 mm) y valores extremos de 8 mm y 1,43 mm.

Entre los soportes se observan algunas diferencias con el test estadístico One-Way ANOVA (Fig. 172). La longitud difiere entre las láminas y las laminitas (p-valor= 0,0118), así como entre las láminas y las lascas laminares (p-valor= <0,0001). Las laminitas y lascas laminares muestran homogeneidad en esta distribución. En la anchura la única diferencia observada es entre las lascas laminares y las laminitas (p-valor= <0,0001), dado que el resultado entre láminas y laminitas es consecuencia de la clasificación en base a la anchura (p-valor= <0,0001). En los espesores no hay homogeneidad entre ningún tipo de soporte: láminas y las laminitas (p-valor= <0,0001), láminas y lascas laminares (p-valor= 0.0268) y laminitas y lascas laminares (p-valor= <0,0001).

– **Características morfo-tecnológicas**

Los atributos tecnológicos no han podido leerse en todas las piezas dada la fragmentación de parte de la muestra o alteraciones como el fuego. Debido a que el conjunto se integra mayoritariamente por soportes relacionables con esquemas de reducción prismáticos, los resultados se exponen de forma conjunta y especificamos características por método de talla.

- Láminas

Las láminas son el soporte laminar menos representado con 71 restos, hay 25 completas y 46 fragmentos. La técnica de percusión se ha documentado en 34 efectivos, en 33 la técnica es percusión directa y la restante es la lámina obtenida por técnica bipolar, que presenta el talón machacado. En la percusión directa hay un uso generalizado de percutores blandos, principalmente minerales, pero también orgánicos e indeterminables. La morfología de los talones es amplia y hay una concentración en los lisos, con uso de percutores minerales sobre orgánicos y es frecuente preparación de la cornisa por abrasión, también se observan adelgazamientos. El resto de los talones son poco usuales, los diedros también están asociados a la preparación de cornisas y, aunque solo son tres ejemplos, la percusión orgánica supera a la mineral. En el mismo número aparecen los talones lineales y con un ejemplar un facetado convexo con características de golpeo con percutor orgánico. El resto de los talones están fracturados o suprimidos (Tabla 137).

Talón	***n*=**	**Espesor**	**Preparación**	**Técnica**	**Método**
Diedro	3	Delgado: 3	Abrasión: 2	DBM: 1 DBO: 2	Prismático: 3
Liso	26	Espeso: 1 Delgado: 25	Abrasión: 15 Adelgazamiento: 2	DBM: 17 DBO: 6 DBI: 3	Prismático: 26
Facetado	1	Delgado: 1	Abrasión: 1	DBO: 1	Prismático: 1
Lineal	3			DBI: 3	Prismático: 3
Machacado	1			B: 1	Bipolar: 1
Suprimido	6				Prismático: 6
Roto/SF	31				
	71	Espeso: 1 Delgado: 29	Abrasión: 18 Adelgazamiento: 2	DBM: 18 DBO: 9 DBI: 6	

Tabla 137. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del gravetiense de Barranc Blanc. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

Dado que todas las piezas menos una se vinculan a la talla de núcleos prismáticos, describiremos las características de las caras dorsales de este conjunto y para la pieza restante se harán incisos durante la exposición. En las láminas la dirección de los negativos se ha podido leer en la práctica totalidad de la muestra. La disposición general, que incluye la pieza de talla bipolar, es unidireccional (*n*= 63), mientras que la bidireccional es poco común (*n*= 8). Los

bordes son paralelos (*n*= 39), recto-convexos (*n*= 14), convergentes (n= 5), divergentes (*n*= 2) y biconvexos (*n*= 2). El 66% de las terminaciones distales conservadas son rectas, el 25% apuntadas y el 9% convexas. La pieza bipolar tiene los bordes recto-convexos y la extremidad distal recta.

La mayoría de las láminas tiene dos aristas guía formando secciones trapezoidales (59%), las simétricas superan a las asimétricas a la izquierda y a la derecha. El 39% presentan una única arista principal resultando secciones triangulares simétricas, además de disimétricas a la derecha y a la izquierda (Fig. 173). Las piezas con más de dos aristas guía son esporádicas (3%). El tipo de perfil dominante es cóncavo, otros son planos, torcidos, cóncavo-torcidos y convexos (Fig. 174). La lámina de bipolar tiene sección triangular simétrica y perfil plano.

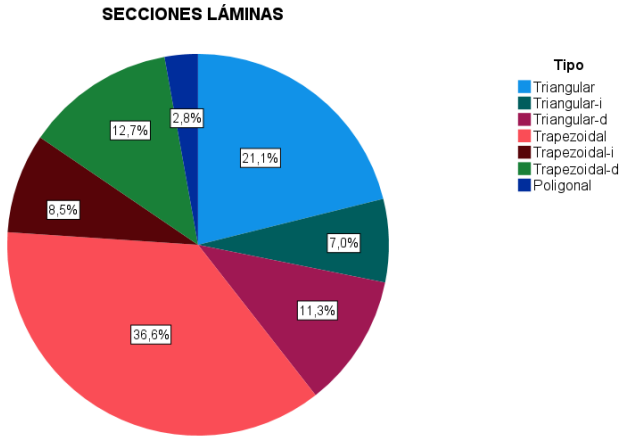


Figura 173. Distribución de la morfología de las secciones en las láminas en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc.

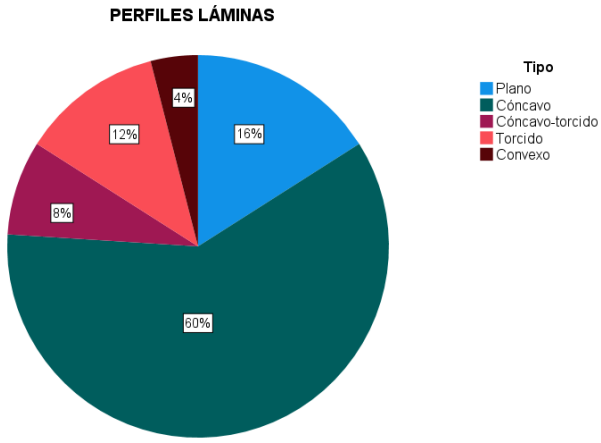


Figura 174. Distribución de los tipos de los perfiles en las láminas en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc.

Los accidentes de talla se identifican en el 22% de las láminas, aunque la mayoría son sobrepasados laterales que podrían no ser errores de talla sino uso como guía de aristas flanco-tabla. Otros accidentes son sobrepasados distales (*n*= 4) y reflejados (*n*= 3).

- Laminitas

Las laminitas ascienden a 93 restos divididos entre piezas completas (*n*= 40) y fragmentos (*n*= 53), con métodos de talla prismáticos, carenados y bipolares. La lectura de la técnica de percusión se ha realizado en 44 piezas, dejando a un lado la técnica bipolar de una laminita, en todos los efectivos es percusión directa blanda. El uso de percutores orgánicos y minerales está equilibrado. En los soportes de carenado la percusión mineral se asocia a un talón liso con ángulo abierto e indeterminable en un lineal. Los soportes de prismático tienen una variedad morfológica de talones amplia, los lisos son los más repetidos y están muy vinculados a la abrasión de las cornisas, los percutores empleados son mayoritariamente orgánicos (*n*= 12), no muy distanciados de los minerales (*n*= 8), el resto no fueron determinables. Les siguen en número los puntiformes, los lineales, cortical y diedro, documentándose abrasión en un puntiforme y en el diedro. La técnica entre las piezas de esquema desconocido es orgánica e indeterminable en la misma proporción, los talones son lisos, lineales y facetados rectos (Tabla 138).

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Cortical	1	Delgado: 1		DBI: 1	Prismático: 1
Diedro	1	Delgado: 1	Abrasión: 1	DBM: 1	Prismático: 1
Liso	27	Delgado: 27	Abrasión: 21	DBM: 9 DBO: 14 DBI: 4	Carenado: 1 Prismático: 24 Dudoso: 2
Lineal	6			DBI: 6	Carenado: 1 Prismático: 3 Dudoso: 2
Facetado	2	Delgado: 2		DBO: 1 DBI: 1	Dudoso: 2
Puntiforme	6	Delgado: 6	Abrasión: 1	DBO: 1 DBI: 5	Prismático: 6
Machacado	1				Prismático: 1
Suprimido	4				Prismático: 3
Roto/SF	45				
	93	Delgado: 37	Abrasión: 23	DBM: 10 DBO: 16 DBI: 17	Carenado: 2 Prismático: 39 Dudoso: 4

Tabla 138. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en las laminitas en sílex del gravetiense de Barranc Blanc. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

En las laminitas se ha registrado la dirección de los negativos en 52 piezas, en las de prismático la talla es unidireccional (*n*= 30) y bidireccional (*n*= 8), en las de carenado unidireccional, en la de bipolar es bidireccional, mientras que en los soportes sin esquema de talla asociado son unidireccionales (*n*= 7), bidireccionales (*n*= 2) y secante (*n*= 1). En el conjunto vuelven a primar las piezas de prismático, por lo que seguimos una exposición similar al soporte anterior. Estas laminitas tienen los bordes paralelos (*n*= 38), recto-convexos (*n*= 11), convergentes (*n*= 4), biconvexos (*n*= 4) y divergente (*n*= 1). La forma distal es recta (*n*= 22), apuntada (*n*= 7) y, en menor frecuencia, convexa (*n*= 2). Dos laminitas obtenidas de carenado tienen bordes paralelos y otra recto-convexa, en las dos que se conserva la parte distal es recta. La de bipolar presenta los bordes paralelos y la parte distal recta. Por último, los soportes de método no determinado tienen bordes paralelos (*n*= 6) y un efectivo con lados recto-convexo, convergente, biconvexo e irregular, y los ápices apuntados en dos piezas y recto en otra.

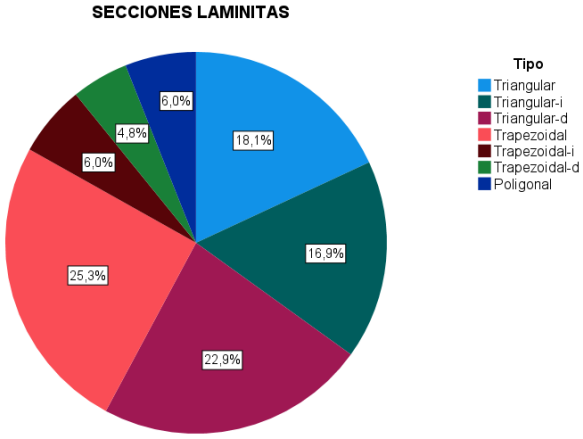


Figura 175. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc.

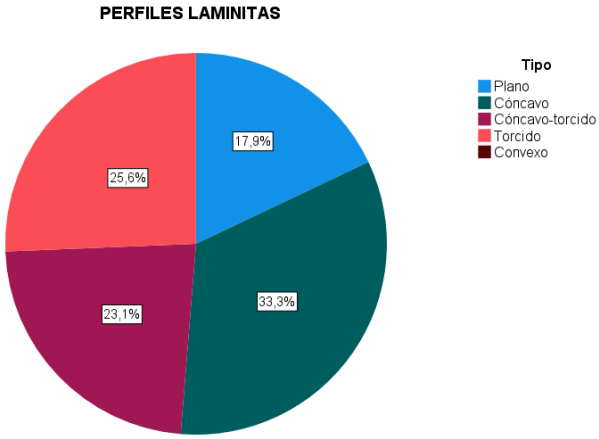


Figura 176. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc.

Tanto en el conjunto como en los grupos de laminitas con más de un efectivo, las secciones triangulares superan a las trapezoidales y a las poligonales (Fig. 175). Los perfiles son cóncavos, torcidos, cóncavo-torcidos y planos (Fig. 176). Por método, las secciones más repetidas en las laminitas de prismático son triangulares: simétricas (*n*= 15), disimétricas a la derecha (*n*= 15) y a la izquierda (*n*= 11). Aunque las trapezoidales simétricas son las más numerosas del conjunto (*n*= 17), las disimétricas a la izquierda y a la derecha son poco frecuentes con tres piezas cada tipo. Las poligonales siempre tienen tres aristas guía (*n*= 5). Los perfiles son cóncavos (*n*= 13), cóncavos-torcidos (*n*= 8), planos (*n*= 6) y torcidos (*n*= 5). Las laminitas de carenado tienen secciones triangulares asimétricas a la derecha, a la izquierda y trapezoidal, los perfiles en los tres casos son de torsión horaria. La laminita bipolar es de sección trapezoidal y perfil plano. Las secciones en las piezas sin método de talla asociado tienen secciones triangulares (*n*= 5) y trapezoidales (*n*= 5), tanto simétricas como asimétricas. Los perfiles son torcidos en dos piezas y cóncavo-torcido en otra.

Las laminitas con error o accidente de talla son 18 (19%), hay cinco piezas con terminación distal en reflejado, otras cinco con sobrepasado distal y ocho con sobrepasados laterales. Este último accidente se identifica solo en laminitas de prismático, al igual que en las láminas estarían reflejado la guía de la talla a partir de una arista lateral.

- Lascas laminares

El conjunto de 106 lascas laminares se compone de 76 piezas completas y 30 fragmentos. Se identifican productos obtenidos por métodos prismáticos, carenados y bipolares. Con excepción de las piezas por técnica bipolar, las lascas laminares se obtienen por percusión directa blanda mineral y en menor frecuencia orgánica, además de un numeroso conjunto de blandos indeterminables, y el uso de percutor duro se evidencia en una pieza (Tabla 139).

Las lascas laminares de carenado tienen talones lisos en ángulos abiertos y poco abiertos, se observa el uso de percutores orgánicos (*n*= 2), minerales (*n*= 1) con tratamiento de la cornisa por abrasión, junto a dos en las que no se ha determinado el tipo de percutor blando. Los soportes de prismáticos muestran variabilidad de talones siendo mayoritarios los lisos. En esta morfología las cornisas se preparan tanto por abrasión (*n*= 18) como por adelgazamiento (*n*= 2), los percutores minerales blandos son los mejor representados (*n*= 22), le siguen

los indeterminables (*n*= 5) y los orgánicos (*n*= 4). El segundo tipo de talón es el diedro con abrasión en cinco piezas y una distribución de percutores similar a los lisos. El resto de los talones son corticales, lineales y puntiformes, en ningún tipo se determinó el tipo de percutor blando. En las piezas en las que no se determina el método de talla los talones lisos también son los más frecuentes, uno con estigmas de uso de percutor duro y el resto blandos: minerales (*n*= 6), blandos indeterminables (*n*= 3) y orgánicos (*n*= 2). De nuevo, los diedros son los segundos en frecuencia y la percusión es mineral e indeterminables. Tanto lisos como diedros tienen abrasión asociada en algunas piezas. El tercer tipo de talón es el machacado, los restantes están fracturados. Por último, la técnica bipolar documentada en dos piezas se asocia a talones machacados.

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Cortical	4	Espeso: 2 Delgado: 2		DBI: 4	Prismático: 4
Diedro	13	Espeso: 3 Delgado: 10	Abrasión: 6	DBM: 9 DBO: 2 DBI: 2	Prismático: 10 Dudoso: 3
Liso	48	Espeso: 2 Delgado: 46	Abrasión: 27 Adelgazamiento: 2	DBM: 29 DBO: 8 DBI: 10 D: 1	Carenado: 5 Prismático: 31 Dudoso: 12
Lineal	3			DBI: 3	Prismático: 3
Puntiforme	1			DBI: 1	Prismático: 1
Machado	7			B: 2	Bipolar: 2 Prismático: 3 Dudoso: 2
Suprimido	5				
Roto/SF	25				
	106	Espeso: 7 Delgado: 59	Abrasión: 33 Adelgazamiento: 2	DBM: 38 DBO: 11 DBI: 20 B: 1	Bipolar: 2 Carenado: 5 Prismático: 53 Dudoso: 17

Tabla 139. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas laminares en sílex del gravetiense de Barranc Blanc. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

La dirección de la talla por la lectura de los negativos se ha podido observar en 85 piezas, en 80 es unidireccional y en 5 bidireccional. Atendiendo al método de talla, en casi todas las lascas laminares de prismático los negativos son unidireccionales (*n*= 65) y solo en dos son bidireccionales. En los de carenado unidireccionales y en las de bipolar bidireccionales. Las de gestión de talla

indefinida son también mayoritariamente unidireccionales (*n*= 19). Los bordes en las piezas de prismático son paralelos (*n*= 24), recto-convexos (*n*= 16), convergentes (*n*= 8), divergentes (*n*= 7), irregulares (*n*= 6) y biconvexos (*n*= 2). Las partes distales conservadas son convexas (*n*= 27), apuntada (*n*= 12) y recta (*n*= 3). En las de carenado son hay dos con bordes paralelos y recto-convexo y otra con lados divergentes. Cuatro tienen la terminación distal recta. Las piezas de método dudoso tienen los bordes paralelos (*n*= 6), recto-convexos (*n*= 3), convergentes (*n*= 2), biconvexos (*n*= 2) y divergentes. Las formas de los extremos distales son rectas (*n*= 4), apuntada (*n*= 1) y convexa (*n*= 1).

El 51% de las secciones son triangulares con predominio de las simétricas, no muy distanciadas con el 44% están representadas las trapezoidales, casi todas las piezas de esta forma son simétricas, y en porcentaje bajo las secciones poligonales (Fig. 177). En los perfiles los cóncavos y los planos son los más frecuentes, el resto son cóncavos-torcidos, torcidos, y convexos (Fig. 178). Las lascas laminares de núcleos prismáticos las secciones siguen el mismo patrón, son triangulares (*n*= 18), disimétricas a la derecha (*n*= 11), a la izquierda (*n*= 7), trapezoidales (*n*= 25), disimétricas a la derecha (*n*= 4), a la izquierda (*n*= 2) y poligonales (*n*= 5). Los perfiles se distribuyen como sigue: planos (*n*= 20), cóncavos (*n*= 19), cóncavo-torcidos (*n*= 10), torcidos (*n*= 7) y convexo (*n*= 1). Las piezas de carenado son trapezoidales y triangulares en valores próximos (*n*= 3 y 2), y tienen perfiles torcidos. Las de bipolar tienen sección triangular y trapezoidal con perfiles cóncavos. Los soportes de esquemas dudosos tienen esquemas triangulares (*n*= 11) y trapezoidales (*n*= 9), con perfiles cóncavos (*n*= 6), cóncavos-torcidos (*n*= 6) y plano (*n*= 1).

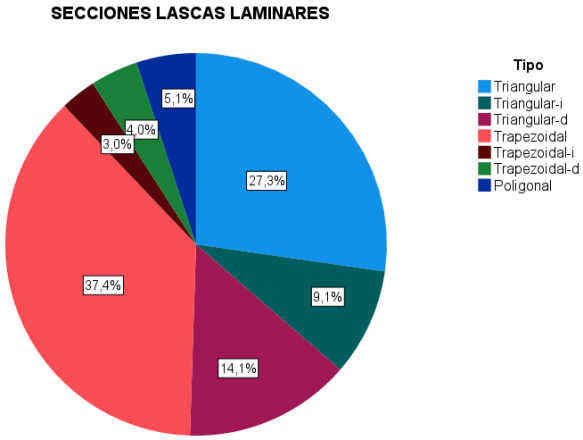


Figura 177. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc.

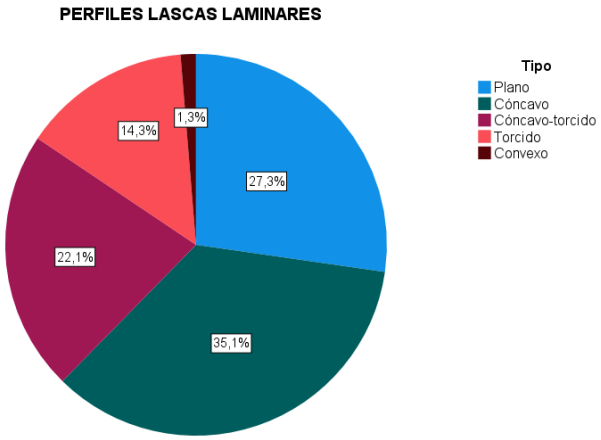


Figura 178. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc.

Los accidentes se registran en 23 piezas (22%), 12 piezas tienen reflejado distal, hay 3 con sobrepasado distal. De nuevo, los sobrepasados laterales presentes en ocho piezas pueden están relacionados con la guía de la explotación, sin descartar su origen accidental.

4.2.3.2. Producción de lascas

Las lascas son el soporte más numeroso del conjunto, su producción responde a la configuración de nódulos para explotaciones laminares y por gestión diferenciada (Fig. 179). En sílex hay 10 núcleos y 579 soportes.

4.2.3.2.1. Bases de lascado

En contraposición a los núcleos laminares, la producción de lascas está ampliamente documentada. Se clasifican núcleos discoides (*n*= 7) y globulosos (*n*= 3).

Figura 179. Núcleo de lasca de Barranc Blanc.

Cuatro núcleos discoides son bifaciales y tres unifaciales opuestos a caras corticales. La morfología es de tendencia plana por la reducción del volumen, las

últimas extracciones tienen tamaños entre 12 x 14 mm y 25 x 21 mm. Los núcleos globulosos son menos explotados y no presentan ordenación premeditada, las extracciones se desarrollan condicionadas por los negativos de extracciones previas. El núcleo E1-2_BB8_165 sigue este esquema, pero podría considerarse un nódulo testado, la práctica totalidad de las lascas obtenidas eran corticales.

4.2.3.2.2. Soportes

El número de lascas es de 579 resto, 413 completas y 166 fragmentos. El NM_L es de 493 (Fig. 180).

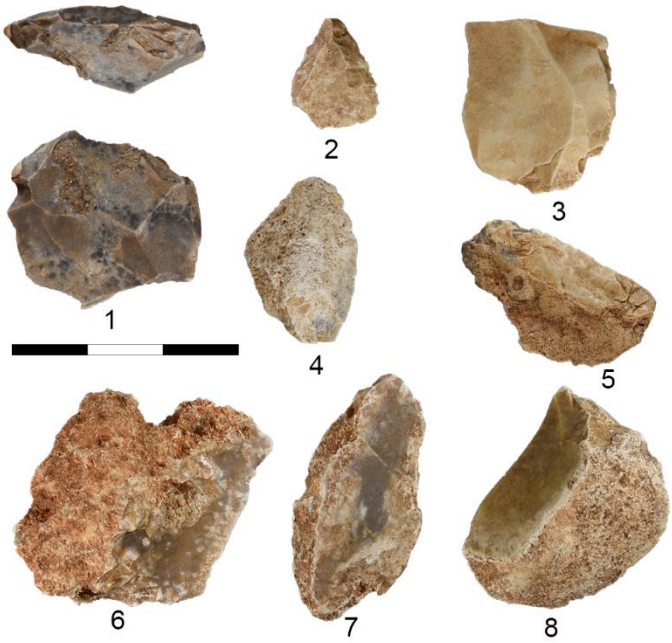


Figura 180. Núcleos y lascas de Barranc Blanc. Núcleo discoide (1) y lascas (2-8).

– **Características generales**

- Corticalidad

Las lascas son un soporte con alto índice cortical en comparación con las piezas laminares, 231 restos (39,8%) tienen córtex en la cara dorsal en proporciones variables (Fig. 181). La mayoría de estas piezas presentan menos del 20% de córtex, 136 lascas. Mientras el grupo más reducido son las lascas plenamente corticales (*n*= 3), el número de efectivos se incrementa con la disminución de la representación cortical, así hay 40 lascas con más del 50% de córtex, 52 con entre el 50-20% y las mencionadas con córtex residual.

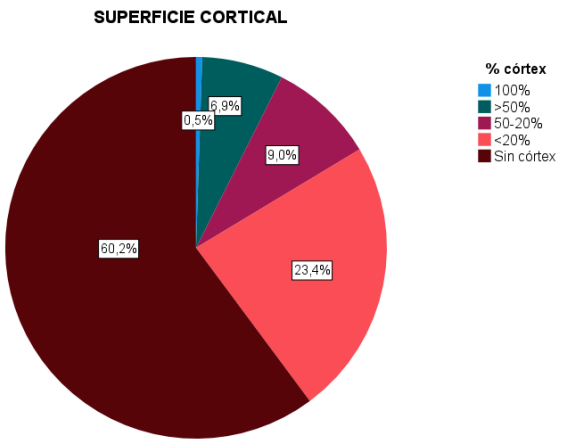


Figura 181. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc.

De acuerdo con esta distribución, las lascas corticales relacionables con mayor seguridad con el pelado de los nódulos suponen el 16,4%, no queriendo decir que ninguna con menos del 20% de córtex no pueda incluirse en esta fase de inicio de talla. La localización del córtex es amplia, se registran 17 posiciones diferentes (Tabla 182).

	n=	%
Cubriente	48	20,8%
Distal	22	9,5%
Distal y proximal	2	0,9%
Distal izq.	8	3,5%
Distal der.	11	4,8%
Distal-medial	5	2,2%
Distal-medial izq.	1	0,4%
Distal-medial der.	1	0,4%
Medial	2	0,9%
Medial izq.	1	0,4%
Medial-proximal	3	1,3%
Proximal	38	16,5%
Proximal izq.	4	1,7%
Proximal der.	2	0,9%
Lateral izq.	39	16,9%
Lateral der.	32	13,9%
Dos bordes	1	0,4%
Indet.	11	4,8%

Figura 182. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc.

Las piezas con córtex en los laterales son las más frecuentes, seguidas por el córtex distal proximal y cubriente tienen porcentajes próximos. Las de tipo cubriente incluyen todas las que presentan más del 50% y con porcentaje menor, pero próximos. El córtex circunscrito a las zonas mediales es el menos registrado. Estas ubicaciones bastante equilibradas son relacionables con los procesos de decalotado y la recogida de zonas corticales en fases de talla avanzadas. Por otra

parte, junto a otros aspectos tecnológicos, es un buen indicador de que parte de la materia pudo ser aportada a la cueva sin apertura previa o simplemente testados los nódulos.

La textura de los córtex es principalmente rodada y pulida (53%), los semi-rodados tiene una frecuencia próxima a los rodados y la más baja se da en los rugosos (Fig. 183). Los nódulos se recogerían en posiciones secundarias tras un proceso de rodamiento por transporte. El contexto de transporte y captación de las superficies pulidas es acuático, recordemos que en la Safor algunos nódulos de sílex se localizan en el río Serpis y afluentes, así como en playas litorales actuales.

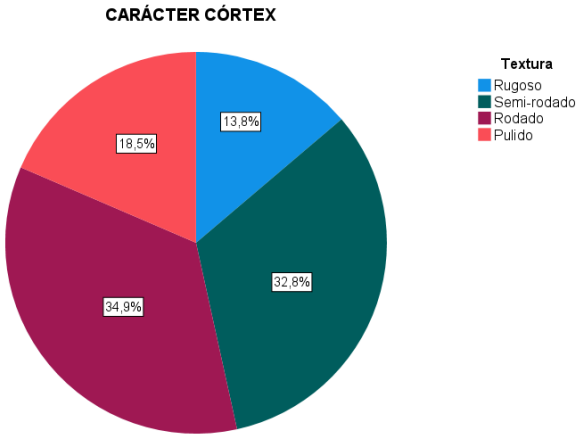


Figura 183. Distribución del carácter del córtex en las lascas en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc.

- Tipometría

Las dimensiones de las lascas en bruto muestran unos valores extremos muy distantes, no obstante, las frecuencias más elevadas se observan en tamaños medianos y pequeños (Fig. 184). La longitud media se sitúa en 19,21±5,84 mm, la mediana es 18,61 mm (Q1: 14,9 mm y Q3: 22,39 mm) con valores extremos entre 39,83 mm y 9,68 mm. La anchura media es 19,04±5,75 mm con una mediana de 17,92 mm (Q1: 14,81 mm y Q3: 22,06 mm) y distribución entre 41,76 mm y 9,24 mm. Y el espesor medio es 5,05±2,49 mm, siendo la mediana 4,63 mm (Q1: 3,25 mm y Q3: 6,28 mm) y espesor máximo de 17,94 y mínimo de 1,13 mm. Observamos como en base a la relación tipométrica longitud-anchura los soportes tienen dimensiones de piezas cuadrangulares.

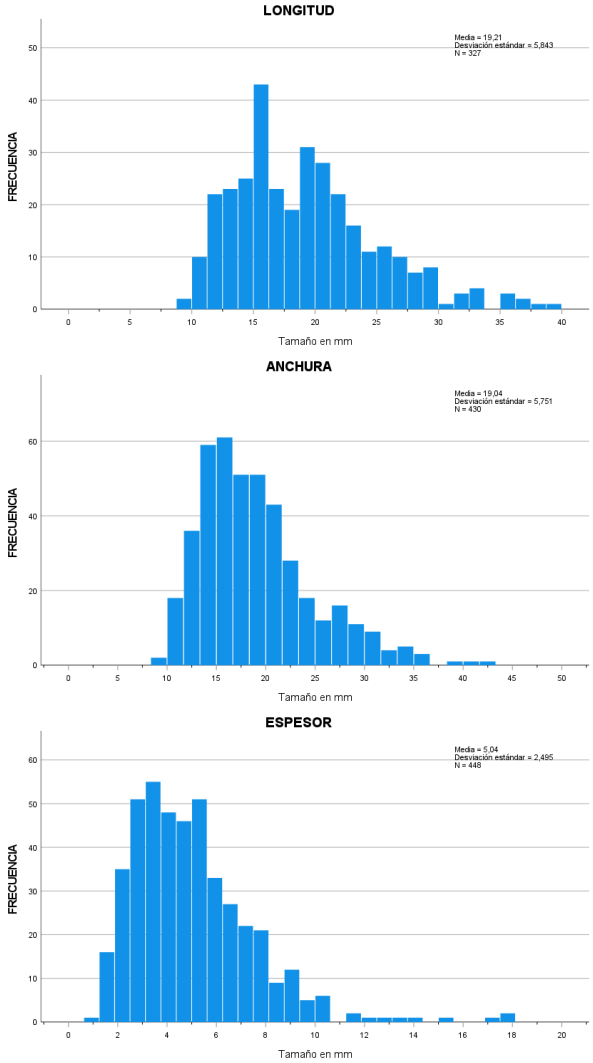


Figura 184. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. (Longitud *n*= 327; Anchura *n*= 430; Espesor *n*= 448).

- Técnica y talones

La técnica de producción en las lascas se ha podido analizar en 376 restos, se documenta la percusión directa con percutores duros (*n*= 51) y blandos (*n*= 325), siendo los minerales blandos muy superiores a los orgánicos (Tabla 140). Ambos tipos de percusión se identifican en las tres morfologías de talón más abundantes. La percusión dura se asocia a talones espesos (*n*= 44) y algunos delgados próximos a 4 mm (*n*= 7), la preparación de la cornisa con abrasión se observa en un talón diedro. El resto de las características indicadas en la tabla corresponden a percusiones blandas, que como observamos producen talones delgados y espesos, restringiéndose la abrasión y el adelgazamiento de las cornisas a los talones diedros y lisos. El patrón de distribución por tipo de talón de mayor a menor representación es: liso, cortical, diedro, lineal, machacado, facetado y

puntiforme. En un número reseñable de lascas los talones están rotos o suprimidos.

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica
Cortical	65	Espeso: 49 Delgado: 16		DBM: 14 DBI: 16 DD: 35
Diedro	39	Espeso: 12 Delgado: 27	Abrasión: 15 Adelgazamiento: 2	DBM: 17 DBO: 8 DBI: 9 DD: 5
Facetado	6	Espeso: 5 Delgado: 1		DBM: 2 DBO: 1 DBI: 3
Liso	235	Espeso: 44 Delgado: 191	Abrasión: 99 Adelgazamiento: 1	DBM: 113 DBO: 46 DBI: 65 DD: 11
Lineal	25			DBI: 25
Puntiforme	6			DBI: 6
Machacado	10			
Suprimido	60			
Roto/SF	133			
	579	Espeso: 101 Delgado: 235	Abrasión: 114 Adelgazamiento: 3	DBM: 146 DBO: 55 DBI: 124 DD: 51

Tabla 140. Tipo de talón, espesor, tratamiento y técnica en lascas en sílex del gravetiense de Barranc Blanc. (DD: directa dura; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

Los accidentes de talla se registran en el 22% de las lascas, es decir, en 129 piezas: reflejado (*n*= 100), sobrepasado lateral (*n*= 11), sobrepasado distal (*n*= 11), fractura de Siret (*n*= 3). Además, en algunas piezas se combinan dos tipos de accidente: reflejado distal y sobrepasado lateral (*n*= 3) y reflejado distal y fractura Siret (*n*= 1).

4.2.3.3. Producción de astillas

La producción de astillas como método de talla bipolar para obtener productos de morfología de lasca se identifica en 1 núcleo y en 89 soportes.

4.2.3.3.1 Bases de lascado

Una pieza con astillado en dos extremos tiene características para ser considerada núcleo de astillas. Los filos astillados son rectilíneos y muestra

negativos de extracciones coherentes con el tamaño de las astillas del conjunto. No obstante, para este tipo de producciones no podemos negar categóricamente que se trate de una pieza astillada.

4.2.3.3.2. Soportes

La práctica totalidad de las astillas son piezas completas dada la problemática de individualizar fragmentos de las astillas-*debris*, en este conjunto por su tamaño hemos incluido 12 fragmentos, que junto a las completas (*n*= 77), reportan un NM_A de 86 (Fig. 185).

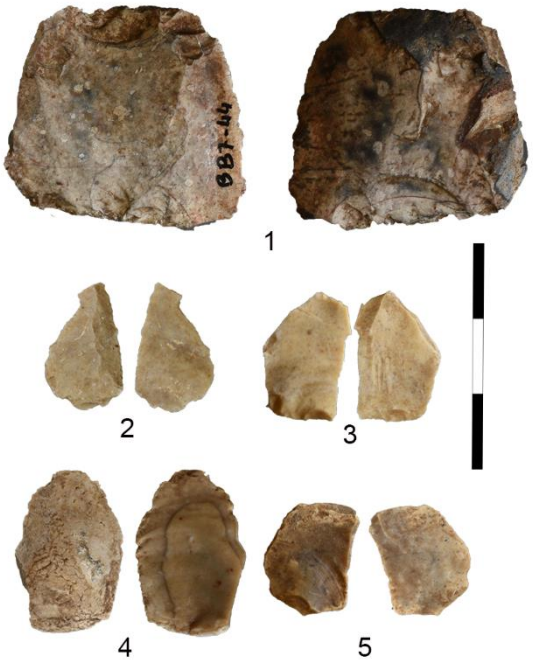


Figura 185. Núcleo de astilla (1) y astillas (2-5) de Barranc Blanc.

- Corticalidad

El 21,3% de las astillas son corticales, con más del 50% de córtex hay tres piezas, mismo número que las que tienen una representación entre el 50-20%. La concentración se observa en astillas con córtex residual (*n*= 13) (Fig. 186). El córtex se distribuye cubriente (*n*= 3), distal (*n*= 5), medial (*n*= 2) proximal (*n*= 6) y en los laterales (*n*= 4). El carácter del córtex es similar al registrado en las lascas, siendo el 59% rodados y pulidos, 42% y 15% respectivamente, la segunda textura mejor representada es la semi-rodada (37%) y, por último, la rugosa (5%).

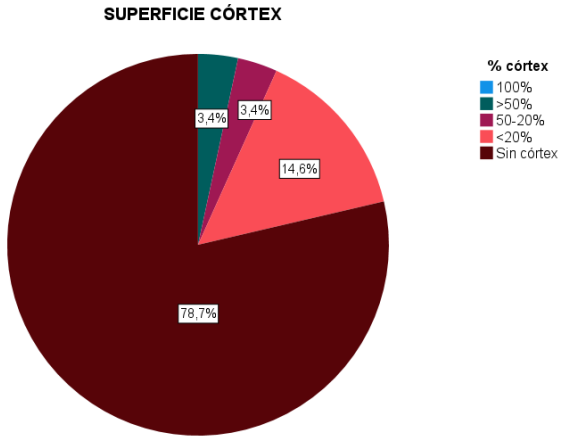


Figura 186. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las astillas en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc.

- Tipometría

Los estadísticos de la tipometría se observan en la Figura 187.

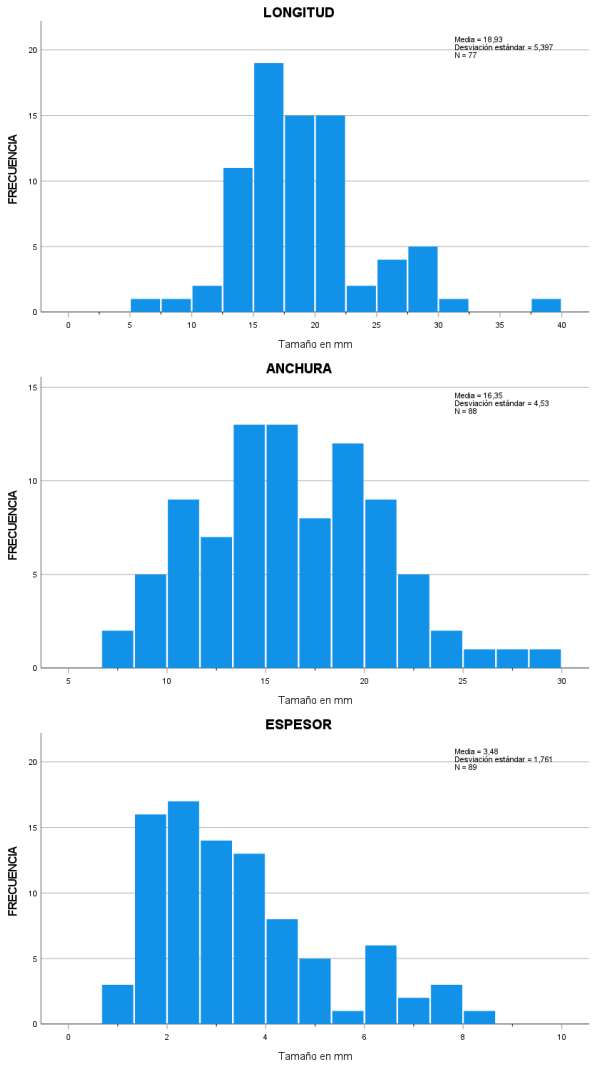


Figura 187. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las astillas en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. (Longitud *n*= 77; Anchura *n*= 88; Espesor *n*= 89).

La longitud media de las astillas es 18,93±5,4 mm, se distribuyen entre 37,93 mm y 7,24 mm situándose la mediana en 18,43 mm (Q1: 15,23 mm y Q3: 21,56 mm). La anchura media es 16,35±4,53 mm, los valores extremos son 28,56 mm y 7,23 mm y la mediana 16,09 mm (Q1: 12,73 mm y Q3: 19,67 mm). El espesor máximo es 8,43 mm y el mínimo 1,05 mm, la media es 3,47±1,76 mm y la mediana 3,13 mm (Q1: 2,15 mm y Q3: 4,33 mm).

Las dimensiones muestran que el conjunto se integra por soportes de morfología cuadrangular, aunque algunas piezas son mucho más anchas que largas o viceversa. Además, el registro es limitado, pero parece identificarse, como en Parpalló, la existencia de un conjunto reducido de astillas espesas y, por otro lado, las más numerosas astillas son las que tienen espesores bajos. No obstante, no hay una ruptura definida entre estas dos posibles agrupaciones.

- Talones y técnica

La técnica usada para la producción es bipolar, la individualización de estos soportes de las lascas es por esta característica. Las morfologías de talón más repetidas son lineales y machacados, además de algunos corticales y liso/puntiformes, que se encuentran en el límite de ambos tipos. La característica general es la presencia de generalizada de fisuras en todos los talones (Fig. 141)..

Talón	***n*=**	**%**
Cortical	5	6%
Liso/puntiforme	11	12%
Lineal	26	29%
Machacado	29	33%
Suprimido	1	1%
Roto	14	16%
TF	3	3%

Tabla 141. Tipo de talón, recuento y porcentaje en astillas en sílex del gravetiense de Barranc Blanc. (TF: sin talón por fractura)

- Accidentes de talla

La técnica de percusión a priori ofrece un menor control de la talla, el 37% de las astillas muestra error de talla. En dos piezas se origina un accidente tipo Siret que fractura longitudinalmente la extracción y conservamos los fragmentos LI. El reto de piezas con accidente tiene reflejado (*n*= 31).

4.2.3.4. Otros restos

- Fragmentos de núcleo informes

Además de los núcleos descritos anteriormente, hay cuatro núcleos alterados por el fuego. Las pérdidas de materia no permiten realizar una lectura tecnológica. Una pieza tiene negativos de extracciones laminares, pero se ha perdido parte de la plataforma de percusión y la tabla. El resto presentan indicios de haber sido destinados a la producción de lascas.

- Desechos de talla y fragmentos informes

Algunos restos en sílex están alterados o simplemente son informes, otros son esquirlas o golpes de buril. Estas piezas se encuentran con mayor o menor frecuencia, el registro debe presentar sesgo por la antigüedad de los trabajos, hecho que queda patente en el registro de esquirlas (Tabla 142).

	***n*=**
Esquirlas	39
Frag. Térmicos	76
Informes	113
Golpes de buril	68
Σ	**296**

Tabla 142. Categorías de debris en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc.

4.2.3. Gestión de otras materias primas

La talla sobre materias primas diferentes al sílex se documenta en caliza, jaspe y cuarcita. Solo la primera litología aporta un conjunto suficiente para su valoración individualizada.

4.2.3.1. Caliza

La importancia de algunas piezas en caliza quedó reflejada en los diarios de campo, pero al realizar el estudio nos hemos percatado de que el material fue alterado tras la excavación. La mayoría de las piezas tienen signos de haber sido limpiadas con algún tipo de ácido, resultando filos redondeados y alteración en las caras dorsales y ventrales. Este factor condiciona el análisis que sigue.

4.2.3.1.1. Bases de lascado

Dos piezas tienen evidencias de haber sido utilizadas como núcleos, pese a la alteración se puede definir los esquemas de reducción. Ambos son destinados a la producción de lascas. En el primero la gestión es de tipo globulosa, sin ningún tipo de organización más allá de la forma que va adquiriendo el volumen con el avance de la talla. La materia prima planteó dudas sobre si era un sílex muy deshidratado, pero las características generales hacen pensar que se trata de una caliza de grano fino también documentada en otras piezas. El otro núcleo se

configura sobre una lasca de gran tamaño y espesa sobre la que se extraen algunas lascas por gestión discoide unifacial.

4.2.3.1.2. Soportes

Los soportes en caliza son 26 piezas: lascas (*n*= 21), lascas laminares (*n*= 1), láminas (*n*= 2) y laminitas (*n*= 1).

- Lascas

La producción en caliza esencialmente debía destinarse a la talla de lascas. Contabilizamos 21 lascas (18 completas y tres fragmentos), pero el estudio solo pudo hacerse sobre 19 al estar dos muy desfiguradas. Once piezas no tienen córtex, en el resto la distribución es: 1 con más del 50%, 6 con entre 50-20% y 1 con menos del 20%. La posición del córtex es cubriente (*n*= 1), distal (*n*= 1), lateral izquierdo o derecho (*n*= 3) y proximal (*n*= 3). Siendo los córtex de textura rodada y semi-rodada.

La longitud media de las lascas es 27,25±14,62 mm, la máxima es 73,09 mm y la mínima 12,4 mm, y la mediana 25,25 (Q1: 17,96 mm y Q3: 32,51 mm). La anchura media es 25,72±14,76 mm con valores extremos en 71,57 mm y 12,92 mm y mediana de 21,02 mm (Q1: 17,83 mm y Q3: 26,25 mm). El espesor medio es 8,41±7,54 mm, el máximo es 37 mm y el mínimo 1,26 mm, la mediana se sitúa en 6,85 mm (Q1: 3,91 mm y Q3: 9,73 mm). Las desviaciones son excesivamente altas dado el amplio rango entre los valores máximos y mínimos. Algunos de ellos claramente *outliers* (Fig. 188).

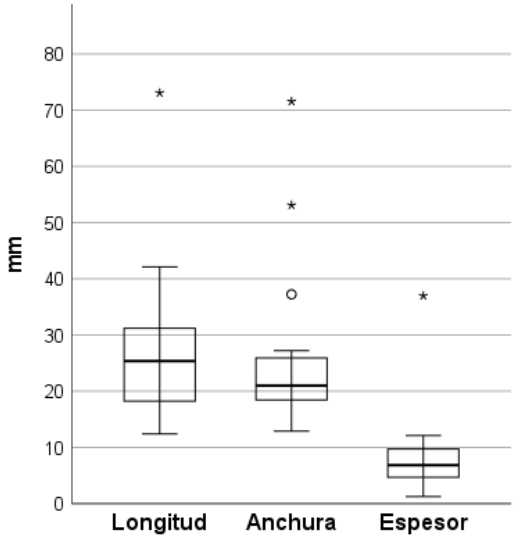


Figura 188. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores de las lascas en caliza del Gravetiense de Barranc Blanc.

La técnica es directa y no se pudo documentar el tipo de percutor, pero atendiendo al espesor de los talones es posible que se utilizasen tanto percutores duros como blandos. La morfología de los talones es cortical (*n*= 5), liso (*n*= 5), machacado (*n*= 1) y posiblemente diedro (*n*= 1). En el resto tienen ligeras fracturas o no conservan la parte proximal.

Los soportes laminares son poco numerosos, la calidad laminar es baja. Son piezas de tercer orden, el talón se conserva en un fragmento de lámina (liso, delgado y posiblemente con abrasión), el rodamiento dificulta la lectura. Las secciones son triangulares: 2 simétricas y 21 disimétricas a la derecha. Los bordes tienden a ser paralelos y los perfiles cóncavos en las completas. Posiblemente fueron resultado de extracciones puntuales aprovechando aristas en núcleos de lascas dada la sección y que no se conservan núcleos laminares. No se ha podido registrar la dirección de los negativos, lo que hubiera ayudado en este aspecto.

4.2.3.2. Otros restos

- Cantos

Un canto presenta algunas extracciones de lasca que configuran un filo cortante. La pieza en una cara plana y tiene piqueteado de uso como yunque para la talla bipolar. El otro canto posiblemente sea un percutor, pero por la conservación no podemos hacer una valoración.

- Desechos de talla

Algunos fragmentos incluidos en este punto tienen un alto grado de desfiguración, no puede descartarse que fueran soportes o fragmentos de núcleo (Tabla). Los que no tenían o habían perdido la evidencia de modificación antrópica no se incluyen.

	***n*=**
Esquirlas	2
Informes	20
Informe ¿núcleo?	3
Informe ¿lasca?	1
Σ	**26**

Tabla 143. Categorías de debris en caliza del Gravetiense de Barranc Blanc.

4.2.3.3. Cuarcita y arenisca

Dos lascas en arenisca y una en cuarcita completa el conjunto tallado en materias prima minoritarias. La pieza en cuarcita tiene entre el 50-20% de córtex

pulido en el lateral derecho y el talón liso. Las de arenisca no tienen córtex y los talones también son lisos.

4.2.4. Utillaje retocado

El conjunto retocado de las capas gravetienses de Barranc Blanc es de 237 piezas, 12 son piezas con huellas de uso y 3 cuchillos de dorso natural. La totalidad se configura sobre piezas de sílex, principalmente se retocan soportes, pero también se aprovechan PAN y nódulos en estado de agotamiento (Fig. 189). El número de útiles sobre lasca es el más elevado (*n*= 127), le siguen las láminas (*n*= 28), laminitas (*n*= 26), lascas laminares (*n*= 23), PAN (*n*= 20), astillas (*n*= 8) y núcleos (*n*= 5). Con relación al total de restos el patrón difiere del anterior, se retocan el 39% de las láminas, el 28% de las laminitas, el 22% de las lascas y lascas laminares, y el 9% de las astillas. Por métodos de talla, el 82% de las piezas laminares retocadas son de gestión prismática y el 2% de carenado. El 16% restante corresponde a piezas en las que el método es dudoso.

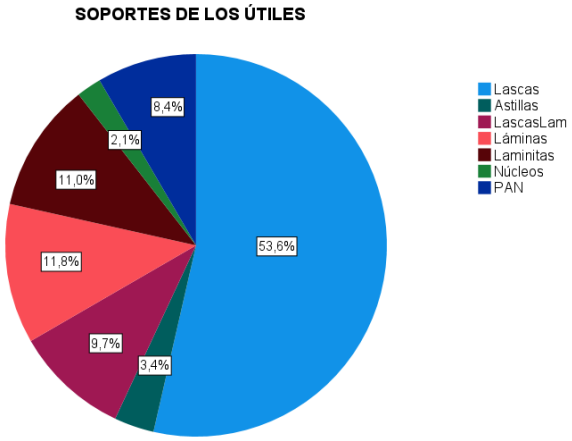


Figura 189. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles en el conjunto gravetiense de Barranc Blanc.

	Longitud			Anchura			Espesor		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	**19,21±5,84**	**23,85±6,02**	**<0,0001**	19,04±5,75	20,32±6,97	0,0651	**5,05±2,49**	**7,11±2,85**	**<0,0001**
LascasLam	**22,59±6,67**	**29,2±11,32**	**0,0348**	**15,12±4,21**	**19,6±6,2**	**0,0029**	**3,35±1,3**	**5,52±1,91**	**<0,0001**
Láminas	33,32±4,93	39,73±12,31	0,1027	14,53±32,35	15,61±3,61	0,3383	**3,88±1,1**	**4,5±1,31**	**0,0339**
Laminitas	25,4±4,68	23,53±5,39	0,2979	9,33±1,84	8,47±2,52	0,1242	2,4±0,87	2,95±1,48	0,0858
Astillas	18,93±5,4	24,23±6,76	0,0194	16,35±4,53	17,05±3,72	0,6711	3,47±1,76	4,71±2	0,0672

Tabla 144. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en el conjunto gravetiense de Barranc Blanc. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita.

El tamaño de los soportes retocados difiere en algunas medidas con las piezas en bruto de la misma categoría (Tabla 144). En las lascas se muestran diferencias entre las longitudes y los espesores, siendo más largas y espesas las

retocadas. En las lascas laminares hay variación en las tres medidas registradas, y tienen una selección de mayor tamaño similar a las lascas. En las láminas la diferencia se produce en el espesor, también a favor de los retocados más espesor. El resto de los soportes tienen homogeneidad entre modificados y brutos.

El utillaje retocado se ha clasificado en 30 tipos o subtipos, además de las piezas con retoques de uso y los fragmentos de piezas retocadas (Tabla 145).

Nº	TIPO	Sílex	%	
0	a-Retoques de uso	12	**5,10%**	6,80%
	c-Cuchillo de dorso natural	4	**1,70%**	
1	a-Raspador simple sobre lámina	6	**2,50%**	15,60%
	b-Frente de raspador sobre lámina	2	**0,80%**	
3	Raspador doble	1	**0,40%**	
5	a-Raspador sobre lámina retocada	11	**4,60%**	
	b-Raspador sobre lasca retocada	8	**3,40%**	
8	a-Raspador sobre lasca	6	**2,50%**	
	b-Frente de raspador	1	**0,40%**	
11	Raspador carenado	2	**0,80%**	
17	Raspador-buril	3	**1,30%**	1,30%
23	Perforador	2	**0,80%**	0,80%
29	Buril diedro de ángulo	3	**1,30%**	4,20%
30	a-Buril diedro de ángulo sobre fractura	1	**0,40%**	
34	Buril sobre truncadura recta	5	**2,10%**	5,10%
35	Buril sobre truncadura oblicua	2	**0,80%**	
36	Buril sobre truncadura cóncava	1	**0,40%**	
48	Punta de la Gravette	3	**1,30%**	
49	Punta de la Gravette atípica	1	**0,80%**	
51	Microgravette	3	**1,30%**	
52	c-Punta tipo Cendres	1	**0,40%**	
56	Punta con muesca atípica	1	**0,42%**	
58	a-Lámina con borde abatido total	1	**0,40%**	
60	a-Lámina con truncadura recta	1	**0,40%**	0,40%
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	26	**11,00%**	15,60%
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde	6	**2,50%**	
66	a-Lámina o lasca con retoques continuos en dos bordes	3	**1,30%**	
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en los dos bordes	2	**0,80%**	
67	a-Lámina auriñaciense	1	**0,40%**	0,40%
74	a-Lasca con muesca	1	**0,40%**	3,40%
	b-Lámina con muesca	1	**0,40%**	
75	a-Lasca denticulada	2	**0,80%**	
	b-Lámina denticulada	4	**1,70%**	
76	a-Pieza astillada	85	**35,90%**	37,10%

	b-Pieza astillada con retoques (posteriores)	1	**0,40%**	
	c-Pieza astillada sobre pieza retocada (reciclado)	2	**0,80%**	
84	Laminita truncada	2	**0,80%**	
85	a-Laminita de dorso	1	**0,40%**	
	b-Laminita de dorso apuntada	3	**1,30%**	
	d-Laminita con finos retoques directos	1	**0,40%**	4,60%
89	Laminita con muesca	1	**0,40%**	
90	b-Laminita con finos retoques inversos	3	**1,30%**	
92	b-Fragmento de pieza retocada	11	**4,60%**	4,60%
		237		100,00%

Tabla 145. Lista tipo del material retocado del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. Recuentos y porcentaje.

El número de grupos topológicos es elevado, pero su representación en el conjunto varía significativamente con porcentajes entre el 41,9% y el 0,5%. La distribución de mayor a menor frecuencia es: piezas astilladas > Raspadores = piezas retocadas > buriles > microlaminar > dorsos > muescas y denticulados > compuestos > perforadores > truncaduras = L. auriñaciense (Fig. 190).

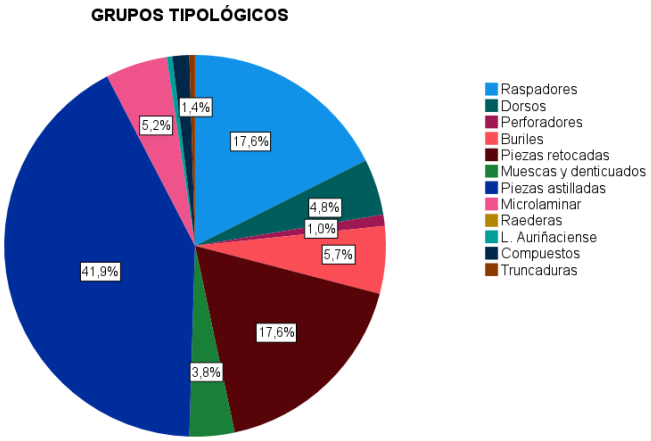


Figura 190. Distribución de grupos tipológicos del conjunto gravetiense de Barranc Blanc.

Seguidamente exponemos algunas de las características de los principales grupos tipológicos:

- <u>Raspadores</u>

Los raspadores junto a las piezas con retoques son el segundo grupo en número de efectivos. Para su configuración se utilizan lascas (*n*= 17), lascas laminares (*n*= 6), láminas (*n*= 6), laminitas (*n*= 2) y PAN (*n*= 6). Las piezas son generalmente espesas (media: 7,35±3,41 mm), algunas con córtex tanto cubriente como residual. Los raspadores sobre lasca o lámina retocada superan a los que solo presentan retoque en el frente. En los raspadores sobre lasca o lámina los frentes se localizan normalmente en las zonas más espesas y funcionales, esto es

en la parte distal (71%), en la proximal (17%) y en un lateral de lasca (6%), en el resto no se ha podido saber la ubicación por fractura y/o alteración. En el raspador doble los frentes se sitúan en los dos extremos y en los carenados en la parte distal. Los retoques son abruptos y semiabruptos en la misma frecuencia y simples en una pieza. Los frentes muestran evidencias de reavivado y en cinco piezas el frente es casi rectilíneo. Los retoques complementarios son siempre simples o abruptos directos, con amplitudes poco profundas y marginales. En algunas piezas se configuran muescas que podrían ser para el enmangue, de igual forma dos raspadores tienen fractura por percusión, que también podría relacionarse con la preparación de enmangue.

- Buriles

Los buriles tienen una baja representación, se configuran sobre lascas (*n*= 7), láminas (*n*= 2), lascas laminares (*n*= 1), astillas (*n*= 1) y laminitas (*n*= 1). Tres lascas y una lámina son piezas corticales. Los más frecuentes son sobre truncaduras, en un caso se reaprovecha un raspador.

- Piezas con retoques

Las piezas con retoques en uno o dos bordes son frecuentes, se retocan soportes: lascas (*n*= 15), láminas (*n*= 8), lascas laminares (*n*= 3) y astillas (*n*= 5), pero también PAN (*n*= 5) y un núcleo de lascas agotado. Hay diez piezas corticales, siendo solo dos las que tienen más del 20% de córtex. Los retoques son simples y en un número minoritario de piezas abruptos y semiabruptos. Siempre se retocan los bordes laterales y en dos piezas la zona distal.

- Muescas y denticulados

Las piezas con una muesca o denticulación siempre son soportes, lascas o láminas y lascas laminares. Cuatro son soportes corticales con entre el 50-20% y más del 50% de córtex. Las muescas se configuran mediante retoques simples o semiabruptos y van desde someras denticulaciones a muescas marcadas.

- Piezas astilladas

Las piezas astilladas tienen un papel preponderante en el conjunto, las más numerosas son las simples, pero también documentamos dos que reutilizan raspadores y una pieza con retoques posteriores sobre el astillado. Como cuñas son empleados: lascas (*n*= 70), lascas laminares (*n*= 5), láminas (*n*= 1), laminitas (*n*= 2), PAN (*n*= 6) y núcleos agotados (*n*= 4). El 33% de los soportes son corticales.

- Otras piezas retocadas

Son varios los tipos en los que el número de restos es limitado. Hay tres compuestos de raspador-buril sobre una lasca cortical, una lámina y una lasca laminar. Los dos perforadores son sobre una lasca con córtex residual y una lámina. Una lámina con sobrepasado distal presenta una truncadura mediante retoques someros, y tiene retoques en el borde izquierdo y una muesca en el derecho. Por último, indicar la presencia de una lámina auriñaciense, este tipo de piezas se ha documentado de forma puntual en los otros yacimientos gravetienses del sector central del Mediterráneo ibérico como Cendres o Malladetes. La pieza se recuperó a techo de la secuencia estudiada en el sector E2.

- Dorsos y microlaminar

El conjunto vinculado con las actividades de caza se integra por proyectiles de dorso de tamaños variables y por una punta tipo Cendres. Entre los primeros, no se observa un tipo dominante, hay equilibrio entre piezas de mayor envergadura como las Gravettes y las micrograveттes o laminitas de dorso apuntado. Dos piezas son algo atípicas, una Gravette con dorso natural en la que la configuración se restringe a los extremos distal y proximal. Y una punta escotada gravetiense por la morfología triangular del dorso (Tabla 146).

ID	Tipo	Dorso			Ret. Complementarios		
		Localización	Forma	Dirección	Distal	Prox.	Cont.
E2_BB7_73	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
E1_BB7_42	Gravette	Izquierda	Rect. Arqueado	Directo y B	Sí	(F)	Sí
RacòB_Fons_12	Gravette	Derecha	Rect. Arqueado	Directo	Sí	(F)	Sí
RacòSud_Fons_132	Gravette atip.	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	Sí	Sí
E2_BB7_72	P. Escotada Grav.	Izquierda	Triangular	Directo y B	(F)	No	No
E1_BB7_40	Micrograveттe	Izquierda	Rectilíneo	Directo	No	No	No
E1-2_BB8_26	Micrograveттe	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
E1_BB7_41	Micrograveттe	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
E2_BB7_231	Laminita de dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	(F)	No	No
E1_BB7_43	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	Sí	No
E1_BB7_39	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
E1_BB7_74	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Directo y B	Sí	(F)	No

Tabla 146. Descripción de las principales características de los proyectiles de dorso del gravetiense de Barranc Blanc. (F) fracturado.

No se observa asociación entre los tipos de proyectil y las variables localización (X^2 0,782 [mínimo esperado 1,36], gl: 2, p-valor= 0,676), forma (X^2 4,950 [mínimo esperado 0,27], gl: 4, p-valor= 0,292), y dirección del retoque (X^2 2,567 [mínimo esperado 0,27], gl: 4, p-valor= 0,633). La muestra de cada tipo es reducida y limita la aproximación estadística.

Las puntas de La Gravette, incluyendo la atípica, tienen equilibrio entre dorsos a izquierda y a derecha, son de forma rectilínea y rectilínea con arqueado distal, y los retoques bipolares, directo y en una directos y bipolares. Todas tienen retoques complementarios para potenciar el apuntamiento distal, que se consigue aplicando retoques simples, marginales y directos o alternantes en una pieza. La punta escotada gravetiense tiene fractura distal, pero la proyección de los bordes indica que fue un elemento apuntado, el dorso se configura combinando retoques directos y abruptos. La otra Gravette es atípica por tener el dorso natural en el que el retoque abrupto se sitúa en los extremos distal y proximal, además, se configura apuntamiento con retoques marginales, directos simples.

Las micrograveттes se caracterizan por tener dorsos rectilíneos tanto a izquierda como derecha, obtenidos por retoques directos en dos casos y bipolar en el otro. Una presenta apuntamiento natural y no se retoca, las otras dos muestran retoques simples, directos y amplitudes marginales o muy marginales. Por último, las laminitas de dorso apuntado tienen similitud morfológica con las micrograveттes, los dorsos también son rectilíneos se configuran con retoques directos o directos y bipolares. El ápice se configura con retoques simpes o semiabruptos, directos y con amplitudes entre marginales y poco profundas. Una de las laminitas es biapuntada, siendo los retoques de base simples, directos y marginales a poco profundos.

El componente cinegético se complementa con una punta tipo Cendres, algo atípica al tener en la zona distal izquierda retoque de apuntamiento poco profundo, siendo la característica del tipo el apuntamiento natural o somero. La morfología apuntada debe resultar de la talla de núcleos prismáticos unidireccionales, y la disposición de los bordes recto-convexos o biconvexos.

La fragmentación del conjunto es alta, siete piezas son fragmentos transversales, por lo que no realizaremos aproximación tipométrica de la longitud por tipos. Sin evidenciarse una ruptura en la dispersión por tipos, las laminitas de dorso apuntadas y las micrograveттes tienen rangos de espesor similar. El fragmento de laminita de dorso por anchura coincide con las micrograveттes, pero desconocemos si es un fragmento proximal de este tipo o de un dorso no apuntado. Con excepción de una punta de la Gravette próxima a 14 mm de anchura, dos Gravettes, la atípica, la punta tipo Cendres y el fragmento de punta escotada gravetiense tienen espesores muy próximos y algo superiores

al resto de piezas. En general, el rango de anchuras es de 3 a 10 mm y los espesores de 1 a 3 mm, no siendo piezas excesivamente robustas (Fig. 191).

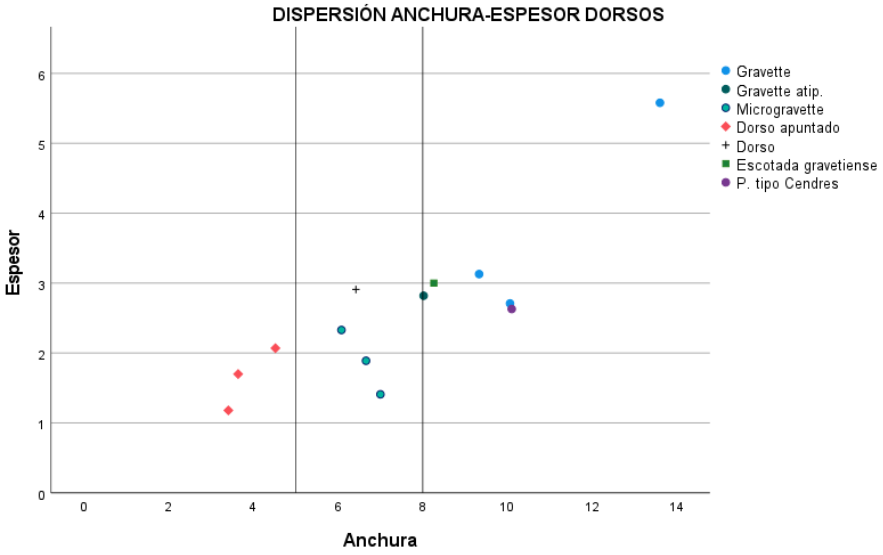


Figura 191. Diagrama de dispersión por anchura y espesor de los proyectiles de dorso y la punta tipo Cendres del gravetiense de Barranc Blanc. En eje X líneas divisorias en 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos.

Además, entre el grupo de dorsos hay una lámina con borde abatido, el retoque es semiabrupto, directo y profundo. Además de una lámina con truncadura distal recta poco marcada y retoques en los dos bordes. Por otra parte, el grupo microlaminar se complementa con laminitas con finos retoques directos e inversos y una lamita con una muesca de pequeño tamaño.

- Fragmentos de piezas retocadas

Para finalizar, los fragmentos de piezas retocadas corresponden fundamentalmente a lascas, pero también a algunos soportes laminares. En ningún caso podemos sugerir el tipo en origen.

III.2. La Marina Alta

La comarca de la Marina Alta se sitúa en el noreste de la provincia de Alicante. Tiene una superficie aproximada de 770 km 2 y una línea litoral de unos 65 km, que se extiende desde la punta de l'Almadrava hasta unos km al sur del Penyal d'Ifac, con un paisaje dominado por el cabo de San Antoni y el de la Nao, en el que se suceden zonas de acantilado y calas o playas. Al norte delimita con la comarca valenciana de la Safor y están flanqueada por la Serra Foradada, al oeste por la Serra de Alfaro y la Serra Serrella, mientas que al sur en enclavan la Serra de Xortà y la Serra de Bèrnia. El relieve se define como montañoso, especialmente al interior donde se encuentran las formaciones montañosas de la Serra de Alfaro, Serra de Aixorta, Serra Llarga y Serra del Ferrer. El Montgó es la sierra que alcanza la cota máxima de 753 m. s.n.m. Estructuralmente las formaciones geológicas de esta comarca se integran en la cordillera bética: Prebético alicantino y las Cuencas Neógeno-Cuaternarias. Los principales cursos fluviales de esta comarca son los ríos Gorgos, Girona y Revolta, además de otros cursos tipo rambla como la de Gallinera (Canales et al., 2011).

La Marina Alta presenta una concentración de yacimientos paleolíticos menor que la Safor, con la que limita al norte. No obstante, destacan algunas secuencias como la Cova Foradada en Xàbia o la Cova de les Cendres en la Punta de Moraira, objeto de estudio en esta Tesis. Otros yacimientos destacables son la Cova Ampla (Casabó, 2004), Coves de Santa Maira (Vadillo Conesa, 2018), o algunas ya citadas como la Cova de les Calaveres, la Cova del Comte o la Cova del Moro.

5. La Cova de les Cendres

5.1. Presentación del yacimiento

La Cova de les Cendres, también conocida por el topónimo local como Cova de la Cendra, se localiza en el término municipal de Teulada-Moraira (La Marina, Alicante), concretamente en la Cala de les Cendres (Fig. 192). Se abre en una pequeña vaguada de cantil que se entalla en la estribación sur de la línea de acantilados marinos que comprende desde el Cap de la Nau hasta la Punta de Moraira, y constituye el extremo oriental de la Cordillera Bética. Este tramo de acantilados está formado por materiales carbonatados, de abrupto relieve, que presenta un evolucionado releve kárstico. En las paredes verticales a diversas altitudes emergen oquedades que evidencian antiguas cotas de circulación hídrica hipogea (Fumanal, 1990). La cavidad se originó, sobre una formación de calizas y margas del Cretácico superior, a partir de una línea de fractura vertical (Bergadà et al., 2013).

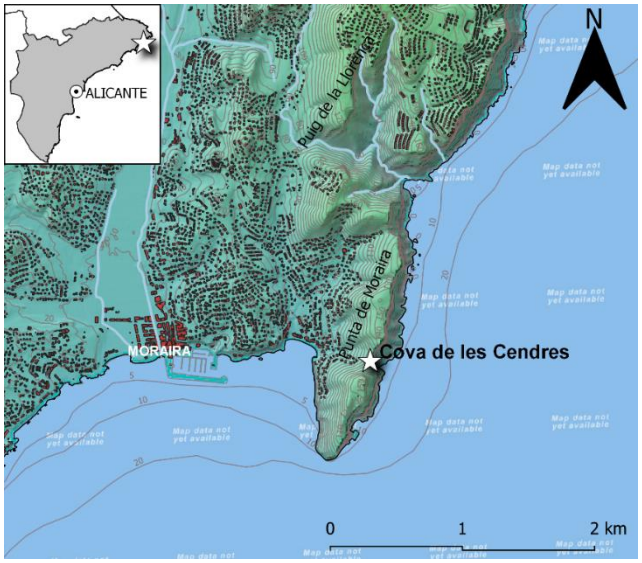


Figura 192. Localización y mapa topográfico del entorno de la Cova de les Cendres.

La cueva se abre en orientación sureste a unos 60 m. s.n.m. y tiene una superficie aproximada de 1000 m². Actualmente se distinguen dos áreas bien diferenciadas a causa de la colmatación sedimentaria. La parte externa o boca es un área bien iluminada caracterizada por una gran visera a modo de abrigo en la que destaca la acumulación de grandes bloques procedentes de desprendimientos cenitales (superficie 30 x 50 m). El área interior se configura

como un espacio cavernario en el que prácticamente no penetral la luz solar debido a una marcada reducción de la altura de la bóveda y la potencia del relleno sedimentario en la intersección entre el área externa e interna. Posteriormente, en la sala interna el techo vuelve a elevarse abriéndose como una gran zona abovedada de unos 600 m^2. En esta zona el relleno se dispone en pendiente del exterior hacia el interior y es donde se han desarrollado todos los trabajos arqueológicos hasta la fecha, siendo uno de los principales motivos para su elección el ingente número de bloques acumulados en la zona externa.

Figura 193. Exterior de la cueva.

5.1.1. Intervenciones arqueológicas. Historia de la investigación.

A finales del siglo XIX y principios del XX los agricultores locales extrajeron parte del relleno sedimentario de Cendres para emplearlo por sus cualidades fertilizantes en los campos de cultivo de la zona. Este hecho afectó a los paquetes sedimentarios superiores – Neolítico y Edad del Bronce –, y quizás fue motivo por el que se reconoció la presencia se materiales prehistóricos en la cavidad (Bernabeu and Molina, 2009). Cendres fue uno de los yacimientos visitados por Henri Breuil y en el que recuperó materiales durante sus trabajos en la Península (Breuil and Obermaier, 1914). Las intervenciones arqueológicas se dividen en tres fases

- Fases I y II

La cueva fue objeto de expolio durante años, un número importante de materiales procedentes de las rebuscas clandestinas fue depositado en el Museo Arqueológico de Alicante. Conscientes del valor del registro para el conocimiento del Neolítico valenciano, desde la institución museística se promovió la primera intervención en el yacimiento. En 1974 y 1975 se desarrollaron dos campañas bajo la dirección de E. Llobregat. El material de la primera intervención fue publicado con posterioridad (Llobregat et al., 1981). No solo se confirmó la importancia del registro neolítico, sino que también se identificaron materiales paleolíticos. En 1981 se realizó una intervención de urgencia, que de nuevo aportó materiales de clara filiación Magdaleniense (Villaverde, 1981), además de la ya conocida relevancia neolítica (Bernabeu, 1989). Durante la década de los 80 y hasta mediados de los 90 las excavaciones ordinarias se focalizaron en la documentación de las ocupaciones holocenas, los trabajos fueron dirigidos J. Bernabeu (Bernabeu and Molina, 2009).

- Fase III

Desde 1995 y hasta 2016 los trabajos se centraron en los niveles pleistocenos. Las campañas fueron anuales y solo se interrumpieron de forma puntual. La dirección corrió a cargo de V. Villaverde y la codirección de R. Martínez-Valle, D. Roman y C. Real. Los trabajos se realizaron en una superficie aproximada de 22 m^2 distribuidos en Sector A (10m^2) y Sector B (12m^2), que incluye el sondeo (cuadros A, B y C-17). El área inicial de ambos sectores era de 42,5 m^2, no obstante, la documentación de la secuencia paleolítica se limita a aproximadamente la mitad (Fig. 194). Es en el Sector B donde fueron excavados los niveles de

ocupación del PSI, pudiendo haber alcanzado el techo de la secuencia en la base de los trabajos efectuados en el Sector A en 2016.

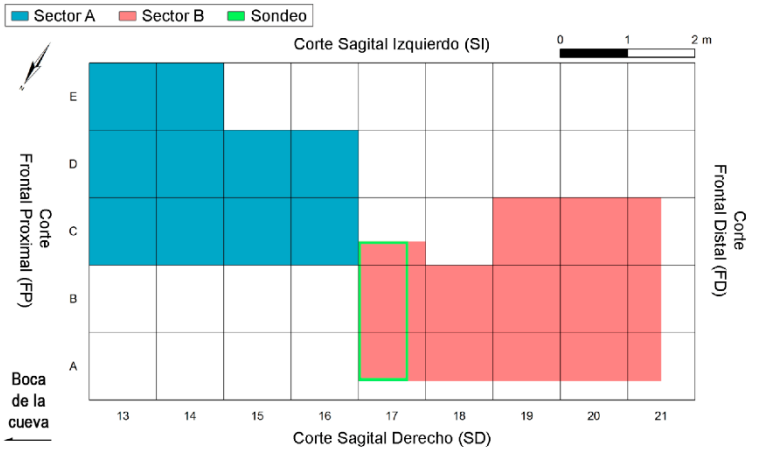


Figura 194. Área excavada con indicación a sectores (Tomada de Bel, 2020. p. 99).

La metodología de excavación fue la subdivisión del área en cuadrículas con denominación alfanumérica, y subdivisión de cada cuadro en subcuadros de 25 x 25 cm o 33 x 33 cm. Los niveles levantados mediante capas artificiales de ±5 cm y desde 2010 para los cuadros A-18, B-18 y parte de los cuadros A-17, B-17 y c-17 por unidades estratigráficas (UE). Los materiales líticos, la fauna superior a 2 mm y otros restos fueron situados tridimensionalmente con una estación total. Además, siempre que fue posible se registró la orientación y la pendiente (cf. Capitulo II. Metodología). El sistema de criba fue por flotación y posterior separación del residuo seco en laboratorio a ojo desnudo o uso de lupas lámpara de entre 5 y 8 dioptrías de aumento. En las campañas más recientes se empleó un sistema de separación por tamaño de fracción mediante columna de tamices de 4, 2, 1 y 0,25 mm. La fracción más pequeña se separó bajo una lupa binocular Leica M165C por C. Martínez-Varea que, en el contexto de su Tesis doctoral sobre el conjunto carpológico, revisó parte del fondo de cuba de las primeras campañas recuperando material lítico de pequeñas dimensiones. Para una descripción más detallada de la metodología y desarrollo de los trabajos remitimos a Bel (Bel, 2020).

5.1.2. Secuencia de ocupación pleistocena

La secuencia paleolítica es una de las más amplias del Mediterráneo ibérico, hasta la actualidad comprende niveles del Magdaleniense, Solutrense, Gravetiense y Auriñaciense (e.g. Villaverde et al., 2019, 2012b, 2010). Además de un nivel inferior, probablemente basal, que todavía no ha sido adscrito a un determinado tecnocomplejo, asunto que trataremos posteriormente. De base a

techo la secuencia se inicia en el Sector B con el nivel XVII, sin adscripción industrial, le siguen dos niveles del Auriñaciense evolucionado/final (XVID y XVIC), tres niveles del Gravetiense (XVIB, XVIA y XV). Sobre el paquete gravetiense reposa el nivel XIV de escasa potencia y con signos de alteración postdeposicional (materiales solutrenses y gravetienses). A techo del sector B se identifica el nivel XIII solutrense. En el Sector A, la secuencia continúa con los niveles adscritos al Magdaleniense (XII, XI y IX), el nivel X es estéril arqueológicamente y se presenta de forma discontinua (Tabla 147).

Nivel	Tecnocomplejo	Ka BP
IX	Magdaleniense sup. Final	12,47
X	Estéril	n/d
XI	Magdaleniense superior	13,1 – 13,3
XII	Magdaleniense inf.-med.	13,4 – 16,0
XIII	Solutrense	18,7 – 18,9
XIV	Solutrense/Gravetiense	–
XV	Gravetiense final	20,8 – 21,2
XVIA	Gravetiense medio	22,7 – 24,8
XVIB	Gravetiense inicial	25,6 – 26,0
XVIC	Auriñaciense evol.	26,9 – 28,7
XVID	Auriñaciense evol.	31,1
XVII	Sin adscripción	n/d

Tabla 147. Secuencia estratigráfica de la Cova de les Cendres y cronología no calibrada.

5.1.2.1. Estratigrafía del PSI

La secuencia de Cendres es referencia para el Gravetiense desde las primeras publicaciones de los resultados del Sondeo, gracias a la riqueza de un registro bien encuadrado cronológicamente. En las primeras propuestas basadas en conjunto del Sondeo todo el nivel XVI, subdividido en XVIA, XVIB y XVIC, fue considerado Gravetiense (Villaverde and Roman, 2004). Posteriormente, con la ampliación en la secuencia y del área de excavación se definió con mayor precisión la sucesión de los cuatro subniveles actuales (XVIA – XVID). En ello, fue clave el análisis sedimentológico, que incluye un estudio micromorfológico (Villaverde et al., 2019).

Los cuatro subniveles que componen el nivel XVI forman parte de una dinámica sedimentaria que muestra algunas similitudes, lo que permite integrarlos en un único y amplio nivel. Pero diferenciables mediante marcadores sedimentológicos, además de presentar conjuntos industriales diferenciados a resolución tecno-tipológica. Antes de proceder a la descripción de los niveles, creemos conveniente señalar la complejidad sedimentaria causada por

fenómenos de variación lateral, con importantes cambios en la disposición de las laminaciones que conforman cada subnivel. Así como la influencia de los bloques en la deposición sedimentaria (Bel, 2020). La caracterización sedimentaria de los niveles del PSI y basal es la siguiente (Villaverde et al., 2019):

- Nivel XVII: formado por arcillas limosas marrones (5YR 4/6) con presencia de bloques y espeleotemas. Presenta contacto erosivo con el nivel suprayacente y una potencia en corte estratigráfico de 23 cm. La unidad puede corresponder a la base del relleno, integrando los bloques parte del suelo kárstico, o bien una caída de bloques consolidada por una capa estalacmítica.
- Nivel XVID: compuesto por arcillas limosas de coloración marrón oscura (7.5YR 2.5/3). Presenta una potencia de unos 23 cm y se dispone de laminaciones finas limo-arcillosas con componente orgánico basal. En la parte superior presenta bloques sub-redondeados.
- Nivel XVIC: integrado por finas laminaciones limo-arcillosas con arenas, de coloraciones marrón (7.5YR 4/6), marrón oscuro (7.5YR 3/3) y gis (7.5YR 6/2). De potencia variable entre 18 y 36 cm, presenta un alto componente orgánico y los contactos superior e inferior bien definidos. En todo su desarrollo se identifican bloque sub-redondeados y sub-angulosos, además de fragmentos de espeleotemas.
- Nivel XVIB: de arcillas arenosas de color marrón (7.5YR 4/3), laminaciones basales oscuras (10YR 2/2) de alto contenido orgánico. La potencia es de 25 cm aproximadamente y muestra límites algo difusos. Presenta gravas y bloques de carácter sub-redondeado a sub-anguloso.
- Nivel XVIA: de potencia en torno a 59 cm, el más espeso del PSI, está integrado por laminaciones limo-arcillosas con arenas y alto contenido orgánico. Las coloraciones son marrón muy oscuro (10YR 2/2), marrón (7.5YR 6/6) y grisáceas (7.5YR 6/1). En la base se observa una pulsación de matriz de arcillas arenosas marrones (7.5YR 4/4) con laminaciones con gravas sub-redondeadas e incremento de material orgánico.
- Nivel XV: formado por arcillas arenosas con gravas, de color marrón (10YR 4/3) y material orgánico (carbón y huesos), tiene una potencia de 10 cm. El contacto con el nivel inferior es erosivo.

5.1.3. Tecnocomplejos y cronología del PSI

En este punto para aligerar redacción no insistiremos en aspectos tecnológicos que permiten adscribir los niveles al Auriñaciense y Gravetiense, puesto que han sido objeto de publicación y los resultados se abordarán detalladamente más adelante. En este momento solo centraremos un interés mayor en el nivel XVII, que solo presentamos aquí.

5.1.3.1. Dataciones

La secuencia del PSI de Cendres dispone de una serie cronológica de 23 dataciones, que permite establecer el rango temporal de las dos fases del PSI y de los distinto niveles (Tabla 148).

Nivel	ID	Lab #.	Método	Pre-tratamiento	Fecha BP	Material	Calib. BP 95%	Obs.
	A18/19 M-13	Beta-287547	AMS	AAA	16460±60	*Pinus nigra / sylvestris*	20100-19600	Intrusión
XIV-XV	A18/19 M-12	Beta-287546	AMS	AAA	20800±110	*Pinus nigra / sylvestris*	25350-24650	
XV	A17 c70	Beta-142282	AMS	AAA	21230±80	*Pinus nigra / sylvestris*	25800-25250	
XV	A/B17 2015.1.1	Beta-437194	AMS	AAA	22190±80	*Pinus nigra / sylvestris*	26900-26050	De corte
XVIA	A/B17 2015.2.3	Beta-437195	AMS	AAA	22750±110	*Pinus nigra / sylvestris*	27350-26450	De corte
XVIA	A17 c73	Beta-303419	AMS	AAA	23350±100	*Quercus perennifolio*	27800-27300	
XVIA	A-18/19 M-15	Beta-287549	AMS	AAA	23860±100	*Pinus nigra / sylvestris*	28300-27700	De corte
XVIA	A-18/19 M-14	Beta-287548	AMS	AAA	23920±100	*Pinus nigra / sylvestris*	28400-27750	De corte
XVIA	A17 c78	Beta-295148	AMS	AAA	21880±100	*Rosmarinun*	26400-25900	Intrusión
XVIA	A17 c78	Beta-155606	AMS	AAA	24080±150	*Pinus nigra / sylvestris*	28650-27800	
XVIA	A17 c75	Beta-142283	AMS	AAA	24240±220	*Pinus nigra / sylvestris*	28950-27800	
XVIA	A/B17 2015.3.3	Beta-437196	AMS	AAA	24850±110	*Pinus nigra / sylvestris*	29250-28800	De corte
XVIB	A17 c84	Beta-437823	AMS	AAA	25590±100	*Acer sp.*	30150-29600	
XVIB	B17 c88	Beta-287537	AMS	AAA	25600±140	*Pinus nigra / sylvestris*	30150-29300	
XVIB	B17 c85	Beta-189078	AMS	AAA	25850±260	*Pinus nigra / sylvestris*	30900-29500	
XVIB	A/B17 2015.4.1	Beta-437197	AMS	AAA	26020±130	*Pinus nigra / sylvestris*	30750-30000	De corte
XVIB	A/B17 2015.5.1	Beta-437198	AMS	AAA	26580±90	*Pinus nigra / sylvestris*	31150-30450	De corte
XVIC	B18 c37/UE41	VERA-6428A	AMS	ABA	26970±190	*Pinus nigra / sylvestris*	31450-30800	
XVIC	B18 c37/UE41	VERA-6428ABOxSC	AMS	ABOxSC	27560±240	*mismo carbón*	31950-31100	
XVIC	A/B17 2015.6	Beta-437199	AMS	AAA	28450±110	*Fabaceae*	33150-32050	De corte
XVIC	B17 c91	Beta-437193	AMS	AAA	28690±160	*Pinus nigra / sylvestris*	33650-32200	

XVIC	B18 c35/UE36	VERA-6427A	AMS	ABA	29270±260	*Pinus nigra / sylvestris*	34400-33150	
XVIC	B18 c35/UE36	VERA-6427ABOxSC	AMS	ABOxSC	29490±260	*mismo carbón*	34500-33350	
XVID	B18 c39/UE45	Beta-458.346	AMS	AAA	31080±170	*Juniperus sp.*	36050-34900	

Tabla 148. Dataciones radiocarbono del PSI de la Cova de les Cendres. Tomadas de Villaverde et al., 2019 y recalibradas con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020), mediante el software OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2009b).

5.1.3.1.1. Modelado cronológico bayesiano

A partir de conjunto de dataciones se ha construido varios modelos estadísticos bayesianos. Las del paquete auriñaciense con anterioridad fueron incluidas en un estudio del Auriñaciense en la región, desarrollándose modelos específicos para el yacimiento (Martínez-Alfaro et al., 2021). En esta ocasión la cronología se obtiene mediante modelos que integran las dos fases del PSI, la metodología es similar a la expuesta para Malladetes, no volveremos a exponerla. De igual forma que para este yacimiento, en el Auriñaciense de Cendres las muestras remitidas al laboratorio VERA fueron divididas y se aplicaron pretratamientos diferentes (ABA y ABOxSC). Nos referimos a dos muestras del nivel XVIC, de las que se obtuvo cuatro resultados. En el primer modelado se introducen los dos resultados mediante la función *R_Combine* (Tabla 149).

	Modelado (BP)			
A_{model}= 99.1	Cal BP 68.3%		Cal BP 95.4%	
$A_{overall}$= 98.6	Desde	Hasta	Desde	Hasta
Inicio Auriñaciense	36.800	35.200	38.400	34.800
Auriñaciense	**35.650**	**31.100**	**35.950**	**31.050**
Auriñaciense-Gravetiense	31.300	30.800	31.500	30.500
Gravetiense	**31.050**	**25.500**	**31.100**	**25.300**
Final Gravetiense	25.700	25.000	25.800	24.300

Tabla 149. Modelo bayesiano de la secuencia de Cendres. Duración de fases y límites. Modelado incluye en función *R_Combine* fechas por tratamiento AAA y ABOxSC para una misma muestra dividida.

Replicamos el modelo con la intención de observar posibles cambios en la cronología del Auriñaciense al seleccionar para las muestras dobles el resultado de ABOxSC. Sin calibrar muestran diferencias de 220 y 590 años, sin embargo, la cronología modelada de la fase no presenta diferencias significativas con el primer modelo (Tabla 150). No obstante, cabe recordar que el modelo de la fachada mediterránea sugiere que esta datación es un valor atípico al ser demasiado joven y encabalgar con las de otras secuencias con industria gravetiense (cf. *supra*). La duración del Auriñaciense atendiendo a los límites más

amplios de la cronología modelada es de 4.850 años, mientras que para el Gravetiense es de 5.900 años.

	Modelado (BP)			
A_{model}= 99.4	Cal BP 68.3%		Cal BP 95.4%	
$A_{overall}$= 99.3	Desde	Hasta	Desde	Hasta
Inicio Auriñaciense	36.600	35.200	38.500	34.800
Auriñaciense	**35.650**	**31.100**	**35.950**	**31.100**
Auriñaciense-Gravetiense	31.400	30.800	31.700	30.500
Gravetiense	**31.050**	**25.500**	**31.100**	**25.200**
Final Gravetiense	25.700	25.000	26.800	24.000

Tabla 150. Modelo bayesiano de la secuencia de Malladetes, datos cronológicos del sector Z-III. Duración de fases y límites. Modelado incluye ABOxSC para una misma muestra dividida.

Un tercer modelo se construye para establecer el marco cronológico de cada nivel (Fig. 195 y Tabla 151). Es el modelo que mayores índices de aceptación muestra al reportar un a A_{model} de 104.2 y $A_{overall}$= 103.9. Los límites máximos establecidos por la cronología más antigua del nivel XVID y la más reciente del XV no muestran diferencias respecto a modelo por fases, los cambios responden al redondeo a 50. Tan solo debemos destacar que el final del Auriñaciense se hace ligeramente más antiguo, y no se encabalga (primer modelo) o coincide con el límite más antiguo del Gravetiense establecido en el nivel XVIB (modelo solo ABOxSC).

	Modelado (BP)			
A_{model}= 104.2	Cal BP 68.3%		Cal BP 95.4%	
$A_{overall}$= 103.9	Desde	Hasta	Desde	Hasta
Inicio Auriñaciense	37.000	35.200	41.000	34.800
XVID	**35.700**	**35.200**	**36.000**	**34.850**
XVID – XVIC	35.300	34.000	35.700	33.500
XVIC	**34.300**	**31.300**	**34.500**	**31.200**
XVIC-XVIB	31.400	30.800	31.600	30.400
XVIB	**31.050**	**29.850**	**31.100**	**29.650**
XVIB-XVIA	29.900	29.100	30.000	28.900
XVIA	**29.200**	**27.050**	**29.250**	**26.900**
XVIA – XV	27.200	26.700	27.300	26.300
XV	**26.800**	**25.350**	**26.900**	**25.300**
Final Gravetiense	25.800	27.600	25.800	23.000

Tabla 151. Modelo bayesiano de la secuencia del PSI de Cendres por niveles. Rango cronológico y límites.

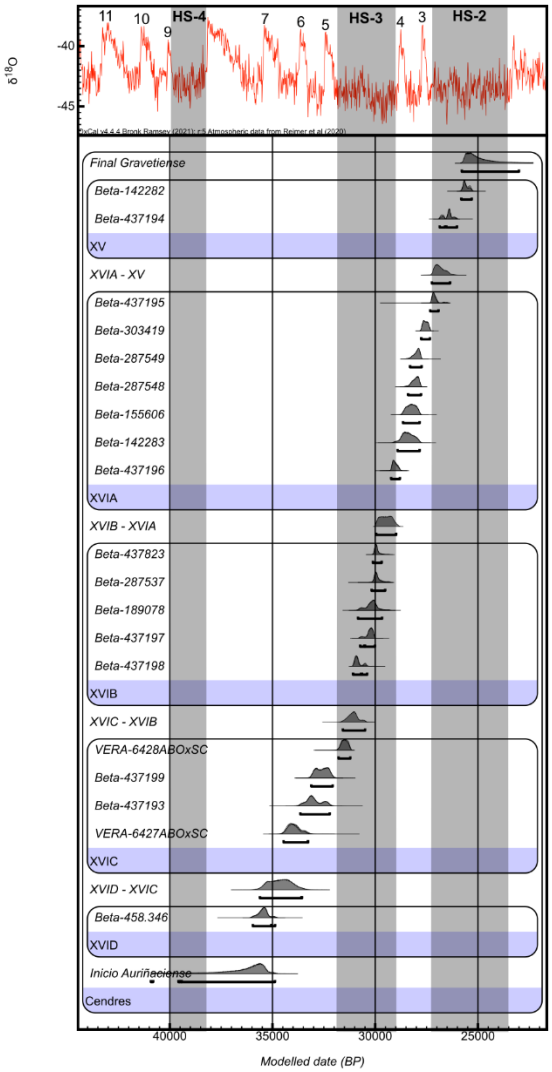


Figura 195. Plot modelo estadístico bayesiano con las dataciones de la secuencia del PSI de Cendres. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020), mediante el software OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2009b). Curva climática NGRIP con indicación numérica Greenlad Interstadials (GI) y en sombreado Heinrich Stadials (HS) 4 al 2 (Rasmussen et al., 2014; Sanchez Goñi and Harrison, 2010).

5.1.3.1.2. Posición cronológica de los complejos en el PSI mediterráneo

Los modelos cronológicos han permitido situar los rangos temporales de cada nivel y de la fase de ocupación auriñaciense y gravetiense.

- Auriñaciense (XVID y XVIC)

La primera ocupación con certeza del Paleolítico superior en Cendres corresponde a grupos con tecnología auriñaciense. Los niveles relacionados con este tecnocomplejo se sitúan entre 35.950 – 34.800 cal BP y 32.050 – 31.100 cal BP. En el rango inicial la muestra Beta-458.346 (31080±170 BP) es determinante, es la única datación disponible actualmente para el nivel XVID. Esta muestra recibió un tratamiento de descontaminación AAA, como hemos observado las dataciones por ABOxSC tanto en Cendres como en Malladetes mostraron ser más

antiguas en muestras subdivididas. En Cendres la diferencia media cuando se ha obtenido dos resultados es del orden de 405 años de media, por lo que es posible que el límite inicial no sea más que una edad mínima.

Independientemente de esta hipótesis, Cendres es ejemplo de ocupación tardía en comparación con otros yacimientos como Malladetes (39,2 – 36,8 ka cal BP) o el Abrigo de La Boja en Murcia (39,2 – 36,7 ka cal BP, OH19-20) (Zilhão, 2021). El nivel XVID (36,0 – 34,9 ka cal BP) respecto a Malladetes encabalga con el rango más reciente del nivel XIII (37,4 – 35,9 ka cal BP), pero sobre todo con el nivel XII (35,3 – 34,1 ka cal BP), así como con OH17 de La Boja (36,1 – 34,6 ka cal BP) y OH 15-16 (35,9 – 34,3 ka cal BP) [10] (Zilhão et al., 2017). El nivel XVIC (34,5 – 31,2 ka cal BP) en su límite inferior se sobrepone con el nivel XII de Malladetes, no obstante, muestra una mayor coincidencia con el Auriñaciense final de La Boja (35,9 – 34,3 ka cal BP, OH15-16) y sincronía con los niveles VI y V (sector I) y II (Sector II) de Cova Foradada (Xàbia), que reportan ocupaciones entre 34,7 y 31,1 ka cal BP (Casabó, 2014).

- Gravetiense (XVIB, XVIA y XV)

En un trabajo previo, en base a las series cronológicas disponibles, indicamos que el debut del Gravetiense en el ámbito valenciano se retrasaba del orden de 800 a 1000 años respecto a la cronología general del Mediterráneo ibérico (Villaverde et al., 2021b). La actualización del modelo con el que hemos trabajado en el Capítulo I, sitúa para la fachada mediterránea el comienzo del gravetiense en 32,7 – 31,8 ka cal BP. El nivel XVIB de Cendres (31,1 – 29,7 ka cal BP) confirma ese inicio algo tardío en Cendres. En el contexto territorial próximo, OH13 de La Boja (31,8 – 31,0 ka cal BP) muestra una cronología anterior al nivel XVIB, pero también es algo joven respecto al límite inicial del modelo (Zilhão et al., 2017). Otras fechas similares son el V (31,1 – 30,0 ka cal BP; Beta-185411) de El Palomar (De la Peña, 2012), la datación más antigua del nivel XI de Malladetes (30,9 – 30,1 ka cal BP, VERA-6507), entre otros. El nivel XVIA (29,3 – 26,9 ka cal BP) coincide con la mayor concentración de resultados cronológicos del área estudiada (Villaverde et al., 2021b). Mientras que el nivel XV (26,9 – 25,3 ka cal BP), evidencia más reciente del Gravetiense en esta secuencia, muestra sincronía con el nivel II de la Ratlla del Bubo (25,8 – 25,2 ka cal BP, Beta-565511) (Martínez-

[10] Dataciones de La Boja (Zilhão et al., 2017) y Foradada (Casabó, 2014) han sido recalibradas con referencia a la curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020), mediante el software OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2009b).

Alfaro et al., 2022) o la datación más reciente del nivel IV de El Palomar (25,9 – 25,2 ka cal BP, Beta-253852).

- Nivel XVII

Comentario a parte precisa el nivel XVII, nivel basal y que con alta probabilidad debe corresponder a la primera ocupación antrópica del yacimiento. La determinación del momento o fase de ocupación es complicada con la información actual. Nos limitamos a una serie de hipótesis, que tal vez algún día puedan confirmarse o refutarse. Los múltiples intentos por obtener dataciones han sido infructuosos, lo que nos habría permitido conocer el rango cronológico de la ocupación. De esta forma, los datos se reducen al conjunto lítico. Está integrado por 28 restos, en los que sobresale la ausencia de piezas leptolíticas. Dejando a un lado el debris (12 esquirlas y 2 informes), el registro se reduce a 14 piezas. Todo son lascas o fragmentos, con un dominio evidente de piezas corticales: 2 cubriente, 3 cubriente superior al 50%, 1 con el 50-20% y 3 con menos del 20%. Es decir, al menos la mitad de los restos son de inicio de explotación. No hay núcleos y el único elemento retocado es un fragmento de raedera convexa. Los remontajes líticos, que implican cuatro restos en dos conexiones de producción (Bel, 2020), muestran que durante el o los episodios de ocupación se produjo talla *in situ*, aspecto que parece reafirmar la corticalidad del conjunto.

Por posición en la secuencia sabemos que la cronología debe ser anterior a 35.950 cal BP, límite más antiguo documentado para el Auriñaciense (XVID y XVIC). Sin embargo, este aspecto es poco esclarecedor. El inicio del Auriñaciense en el sector central del Mediterráneo ibérico es más antiguo (39,0-37,2 ka cal BP), representando Cendres un arranque tardío del tecnocomplejo. Si se acepta el conjunto como evidencia material de HAM, éste debería considerarse como un conjunto del PSI indeterminado, ya que ninguna evidencia tecno-tipológica es propia del Auriñaciense. Como discutiremos más adelante, los conjuntos relacionados con las primeras ocupaciones con base tecnológica auriñaciense son pobres, véase el Tramo A de Malladetes o el XVID de Cendres con 27 restos líticos. Pero en estos conjuntos la producción laminar está atestiguada. Por este motivo, nos parece más probable ampliar la mirada cronológica y plantear la hipótesis de que el conjunto del nivel responda a una producción durante el Paleolítico medio. La industria es plenamente de lascas y el único elemento "diagnóstico" es un fragmento de raedera, útil propio de producciones

neandertales. No obstante, no hay elementos de mayor definición como producciones Levallois.

En definitiva, la valoración del conjunto nos lleva a una preferencia por la filiación del conjunto a producciones del Paleolítico medio. Quizás siga el mismo patrón al posiblemente identificado en Malladetes, no exento de problemas (cf. *supra*). El inicio del Paleolítico superior viene precedido por evidencias de ocupaciones neandertales, que ocuparían enclaves posiblemente no utilizados hasta esos momentos. Éstas debieron ser breves y esporádicas, por lo que dejaron pocas evidencias arqueológicas, que al menos para el yacimiento de la Safor corresponderían al final del Paleolítico medio y resultado de densidades demografías muy bajas. Posiblemente estamos ante una o varias ocupaciones puntuales, en las que se captarían pequeños nódulos de carácter local de los que se extrajeron algunas lascas en la propia cavidad, posiblemente para algún procesado animal, no ocupando Cendres un lugar de habitación de cierta permanencia en esos momentos. Solo estamos frente a una hipótesis que nos parece posible, pero se basa en un conjunto muy reducido y procedente de una superficie de unos 4 m^2, por lo que todo lo dicho debe tomarse con excesiva cautela.

5.1.3.2. Paleoambiente

Los estudios antracológicos y carpológicos permiten conocer que los grupos paleolíticos que habitaron Cendres durante el PSI conocían el entorno vegetal que les rodeaba y hacían un importante aprovechamiento de este, utilizaban la madera como combustibles, frutos y hojas como alimentos, madera y fibras para fabricar herramientas, etc. En mayor o menor medida estos usos están documentados (Martínez Varea, 2019; Martínez-Varea et al., 2019; Villaverde et al., 2019).

El conjunto antracológico permite definir tres fases basadas en la presencia y frecuencias de los taxones identificados (Real et al., 2021; Villaverde et al., 2019). El Auriñaciense (nivel XVIC) se identifica como fase CC. 1F que se caracteriza por el predominio de *Pinus nigra/sylvestris* y *Juniperus* sp., representando cada uno aproximadamente el 40% de los taxones. En menor número hay especies de matorral como Fabaceae, *Rosmarinus officinalis*, lamiáceas, cistáceas, y puntualmente Quercus (perennifolios y caducifolios). Durante esta fase el paisaje era abierto compuesto de pinos, enebros o sabinas. La presencia de T. *occidentalis* sugiere condiciones frías y A. *sapidus* la presencia de cursos de agua.

La siguiente fase, CC. 1E coincide con los dos niveles a muro gravetienses (XVIB y XVIA). Se caracteriza por el incremento de *Pinus nigra/sylvestris* respecto a la fase anterior. Le siguen en abundancia los Juniperus, el estudio carpológico del nivel XVIA identifica especies adaptadas a ambientes fríos (*J. communis, J. sabina* y *J. thurifera*) y más cálidas (*J. oxycedrus* y *J. phoenicea*). También están presentes taxones mediterráneos como *Rosmarinus officinalis, Erica multiflora, Pistacia* sp., *Rhamnus/Phillyrea* sp. y *Ephedra* sp. A sí mismo, se identifican semillas de Laminaceae y Caprofoliaceae. Puntualmente también hay Quercus perennifolios y caducifolios. Esta fase comprende un paisaje compuesto por bosques de pinos y sotobosque propio del clima supramediterráneo seco o subhúmedo. Este tipo de bosque actualmente se localiza en las montañas del sistema Ibérico, en el que las temperaturas medias anuales oscilan entre 8 y 12º. La desaparición de A. *sapidus* y T. *duodecimcostatus* en nivel XVIA indica una disminución de la humedad respecto a los niveles anteriores.

La fase CC. 1D coincide con el final del Gravetiense, niveles XV y XIV. Todavía incluye pinos y enebros como taxones principales, pero aumenta el número de restos de Fabaceae. En los otros taxones no hay cambios en la frecuencia. Se considera que el paisaje se produce un retroceso del pinar y expansión de espacios abiertos con enebros y arbustos heliólilos. Las condiciones climáticas se mantendrían estables respecto a la fase anterior.

5.1.3.3. Fauna

El conjunto de restos de fauna está compuesto por 2.457 restos para el Auriñaciense (714 del nivel XVID y 1.743 del nivel XVIC) y 9.670 restos para el Gravetiense, que se restringe a la información disponible del nivel XVIA. En líneas generales tanto en el Auriñaciense como en el Gravetiense hay un domino de ciervo y conejo, pero se observan diferencias entre ambos paquetes que podrían vincularse a los ritmos de ocupación huma (Real and Villaverde, 2022; Villaverde et al., 2021a, 2019).

En el Auriñaciense el aporte de presas a la cavidad es mixto, de humanos y carnívoros. Queda patente en los restos de cabra, que también es dominante, algunos restos presentan modificaciones antrópicas de procesado (corte lítico) y otros con marcas dentales de carnívoros. Lo que, junto a la recuperación de coprolitos, indica una alternancia del uso de la cavidad. Para este paquete la identificación taxonómica y anatómica es del 7,9%. Los ungulados están representados por cinco especies, el *Cervus elaphus* y la Capra pirenaica son los

taxones principales, en el XVIC los restos de *Cervus* son más numerosos y en XVID lo son los de *Capra*. Otros como *Equus ferus*, *Bos primigenius* y *Sus scrofa* aparecen en proporciones bajas (4-2%). Los restos determinados de carnívoros suponen el 10,9% e incluyen especies de cánidos y félidos, principalmente hay *Lynx pardinus*. A nivel diacrónico en el XVID hay más restos óseos (n= 12) y coprolitos (n=23), que en el XVIC con diez restos óseos y cuatro coprolitos. La representación anatómica de las dos principales presas no es completa, los elementos mejor representados de cabra son el húmero, hioides y, en menor medida, las extremidades posteriores en el nivel XVID, y el humero, el fémur, el metatarsiano y en hioides en el XVIC. De *Cervus* en XVID destacan los restos de calcáneo, húmero, tibia, radio/cubito y fémur, mientras que el XVIC lo hacen los restos craneales y las extremidades posteriores. Respecto a los carnívoros existen elementos anatómicos de todos los grupos, pero mayoritariamente de las extremidades. Las modificaciones antropogénicas (115 en XVID y 397 en XVIC) son más abundantes que las de carnívoros, que disminuyen en nivel XVIC (*n*= 14) respecto al XVID (*n*= 120).

En el caso del nivel XVIA, Gravetiense, el 61,75% de restos se identifican taxonómica y/o anatómicamente. El aporte parece ser completamente humano, no se han observado modificaciones por otros depredadores. Los lepóridos representan más de la mitad de la muestra, excluyendo los restos de conejo, el ciervo representa el 52% seguido de la cabra (9,3%) y el lince (6%). Están representadas todas las partes anatómicas del ciervo y la cabra, aunque las partes axiales y craneales ocupan el lugar menos destacado, posiblemente por la alta fragmentación del conjunto y la dificultad de identificar ese tipo de huesos. La mayoría de las especies de carnívoro están representadas por al menos un individuo: foca, tejón, zorro y gato montés. El lince es el que mayor número restos aporta y el al menos hay tres individuos. También se identifican dos individuos de tortuga (*Mauremys*). Las modificaciones son antrópicas, el 63% en fresco. Las percusiones y muescas están presentes en huesos largos de ciervo, así como sobre humeros, tibias o metatarsianos. Cerca del 21% de los restos de presas de tamaño medio y grande presentan alteraciones térmicas, el 14% rastros de procesado lítico. Por último, en este nivel se recuperaron 2.901 restos de peces, la mayor parte vértebras, el 90,8% determinados taxonómicamente. Destacan las *Anguillidae* con el 96,3%, otros se identifican como *Salmonidae*, *Muguillidae* y

Sparidae. Estas especies pueden estar representando actividades pesqueras ocasionales en zonas lacustres próximas a la cavidad.

Las especies documentadas proceden todas del entorno del yacimiento, donde eran cazadas y transportadas al yacimiento completas (Gravetiense) o parcialmente (Auriñaciense). El significativa la identificación solo de algunas vértebras de *Sparidae* y un único hueso de foca en el Gravetiense, sugiere que no merecía la pena la explotación de recursos marino dada la distancia al mar (entre 15-20 km).

5.1.3.4. Adorno e industria ósea

En los niveles auriñacienses no se recuperó ningún resto de industria ósea, el registro del PSI se limita al Gravetiense. El conjunto está compuesto mayoritariamente por piezas en hueso (n= 18) y en menor media en asta (n= 2). Desde el punto de vista tipológico, la industria está formada por cinco puntas dobles, una punta de base biselada, un punzón y un cincel. El cincel es del nivel XV, el fragmento proximal de una punta base redondeada es del XVIB y el resto del material es del nivel XVIA (Villaverde et al., 2019)

El adorno en concha está documentado en los niveles Auriñacienses y Gravetienses. Algunas de las especies son: *Theodoxus fluviatilis*, *Antalis* sp., *Glycimeris insubrica*, *Littorina obtusata*, entre otros. En los niveles gravetiense se recuperaron algunos caninos atrofiados de ciervo perforados, pero sin duda, especialmente significativo es un canino de lince perforado procedente del XVIC (Villaverde et al., 2019)

Un punto interesante sobre esta pieza es la concentración en el sector central de Mediterráneo ibérico. Cinco caninos de lince perforados y uno en fabricación se encuentran distribuidos en tres yacimientos (Foradada en Xàbia, Cendres y Beneito) en niveles del Auriñaciense evolucionado/final. Los tres yacimientos están separados por una distancia inferior a 65 km. Esta acumulación pueda indicar la importancia de ciertos elementos de identidad visual en un contexto territorial de baja densidad poblacional (Villaverde, 2020). Solo se ha documentado otra pieza auriñaciense similar en el yacimiento de Roc de Combe (suroeste de Francia) (Vanhaeren and D'Errico, 2006).

5.2. Recursos litológicos en el ámbito de la Marina Alta

Los trabajos de prospección y caracterización de afloramientos de sílex en la Marina Alta han sido menos intensos que en otras áreas de Alicante. La principal

referencia son los trabajos de Molina (Molina, 2016) y prospecciones a finales de los años 90 a raíz de las intervenciones en la Cova de les Cendres (Menargues, 2005; Villaverde et al., 1999).

Durante los trabajos de la última década del siglo XX, se identificaron algunos afloramientos de sílex en los macizos cretácicos que envuelven la comarca y en la parte oriental en la cubeta neógena de la Vall de Ceta. Las tres litologías documentadas son: a) Sílex del Cretácico, se manifiesta en afloramientos locales en sedimentos carbonatados del Turoniense. Presentan escasa variedad cromática derivada de coloraciones grisáceas, con alto grado de fracturación interna y adherencia a la roca caja, que dificulta su captación. La captación debió ser en zonas de desmantelamiento próximos en formatos nodulares. b) Sílex del Oligoceno. Aflora diseminado en los macizos interiores de la zona de Alcoi. Por las características que lo definen corresponde al sílex tipo Serreta (Molina, 2016). c) Sílex del Neógeno de la Vall de Ceta. Sus depósitos se localizan en la cabecera del río Gorgos o Xaló a unos 20 km de la Cova de les Cendres. Presenta abundantes restos de clastos de variada procedencia y se presenta en morfologías erosionadas (cantos y fragmentos nodulares).

Los recientes estudios de Molina (Molina, 2016) han caracterizado los afloramientos de sílex en varios tramos costeros al norte de la Cova de les Cendres. La franja litoral del norte de Alicante se caracteriza por playas de guijarros con presencia de nódulos de sílex aportados por ríos, ramblas y arroyos. El primer tamo coincide con desembocadura del río Gorgos, playa de La Grava, que es rica en nódulos de sílex de diversa procedencia. Se identifican sílex de tipo Beniaia de los conglomerados oligoceno-aquitanienses erosionados en las montañas de Castell de Castels, destaca la presencia de algunos sílex Serreta y en menor abundancia sílex Mariola y Escobella.

El aporte más inmediato corresponde al segundo tramo, a las calas y acantilados se la Serra de Benitatxell: La Granadella y dels Testos, además de la de Moraira. El sílex es abundante y procede de calizas del cenomaniense-turoniense por la erosión de los acantilados próximos. Contienen sílex Escobella mayoritariamente y en la cala de la Granadella es posible que algunos nódulos sean de Serreta (Fig. 196).

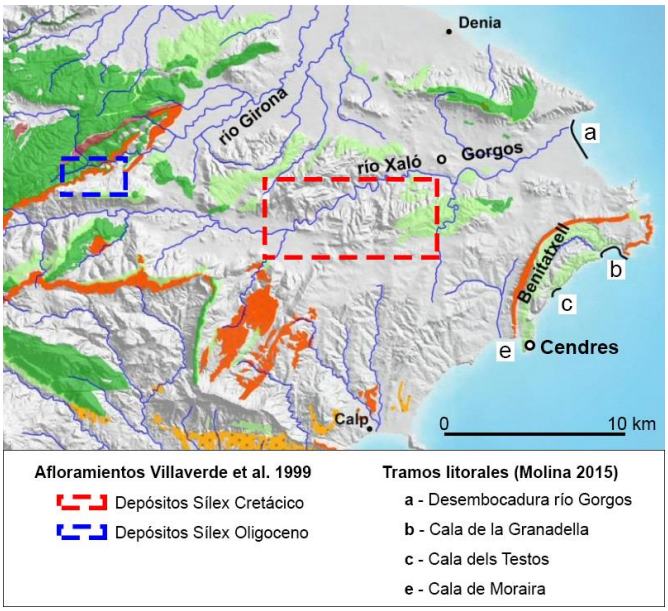


Figura 196. Afloramientos de sílex en el entorno de la Cova de les Cendres. Modificado a partir de Molina (2015).

Por tanto, a partir de los trabajos citados, en el entorno de la Cova de les Cendres se localizan sílex en posición primaria y secundaria resultado del transporte por río y ramblas. Lo principales sílex alóctonos son el tipo Serreta y Mariona, entre los locales el tipo Escobella presente en la Serra de Benitatxell y el tipo "Sílex del Cretácico" grisáceo a menos de 10 km de la cavidad.

5.2.1. Grupos de materia prima

En el conjunto arqueológico de la Cova de les Cendres se han identificado y descrito tres tipos de sílex en trabajos previos (Villaverde et al., 2019). Es posible distinguir diferentes grados de calidad o aptitud para la talla, algunos presentan fisuras internas y estructura tabular. Otros en cambio poseen unas propiedades estructurales óptimas para la talla laminar. Se distinguen dos tipos alóctonos (tipo Serreta y tipo Mariola) y un grupo de sílex considerados locales, pero de los que actualmente se desconoce el lugar de captación. El análisis macroscópico pormenorizado desarrollado por Bel (Bel, 2020) en su Tesis Doctoral constató una notable diversidad de tipos, aunque las similitudes que presentan entre sí permite tratarlos como tres GMP.

GMP_1_CC o Sílex locales. En términos generales son sílex de grano fino, textura suave y aspecto opaco, aunque en algunos casos es algo más translúcida. Tiene una baja presencia de inclusiones de partículas en forma de moteados: óxidos de hierro, partículas blanquecinas y, en menor frecuencia negras. La gama cromática va de grisáceos claros a blanquecinos. Los córtex son de textura semi-rodada con una delgada zona externa de color rojizo o marrón e interior

blanquecino. En algunos casos es de cierto espesor, de 2-4 mm, en otros, a penas 1 mm. Se ha diferenciado dos subgrupos en base a la aptitud para la talla concoide:

- Subgrupo 1a. De calidad media.
- Subgrupo 1b. De calidad media baja por la presencia de fisuras, en algunos casos textura escamosa.

Figura 197. Tipos de materias primas. GMP_1 (1 y 2), GMP_2 (5 y 6), GMP_3 (3 y 4). Villaverde et al, 2019.

GMP_2_CC o Tipo Serreta. Se caracteriza por ser de grano fino o muy fino, de textura suave y aspecto translúcido. Microscópicamente se observa multitud de intraclastos y bioclastos (espículas y micromamíferos), que revelan una formación de origen marino. Se identifica una gama cromática amplia con varias tonalidades de marrón, negro o gris con moteados blanquecinos, que pueden adquirir coloraciones más oscuras. En este grupo existen algunos tipos de mayor

calidad que se diferencian de otros, en los que la presencia masiva de fisuras y diaclasas impide el desarrollo óptimo de la talla laminar.

GMP_3_CC o Tipo Mariola. Sílex de grano fino y localmente de grano grueso presentando variaciones de rugosidad, aunque la textura generalmente es suave. El aspecto es translúcido. El análisis microscópico indica ambientes de formación de pedernal con altos niveles de salinidad, entre las inclusiones se observan algunos pseudomorfos aciculares (cristales de yeso), criptogranos de óxido de hierro y algunos componentes anhidríticos. Las coloraciones son blancas, marrones y meladas. El córtex evidencia un ambiente de formación continental en cuencas sedimentarias evaporíticas. Se distinguen dos subgrupos:

- Subgrupo 3a. Presenta coloraciones claras, que podría deberse a una mayor composición interna de granos de hematita u óxido de hierro.
- Subgrupo 3b. Presenta textura de lutolita, relictos de carbonato original y partículas de macrocuarzo, lo que le confiere colores más oscuros.

En algunos casos, la convergencia observada en ciertas variedades de los tipos Serreta y Mariola no permite precisar el tipo y hace necesario clasificarlas como sílex indeterminado (Molina, 2016).

5.2.2. Materias primas en el conjunto arqueológico

La definición de los grupos de sílex identificados es preliminar y exclusivamente macroscópica, trabajos en curso de caracterización geoarqueológica permitirán definir con precisión los GMP. Por tanto, la aproximación a las materias primas es preliminar dado que en los próximos años pueden ser identificadas diversas variedades de sílex locales (GMP_1_CC). En este punto se exponen los resultados para el material Auriñaciense y Gravetiense.

Comenzando de muro a techo, para el **Auriñaciense** partimos del nivel **XVID** cuyo registro impide plantear cualquier tipo de valoración. Sin incluir desechos de talla y demás fragmentos informes, la muestra en la que identifica el tipo de sílex es de 9 restos: 5 del GMP_1_CC y 4 del GMP_2_CC, además de una pieza sin grupo definido. En el nivel **XVIC** el registro se incrementa a 109 restos, 11 son sílex indeterminables. En la distribución de las tres variedades el GMP_1_CC es el más frecuente, seguido por el GMP_2_CC y en frecuencia más baja el GMP_3_CC (Fig. 198).

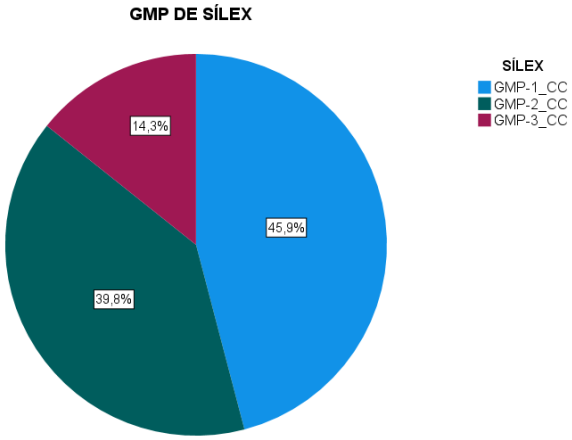


Figura 198. Distribución de los GMP del nivel XVIC de Cendres.

Los tres niveles gravetienses aportan un número de restos con GMP definido significativo: 861 en el XV, 2.183 en el XVIA y 316 en el XVIB. En los tres niveles el patrón de distribución es el mismo: GMP_1_CC > GMP_2_CC > GMP_3_CC. No obstante, la representación en cada uno de los niveles cambia, en el nivel inferior (XVIB) la frecuencia de restos se aproxima, en cambio en el nivel XVIA es significativo el número de restos del GMP_1_CC (Fig. 199).

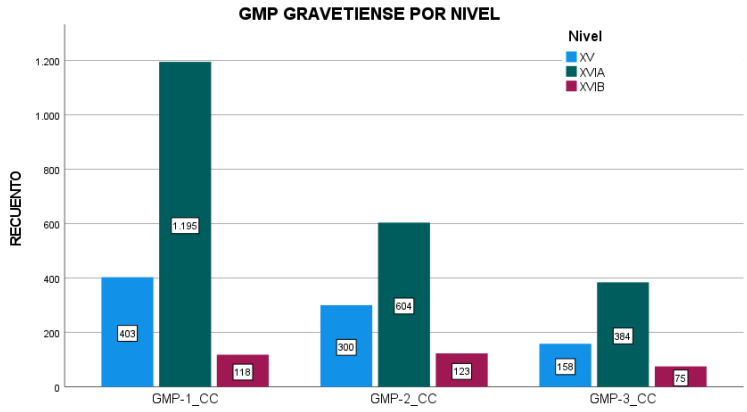


Figura 199. Distribución de los GMP en los niveles XV, XVIA y XVIB de Cendres.

La prueba X^2 muestra no hay homogeneidad entre los tres niveles, resultando asociaciones positivas entre las variables nivel y GMP (Tabla 152 y 153). El nivel XV se asocia positivamente con el GMP_2_CC (RC= 3,2), en el nivel XVIA la asociación es con el GMP_1_CC (RC= 5,8) y el XVIB lo hace con el GMP_2_CC (RC= 3,2) y el GMP_3_CC (RC= 2,6).

		Nivel			
		XV	**XVIA**	**XVIB**	**Total**
GMP-1_CC	Recuento	403	1195	118	1716
	Recuento esperado	439,7	1114,9	161,4	1716,0
	% dentro de GMP	23,5%	69,6%	6,9%	100,0%
	% dentro de Nivel	46,8%	54,7%	37,3%	51,1%

	% del total	12,0%	35,6%	3,5%	51,1%
	Residuo estandarizado	-1,8	2,4	-3,4	
	Residuo corregido	-2,9	**5,8**	-5,1	
GMP-2_CC	Recuento	300	604	123	1027
	Recuento esperado	263,2	667,2	96,6	1027,0
	% dentro de GMP	29,2%	58,8%	12,0%	100,0%
	% dentro de Nivel	34,8%	27,7%	38,9%	30,6%
	% del total	8,9%	18,0%	3,7%	30,6%
	Residuo estandarizado	2,3	-2,4	2,7	
	Residuo corregido	**3,2**	-5,0	**3,4**	
GMP-3_CC	Recuento	158	384	75	617
	Recuento esperado	158,1	400,9	58,0	617,0
	% dentro de GMP	25,6%	62,2%	12,2%	100,0%
	% dentro de Nivel	18,4%	17,6%	23,7%	18,4%
	% del total	4,7%	11,4%	2,2%	18,4%
	Residuo estandarizado	,0	-,8	2,2	
	Residuo corregido	,0	-1,6	**2,6**	
Total	Recuento	861	2183	316	3360
	Recuento esperado	861,0	2183,0	316,0	3360,0
	% dentro de GMP	25,6%	65,0%	9,4%	100,0%
	% dentro de Nivel	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	25,6%	65,0%	9,4%	100,0%

Tabla 152. Distribución de GMP por niveles gravetiense de Cendres. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	44.533	4	<0,001	Phi	0,115	<0,001
Razón de verosimilitud	44,682	4	<0,001	V de Cramer	0,081	<0,001
N de casos válidos	3360				3360	

Tabla 153. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 152. Recuento mínimo esperado = 58,03, p-valor <0,05.

Conocida la relación entre variables para la muestra gravetiense, replicamos el test incorporando los datos del nivel XVIC. Lo que nos dota de una imagen más completa de uso del sílex durante las ocupaciones del PSI en Cendres. En los cuatro niveles el patrón de distribución es el mismo (GMP_1_CC > GMP_2_CC > GMP_3_CC) con cambio significativos en las frecuencias. El resultado de la prueba X2 era el esperable tras lo observado para el Gravetiense. Hay relación positiva entre variables, quedando rechazada la homogeneidad en el uso de los GMP en la secuencia basal (Tabla 154 y 155). El nivel XV vuelve a mostrar asociación positiva con el GMP_2_CC (RC= 2,9), en XVIA con el GMP_1_CC (RC=

5,9), el XVIB con el GMP_2_CC (RC= 3,3) y el GMP_3_CC (RC= 2,6) y el XVIC con el GMP_3_CC (RC= 2). La V de Cramer indica un grado de asociación moderada.

		Nivel				Total
		XV	**XVIA**	**XVIB**	**XVIC**	
GMP-1_CC	Recuento	403	1195	118	45	1761
	Recuento esperado	438,5	1111,7	160,9	49,9	1761,0
	% dentro de GMP	22,9%	67,9%	6,7%	2,6%	100,0%
	% dentro de Nivel	46,8%	54,7%	37,3%	45,9%	50,9%
	% del total	11,7%	34,6%	3,4%	1,3%	50,9%
	Residuo estandarizado	-1,7	2,5	-3,4	-,7	
	Residuo corregido	-2,8	**5,9**	-5,1	-1,0	
GMP-2_CC	Recuento	300	604	123	39	1066
	Recuento esperado	265,4	673,0	97,4	30,2	1066,0
	% dentro de GMP	28,1%	56,7%	11,5%	3,7%	100,0%
	% dentro de Nivel	34,8%	27,7%	38,9%	39,8%	30,8%
	% del total	8,7%	17,5%	3,6%	1,1%	30,8%
	Residuo estandarizado	2,1	-2,7	2,6	1,6	
	Residuo corregido	**2,9**	-5,3	**3,3**	**2,0**	
GMP-3_CC	Recuento	158	384	75	14	631
	Recuento esperado	157,1	398,3	57,7	17,9	631,0
	% dentro de GMP	25,0%	60,9%	11,9%	2,2%	100,0%
	% dentro de Nivel	18,4%	17,6%	23,7%	14,3%	18,2%
	% del total	4,6%	11,1%	2,2%	0,4%	18,2%
	Residuo estandarizado	,1	-,7	2,3	-,9	
	Residuo corregido	,1	-1,3	**2,6**	-1,0	
Total	Recuento	861	2183	316	98	3458
	Recuento esperado	861,0	2183,0	316,0	98,0	3458,0
	% dentro de GMP	24,9%	63,1%	9,1%	2,8%	100,0%
	% dentro de Nivel	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	24,9%	63,1%	9,1%	2,8%	100,0%

Tabla 154. Distribución de GMP por niveles del PSI de Cendres. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	48,468	6	<0,001	Phi	0,118	<0,001
Razón de verosimilitud	48,547	6	<0,001	V de Cramer	0,084	<0,001
N de casos válidos	3458				3458	

Tabla 155. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 154. Recuento mínimo esperado = 17,88, p-valor <0,05.

En definitiva, con los datos disponibles es posible destacar algunos cambios diacrónicos en el uso del sílex. No considerando el XVID, con una muestra insuficiente, durante las ocupaciones auriñaciense documentadas en el nivel

XVIC la estadística nos muestra asociación con el sílex alóctono tipo Serreta, pero en términos cuantitativos los restos de sílex locales son ligeramente superiores. En el nivel superior XVIB, arranque del Gravetiense en la secuencia, la relación positiva entre variables se amplía y asocia a las dos litologías alóctonas. El nivel XVIA en el que las ocupaciones debieron ser más reiterados y/o duraderas, las litologías locales son las más numerosas y así lo indica la asociación con la variable GMP_1_CC. El nivel XV, techo de la secuencia gravetiense y en el que las ocupaciones no serían tan intensas, muestra nuevamente asociación con el tipo Serreta, aunque hay más restos en GMP_1_CC. Todo esto nos lleva a concluir que solo en los momentos de mayor presencia humana en la cavidad se recurre principalmente a tipos locales, así lo sugiere la prueba estadística y los valores cuantitativos. En lo referido a la captación, la presencia de sílex en el ámbito local está contrastado, los GMP_2_CC y GMP_3_CC, posibles tipos Serreta y Mariola, se localizan actualmente en las calas próximas. Considerando la regresión de la línea de costa, durante el PSI debía hallarse en el curso de los barrancos y en su desembocadura a una distancia superior. Al menos una parte del GMP_1_CC corresponde a la descripción del sílex del Cretácico definido en los 90, disponible a una distancia menor a 10 km (línea recta en mapa).

5.3. Tafonomía

La secuencia de niveles XVII a XIII del sector B ha sido analizada desde una perspectiva tafonómica. Bel (Bel, 2020) en su Tesis Doctoral realiza un estudio tafonómico preciso en el que combina la distribución espacial y el estudio de remontajes líticos. Este trabajo es esencial, descarta alteraciones destacables en la secuencia del PSI y contribuye a la interpretación de la presencia de algunos morfotipos "típicos auriñacienses" en niveles gravetienses. Para una visión detallada remitimos a la consulta de la referencia citada, aquí abordamos brevemente los principales aspectos que intervienen en nuestro estudio.

5.3.1. Distribución horizontal y vertical del material

Los cuatro subniveles que integran el paquete XVI y el nivel XV presentan potencias comprendidas entre 10 y 50-55 cm (Tabla 156). El nivel XVIA es el más potente, llegando a alcanzar en algunos puntos los 60 cm. Este nivel tiene la particularidad de que solo la parte superior, unos 10 cm, fue excavada en extensión (cuadros A, B y C/19-20-21), el resto se restringe a los cuadros A y B/17-18 y parte del C-17. Misma superficie excavada para los niveles XVIB a XVID,

mientras que el nivel XV comprende la totalidad de los cuadros intervenidos en el Sector B y el sondeo, donde se hace algo más espeso y llega a los 15 cm. En términos generales, la superficie excavada en la parte superior es de unos 10 m^2 y en el resto ligeramente inferior a 4 m^2 (Tabla 156).

	XV	XVIA	XVIB	XVIC	XVID
Potencia (cm)	10	50-55	20-25	20-30	15-20
Superficie (m^2)	10	Sup. 10 Inf. 4	4	4	4

Tabla 156. Potencia y área excavada de los niveles del PSI de Cendres.

En la distribución vertical del material lítico no se observan rupturas, no es posible identificar vacíos que evidencien la existencia de capas o unidades estériles y correlacionables con momentos de desocupación. Algunas unidades estratigráficas si mostraron ser claramente estériles, pero su extensión es limitada y no quedan reflejadas en los distintos perfiles. Los principales cambios detectados a lo largo de la secuencia se basan en la densidad de restos. Se observa una diferencia marcada entre los niveles basales XVIC, XVID, además del XVII, que son mucho más pobres, y el resto de los niveles (XVIB, XVIA y XV). En el nivel XVIB se incrementa considerablemente la densidad respecto a las unidades inferiores, y se mantendrá estable hasta el nivel XIII (Solutrense). La continuidad es relativa, se registran ciertos cambios, se observa una pulsación de mayor densidad en la parte más alta del nivel XVIB y la mitad inferior del XVIA, que posteriormente desciende y no volverá a valores similares hasta el tercio superior del nivel XIII. En el plano horizontal, la dinámica de los cuadros C/20-21 es distinta, se observa una densidad más alta tanto en la parte superior del nivel XVIA como en el XV.

La inexistencia de vacíos impide separar ocupaciones, lo que llevó a Bel (2020) a plantear que gran parte de la secuencia presenta una estructura de palimpsesto, no obstante, las unidades estratigráficas prácticamente estériles rompen esta estructura, pero su limitada extensión horizontal no permite usarlas para diferenciar ocupaciones.

5.3.2. Integridad estratigráfica

El estudio de remontajes reveló la existencia de conexiones entre niveles, pero que éstas no se producen entre unidades muy distanciadas en la secuencia, la mayoría implican a unidades en contacto directo. Bel (2020) descarta procesos de alteración generalizados que hayan desplazado los restos grandes distancias en sentido vertical. La mayoría de las líneas son en sentido subhorizontal o en

pendiente similar a la observada en los estratos. Las conexiones representan distancias de 0 a 10 cm, y una menor proporción de 10 a 20 cm, siendo raras las que sobrepasan los 20 cm. Estos desplazamientos pudieron ser producto de procesos como el pisoteo o *trampling*, que debió ser frecuente en un contexto espacial limitado por las paredes y ocupado reiteradamente. Los efectos del *trampling* fueron estudiados a partir de la fracturación de los soportes, lo que evidenció que el pisoteo debió ser el causante principal de la fractura en por flexión (Bel et al., 2020; Martínez-Alfaro, 2018, 2014). Tampoco descartarse como agentes las tareas de limpieza que, aun afectando más el plano horizontal, pudieron tener un pequeño impacto en cambios de cota de restos. Sin descartar otros agentes como los desplazamientos producidos por bioturbaciones de roedores, la pendiente también pudo haber influido en movimientos en determinadas direcciones por procesos antrópicos (*scuffage*) o geológicos como las arroyadas.

En general, los remontajes entre niveles están por debajo del 0,5% y representan porcentajes muy inferiores a los alcanzados dentro del nivel. Se ha llamado la atención sobre los niveles XVIC y XVID, que tienen la frecuencia más alta de remontajes dentro del nivel, pero muestran un destacado índice de conexión entre ambas unidades. En los tres niveles superiores (XVIB, XVIA y XV) hay un relativo equilibrio entre las conexiones con los niveles inferior y superior en cada caso. En el caso del XVIB las conexiones basculan hacia XVIA, aunque destaca el elevado número de remontajes con XVIC, un nivel mucho más pobre en restos. La principal alteración se observa en el tramo superior con un elevado número de conexiones del nivel XV con el XIV (n= 9), superando las conexiones internas. Además, es donde ser localizan los únicos vínculos que atraviesan y conectan dos niveles que no están en contacto directo, entre el nivel XV y el XIII hay cuatro remontajes. Se debe tener en cuenta en este punto que el nivel XIV tiene una potencia de 5 cm, una capa artificial.

5.3.3. Consideraciones al estudio

Bel (2020) subraya que la integridad general del paquete no puede ser puesta en entredicho. Además, realiza algunas apreciaciones interesantes sobre la posición de algunos morfotipos diagnóstico del Auriñaciense y del Gravetiense, que nos reservaremos para el capítulo de discusión y así evitar reiteraciones. Una de las propuestas más significativas afecta al tramo de los niveles XV y XIV. Sostiene que deben considerarse conjuntamente, adquiriendo la denominación

de nivel XIV-XV. En nuestro análisis de la industria incluimos exclusivamente el registro del nivel XV, pero siendo conscientes de la problemática que presenta el paquete. En esta decisión subyace un intento de documentar con "mejor precisión" el final del Gravetiense. La inclusión del nivel XIV ofrece menos garantías al incrementarse teóricamente el componente postgravetiense, dado que aumentaría la vinculación con el relleno con materiales típicamente solutrenses. Con independencia de su inclusión o no, el resultado del estudio del nivel XV debe ser tomado con la cautela necesaria.

5.4. Auriñaciense. Industria lítica

El conjunto lítico de los niveles XVID y XVIC está compuesto por 759 restos, es el registro de material auriñaciense más pobre de los estudiados en esta Tesis doctoral. La frecuencia de restos por niveles es muy desigual, el número de piezas en el nivel basal es muy bajo (Tabla 157). El debris supone el 83,8% del componente lítico de los dos niveles, los soportes representan el 15,2%, los porcentajes de los PAN (0,7%) y de los núcleos (0,5%).

	Soportes	Núcleos	PAN	Debris	Σ
XVID	8	3		16	27
XVIC	107	1	5	620	732
Σ	115	4	5	636	759

Tabla 157. Distribución de soportes, núcleos, productos de acondicionamiento de núcleos (PAN) y debris por nivel.

5.4.1. Evaluación del conjunto

En este epígrafe nos limitaremos a exponer el estado de conservación del material, los cálculos de IF e IR. Además de algunas apreciaciones a la composición. Otros aspectos de índole tafonómica ya han sido abordados previamente.

- **Composición del conjunto**

En material lítico correspondiente a los niveles XVID y XVIC procede de los cuadros A, B/17-18 y parte del C/17, lo que supone un área de 4 m^2 aproximadamente. Hemos indicado que el estudio del conjunto lítico del PSI ha sido objeto de avances en algunas publicaciones (Martínez-Alfaro et al., 2021; Villaverde et al., 2019). En el conjunto de los materiales que integran el nivel XVIC se han producido algunos cambios debido a que tras un detallado estudio estratigráfico los materiales de algunas UE han sido incorporados al nivel XVIB (Bel, 2020). De esta forma, el número de restos se ha reducido de 834 a 732

efectivos. Por categoría de restos la modificación más relevante afecta al debris que se reducen en 87 piezas. Además, hay seis soportes menos, ocho PAN y un núcleo. Por otra parte, la clasificación se ha modificado en casos puntuales: dos PAN arista ahora son considerados laminitas laterales.

- **Fracturación y fragmentación**

El estudio de la fragmentación y de la fracturación de los niveles del PSI de Cendres fue objeto de estudio para el Trabajo final de Máster del autor de esta Tesis doctoral y publicado posteriormente (Martínez-Alfaro, 2018, 2014).

- Nivel XVID

El nivel XVID el conjunto de soportes impide desarrollar la valoración de la fragmentación. Solo dos lascas están fracturadas por fuego: un fragmento distal y uno longitudinal derecho proximal. El IF es 0,25 (interpretación: débil) t el IFL es 0,4 (interpretación: moderado). Ambos casos se indican como mera información al ser un conjunto no significativo.

- Nivel XVIC

El conjunto sobre el que se realizan los cálculos suma 105 restos en sílex y caliza, distribuidos en categorías de soporte y dejando fuera las astillas. (Tabla).

Soporte	C/M	TP	TM	TD	LIP	LIM	LID	LDD	Indet.	NT
Lascas	33	10	2	7	1	1	1	1	8	64
Lascas lam	8	6							1	15
Láminas	2	2								4
Laminitas	12	1	1	5						19
Σ	55	19	3	12	1	1	1	1	9	102

Tabla 158. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos por soporte y recuento total del nivel XVIC de Cendres (C/M. Completa/Marginal, TP. Transversal proximal, TM. Transversal medial, TD. Transversal distal, LIP. Longitudinal izquierdo proximal, LIM. Longitudinal izquierdo medial, LID. Longitudinal izquierdo distal. LDD. Longitudinal derecho distal., NT, Número total).

El patrón de fragmentación por frecuencia de restos en las lascas es: completas > transversales > longitudinales-transversales. En el conjunto laminar se limita a completas > transversales, solo en las láminas con una muestra de cuatro restos hay equilibrio entre tipos de fragmento conservado. El resultado de la prueba estadística X^2 muestra que no hay asociación entre tipo de fragmenta y categoría de soportes (lascas y laminares) (X^2=2,919 [mínimo esperado 1,57], gl: 2, p-valor: 0,232).

El IF del conjunto es 0,41 y si atendemos al IFe en el que incluimos en los cálculos los fragmentos indeterminables, el resultado es 0,46. Ambos

interpretables como fragmentación moderada. En las lascas el IF_L es 0,41 y el IFe_L 0,48 influenciado por los ocho fragmentos indeterminables, ambos con interpretación como fragmentación moderada. En el conjunto laminar los índices son próximos y solo el fragmento indeterminado de lasca laminar modifica los resultados, el IF_{Lam} es 0,41 y IFe_{Lam} el 0,46, también valores moderados. Por último, el IR es 0,83 y por soportes las lascas el IR_L es 0,79 y en el grupo laminar IR_{Lam} 0,9.

La flexión es la causa principal de fracturación (71%), en valores más reducidos le sigue la fractura de origen térmico (10%) y las diaclásicas (10%) y en tercer lugar las percusiones (4%). Las restantes son de origen desconocido y una de Siret en una lasca. Por soportes la frecuencia de fracturas sigue la distribución del conjunto, en las láminas las únicas dos fracturas son flexiones y en las laminitas no se registran percusiones (Fig, 200). Las flexiones se clasifican en cinco morfologías: 49% flauta en pluma, 19% en escalón, 14% lengüetas, 14 % flauta reflejada y 5% rectas. Las dos percusiones son en cono transversal.

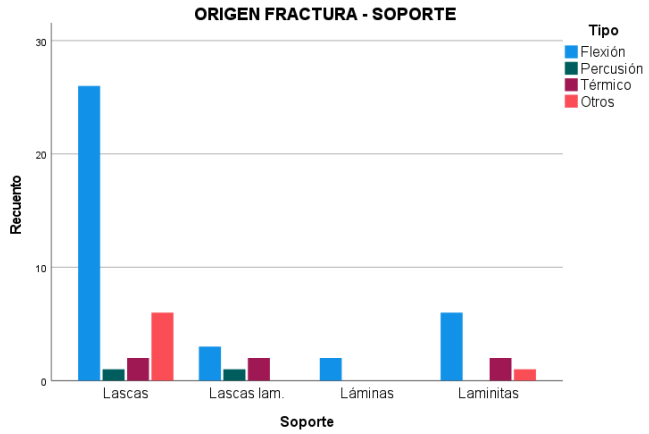


Figura 200. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte del nivel XVIC de Cendres.

En base al espesor de las flexiones, si aceptamos el límite máximo para la rotura por pisoteo en 7,5 mm el 84,6% de las mismas puede tener como causa este agente. Si lo limitamos a 3,5 mm el porcentaje desciende al 64,1%. En la línea de lo defendido en los yacimientos analizados con anterioridad, la cifra más coherente resulta del límite de 7,5 mm. Es una consideración aproximativa que no rechaza otras causas como fractura durante la talla o uso.

- **Alteraciones**

Otras alteraciones independientes a la fragmentación de la muestra condicionan la lectura tecno-tipológica del conjunto. La alteración térmica se identifica en el nivel XVIC en 10 piezas no fracturadas por fuego. Otra alteración son las pátinas también se registran solo en el nivel XVIC en tres piezas. En el

nivel XVID la única alteración es la térmica y corresponde a dos piezas en los que actúa como agente de fractura.

- **Consideraciones para el estudio**

La integridad del conjunto auriñaciense de Cendres es muy elevada, todos los materiales proceden de excavaciones modernas y disponemos de un importante trabajo de análisis espacial y de remontajes. El principal condicionante al estudio del nivel XVID es el número de restos, estadísticamente no significativos. En el nivel XVIC la muestra es más amplia, y los cálculos de IF muestran resultados moderados que, junto a la baja frecuencia de alteraciones, no dificulta la aproximación a los sistemas de talla durante la fase final del Auriñaciense.

5.4.2. Nivel XVID

El conjunto del nivel está integrado por 27 restos, una pieza es en arenisca y el resto en sílex. La limitación de la muestra nos lleva a modificar el esquema de exposición de los resultados seguido hasta el momento. El estudio se realiza por tipos de producción en los que se integran soportes y núcleos, cuando los hay, y en segundo término se indica el componente de desechos de talla.

5.4.2.1. Producción laminar

La gestión de la talla laminar se identifica en tres soportes y un fragmento de núcleo. La única laminita presenta negativos bidireccionales, sección triangular de lados paralelos y perfil cóncavo, una de las lascas laminares tiene características similares, pero el perfil es plano. La técnica de percusión en ambas es directa con percutor blando, en la lasca laminar los estigmas son de percusión orgánica y el talón diedro; en la laminita la morfología del talón es lineal. El tamaño de las dos piezas es muy similar, la laminita mide 13,1 mm de longitud, 6 mm de anchura y 1,8 mm de espesor. En la lasca laminar estas dimensiones son 13,3 mm, 7,7 mm y 1,7 mm. Dos productos que por características tecnológicas podrían considerarse de talla de núcleos de tipo prismático, aunque el tamaño es reducido.

La lasca laminar restante es de tipo carenado por la torsión horaria del perfil. Los negativos son unidireccionales y el talón está roto. Las dimensiones son reducidas: 14 mm de longitud, 8,9 mm de anchura y 2,2 mm de espesor.

En un fragmento de núcleo se observan algunos negativos de extracciones unidireccionales de laminitas, es posible que fuera una explotación sobre cara estrecha.

5.4.2.2. Producción de lascas

Las bases de lascado para obtener lascas se limitan a dos piezas con esquemas poco definidos. Un fragmento de núcleo alterado por el fuego, que, por sus características, la explotación puede ser de tipo discoide. El núcleo completo se configura sobre un sílex de muy poca calidad con grano grueso y fisuras. El esquema de las extracciones es de tipo globulosos y tendencia a explotación discoide en una cara.

En lo que respecta a los soportes en sílex, una pieza tiene el 50-20% de la cara dorsal cubierta por córtex semi-rodado. Las dos lascas completas tienen una longitud de 32,7 mm y 18,1 mm, las anchuras comprenden entre 25 mm y 14,8 mm y los espesores entre 6,7 mm y 1,74 mm. Dos talones conservados son lisos y la técnica es directa con percutor blando indiferenciable entre orgánico o mineral, uno espeso y otro delgado. El soporte en arenisca es de dimensiones superiores (48,8 x 38,6 x 12,6 mm), no tiene córtex y el talón es liso, espeso y posiblemente el percutor empleado fuera duro, aunque el tipo de materia dificulta la lectura de atributos.

5.4.2.3. Otros restos

El grupo de los desechos de talla es el mejor documentado, representa el 59,3% del registro. Está integrado por 15 esquirlas y un fragmento de sílex informe de pequeñas dimensiones.

5.4.2.4. Utillaje retocado

Dos lascas presentan retoques una en sílex y otra en arenisca. La pieza en arenisca tiene retoques simples inversos en el borde izquierdo, que por la naturaleza de la materia podrían ser de uso. La otra pieza es un posible fragmento de raspador, el frente está roto debido a las diaclasas de la materia prima. Las características generales con preparación lateral mediante extracción de una lasca para encuadrar el frente, y algunas evidencias de negativos laminares invitan a considerar que se trate de un fragmento de raspador carenado. Aunque por la conservación de la pieza no puede considerarse más que una hipótesis

5.4.3. Nivel XVIC

El registro lítico del nivel XVIC está integrado por 732 restos. El sílex es la materia prima mejor representada, la otra litología documentada es la caliza.

5.4.3.1. Gestión del sílex

El material configurado en sílex representa el 99,6% del registro. El debris es la categoría dominante, los soportes se aproximan al 15% y los PAN y núcleos adquieres frecuencias extremadamente bajas (Fig. 201).

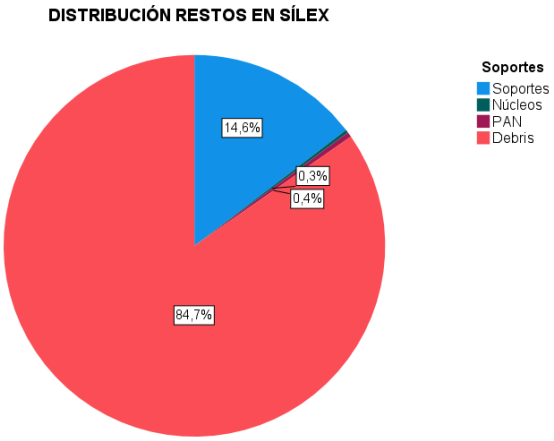


Figura 201. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Nivel XVIC de Cendres

5.4.3.1.1. Producción laminar

Las piezas relacionables con la talla laminar suman 43 restos: 38 soportes, y 5 PAN. No se documentan núcleos de talla laminar.

5.4.3.1.1.1. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN)

Los productos de mantenimiento que integran el conjunto se destinan exclusivamente al mantenimiento de las superficies de los núcleos, no hay crestas ni semicrestas (Tabla).

PAN	***n*=**
Semitableta	1
Arista	2
PPP	2
Σ	5

Tabla 159. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel XVIC de Cendres.

La semitableta es de pequeñas dimensiones y se destina a recuperar la zona más próxima a la cornisa, lo que implica un bajo desgaste de volumen en el núcleo. Más frecuentes, dentro de la limitación del conjunto son las extracciones destinadas a la recuperación de las superficies de lascado. Dos son recuperaciones focales de los laterales de la tabla, se destinan a la recuperación de curvatura y eliminar algunas irregularidades. Ambos mantenimientos

también podían ser considerados soportes laminares laterales de núcleo, pero nos inclinamos por el mantenimiento debido a que rectifican irregularidades. Los flancos o PAN PPP rejuvenecen zonas más amplias de las superficies de talla. Uno está fracturado por fuego, el núcleo del que se extrajo era unidireccional convergente de laminitas. La otra pieza recupera la superficie al eliminar reflejados en la zona central de la tabla.

5.4.3.1.1.2. Soportes laminares

El conjunto laminar es de 38 piezas, NM de 35 y está compuesto de: 19 laminitas (17 NM_h), 15 lascas laminares (15 NM_{Lm}) y 4 láminas (4NM_H). Las piezas han podido ser clasificadas en tres métodos de talla, además de un grupo de método indeterminable (Tabla 160).

	Prismático	**Carenado**	**Bipolar**	**Dudoso**
Lascas laminares	7	4	1	3
Láminas	4			
Laminitas	5	8	1	5
Σ	16	12	2	8

Tabla 160. Distribución de soportes laminares por métodos de producción en el nivel XVIC de Cendres.

Figura 202. Soportes laminares del nivel XVIC de Cendres Soporte de prismático (1-4), de bipolar (5 y 8), de carenado (6-7 y8) e indeterminado (10)..

Las piezas de carenado no muestran rasgos que permitan definir si responden a una producción de núcleos tipo raspador o buril, por tanto, son

considerados soportes de carenado *sensu lato*. En patrón de frecuencia de métodos de talla en las lascas laminares es: prismático > carenado > bipolar. En las laminitas es carenado > prismático > bipolar. Y en las láminas solo hay soportes de núcleos prismáticos. Además, no se observa asociación entre tipo se soporte y método de talla mediante la prueba X_2 (X^2=5,588 [mínimo esperado 0,27], gl: 4, p-valor: 0,232).

– **Características generales**

- Corticalidad

Los productos laminares corticales tienen una frecuencia baja, representan el 13,32%. Una lasca laminar tiene un 50-20% de la cara dorsal con córtex, es la única pieza relacionable a partir de este aspecto a fases iniciales de la talla. El resto de los soportes corticales son dos lascas laminares y dos laminitas con menor de 20% de superficie cortical. En las laminitas y una lasca laminar se localiza en la parte distal, en los otros efectivos de lasca laminar se sitúa en el lateral derecho y en la zona proximal. La textura del córtex es semi-rodada (*n*= 3) y rodada (*n*= 2). Con una muestra tan reducida no entramos en valoración sobre el transporte y captación de los nódulos.

- Tipometría

El conjunto laminar tiene una longitud media de 20,18±9,46 mm, la máxima es 45,4 mm y la mínima 9,5 mm con una mediana de 18,4 mm. La anchura media es 9,9±4,72 mm y valores entre 19,5 mm y 1,5 mm, la mediana es 8,8 mm. Los espesores tienen un rango entre 4,4 mm y 0,4 mm, la media es 2,29±1,13 mm. No se observan concentraciones reseñables por frecuencia en las tres variables debido a que la muestra es limitada (Fig. 203).

No realizamos el cálculo de las dimensiones de las láminas por ser una muestra inferior a 5 efectivos. Las piezas completas tienen una longitud de 45,4 mm y 24,8 mm, las anchuras se sitúan entre 14 mm y 12,9 mm, mientras que los espesores están en un rango de 4,3 mm a 2,7 mm. Los dos módulos de IA son A, es decir, alargamiento muy bajo. Las laminitas tienen una longitud media de 17±6,26 mm, la máxima es 25,9 mm y la mínima 10,7 mm (mediana: 15,4 mm, Q1: 11,67 mm y Q3: 23,42 mm), la anchura media es 6,13±2,43 mm, el valor máximo es 11,2 mm y el mínimo 1,8 mm (mediana: 5,85 mm, Q1: 4,5 mm y Q3: 7,75 mm). Los espesores se sitúan en un rango entre 2,7 mm y 0,4 mm resultando una media de 1,38±0,69 mm (mediana: 1,3 mm, Q1: 0,82 mm y Q3: 1,92 mm). Los módulos

de alargamiento en las cinco piezas completa son A, lo que indica un desarrollo longitudinal muy bajo.

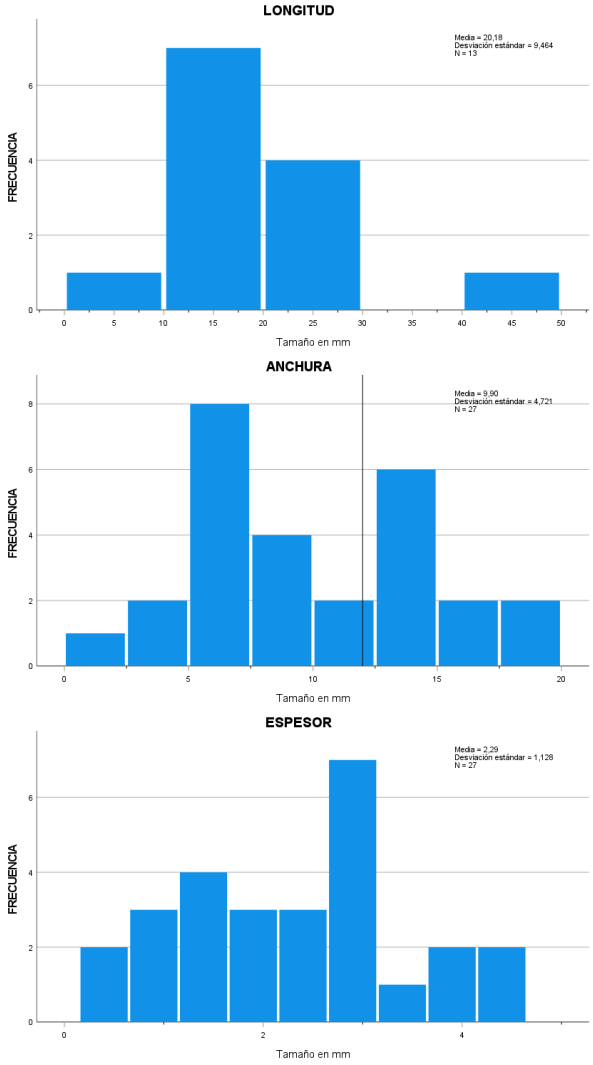


Figura 203. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares en sílex del nivel XVIC de Cendres. (Longitud *n*= 13; Anchura *n*= 27; Espesor *n*= 27).

Las lascas laminares tienen una longitud media de 18,02±5,85 mm con medidas entre 25,8 mm y 9,5 mm (mediana: 18,4 mm, Q1: 13,1 mm y Q3: 22,7 mm). La anchura media es 12,08±3,99 mm con un rango entre 19,5 mm y 6,6 mm (mediana: 12,6 mm, Q1: 9,4 mm y Q3: 14,8 mm). El espesor medio es 2,88±0,88 mm y valores extremos en 4,4 mm y 1,2 mm (mediana: 2,8 mm, Q1: 2,5 mm y Q3: 3,7 mm).

Las dimensiones de las laminitas y las lacas laminares muestran valores extremos muy amplios, que en el caso de las de las longitudes de las lascas laminares son valores atípicos (Fig. 204). Realizamos la comparativa entre las dimensiones de ambos soportes mediante la prueba estadística test-t. Las láminas

no se incluyen debido a que la muestra es inferior a 5 efectivos. La longitud de las laminitas y las lascas laminares en bruto no muestra diferencias de significancia (p-valor= 0,7882). En las anchuras sí se observan diferencias entre soportes (p-valor= 0,0003), al igual que ocurre con los espesores (p-valor= 0,0002). En éstas dos medidas el tamaño de las lascas laminares es superior al de las laminitas.

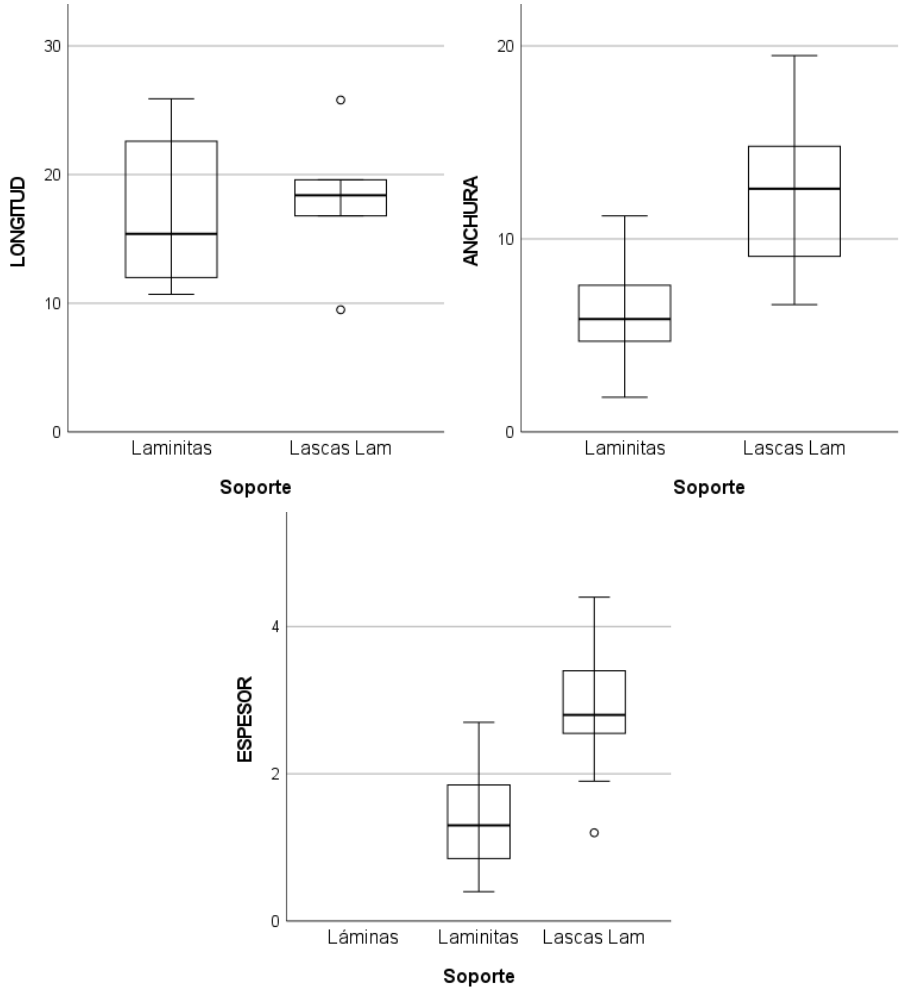


Figura 204. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar. Nivel XVIC de Cendres.

El número de restos completos por método de talla es bajo: 5 de carenado y 6 de prismáticos. La muestra se sitúa en el límite más bajo aceptable para realizar una comparativa con validez estadística. En un diagrama de dispersión de longitud y anchura observamos como los productos de prismático tienen una distribución amplia, con una concentración de longitudes entre 20 y 30 mm y anchuras en 7 a 15 mm. Los soportes de carenado se distribuyen en rangos de longitud y anchura más bajos, presentando las piezas de mayor tamaño superposición con las más pequeñas de las de prismático (Fig. 205).

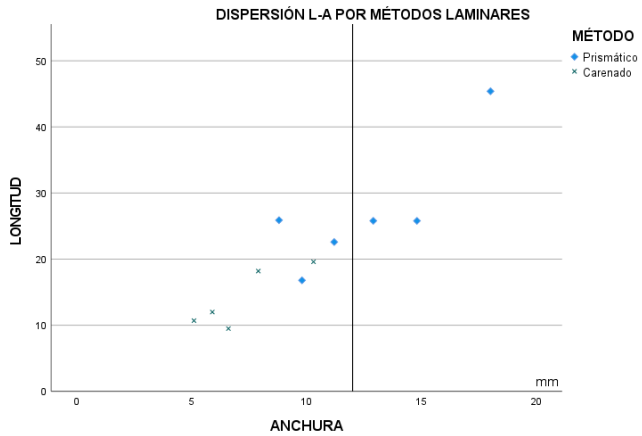


Figura 205. Diagrama de dispersión de la longitud y anchura de los soportes laminares completos en bruto por tipo de producción. Nivel XVIC de Cendres. Línea de referencia a 12 mm en eje X.

Los soportes relacionados con la talla de núcleos prismáticos tienen longitudes entre 19,6 mm y 9,5 mm, la media es 14±4,59 mm (mediana: 12 mm, Q1: 10,1 mm y Q3: 18,9 mm). La anchura media es 7,16±2,03 mm con un rango de distribución entre 10,3 mm y 5,1 mm (mediana: 6,6 mm, Q1: 5,5 mm y Q3: 9,1 mm). Las piezas de prismático, entre las que se incluyen láminas, laminitas y lascas laminares, tienen una longitud media de 27,05±9,65 mm con un máximo de 45,4 mm y mínimo de 16,8 mm (mediana: 25,8 mm, Q1: 21,15 mm y Q3: 30,78 mm). La anchura media es 12,58±3,42 mm con valores entre 8,8 mm y 18 mm (mediana: 12,05 mm, Q1: 9,55 mm y Q3: 15,6 mm). Los resultados del test-t revelan que entre los soportes de los dos métodos hay diferencias estadísticamente significativas en la longitud (p-valor= 0,0222) y la anchura (p-valor= 0,0126).

– **Características morfo-tecnológicas**

La descripción de las características tecnológicas de los soportes se expone por soporte. Para cada variable la muestra varía al registrarse los datos siempre que la conservación lo ha permitido.

- <u>Láminas</u>

Las láminas están muy poco representadas en el conjunto, los cuatro efectivos se relacionan con producciones de tipo prismático. La técnica de percusión es directa con percutor blando indeterminable en las dos piezas que conservan el talón, que en ambos casos es liso, delgado y sin evidencias de abrasión. La dirección de los negativos dorsales en dos piezas es unidireccional y en otra son ortogonales secantes. Tres piezas presentan dos aristas en la cara

dorsal, configurando secciones trapezoidales simétrica y disimétricas a izquierda y derecha. Otra lámina tiene una arista y sección triangular simétrica. Los bordes son: 2 recto-convexos, 1 divergente y 1 paralelos. Las completas tienen perfil plano y cóncavo.

- Laminitas

Las laminitas tienen la frecuencia más alta en lo soportes laminares (*n*= 19). La técnica de percusión en las piezas que conservan intacta la zona del talón es directa con percutores blandos minerales y orgánicos. Además, la pieza de talla bipolar, con talón fracturado, por la naturaleza del método es de técnica bipolar. La morfología de los talones se limita a diedros, lineales y lisos, más numerosos estos últimos (Tabla 161). Los talones lisos asociados a la talla de carenado se disponen en ángulos abiertos, tres con evidencias de percutor orgánico y uno mineral. Además, solo uno tiene tratamiento de la cornisa. Los lisos de laminitas de prismático tienen estigmas de percusión mineral con abrasión, orgánica y en la otra no se pudo determinar. La percusión orgánica se identifica igualmente en un soporte de método desconocido. Los talones lineales aparecen exclusivamente en piezas de carenado y siempre con preparación de la cornisa. El único diedro se registra en una laminita de prismático y el percutor empleado es mineral.

Talón	n=	Espesor	Tratamiento	Técnica	Método
Diedro	1	Delgado: 1		DBM: 1	Prismático: 1
Lineales	3		Abrasión: 3	DBI: 3	Carenado: 3
Lisos	8	Delgado: 8	Abrasión: 3	DBM: 2 DBO: 5 DBI: 1	Carenado: 4 Prismático: 3 Dudoso: 1
Roto y S/F	7				
	19	Delgado: 9	Abrasión: 6	DBM: 3 DBO: 5 DBI: 2	Carenado: 7 Prismático: 4 Dudoso: 1

Tabla 161. Talón, espesor, tratamiento, técnica y método de las laminitas del nivel XVIC de Cendres. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable).

La dirección de los negativos siempre es unidireccional (*n*= 14), solo en algunos carenados son de tendencia convergente. Las caras dorsales en la mayoría de los casos tienen una arista y predominan las secciones disimétricas. El segundo tipo de sección es la trapezoidal, entre las que dominan las simétricas (Fig. 206). Los bordes laminares son paralelos > recto-convexos > convergentes > divergentes > biconvexos. Las extremidades distales son convexas, rectas, apuntadas y biseladas. Los perfiles en las piezas completas y en las que se ha

podido registrar al conservarse gran parte de la pieza son: torcidos, cóncavos, planos y cóncavo-torcido (Fig. 207).

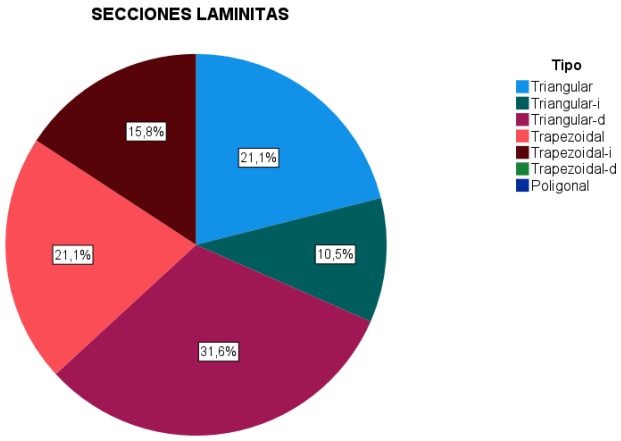


Figura 206. Distribución de morfología de las secciones en las laminitas del XVIC de Cendres.

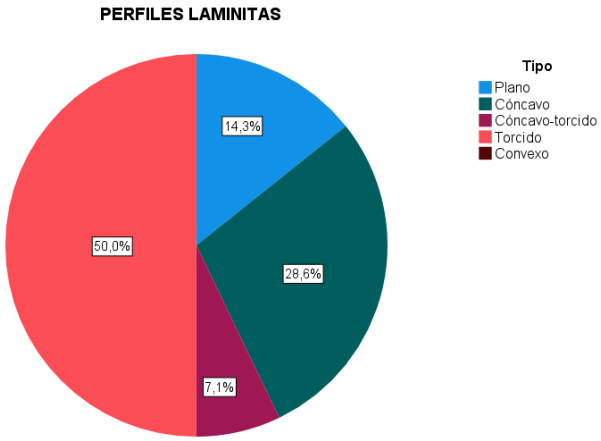


Figura 207. Distribución de morfología de los perfiles en las laminitas del XVIC de Cendres.

En las laminitas de carenado las secciones trapezoidales superan a las triangulares, la distribución es: trapezoidal simétrica (*n*= 2), disimétrica a la izquierda (*n*= 2), triangular simétrica (*n*= 1), triangular a la derecha (*n*= 2) y a la izquierda (*n*= 1). La mayoría de los bordes son recto-convexos, solo en una pieza son biconvexos y en otra convergentes. Las extremidades distales son convexas (*n*= 4), rectas (*n*= 2) y una apuntada. Los perfiles generalmente son torcidos en sentido horario (Tabla 162).

Perfil	Torsión	n=
Cóncavo		*1*
Cóncavo-torcido	Horaria	*1*
	Antihoraria	
Torcido	Horaria	*4*
	Antihoraria	*2*

Tabla 162. Distribución de perfiles y torsión en las laminitas de carenado del nivel XVIC de Cendres.

En las laminitas de prismáticos las secciones triangulares (*n*= 1) y disimétricas a la derecha (*n*= 2) sin más frecuentes que las trapezoidales (*n*= 2).

Los bordes en todas las piezas son paralelos con excepción de una en la que se disponen divergentes. Las dos únicas extremidades distales conservadas son recta y biselada. Los perfiles son planos (*n*= 2), cóncavo (*n*= 1) y torcido (*n*= 1). Por último, la laminita de bipolar tiene sección triangular a la derecha y bordes paralelos.

Los accidentes de talla son poco frecuentes, en una laminita de prismático hay un *meplat* distal y en una de carenado reflejado.

- Lascas laminares

La técnica de talla en las lascas laminares es directa con percutores blandos minerales, orgánicos e indeterminada, además de bipolar en una pieza. Los talones son delgados y se concentran en torno a los lisos, otros minoritarios son: cortical, diedro, lineal y puntiforme (Tabla). El tipo de percutor se ha identificado en el talón diedro, en el que es mineral y se acompaña de preparación de la cornisa. Pero es en los lisos en los que se observa el uso de percutores tanto minerales como orgánicos, morfología intensamente asociada con la abrasión de las cornisas.

Talón	n=	Espesor	Tratamiento	Técnica	Método
Cortical	1	Delgado: 1		DBI: 1	Dudoso: 1
Diedro	1	Delgado: 1	Abrasión: 1	DBM: 1	Prismático: 1
Lineales	1	Delgado: 1		DBI: 1	Carenado: 1
Lisos	7	Delgado: 7	Abrasión: 6	DBM: 3 DBO: 3 DBI: 1	Carenado: 2 Prismático: 5
Puntiforme	1	Delgado: 1	Abrasión: 1	DBI: 1	Carenado: 1
Roto y S/F	4				
	15	Delgado: 11	Abrasión: 8	DBM: 4 DBO: 3 DBI: 4	

Tabla 163. Talón, espesor, tratamiento, técnica y método en las laminitas del nivel XVIC de Cendres (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable).

La dirección de los negativos identificada en 13 piezas es principalmente unidireccional, el único ejemplo con negativos bidireccionales es la pieza lograda por técnica bipolar. Las secciones se disponen en triangulares y trapezoidales, a favor de las primeras, tanto simétricas como disimétricas además de una poligonal (Fig. 208). Los lados tienen un desarrollo irregular (*n*= 4), divergentes (*n*= 3), convergentes (*n*= 2), paralelos (*n*= 2) y recto-convexos (*n*= 2). Las terminaciones distales completas son convexas, rectas, apuntadas y biseladas, en tendencia descendente. La información de los perfiles procede de las piezas

completas y dos fragmentos, los más repetidos son los torcidos, a los que siguen los cóncavos y los planos (Fig. 209).

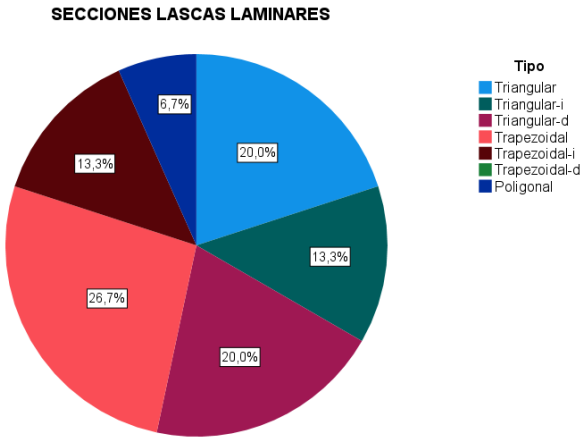


Figura 208. Distribución de morfología de secciones en las lascas laminares del XVIC de Cendres.

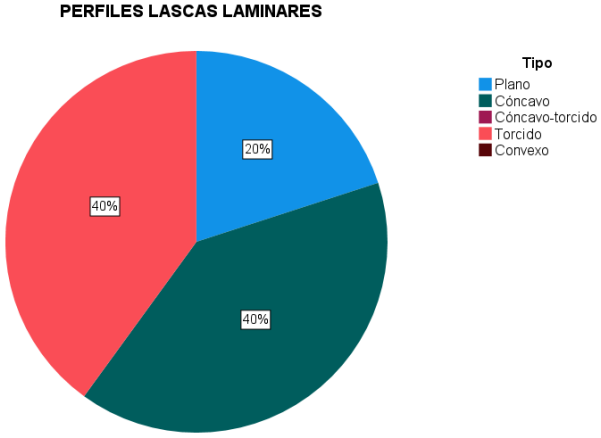


Figura 209. Distribución de morfología de perfiles en las lascas laminares del XVIC de Cendres.

Las cuatro lascas laminares de carenado presentan dos secciones trapezoidales, una poligonal y otra triangular a la derecha. Los bordes de desarrollan con cierta irregularidad en dos, convergen y son recto-convexos. En la morfología de las partes no se observa ningún tipo dominante, son: recta, apuntada y convexa. Los perfiles son torcidos con equilibrio entre desviaciones horarias y antihorarias.

En los soportes de prismáticos las que presentan dos aristas en las caras dorsales superan a las que tienen una. Las trapezoidales son simétricas (n= 2) y disimétricas a la izquierda y a la derecha con un ejemplar por tipo. En las triangulares las secciones disimétricas con dos efectivos superan a las simétricas. Los bordes son divergentes (n= 3), paralelos (n= 2) e irregulares (n= 1). Las únicas partes distales conservadas son convexas y los perfiles: 2 cóncavos, 1 plano y 1 torcido. La pieza de talla bipolar se caracteriza por tener una sección triangular a la izquierda, bordes recto-convexos y perfil plano.

5.4.3.1.2. Producción de lascas

La producción de lascas supera en términos cuantitativos a los soportes laminares, además de los soportes se registra un núcleo. Desafortunadamente este único núcleo de lascas y del nivel está fracturado. La base del núcleo es un nódulo en el que se observan extracciones en dos caras secantes y sin una ordenación clara.

5.4.3.1.2.1. Soportes

El conjunto de lascas está integrado por 61 lascas en sílex (41 en NM_L). Aunque no conservamos núcleos laminares, con mucha probabilidad algunas de las lascas se obtuvieron de su configuración. Además, otros resultarían de gestiones independientes como la documentada en el núcleo.

- Corticalidad

Las lascas del conjunto tienen una amplia presencia cortical en las caras dorsales (47,5%). Se identifican piezas plenamente corticales, y con córtex casi cubriente, pero de segundo orden. El conjunto más numeroso es el de las que tienen el 50-20% de córtex y en valores próximos las están las piezas con córtex residual (Fig. 210).

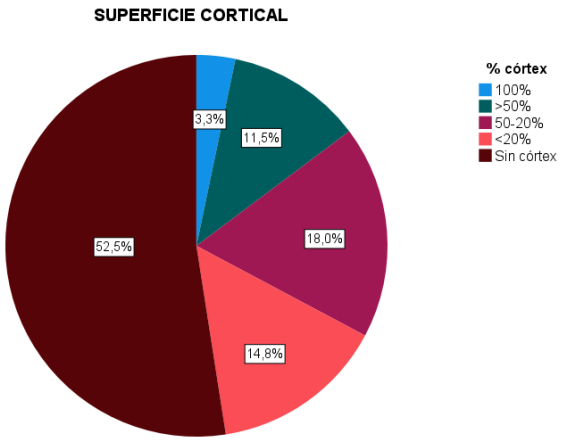


Figura 210. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel XVIC de Cendres.

Las piezas con representación cortical superior al 20% y relacionables con fases de decalotado suponen el 14,8% (*n*= 9). El resto pueden ser recuperaciones de zonas corticales en fases de producción plena, aunque no debe descartarse que algunas sean de inicio de talla. La distribución del sílex más frecuente es cubriente, y cuando la superficie es inferior al 50% se dispone principalmente en zonas distales y proximales, así con en los laterales y zona medial (Tabla 211).

	n=	%
Cubriente	9	31%
Distal	3	10%
Distal der.	1	3%
Distal-medial	3	10%
Medial izq.	1	3%
Medial-proximal	1	3%
Proximal	5	17%
Lateral izq.	1	3%
Lateral der.	3	10%
Indeterminado	2	7%

Figura 211. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del nivel XVIC de Cendres.

Las superficies corticales en las lascas son mayoritariamente de carácter rodado, que junto a las texturas pulidas sugieren captación de nódulos de sílex en afloramientos secundarios. Los córtex semi-rodados son los segundos en frecuencia y habrían sufrido menor movimiento que los anterior. Los rugosos son los terceros en representación, estos nódulos debieron captarse en afloramientos primarios o con poco desplazamiento (Fig. 212).

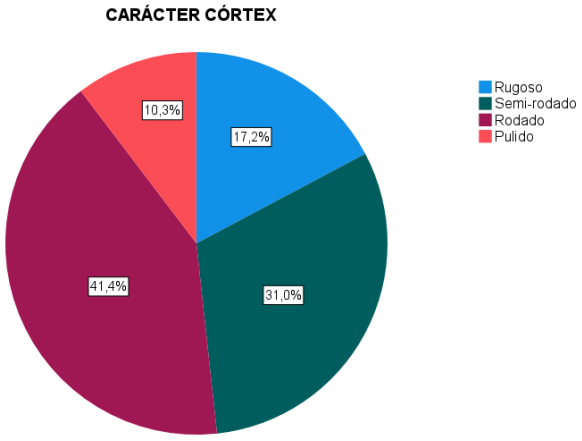


Figura 212. Carácter del córtex presente en las lascas del nivel XVIC de Cendres.

- Tipometría

Las lascas muestran una amplia distribución con rangos de distribución entre máximos y mínimos muy distanciados (Fig 213.). Las longitudes se sitúan entre 38,1 mm y 6,1 mm con una media de 17,05±6,81 mm y mediana en 16,6 mm (Q1: 12,12 mm y Q3: 21,1 mm). La anchura media es 16,41±7,25 mm con valores entre 41 mm y 6,1 mm, la mediana es 14,15 mm (Q1: 11,78 mm y Q3: 19,62 mm). El espesor medio es 4,15±2,71 mm con una medida máxima de 11,8 mm y mínima de 0,8 mm, la mediana es 2,95 mm (Q1: 2,27 mm y Q3: 5,7 mm).

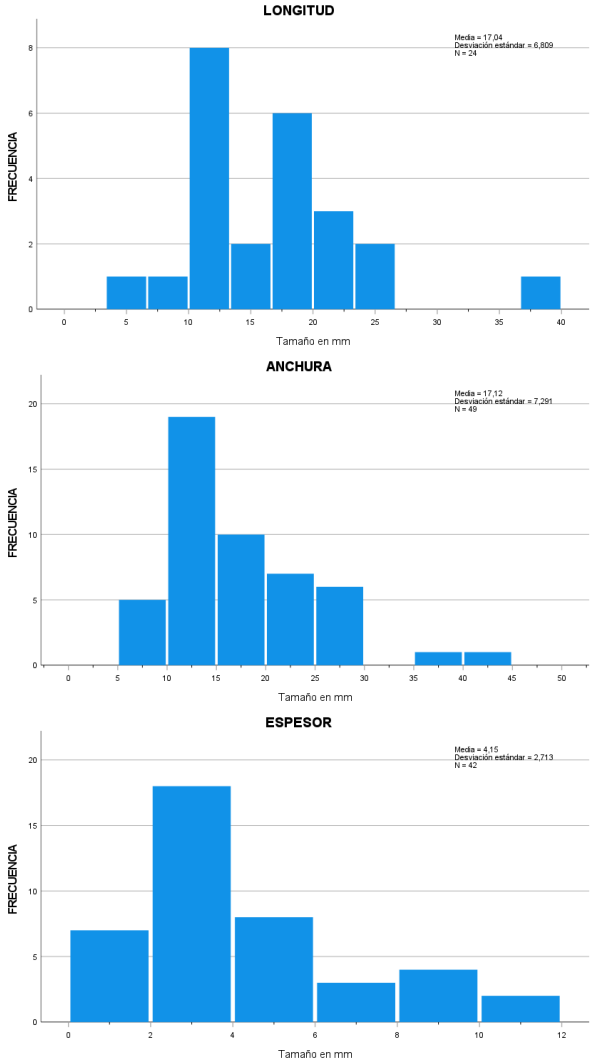


Figura 213. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex del nivel XVIC de Cendres (Longitud *n*= 24; Anchura *n*= 49; Espesor *n*= 42).

- Técnica y talones

La técnica de percusión es directa y se identifica el uso de percutores duros y blandos, que suponen el 90%. La mayoría de las percusiones blandas se determinan como minerales, las evidencias de percutores orgánicos se circunscriben a los talones lisos, que es la morfología con mayor diversidad de percusiones. Es también en los talones lisos en los que se registra la percusión dura en talones espesos. La abrasión de las cornisas se relaciona con la percusión blanda. El resto de los tipos de talón menos repetidos son corticales, lineales, diedro, puntiforme y machacado (Tabla 164).

Talón	*n*=	Espesor	Tratamiento	Técnica
Cortical	5	Espeso: 1 Delgado: 4		DBM: 4 DBI: 1
Diedro	1	Espeso: 1		DBM: 2
Lineales	4	Delgado: 4	Abrasión: 1	DBI: 4
Lisos	19	Espeso: 3 Delgado: 13	Abrasión: 9	DBM: 8 DBO: 4 DBI: 3 DD: 3
Puntiforme	1	Delgado: 1	Abrasión: 1	DBM: 1
Machacado	1			
Suprimido	4			
Roto y S/F	26			
	61	Espeso: 5 Delgado: 22	Abrasión: 11	DBM: 15 DBO: 4 DBI: 8 DD: 3

Tabla 164. Talón, espesor, tratamiento y técnica en las lascas del nivel XVIC de Cendres. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable; DD: directa dura).

- Accidentes de talla

Los accidentes de talla afectan a 10 lascas, el reflejado distal es el más frecuente, pero también hay tres sobrepasados laterales y una pieza con fractura del Siret.

5.4.3.1.3. Producción astillas

Las astillas son un tipo de soporte escasamente representado (*n*= 4) y no se identifican núcleos. Son soportes no corticales y solo una pieza tiene menos del 20% de córtex rodado en la zona proximal. Las longitudes varían entre 29,3 mm y 22,2 mm, las anchuras entre 23 mm y 18 mm, situándose los espesores entre 2,5 mm y 1,4 mm. Por el tipo de soporte la técnica es bipolar, los talones son delgados y con diferentes morfologías: machacado, lineal, liso y roto, todos delgados. El único accidente de talla es un reflejado distal.

5.4.3.1.4. Otros restos

En otros restos incluimos exclusivamente los desechos de talla e informes. En la categoría genérica de debris, la más numerosa, se integran esquirlas, fragmentos informes y fragmentos térmicos (Tabla 165). La recuperación de un elevado número de esquirlas contrasta con un conjunto reducido y que sugiere que las cadenas operativas líticas fueron fragmentarias. Algunas fases de la talla se pudieron dar en la cueva, así como retoques, pero no fueron agotados y abandonados en el yacimiento, no obstante, la superficie excavada es muy reducida.

	Tramo B	%
Esquirlas	597	96,3%
Frag. Térmicos	8	1,3%
Informes	15	2,4%
Σ	620	

Tabla 165. Categorías de debris en sílex en el nivel XVIC de Cendres.

5.4.3.2. Gestión de otras materias primas

La talla en otras litologías se limita a tres lascas en caliza, una de ellas un fragmento. Una pieza es plenamente cortical y las dos restantes no corticales. Son lascas de tamaño pequeño-medio y de tipo cuadrangular, las dos completas tienen longitudes de 18,9 mm y 12,8 mm, las anchuras entre 21,5 mm y 14,4 mm, los espesores de 5,5 mm a 2,6 mm. Los talones son delgados lisos y cortical.

5.4.3.3. Utillaje retocado

El grupo de retocados está integrado por 20 piezas, 2 con retoques de uso. La totalidad del utillaje retocado es en sílex y son los soportes la principal categoría de resto transformada: 7 lascas, 7 laminitas y 4 lascas laminares, además de dos PAN (Fig. 214 y 215). Se retoca el 37% de las laminitas, el 27% de las lascas laminares y el 11% de las lascas. Los soportes laminares retocados corresponden a los tres métodos de talla documentados, el 55% son de carenado (4 laminitas y 2 lascas laminares), el 27% de prismático (2 laminitas y 1 lasca laminar), y el 9% de bipolar (1 lasca laminar), de método no determinado hay un fragmento de laminita (9%).

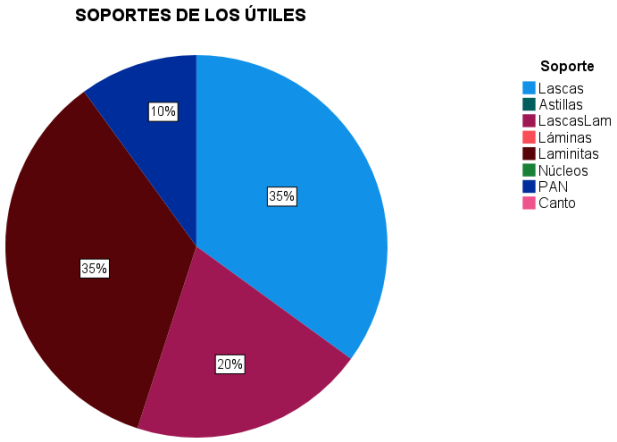


Figura 214. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel XVIC de Cendres.

Las dimensiones de los soportes brutos y retocados se han contrastado mediante la prueba estadística test-t para observar diferencias ente conjuntos (Tabla 166). Las lascas es el único soporte en el que los resultados muestran diferencias significativas en la longitud y el espesor, las retocadas son más largas y más robustas.

	Longitud			Anchura			Espesor		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	**17,05±6,81**	**22,86±6,23**	**0,0332**	16,41±7,25	21,37±6,43	0,0613	**4,15±2,71**	**6,57±2,8**	**0,0369**
LascasLam	18,02±5,85	18,47±6,89*	0,9249	12,08±3,99	11,15±2,25*	0,6721	2,88±0,88	2,15±0,54*	0,1479
Laminitas	17±6,26	19,67±5,77	0,4606	17±6,26	7,7±2,66	0,2077	1,38±0,69	1,56±0,69	0,6633

Tabla 166. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Nivel XVIC de Cendres. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * muestra inferior a 5 restos.

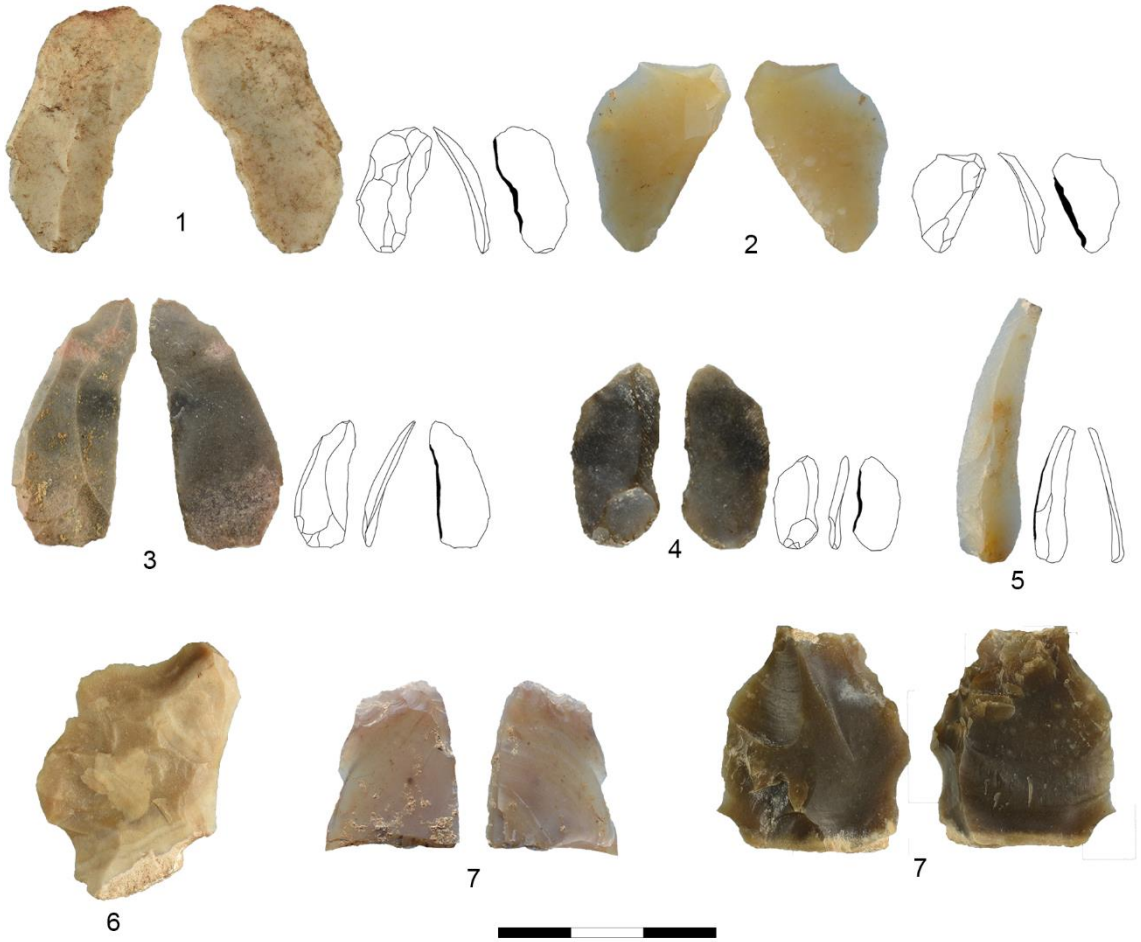


Figura 215. Material retocado del Nivel XVIC de Cendres. Laminitas Dufour (1-4), laminita con finos retoques inversos (5), raspador atípico (6) y piezas astilladas (7).

Se clasifican 10 tipos o subtipos, además de las piezas con retoques de uso, el grupo microlaminar concentra el mayor número de restos (Tabla 167).

Nº	TIPO	*n*=	%	
0	a-Retoques de uso	**2**	**10,00%**	10%
2	b-Raspador atípico sobre lasca	**1**	**5,00%**	10%
8	a-Raspador sobre lasca	**1**	**5,00%**	
27	Buril diedro recto	**1**	**5,00%**	5,00%
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	**2**	**10,00%**	15%
66	a-Lámina o lasca con retoques continuos en dos bordes	**1**	**5,00%**	
76	a-Pieza astillada	**4**	**20,00%**	20,00%
85	d-Laminita de finos retoques directos	**1**	**5,00%**	40,00%
90	a-Laminita Dufour			
	a2- subtipo Roc-de-Combe	**5**	**25,00%**	
	b-Laminita con finos retoques inversos	**2**	**10,00%**	
Σ		**20**		

Tabla 167. Lista tipo del material retocado del nivel XVIC de Cendres. Recuentos y porcentaje. Recuentos por materia prima, totales y porcentajes. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos.

En el conjunto la diversidad tipológica es baja, no obstante, las laminitas Dufour Roc-de-Combe son un buen marcador de las fases finales del Auriñaciense. El patrón por frecuencia de los grupos tipológicos es: microlaminar > piezas astilladas > piezas con retoques > raspadores > buriles (Fig. 216).

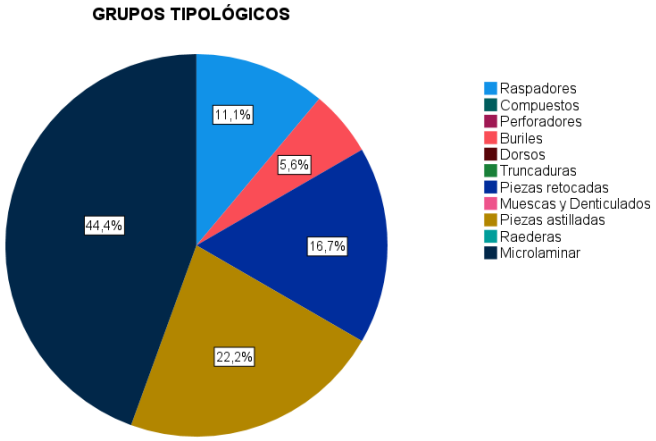


Figura 216. Distribución de grupos tipológicos del nivel XVIC de Cendres. Quedan fuera de la distribución las piezas con retoques de uso.

- Raspadores

Los raspadores se configuran sobre una lasca y un PAN. El primero presenta un frente distal algo espeso y se obtiene mediante pequeñas extracciones, que por la irregularidad de la materia no desarrollan una explotación de tipo carenado. El otro efectivo presenta un frente distal ligeramente desviado a la derecha, el retroceso por el reavivado le confiere una morfología próxima a la de un raspador

en hocico plano. Dado que no es una configuración intencional de un frente estrecho preferimos considerarlo como raspador atípico.

- Buril

El único buril del conjunto se realiza sobre la zona proximal de una lasca cortical. La materia prima es diaclásica y se han producido pérdida de materia, la configuración es próxima a la del buril busqué, pero debido a la fractura en la zona plano de golpeo no lo calificamos como núcleo.

- Piezas con retoques

El grupo de piezas con retoques lo integran una lascas y dos lascas laminares. Todas presentan retoques simples marginales, en dos son continuos en un borde, directos e inversos. En una de las lascas laminares los retoques son directos parciales en dos bordes.

- Piezas astilladas

Los soportes empleados como piezas astilladas son lascas, dos con córtex cubriente. El astillado siempre se localiza en dos extremos.

- Microlaminar

Las piezas retocadas del grupo microlaminar son laminitas y lascas laminares, que se clasifican en laminitas con finos retoques directos e inversos y laminitas con retoques semiabruptos.

- Laminitas Dufour

Todas las piezas con retoques semiabruptos son productos de carenado, y en cuatro la disposición del retoque y el perfil permite considerarlas como laminitas Dufour subtipo Roc-de-Combe (Demars and Laurent, 1992).

ID	Subtipo	Soporte	Perfil	Desviación	Ret. Der.	Ret. Izq
B17_89_32	R-d-C	Lasca lam.	Torcido	Horaria	Inverso SA parcial	
A18_34_1724	R-d-C	Laminita	Torcido	Horaria	Inverso SA parcial	
A18_35_1985	R-d-C	Laminita	Torcido	Horaria	Inverso SA parcial	
B-18_36_2101	R-d-C	Laminita	Torcido	Horaria	Inverso SA parcial	
B17_91_10	Ret. SA	Laminita	Cóncavo			Directo SA parcial

Tabla 168. Principales características de las laminitas Dufour y de retoques semiabruptos del nivel XVIC de Cendres.

En ninguna de ellas los retoques se extienden por todo el filo, se interrumpen siempre antes de alcanzar la zona distal y proximal. En otra laminita los retoques son directo y se localizan en el borde izquierdo, pero se integra en la misma dinámica por el tipo de retoque y soporte sobre el que se configura (Tabla 168).

- Laminitas con finos retoques

Las piezas microlaminares con finos retoques son dos fragmentos de laminita y una lasca laminar. Esta última pieza es producto de talla de carenado y los retoques son simples, parciales, inversos y muy marginales en el borde derecho. Una de las laminitas es de prismático y en la otra no se puede definir el método, los retoques son similares a las de la pieza anterior, pero directos.

5.5. Gravetiense. Industria lítica

El conjunto lítico de los niveles gravetienses es el más numeroso de los analizados en esta Tesis Doctoral, en el conjunto de los tres niveles se recuperaron 19.774 piezas. Hemos señalado que la densidad de restos es más o menos estable entre los niveles XVIB, XVIA y XV, aunque con cierta concentración en el tramo superior del nivel XVIB y basal de XVIA. En el conjunto de niveles el debris representa el 80%, los soportes suponen el 17%, los PAN el 2% y los núcleos el 1% (Tabla 169).

	Soportes	**Núcleos**	**PAN**	**Debris**	**Σ**
XVIB	322	16	15	1.458	1.821
XVIA	2.219	56	247	10.977	13.499
XV	858	30	107	3.459	4.454
Σ	3.399	102	369	15.904	19.774

Tabla 169. Distribución de soportes, núcleos, productos de acondicionamiento de núcleos (PAN) y debris por nivel.

5.5.1. Evaluación del conjunto

Ya hemos indicado que Cendres es un yacimiento con alta fiabilidad estratigráfica tal y como ha mostrado el análisis espacial y de remontajes llevado a cabo por M. Á. Bel (2020). En este punto repetiremos el esquema seguido en el paquete auriñaciense.

- **Composición del conjunto**

El registro lítico del nivel XVIB y dos terceras partes del XVIA procede de los cuadros A, B/17-18 y parte del C/17, un área aproximada de 4 m^2. El nivel XV y la parte superior del XVIA se excavaron en una extensión cercana a 10 m2: cuadros A, B y C/19-20-21, A, B/17-18 y C/17. Al igual que el conjunto

auriñaciense, los materiales de los cuadros A, B/17-18 y C/17 han sido objeto de publicación (Villaverde et al., 2021b, 2019; Villaverde and Roman, 2012, 2004). El número de registro incluidos en esta investigación se incrementa considerablemente, de 12.069 registros ahora estudiamos 19.774 piezas. Por niveles, el nivel XV se incrementa en 3.422 (2.794 debris), el nivel XVIA en 3.618 (3.468 debris) y el XVIB en 592 (569 debris). Este último nivel no ve incrementada la superficie analizada, el aumento en el número de piezas se debe a al aporte de 102 restos desde el nivel previo (XVIC) como resultado del estudio tafonómico y sedimentario. Así como 490 restos procedentes de la revisión de parte del fondo de cuba durante el estudio carpológico de C. M. Martínez-Varea.

- **Fragmentación y fracturación**

El estudio de la fragmentación y fracturación valorado en algunos trabajos previos muestra cambios reseñables para el nivel XVIB (Martínez-Alfaro, 2018, 2014). Estos trabajos se centraron en los cuadros A/B/C-17 y A/B-18, y ahora incluimos la totalidad de la superficie excavada para los niveles XVIA y XV.

- Nivel XVIB

En este nivel el IF es 0,38 y el IFa es 0,44 resultados interpretables como fragmentación débil y moderada, son determinantes los 29 fragmentos de lasca indeterminados en el último de los resultados. En las lascas el IFa_L es 0,4 y el IF_L se reduce 0,3 mostrando un índice débil al límite con el moderado y sin los interminables plenamente débil. En los soportes laminares ambos resultados son idénticos: IF_{Lam} e IFa_{Lam} de 0,53 (interpretación: moderada). El IR es 0,83 y por soportes en las lascas es 0,88 y en los laminares 0,75 debido al alto porcentaje de fragmentos transversales.

Soporte	C/M	TP	TM	TD	LI	LD	LID	LDD	INDT	NT
Lascas	124	25	5	16	3		3	1	29	206
Lascas lam	18	4		3				1		26
Láminas	1	6		3		1				11
Laminitas	22	12	4	13						51
Total	165	47	9	35	3	1	3	2	29	294

Tabla 170. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos del nivel XVIB por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; TP. Transversal proximal; TM. Transversal medial: TD. Transversal distal; LI. Longitudinal izquierda; LD. Longitudinal derecha; LID. Longitudinal izquierdo distal; LDD. Longitudinal derecho distal; NT. Número total).

El patrón de fragmentación general y en las lascas es: completas > transversales > longitudinales-transversales > longitudinales. En el conjunto de piezas laminares es: transversales > completas > longitudinales = longitudinales-

transversales. En las laminitas solo hay piezas completas y fragmentos transversales, con mayor frecuencia los fragmentos. En las láminas, poco numerosas, se añade un fragmento longitudinal y en las lascas laminares la distribución difiere (completas > transversales > longitudinales-transversales) (Tabla 170). La aplicación de la prueba estadística X^2 muestra que hay asociación positiva entre las variables soporte y fragmento conservado (Tabla 171 y 172).

		Soporte		
		Lascas	**Laminar**	**Total**
Completa	Recuento	124	41	165
	Recuento esperado	110,2	54,8	165,0
	% dentro de Fragmento	75,2%	24,8%	100,0%
	% dentro de Soporte	70,1%	46,6%	62,3%
	% del total	46,8%	15,5%	62,3%
	Residuo estandarizado	1,3	-1,9	
	Residuo corregido	**3,7**	-3,7	
Transversal	Recuento	46	45	91
	Recuento esperado	60,8	30,2	91,0
	% dentro de Fragmento	50,5%	49,5%	100,0%
	% dentro de Soporte	26,0%	51,1%	34,3%
	% del total	17,4%	17,0%	34,3%
	Residuo estandarizado	-1,9	2,7	
	Residuo corregido	-4,1	**4,1**	
Longitudinal	Recuento	3	1	4
	Recuento esperado	2,7	1,3	4,0
	% dentro de Fragmento	75,0%	25,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	1,7%	1,1%	1,5%
	% del total	1,1%	0,4%	1,5%
	Residuo estandarizado	,2	-,3	
	Residuo corregido	,4	-,4	
Longitudinal-transversal	Recuento	4	1	5
	Recuento esperado	3,3	1,7	5,0
	% dentro de Fragmento	80,0%	20,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	2,3%	1,1%	1,9%
	% del total	1,5%	0,4%	1,9%
	Residuo estandarizado	,4	-,5	
	Residuo corregido	,6	-,6	

Total	Recuento	177	88	265
	Recuento esperado	177,0	88,0	265,0
	% dentro de Fragmento	66,8%	33,2%	100,0%
	% dentro de Soporte	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	66,8%	33,2%	100,0%

Tabla 171. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) del nivel XVIB de Cendres. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	16,537	3	<0,001	Phi	0,250	<0,001
Razón de verosimilitud	16,225	3	0,001	V de Cramer	0,250	<0,001
N de casos válidos	265				265	

Tabla 172. Tabla 14. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 171. Recuento mínimo esperado = 1,33; p-valor <0,05

El valor de la V de Cramer (0,250) revela que la asociación entre variables es moderada. Los RC muestran que en las lascas es positiva con la variable completa/marginal (RC= 3,7), mientras que en los soportes laminares se da con la fragmentación transversal (RC= 4,1).

En las cuatro categorías de soporte la flexión es la causa predominante, en las laminitas alcanza el 88% y el porcentaje más bajo corresponde a las lascas con el 46%. En este soporte la acción térmica es el segundo agente de fractura y las percusiones tienen una incidencia baja (5%), otras causas son la mala calidad de algunos sílex que producen fractura por zonas de diaclasa o, aunque no sea una fractura propiamente dicha, el accidente de Siret. En las láminas y en lascas laminares la muestra es reducida, la acción térmica es la segunda causa. En las lascas laminares iguala a las de origen desconocido, pero nos estamos refiriendo a solo dos piezas. En las laminitas no hay evidencias de fractura térmica y las percusiones representan el 9% (Fig. 217).

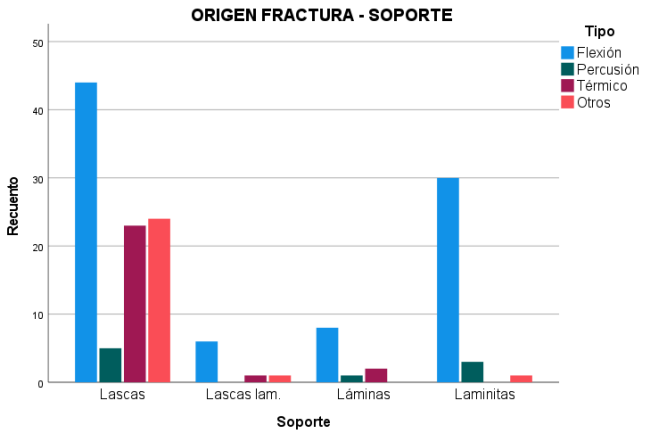


Figura 217. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte en el nivel XVIB de Cendres.

Las flexiones representadas se distribuyen en cinco morfología y frecuencia desigual: el 60% son en flauta en pluma, el 17% en lengüeta, el 13% en flauta en escalón, el 6% en flauta reflejada y el 5% rectas. Las percusiones más habituales son las que tienen cono transversal (*n*= 7) frente al bajo número de conos oblicuos (*n*= 2). Retomando las flexiones, el 61,4% se producen sobre piezas con espesores menores a 3,5 mm y el 85,2% en las que no superan los 7,5 mm. Es decir, la causa principal de fractura es el pisoteo o la propia presión sedimentaria, que incide especialmente en piezas más propicias morfológicamente como los soportes laminares. No se descartan otros factores como uso o fracturas de talla.

- Nivel XVIA

El cálculo de los índices de fragmentación reporta resultados interpretables como moderados (IF= 0,45 y el IFa= 0,52), la diferencia entre ambos índices se debe a la inclusión en el IFa de 257 fragmentos laminares o de lasca indeterminados. Por soportes, las lascas muestran la mayor diferencia entre ambos índices, este grupo de soportes incluye 253 fragmentos indeterminables. Considerando el total de efectivos la fragmentación es moderada (IFa_L es 0,48), y débil si atendemos a IF_L en 0,35. En los soportes laminares la existencia de cuatro fragmentos conservados indeterminados no influencia en el resultado, el IF_{Lam} e IFa_{Lam} de 0,58 (interpretación: moderada). El IR general es 0,76 y por soportes en las lascas es 0,83 y en los laminares es 0,68. Índice coherente con el resultado de la fragmentación.

	Completas	TP	TM	TD	LI	LD	LIP	LIM	LID	LDP	LDM	LDD	INDT	NT
Lascas	651	147	25	103	26	15	6	4	8	5	2	5	253	1.250
Lascas lam	131	34	10	32	1				2				2	212
Láminas	46	17	4	12										79
Laminitas	182	137	76	167		1							2	565
Total	1.010	335	115	314	27	16	6	4	10	5	2	5	257	2.106

Tabla 173. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos nivel XVIA de Cendres por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; TP. Transversal proximal; TM. Transversal medial: TD. Transversal distal; LI. Longitudinal izquierda; LD. Longitudinal derecha; LIP. Longitudinal izquierdo proximal; LIM. Longitudinal izquierdo medial; LID. Longitudinal izquierdo distal; LDP. Longitudinal derecho proximal; LDM. Longitudinal derecho medial; LDD. Longitudinal derecho distal; NT. Número total).

El patrón de fragmentación general y en las lascas es: completas > transversales > longitudinales-transversales > longitudinales (Tabla 173). En el conjunto de piezas laminares es: transversales > completas > longitudinales = longitudinales-transversales. Por tipo laminar, hay algunas diferencias, aunque vienen dadas por un número de restos muy bajo. Esto se observa en las laminitas

en las que el patrón incorpora los fragmentos transversales, pero cuenta con un solo efectivo (completas > transversales > longitudinales). Hecho similar a las lascas laminares en las que la representación de fragmentos longitudinales y longitudinales-transversales es muy baja, no obstante, el patrón es: completas > transversales > longitudinales-transversales > longitudinales. En las láminas solo hay dos tipos de fragmentos, las completas superan a los transversales. Por lo tanto, el único aspecto de diferenciación reseñable entre soportes laminares es el mayor número de fragmentos transversales que completos en las laminitas, situación inversa en las láminas y lascas laminares. La aplicación de la prueba estadística X^2 muestra que hay asociación positiva entre las variables soporte y fragmento conservado (Tabla 174 y 175).

		Soporte		
		Lascas	**Laminar**	**Total**
Completa	Recuento	651	359	1010
	Recuento esperado	544,6	465,4	1010,0
	% dentro de Fragmento	64,5%	35,5%	100,0%
	% dentro de Soporte	65,3%	42,1%	54,6%
	% del total	35,2%	19,4%	54,6%
	Residuo estandarizado	4,6	-4,9	
	Residuo corregido	**10,0**	-10,0	
Transversal	Recuento	275	489	764
	Recuento esperado	412,0	352,0	764,0
	% dentro de Fragmento	36,0%	64,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	27,6%	57,4%	41,3%
	% del total	14,9%	26,4%	41,3%
	Residuo estandarizado	-6,7	7,3	
	Residuo corregido	-13,0	**13,0**	
Longitudinal	Recuento	41	2	43
	Recuento esperado	23,2	19,8	43,0
	% dentro de Fragmento	95,3%	4,7%	100,0%
	% dentro de Soporte	4,1%	0,2%	2,3%
	% del total	2,2%	0,1%	2,3%
	Residuo estandarizado	3,7	-4,0	
	Residuo corregido	**5,5**	-5,5	
Longitudinal-transversal	Recuento	30	2	32
	Recuento esperado	17,3	14,7	32,0
	% dentro de Fragmento	93,8%	6,3%	100,0%
	% dentro de Soporte	3,0%	0,2%	1,7%
	% del total	1,6%	0,1%	1,7%

	Residuo estandarizado	3,1	-3,3	
	Residuo corregido	**4,6**	-4,6	
Total	Recuento	997	852	1849
	Recuento esperado	997,0	852,0	1849,0
	% dentro de Fragmento	53,9%	46,1%	100,0%
	% dentro de Soporte	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	53,9%	46,1%	100,0%

Tabla 174. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) del nivel XVIA de Cendres. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	194,057	3	<0,001	Phi	0,324	<0,001
Razón de verosimilitud	207,838	3	<0,001	V de Cramer	0,324	<0,001
N de casos válidos	1849				1849	

Tabla 175. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 174. Recuento mínimo esperado = 14,75; p-valor <0,05

En las lascas el residuo corregido de Haberman muestra asociación positiva con las variables pieza completa (RC= 10), fragmentación longitudinal (RC= 5,5) y longitudinal-transversal (RC= 4,6). En los soportes laminares esta asociación es se observa con la fragmentación transversal (RC= 13). El valor de la V de Cramer (0,324) revela una asociación de variables moderada.

En los soportes laminares la flexión es la principal causa de fractura, en las laminitas alcanza el 82% y en las lascas laminares y láminas el 61-64% respectivamente, la segunda causa es la fractura térmica y en tercer lugar las percusiones, que en las láminas igualan a la térmica. En las lascas la fractura térmica representa el 38%, flexión el 36% y las percusiones el 5%. Otros agentes afectan con mayor o menor frecuencia a cada tipo de soporte, destacan las lascas con un alto índice de fractura por diaclasas y desconocidas (Fig. 218).

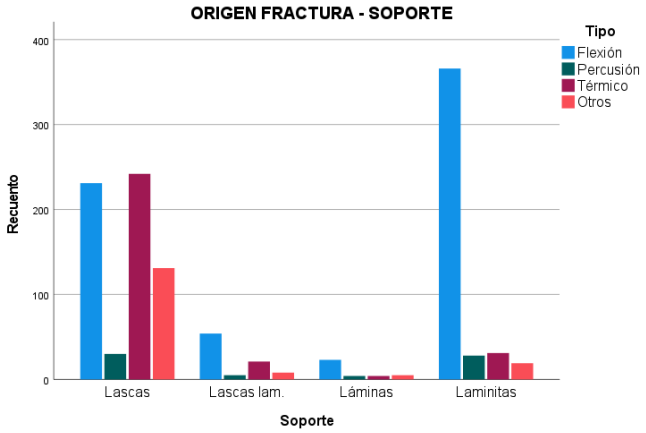


Figura 218. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte en el nivel XVIA de Cendres.

Se identifican cinco morfologías de flexión, las que presentan terminación en flauta en pluma suponen el 51%, las lengüetas el 30% y entre el 4-8% las rectas, en flauta en escalón y reflejadas. En las percusiones la práctica totalidad son en cono transversal (*n*= 58), en cono oblicuo solo se identifican nueve. Según lo parámetros ya indicados, para asociar la flexión al pisoteo, el 68% de los soportes fracturados tiene un espesor inferior a 3,5 mm, porcentaje que se eleva hasta el 83% a establecer el límite en 7,5 mm. Sin descartar otros agentes como el uso o la fractura durante la talla, el pisoteo debe ser el principal causante de este tipo de fractura. En soportes más propicios a esta rotura como son las láminas y las laminitas el porcentaje en las primeras es del 74% en base a 3,5 mm y el 96% en 7,5 mm. En las laminitas ambos porcentajes están más próximos: 80% y 84%.

- Nivel XV

El nivel XV muestra una fragmentación moderada con un IF de 0,4 y un IFa de 0,45 determinado por 59 fragmentos indeterminables de lasca. El resultado del cálculo de los índices para ese soporte también indica fragmentación moderada atendiendo al IFa_L de 0,4 y débil en base al IF_L de 0,34. En los soportes laminares los resultados son son coincidentes al no incorporar ningún fragmento indeterminado, el IF_{Lam} e IFa_{Lam} de 0,56 (interpretación: moderada). El IR general es 0,82 y por soportes en las lascas asciende a 0,86 y en los productos laminares es 0,72.

	Completas	TP	TM	TD	LI	LD	LIP	LIM	LID	LDP	LDM	LDD	INDT	NT
Lascas	349	90	9	49	6	7	5	1	5	3	1	1	59	585
Lascas lam	46	15	1	12	1									75
Láminas	18	10	3	2										33
Laminitas	41	36	12	40										129
Total	454	151	25	103	7	7	5	1	5	3	1	1	59	822

Tabla 176. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos del nivel XV de Cendres por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; TP. Transversal proximal; TM. Transversal medial: TD. Transversal distal; LI. Longitudinal izquierda; LD. Longitudinal derecha; LIP. Longitudinal izquierdo proximal; LIM. Longitudinal izquierdo medial; LID. Longitudinal izquierdo distal; LDP. Longitudinal derecho proximal; LDM. Longitudinal derecho medial; LDD. Longitudinal derecho distal; NT. Número total).

El patrón de fragmentación general y en las lascas es homogéneo dado el alto número es: completas > transversales > longitudinales-transversales > longitudinales. En los soportes laminares es completas > transversales > longitudinales. En este patrón la fractura longitudinal aparece por la presencia de un fragmento de lasca laminar. En las otras dos categorías laminares hay dos tipos de fragmentos cuyo orden es inverso, en las láminas es completas >

transversales y en las laminitas transversales > completas (Tabla 176). La prueba estadística X^2 muestra asociación positiva entre las variables soporte y fragmento conservado (Tabla 177 y 178). Las lascas están asociadas a los restos completos (RC= 5,7), fragmentos longitudinales (RC= 2) y longitudinales-transversales (RC= 2,7). Los soportes laminares solo lo hacen con la fractura transversal (RC= 7,2). El valor de la V de Cramer (0,274) revela que la asociación entre variables es moderada.

		Soporte		
		Lascas	**Laminar**	**Total**
Completa	Recuento	349	105	454
	Recuento esperado	313,0	141,0	454,0
	% dentro de Fragmento	76,9%	23,1%	100,0%
	% dentro de Soporte	66,3%	44,3%	59,5%
	% del total	45,7%	13,8%	59,5%
	Residuo estandarizado	2,0	-3,0	
	Residuo corregido	**5,7**	-5,7	
Transversal	Recuento	148	131	279
	Recuento esperado	192,3	86,7	279,0
	% dentro de Fragmento	53,0%	47,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	28,1%	55,3%	36,6%
	% del total	19,4%	17,2%	36,6%
	Residuo estandarizado	-3,2	4,8	
	Residuo corregido	-7,2	**7,2**	
Longitudinal	Recuento	13	1	14
	Recuento esperado	9,7	4,3	14,0
	% dentro de Fragmento	92,9%	7,1%	100,0%
	% dentro de Soporte	2,5%	0,4%	1,8%
	% del total	1,7%	0,1%	1,8%
	Residuo estandarizado	1,1	-1,6	
	Residuo corregido	**2,0**	-2,0	
Longitudinal-transversal	Recuento	16	0	16
	Recuento esperado	11,0	5,0	16,0
	% dentro de Fragmento	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	3,0%	0,0%	2,1%
	% del total	2,1%	0,0%	2,1%
	Residuo estandarizado	1,5	-2,2	

	Residuo corregido	**2,7**	-2,7	
	Recuento	526	237	763
	Recuento esperado	526,0	237,0	763,0
	% dentro de Fragmento	68,9%	31,1%	100,0%
	% dentro de Soporte	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	68,9%	31,1%	100,0%

Tabla 177. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) del nivel XVIA de Cendres. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	57,200	3	<0,001	Phi	0,274	<0,001
Razón de verosimilitud	61,493	3	<0,001	V de Cramer	0,274	<0,001
N de casos válidos	763				763	

Tabla 178. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 177. Recuento mínimo esperado = 4,35; p-valor <0,05

En los soportes laminares la flexión es el agente principal de rotura, especialmente significativa es su frecuencia en las laminitas. En esta categoría la segunda causa de fractura en todos los tipos es la acción térmica. Las percusiones tienen una incidencia baja en los soportes laminares (7% en láminas a 3% en lascas laminares), al igual que en las lascas en las que supone el 4%. En las lascas la rotura térmica es significativamente más numerosa que las flexiones. Además, el grupo de otros tipos de fractura alcanza el 22% y lo integran algunas no determinadas y la fractura por diaclasa común en algunos sílex locales (Fig. 219).

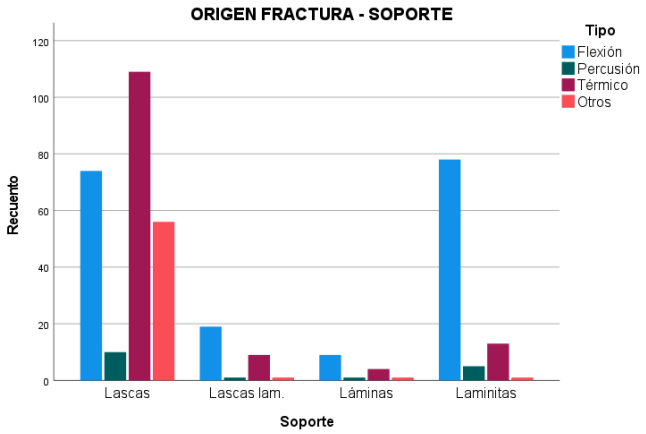


Figura 219. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte en el nivel XV de Cendres.

En las flexiones se observan cinco tipos de terminaciones y se registran en porcentajes diferentes. Las de tipo flauta suponen el 66% (41% en pluma, 13% reflejadas y 12% en escalón), las lengüetas alcanzan el 24% y las rectas el 10%. Las percusiones son en cono transversal (*n*= 15) y cono oblicuo (*n*= 1), que se asocia a un error de talla al originarse en el retoque. Además de esta causa de fractura en

fase de configuración, algunas flexiones debieron producirse durante la talla, pero la mayoría debieron ser postdeposicionales por pisoteo. El 68% de las piezas rotas por flexión tienen espesor por debajo de 3,5 mm y el 85% inferior a 7,5 mm. En las laminitas atendiendo a ambos espesores el porcentaje es igual (86%) y en las láminas con una muestra reducida es del 44% para 3,5 y del 78% para 7,5%. La fractura térmica en este nivel y en los anteriores pudo deberse a la proximidad con las bases de los hogares una vez sedimentadas, o por quemas controladas de limpieza de la cavidad, entre otros.

5.5.2. Nivel XVIB

El registro lítico del nivel XVIB está integrado por 1.821 restos, el sílex es la materia prima dominante, pero no la única al documentarse talla sobre caliza y jaspe (0,1%).

5.5.2.1. Gestión del sílex

Las piezas en sílex representan el 99,9% del conjunto. El debris es la categoría dominante, le siguen los soportes y en porcentajes inferiores al 1% los núcleos, PAN y otros (Fig. 220).

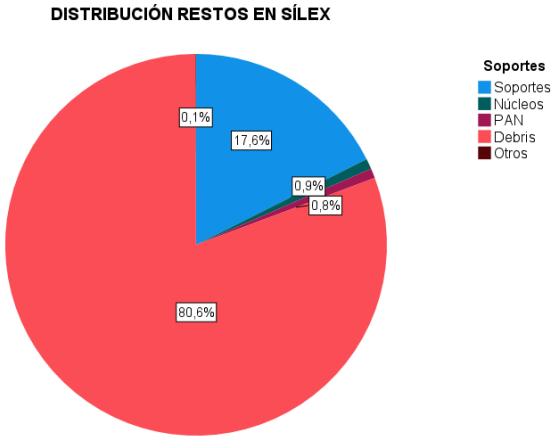


Figura 220. Distribución de restos en sílex por categoría en el nivel XVIB de Cendres, detalle a porcentaje.

5.5.2.1.1 Producción laminar

La talla laminar está bien representada, se identifican 109 restos relacionables con esta gestión: soportes (*n*= 87), PAN (*n*= 15) y núcleos (*n*= 7).

5.5.2.1.1.1 Bases de lascado

Todos los núcleos destinados a la producción laminar se clasifican bajo la categoría de prismáticos, además de un efectivo posiblemente de talla bipolar (Fig. 221).

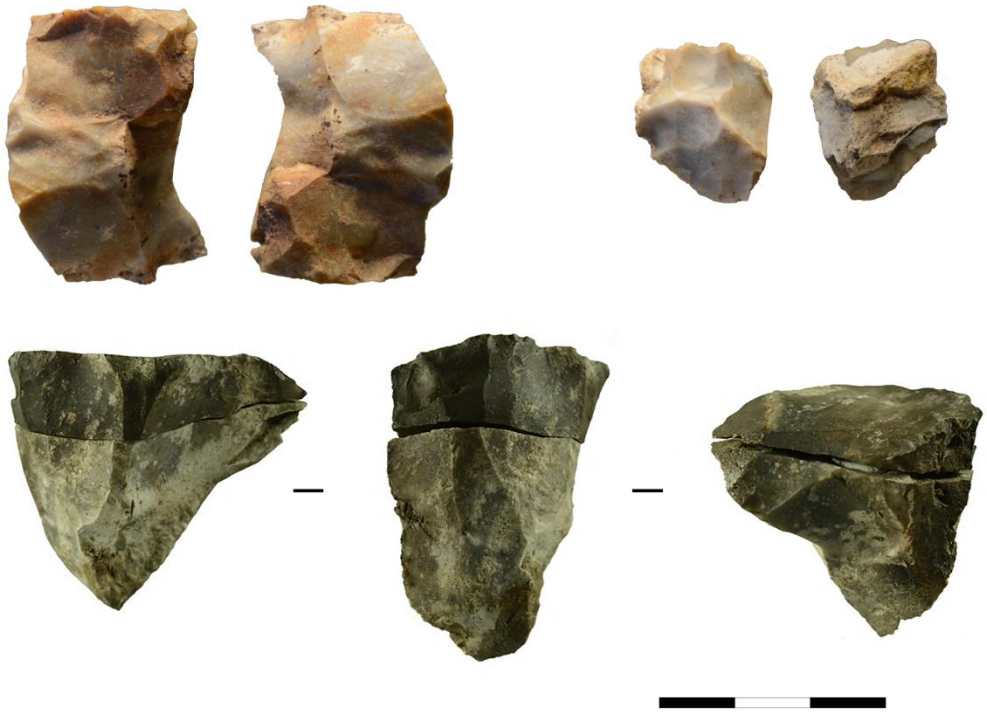


Figura 221. Núcleos prismáticos con un plano o dos de percusión. Nivel XVIB de Cendres.

– **Núcleos prismáticos**

Los núcleos prismáticos se configuran sobre nódulos, algunos conservan zonas corticales al limitarse la preparación a las superficies de debitado. Las explotaciones son semi-envolventes sobre dos caras consecutivas o frontales en caras anchas (Tabla 179).

ID	Soporte	Organización	Disposición	Dirección	Rep. PP	Cresta	Estado
A18_33_27b_18	Nódulo	1 plano y 2 caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	Semitableta	No	Agotado
B18_33_30_100	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Defecto MP
B18_33_30_131	Nódulo	1 plano y 2 caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
A18_32_22_537	Nódulo	2 planos y cara ancha	Frontal	Unidireccional secante	No	No	Agotado
A18_32_22_586	Nódulo	2 planos y 2 caras consecutivas	Semi-envolvente	Bidireccional paralela	No	No	Agotado

Tabla 179. Resumen de las principales características de los núcleos del nivel XVIB de Cendres.

Las producciones semi-envolventes se desarrollan sobre caras anchas y estrechas, dos núcleos presentan un plano de percusión y no evidencian posibles planos opuestos auxiliares. Se explotan desde un único plano de golpeo, que en el núcleo A18_33_27b_18 muestra reparación por semitableta, el ángulo que conforma con la cara de lascado es poco agudo. En el otro efectivo el ángulo es perpendicular, lo que favorece la presencia de reflejados. El único ejemplo con dos planos de percusión opuesto presenta una reducción elevada, las extracciones de las últimas series reflejaron en la parte central de la cara de

lascado, hecho que motivó el abandono del volumen. Estos accidentes son consecuencia de un ángulo recto entre la tabla y los dos planos de golpeo, todo pese a que este tipo de explotaciones bidireccionales son más favorables al mantenimiento de la convexidad de la tabla de lascado.

La talla laminar frontal en los dos casos en los que se determina es sobre caras anchas. En B18_33_30_100 la explotación se dispone desde un plano de percusión de reducidas dimensiones, en ángulo perpendicular a la cara de lascado. La producción combina soportes de mayor tamaño (láminas y lascas laminares) con talla de laminitas. Estos corresponden a los últimos soportes extraído de la parte central de la tabla, que por defecto de la materia prima se interrumpen en una zona de diaclasa. En el dorso se observa un somero astillado en los dos extremos, el núcleo pudo ser reutilizado puntualmente como cuña. El núcleo A18_32_22_537 en el momento de abandono presenta dos planos de percusión y explotación secante en una cara ancha, sin embargo, podría considerarse frontal en cara ancha con un plano de percusión. Se identifican dos fases independientes, primero se abre un plano de explotación unidireccional. Tras la pérdida de las condiciones óptimas para continuar la talla, se inicia una segunda fase con un nuevo plano de golpeo. Esta reorientación se dispone aprovechando el eje mayor del volumen, pero los negativos muestran que las extracciones reflejaron a consecuencia de los negativos desde el plano anterior, lo que motivó el abandono. Una limpieza PAN PPO no era posible dado el escaso volumen que conserva la pieza.

Además de estos núcleos, un fragmento con algunos negativos se integraría en esta dinámica de explotación en caras anchas y estrechas, pero la fractura impide profundizar en la lectura tecnológica.

– **Otros métodos**

La única base de lascado laminar recuperada en el nivel XVIB con método diferenciado al prismático, es el núcleo C17_84_7. Las extracciones de desarrollan en el borde de una lasca espesa y de grandes proporciones. Es un núcleo algo atípico por su tamaño, la pérdida de gran parte del plano pasivo, además de que las últimas extracciones están reflejadas y son de tipometría propia de las astillas.

5.5.2.1.1.2 Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN)

Los PAN recuperados se destinan principalmente al mantenimiento de las superficies de debitado de los núcleos, siendo raros los ejemplos de configuración para guiar la talla (Tabla 180).

PAN	*n*=	%
Semicrestas	2	13%
Aristas	4	27%
PPP	9	60%
Σ	**15**	

Tabla 180. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel XVIB de Cendres. Número de restos y porcentaje.

Las dos semicrestas parecen responder a dos etapas de la talla diferentes, una es completa y de inicio de explotación, presenta una configuración mediante extracciones de lascas. En la segunda pieza la semicresta se limita al extremo distal y sirve de complemento a una arista flanco-tabla. Este tipo de configuraciones lo hemos observado en otros conjuntos en momentos de talla plena.

Más frecuentes son los productos resultantes del rejuvenecimiento de las superficies de lascado. Las aristas son menos habituales, estas aprovechan el *meplat* lateral como guía y eliminar irregularidades o ganar convexidad, desarrollando de esta manera recuperaciones focales. Por el contrario, los flancos tienen la misma finalidad, pero también la de eliminar zonas corticales residuales que condicionan el desarrollo longitudinal de las extracciones. De seis piezas que presentan córtex, en cuatro se localiza en la zona distal. Un flanco procede de una explotación bidireccional, el resto de los recuperados son de núcleos unidireccionales.

5.5.2.1.1.3. Soportes laminares

Los soportes laminares ascienden a 87 restos, el NM es de 66 efectivos. Por tipo de soporte la distribución es: 51 laminitas (35 NM_h), 25 lascas laminares (23 NM_{Lm}) y 11 láminas (8 NM_H). Las características tecnológicas de los distintos soportes han permitido diferenciar soporte de núcleos prismáticos, carenados y bipolares, así como un grupo con atributos no definitorios (Tabla 181).

	Prismático	Carenado	Bipolar	Indeterminable
Lascas lam	20		2	3
Láminas	11			1
Laminitas	39	6		6
Σ	**70**	**6**	**2**	**10**

Tabla 181. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en nivel XVIB de Cendres.

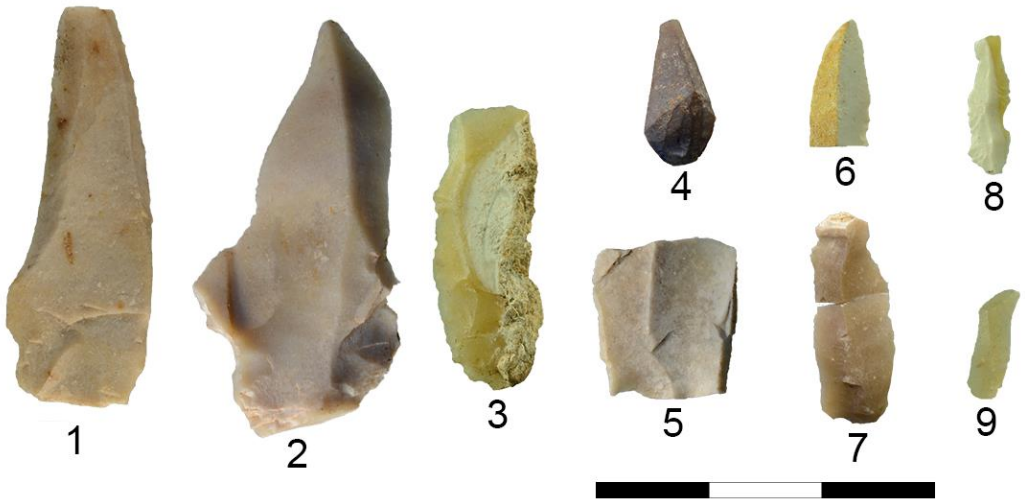


Figura 222. Soportes laminares del nivel XVIB de Cendres. Soporte de prismático (1-7), de bipolar (8) y de carenado (9).

La producción esencialmente se desarrolla en núcleos prismáticos, pero se identifican otros minoritarios como los métodos carenados y bipolar (Fig. 222). La prueba X^2 reporta asociación positiva de las laminitas con el método carenado (RC= 2,2) y de las lascas laminares con la talla bipolar (RC= 2,3). La V de Cramer indica que la asociación es moderada (Tabla 182 y 183). No obstante, debemos señalar que la muestra es baja para métodos distintos al prismático.

		Método			
		Prismático	**Carenado**	**Bipolar**	**Total**
LascasLam	Recuento	20	0	2	22
	Recuento esperado	19,7	1,7	,6	22,0
	% dentro de Soporte	90,9%	0,0%	9,1%	100,0%
	% dentro de Método	28,6%	0,0%	100,0%	28,2%
	% del total	25,6%	0,0%	2,6%	28,2%
	Residuo estandarizado	,1	-1,3	1,9	
	Residuo corregido	,2	-1,6	**2,3**	
Láminas	Recuento	11	0	0	11
	Recuento esperado	9,9	,8	,3	11,0
	% dentro de Soporte	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Método	15,7%	0,0%	0,0%	14,1%
	% del total	14,1%	0,0%	0,0%	14,1%
	Residuo estandarizado	,4	-,9	-,5	
	Residuo corregido	1,2	-1,0	-,6	
Laminitas	Recuento	39	6	0	45
	Recuento esperado	40,4	3,5	1,2	45,0
	% dentro de Soporte	86,7%	13,3%	0,0%	100,0%
	% dentro de Método	55,7%	100,0%	0,0%	57,7%

	% del total	50,0%	7,7%	0,0%	57,7%
	Residuo estandarizado	-,2	1,4	-1,1	
	Residuo corregido	-1,0	**2,2**	-1,7	
Total	Recuento	70	6	2	78
	Recuento esperado	70,0	6,0	2,0	78,0
	% dentro de Soporte	89,7%	7,7%	2,6%	100,0%
	% dentro de Método	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	89,7%	7,7%	2,6%	100,0%

Tabla 182. Distribución de soportes laminares por métodos de reducción del nivel XVIB de Cendres. Residuos corregidos de Haberman significativos resaltados en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	9,671	4	0,046	Phi	0,352	0,046
Razón de verosimilitud	11,839	4	0,019	V de Cramer	0,249	0,046
N de casos válidos	78				78	

Tabla 183. Resultado de las pruebas de significación X^2. y medidas simétricas de la Tabla 182. Recuento mínimo esperado = 0,28; p-valor <0,05

– **Características generales**

- Corticalidad

Los soportes laminares con córtex representan el 14% (*n*= 12), las lascas laminares corticales suponen el 25%, las láminas el 18,2% y las laminitas el 7,8%. Porcentajes influenciados por un registro poco numeroso. En las lascas laminares el número de restos se incrementa al reducirse la superficie cortical, con menos del 20% hay tres piezas, con el 50-20% dos y con más del 50% un efectivo. Solo dos láminas presentan córtex, una plenamente cortical relacionada con un inicio de explotación aprovechando la morfología natural del nódulo, y otra con menos del 20%.

	Lasca lam.	**Lámina**	**Laminita**
Cubriente	1	1	
Distal			1
Distal der.	1		
Distal-medial d	1		
Proximal	1		
Lateral der.		1	1
Lateral izq.	2		2

Tabla 184. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del nivel XVIB de Cendres.

En las laminitas la distribución es algo atípica, las piezas con 50-20% de córtex (*n*= 3) superan a las que presentan córtex residual (*n*= 1). En definitiva, en el 8,1% de las piezas laminares con representación cortical es residual y, muy probablemente, no asociado a fases iniciales de reducción. En los núcleos son habituales las zonas corticales. En esta línea es coherente la posición del córtex en las piezas, fundamentalmente en la zona distal y en los laterales (Tabla 184).

El carácter de las superficies corticales es principalmente semi-rodado (*n*= 6), seguido de rodado (*n*= 4) y rugoso (*n*= 2), no se determinan pulidos. Estos datos vuelven a remitirnos a captaciones de carácter secundario, en depósitos resedimentados, pero sin evidencias de contexto acuáticos como marinos.

- Tipometría

El conjunto laminar está distribuido en longitudes entre 33,1 mm y 7,6 mm, la media es 17±9,91 mm y la mediana 15,5 mm. La anchura máxima es 27,8 mm y la mínima 3,2 mm, resulta una media de 9,5±5,6 mm y una mediana de 8,05 mm. Por último, el espesor medio es 2,12±1,43 mm, la mediana 1,7 mm y los valores extremos 6,6 mm y 0,6 mm. La muestra de piezas en bruto es limitada y la valoración tipométrica es aproximativa. En la longitud se la frecuencia más elevada se concentra en tamaños pequeños (10-20 mm) y desciende con el aumento. Las anchuras se concentran en torno a 5 – 12,5 mm, además resaltar un valor atípico próximo a los 30 mm. En lo que respecta a los espesores destacan las frecuencias de los menores a 2 mm (Fig. 223).

En las láminas los valores tipométricos están condicionados por una muestra muy reducida de soportes en bruto (*n*= 5). Ninguna está completa, la anchura media es 15,9±4,51 mm, la máxima es 21,4 mm y la mínima 12,2 mm. El espesor medio es 4,04±1,86 mm y valores entre 4,5 mm y 1,8 mm. En las laminitas las longitudes se distribuyen entre 24,1 mm y 7,6 mm con una media de 16,03±6,53 mm (mediana: 13,4 mm, Q1: 12,1 mm y Q3: 19,1 mm). La anchura máxima es 7,9 mm y la mínima 3,2 mm, la media es 6,62±2,19 mm (mediana: 6,1 mm, Q1: 5,4 mm y Q3: 11,1 mm). El espesor medio es 1,48±0,66 mm, el máximo es 3,6 mm y el mínimo 0,6 mm (mediana: 1,4 mm, Q1: 0,9 mm y Q3: 1,8 mm). Son soportes poco esbeltos, los módulos de alargamiento son A (n= 12) y B (n= 3) interpretables como IA muy bajo y bajo.

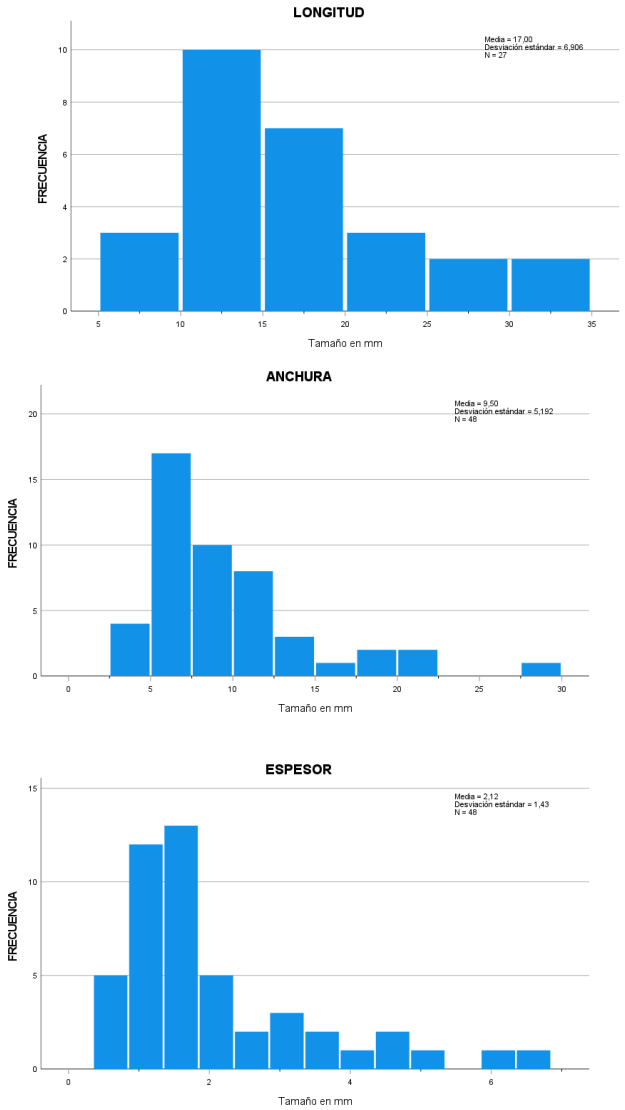


Figura 223. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del nivel XVIB de Cendres. (Longitud *n*= 27; Anchura *n*= 48; Espesor *n*= 48).

Las lascas laminares presentan una longitud media de 18,21±7,46 mm, la máxima es 33,1 mm y la mínima 9,5 mm (mediana: 16,7 mm, Q1: 11,55 mm y Q3: 23,5 mm). La anchura media es 12,43±5,6 mm con valores entre 22,2 mm y 5,6 mm (mediana: 11,1 mm, Q1: 8,5 mm y Q3: 15,4 mm). El espesor medio es 2,55±1,55 mm, el máximo es 5,5 mm y el mínimo 1,1 mm (mediana: 1,8 mm, Q1: 1,35 mm y Q3: 6,6 mm).

Las dimensiones de los tres tipos de soporte laminar muestran algunas diferencias y similitudes (Fig. 224). La longitud es conocida solo para lascas laminares y laminitas, no se observan diferencias estadísticas tras la aplicación de la prueba test-t (p-valor= 0,4255). Tanto en la comparativa de las anchuras como en los espesores el test aplicado es One-Way ANOVA. Las lascas laminares y las laminitas muestran diferencias significativas en la anchura (p-valor= 0,0002),

así como las lamitas también presentan diferencias con las láminas (p-valor= 0,0004). En los espesores se observa en mismo patrón, se observan diferencias de laminitas con las lascas laminares (p-valor= 0,0421) y con las láminas (p-valor= 0,0037).

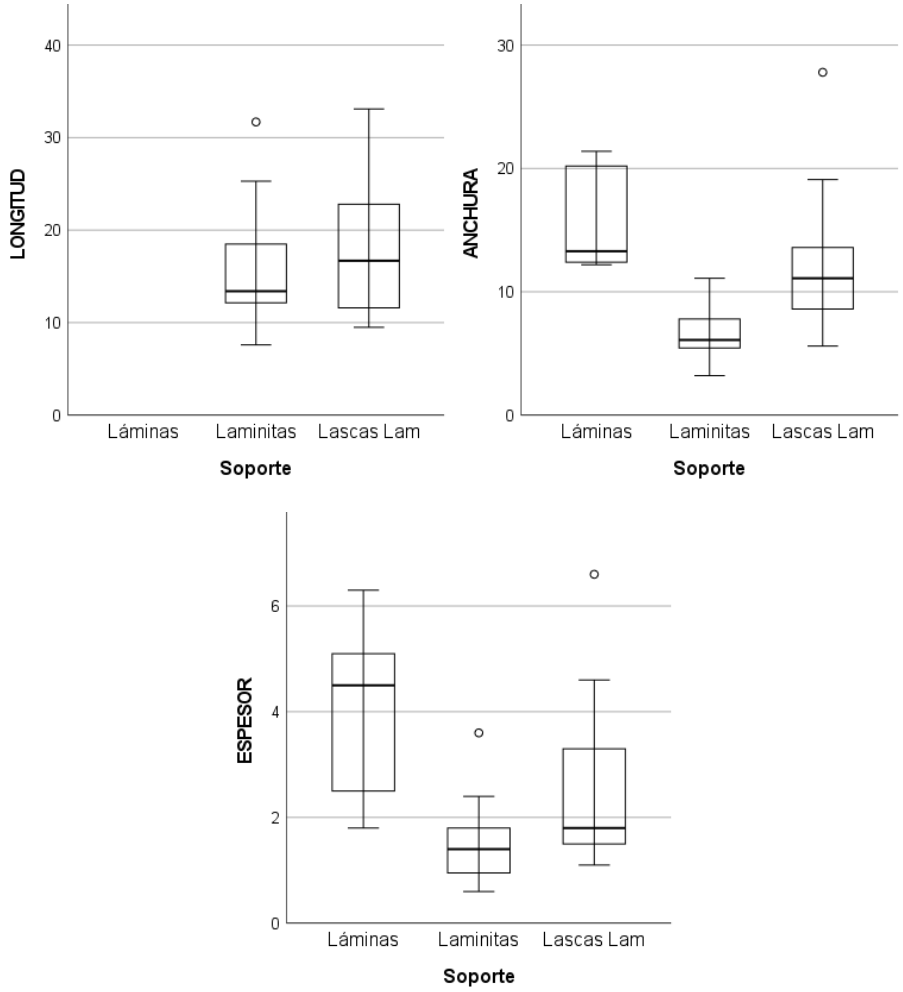


Figura 224. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar. Nivel XVIB de Cendres.

– **Características morfo-tecnológicas**

Las características morfo-técnicas de cada tipo de soporte laminar se describen a continuación.

- Láminas

Las láminas son un soporte poco representado en el conjunto laminar, se identifican once piezas, diez son fragmentos. El método de talla es prismático en todas las piezas en las que se determina, y solo una lámina plenamente cortical se considera de método no determinado. En la técnica de percusión se documenta el uso de percutores duros y blandos. La morfología de los talones se limita a

cortical en la pieza de primer orden y a lisa en otras cinco que conservan la parte proximal. Un liso es espeso y tiene estigmas de uso de percutor duro, los restantes son delgados y los percutores son blandos minerales (*n*= 2) y orgánico (*n*= 2), todos los delgados asociados a preparación de la cornisa por abrasión.

Los negativos son unidireccionales (*n*= 7) y bidireccionales (*n*= 1), las secciones triangulares (*n*= 6) están mejor representadas que las trapezoidales (*n*= 4), se distribuyen en la misma frecuencia en simétricas y disimétricas a izquierda y derecha. Por el contrario, en las trapezoidales dominan las simétricas, solo una es disimétrica a la izquierda. La única pieza completa tiene los bordes irregulares y perfil cóncavo. En algunos fragmentos el desarrollo de los laterales se ha podido proyectar y son recto-convexos (*n*= 3), paralelos (*n*= 1) y convergentes (*n*= 1). En los perfiles dada la fragmentación en una pieza es plano y otro cóncavo, aunque desconocemos si tenían torsión o curvatura en la zona no conservada.

- Laminitas

Entre los 51 efectivos de laminitas se identifican productos de núcleos prismáticos y carenados, además de algunas piezas en las que el método es desconocido. La técnica de percusión siempre que se ha podido observar es directa con percutores blandos. Los talones son lisos son la morfología principal, siguen en frecuencias bajas los puntiformes, lineales y un cortical (Tabla 185).

Talón	n=	Espesor	Tratamiento	Técnica	
Cortical	1	Delgado: 1		DBI: 1	Prismático: 1
Lineales	3	Delgado: 3		DBI: 3	Carenado: 1 Prismático: 1
Lisos	16	Delgado: 16	Abrasión: 5 Adelgazamiento: 1	DBM: 8 DBO: 4 DBI: 4	Carenado: 2 Prismático: 12 Dudoso: 2
Puntiforme	4	Delgado: 4	Abrasión: 1	DBM: 1 DBI: 3	Carenado: 1 Prismático: 3
Machacado	1				Prismático: 1
Suprimido	2				Prismático: 2
Roto y S/F	24				
	51	Delgado: 24	Abrasión: 6 Adelgazamiento: 1	DBM: 9 DBO: 4 DBI: 11	Carenado: 4 Prismático: 20 Dudoso: 2

Tabla 185. Talón, espesor, tratamiento, técnica y método en las laminitas del nivel XVIB de Cendres (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable).

Las laminitas obtenidas de organización de la talla de tipo prismático muestran la mayor variedad de morfología de talones. Los lisos se asocian a estigmas de percusión blanda mineral (*n*= 8), orgánica (*n*= 2) y blanda no

determinable (*n*= 2). La preparación de la cornisa por abrasión se asocia a la percusión mineral y orgánica, y el adelgazamiento se restringe a un talón al límite con el espeso y a percusión mineral. Entre los tres puntiformes en uno hay abrasión y coincide con el uso de percutor mineral blando. Los otros tipos de talones no tienen preparación de la cornisa ni se determina el tipo de percutor.

En los soportes de carenado no hay ningún tipo de talón dominante, los lisos se disponen en ángulo abierto, la percusión es orgánica y un efectivo presenta abrasión. El puntiforme tiene el mismo ángulo, pero el tipo de percutor no se pudo determinar con seguridad, de igual forma que para el talón lineal. Por último, en las laminitas de método desconocido hay dos que conservan el talón, son liso y el percutor blando tampoco fue posible definirlo.

En los soportes que ha sido posible la lectura de los negativos, se observa el desarrollo preferente de explotaciones unidireccionales (*n*= 30) frente a las bidireccionales (*n*= 4). Las piezas de talla bidireccional corresponden a producción de núcleos prismáticos, en dos la extracción desde el plano opuesto se limita a la zona distal-medial, por lo que podrían resultar de núcleos con un plano de percusión principal y un segundo auxiliar para mantener la convexidad distal de la tabla. Las laminitas con secciones triangulares superan el 50% y presentan cierto equilibrio entre las dos posibles disimetrías y las simétricas. En las secciones trapezoidales las simétricas son las más habituales. Solo una laminita relacionada tiene sección poligonal (Fig. 225). En cuanto a los perfiles, los más usuales son los cóncavos, le siguen los torcidos, planos y cóncavo-torcidos (Fig. 226). Los bordes se disponen paralelos (45%), recto-convexos (27%), convergentes (12%), divergentes (6%), irregulares (6%) y biconvexos (3%).

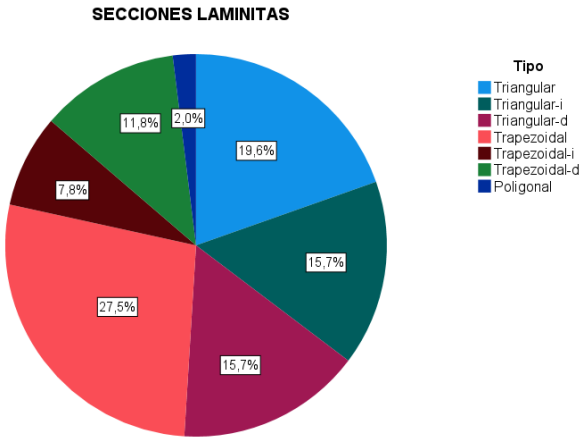


Figura 225. Distribución de morfología de las secciones en las laminitas del nivel XVIB de Cendres.

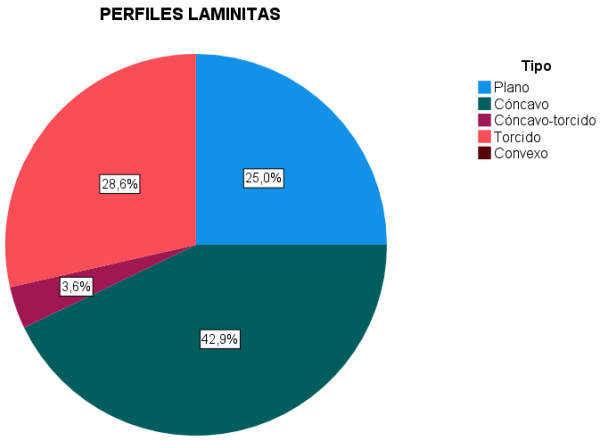


Figura 226. Distribución de morfología de los perfiles en las laminitas del nivel XVIB de Cendres.

Atendiendo al método de talla, las laminitas de prismático se caracterizan por presentar perfiles triangulares simétricos (*n*= 7), disimétricos a izquierda (n= 7) y a derecha (*n*= 6), y las trapezoidales muestran valores próximos: simétricas (*n*= 10), dimétricas a la izquierda (*n*= 5) y a derecha (*n*= 3). Además, se identifica la sección poligonal a la que nos hemos referido. Estos soportes desarrollan mayoritariamente bordes paralelos, en menor frecuencia recto-convexos y convergentes, siendo esporádicos los divergentes, biconvexos e irregulares. Las extremidades distales conservadas son apuntadas en doce efecticos, así como hay dos rectas y una convexa. El perfil habitual es cóncavo (*n*= 10) y plano (*n*= 5), solo hay dos ejemplares en los que son torcido y cóncavo-torcido.

La muestra de laminitas de carenado es limitada, las secciones se distribuyen con un ejemplar por morfología en triangulares y trapezoidales, tanto simétricas como asimétricas. Los bordes son recto-convexos en cuatro ejemplares y paralelos en otro, resultan extremidades distales apuntadas (*n*= 3), convexas (*n*= 2) y recta (*n*= 1). A excepción de un perfil cóncavo con una torsión muy ligera, en el resto piezas adquieren perfiles torcidos tantos en sentido horario como antihorario. Por último, las laminitas por método no determinado son fragmentos y condicionan su lectura, hay equilibrio en secciones trapezoidales y triangulares, solo en estas hay una disimétrica a la izquierda. Los perfiles conservados sugieren que se trata de piezas planas, de perfil cóncavo y en una posiblemente torcido.

- Lascas laminares

El grupo de lascas laminares está compuesto por 25 restos, 7 son fragmentos. El método de talla mejor representado es el prismático, otro es el bipolar, que es esporádico. Además de tres fragmentos en los que no se pudo determinar.

Dejando a un lado la técnica bipolar, en la percusión directa solo se determina el uso de percutores blandos. La morfología de los talones se distribuye en lisos, diedros, lineales, puntiformes y machacados (Tabla 186).

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Diedro	4	Delgado: 4	Abrasión: 3 Adelgazamiento: 1	DBM: 4	Prismático: 4
Liso	7	Delgado: 7	Abrasión: 4 Adelgazamiento: 1	DBM: 4 DBO: 1 DBI:2	Prismático: 5 Dudoso:2
Lineal	4			DBI: 4	Prismático: 4
Puntiforme	2			DBM: 1 DBI:1	Prismático: 2
Machacado	2				Bipolar: 1 Dudoso: 1
Suprimido	1				Prismático: 1
Roto/SF	5				
	25	Delgado: 11	Abrasión: 7 Adelgazamiento: 2	DBM: 9 DBO: 1 DBI: 7	

Tabla 186. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en las lascas laminares en sílex del nivel XVIB de Cendres (B: Bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

La única pieza con talón obtenida por dinámica bipolar tiene talón machacado, morfología documentada en otra pieza de método no determinado. Las otras dos laminitas si método asociado tienen talones lisos con evidencias de abrasión y adelgazamiento y uso de percusión blanda mineral e indeterminada. El registro es más amplio entre los soportes considerados producto de núcleos de esquemas prismáticos. El talón liso es el más numeroso, presente en cinco ejemplares se asocia a la abrasión de la cornisa (*n*= 3) y a uso de percutores minerales (*n*= 3) y orgánicos (*n*= 1). En la misma frecuencia los diedros y los lineales (*n*= 4). En los diedros la percusión es exclusivamente mineral blanda y siempre muestran preparación de la cornisa: tres abrasiones y un adelgazamiento. En los talones puntiformes no hay evidencias de preparación y solo en uno se determina el uso de percutor minera.

La dirección de los negativos eminentemente es unidireccional (*n*= 13), excepto una pieza por método bipolar, corresponden a talla de prismáticos. Método en el que se registra un efectivo con negativos bidireccionales. En el resto de las lascas laminares no pudo leerse la dirección. El 50% de las caras dorsales presenta una arista guía, que gran parte de los casos dispuesta en asimetría. Las

secciones trapezoidales alcanzan un porcentaje próximo, dominando entre esta disposición la sección simétrica. En un efectivo la sección es poligonal (Fig. 227.). Los bordes se disponen paralelos (28%), recto-convexos (28%), convergentes (17%), biconvexos (17%) e irregulares (11%). Los perfiles tienden a ser cóncavos, planos, cóncavo-torcidos, torcidos y convexos (Fig. 228).

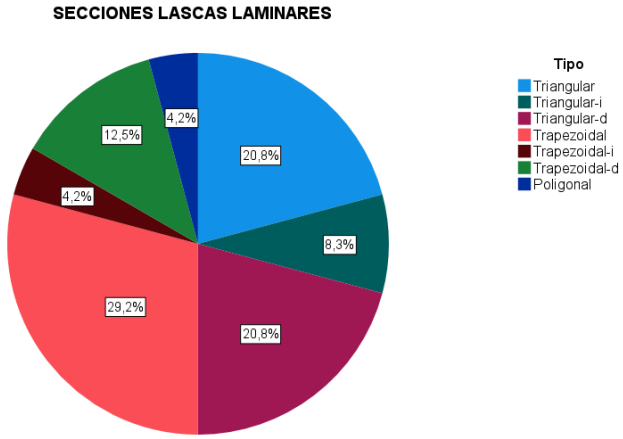


Figura 227. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del nivel XVIB de Cendres.

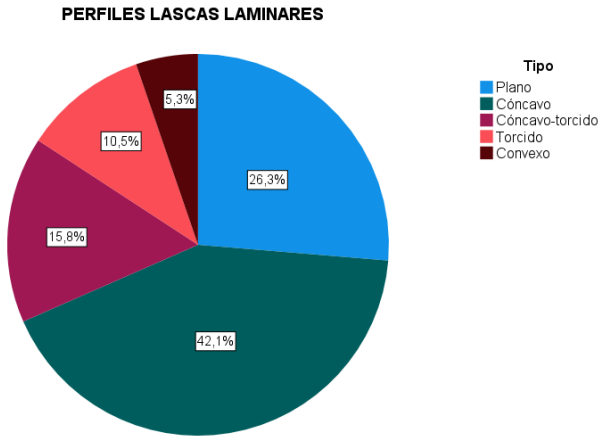


Figura 228. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex nivel XVIB de Cendres.

La descripción anterior coincide en lo fundamental con las características morfo-técnicas de las lascas laminares resultado de núcleos prismáticos, aunque hay algunas diferencias. En las secciones las más numerosas son las trapezoidales (6 simétricas, 3 disimétricas a la derecha y 1 a la izquierda), con un ejemplar menos están las triangulares (5 disimétricas a la derecha, 2 a la izquierda y 2 simétricas), además de una pieza en la que es poligonal. El desarrollo de los bordes es coincidente, las extremidades distales son apuntadas (*n*= 3), rectas (*n*= 2) y convexas (*n*= 2). Los perfiles son cóncavos (*n*= 7), planos (*n*= 5), torcidos (*n*= 2), cóncavo-torcido (*n*= 1) y convexo (*n*= 1). Las dos lascas laminares de bipolar tienen secciones triangular y trapezoidal, en una el perfil el cóncavo-torcido poco marcado, y los bordes paralelos.

5.5.2.1.2. Producción de lascas

Las lascas son el soporte más numeroso y su producción se debe tanto a la gestión específica, como a la configuración y mantenimiento de núcleos laminares.

5.5.2.1.2.1. Bases de lascado

En este nivel se identifican seis núcleos destinados a la producción de lascas. Tres efectivos no presentan un esquema organizado de reducción de tipo globulosos, la posición de las extracciones responde a la morfología resultante de la disminución del volumen. Dos ejemplares presentan algunos negativos laminares anteriores, lo que evidencian una reorientación de la talla en fases muy avanzadas de reducción y, por tanto, un aprovechamiento intensivo de la materia prima. Solo un núcleo presenta un esquema de tipo discoide unifacial.

Figura 229. Secuencia de remontaje de talla de lascas (Bel, 2020) (1) y núcleo globuloso (2).

5.5.2.1.2.2. Soportes

La práctica totalidad de las lascas son en sílex, suman 205 efectivos entre los que 81 son fragmentos y resulta un NM_L de 155.

– **Características generales**

- <u>Corticalidad</u>

El 35,1% de las lascas presenta córtex en la cara dorsal, plenamente corticales solo se identifican tres lascas, con más del 50% hay diez efectivos, cifra que se incrementa en aquellos en los que cubre entre el 50-20%, que alcanzan las treinta y cuatro piezas. Esta tendencia al alza se interrumpe con las lascas con menos del 20% cortical, que suman veintiséis restos (Fig. 230).

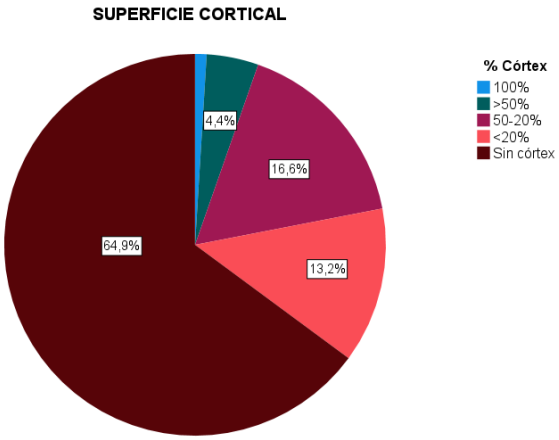


Figura 230. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel XVIB de Cendres

De esta forma, en lascas corticales relacionables con el decorticado de los núcleos la frecuencia se incrementa con la disminución de la representación cortical. El 22,4% de las lascas por superficie cortical pueden asociarse al inicio de la explotación. El córtex presenta una amplia distribución en las caras dorsales, principalmente se localiza en la parte distal y en los laterales (Tabla 187).

	n=	%
Cubriente	12	17%
Distal	17	24%
Distal der.	5	7%
Distal izq.	5	7%
Distal-medial	5	7%
Medial-der.	1	1%
Medial-proximal	1	1%
Proximal	9	13%
Proximal y distal	1	1%
Lateral der.	5	7%
Lateral izq.	11	15%

Tabla 187. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del nivel XVIB de Cendres.

El carácter del córtex mejor representado es el semi-rodado, seguido por el grupo de los rodados y pulidos, estos poco frecuentes, y por último los rugosos con valores próximos a los rodados (Fig. 231). Aun no siendo definitorio, la textura cortical sugiere una captación de sílex en afloramientos secundarios, sin descartar zonas próximas al primario si atendemos a porcentaje de rugosos.

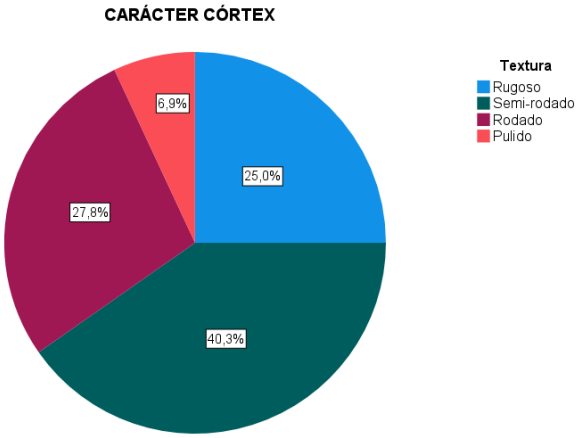


Figura 231. Carácter del córtex presente en las lascas en sílex del nivel XVIB de Cendres.

- Tipometría

Las lascas muestras una variedad tipométrica elevada, aunque con tendencia a concentrarse en dimensiones pequeñas (Fig. 232).

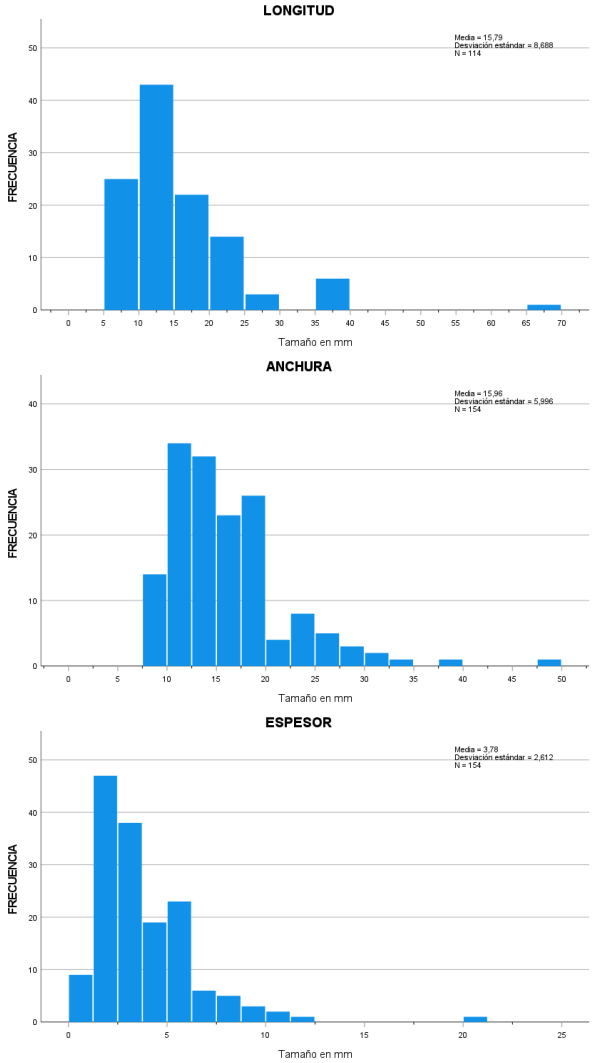


Figura 232. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex nivel XVIB de Cendres. (Longitud *n*= 114; Anchura *n*= 154; Espesor *n*= 154).

La longitud media es de 15,79±8,69 mm con un valor máximo de 65,6 mm y mínimo 5,2 mm, la mediana es 13,55 mm (Q1: 10,37 mm y Q3: 18,95 mm). La anchura media es similar a la longitud, 15,96±6 mm, la anchura máxima es 48,3 mm y la mínima 9,2 mm, la mediana se establece en 14,65 mm (Q1: 11,37 mm y Q3: 18,42 mm). El espesor medio es 3,78±2,61 mm y valores extremos en 20,7 mm y 0,5 mm, la mediana es 3 mm (Q1: 2 mm y Q3: 5,12 mm).

- Técnica y talones

En la producción de lascas se emplean percutores duros y blandos, tanto minerales como orgánicos, así como un número substancial de efectivos en los que no se precisa el tipo de percusión blanda. Se distinguen siete tipos de talones: cortical, diedro, facetado, liso, lineal, puntiforme y machacado (Tabla 188).

Talón	***n*=**	**Espesor**	**Preparación**	**Técnica**
Cortical	11	Espeso: 7 Delgado: 4		DBI: 5 DD: 6
Diedro	9	Espeso: 3 Delgado: 6	Abrasión: 4	DBM: 8 DD: 1
Facetado	1	Delgado: 1	Abrasión: 1	DBO: 1
Liso	81	Espeso: 14 Delgado: 67	Abrasión: 35 Adelgazamiento: 4	DBM: 42 DBO: 11 DBI: 18 DD: 10
Lineal	16			DBI: 16
Puntiforme	7		Abrasión: 4	DBM: 4 DBI: 3
Machacado	1			
Suprimido	2			
Roto/SF	77			
	205	Espeso: 24 Delgado: 78	Abrasión: 44 Adelgazamiento: 4	DBM: 54 DBO: 12 DBI: 42 DD: 17

Tabla 188. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del nivel XVIB de Cendres (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

La percusión dura se determina en talones espesos de morfología lisa, diedra y en corticales. En esta percusión la preparación de la cornisa solo se registra en dos talones lisos. El uso de percutores blandos es general en todos los tipos de talón, los orgánicos se asocian principalmente a los talones lisos, cinco con abrasión, el otro tipo en el que se observa es el facetado recto. Más amplia es la

distribución del uso minerales blandos, se asocia a la abrasión en talones lisos, diedros y puntiformes.

5.5.2.1.3. Producción de astillas

La explotación bipolar para obtener soportes con tipometría de lasca está atestiguada por la recuperación de algunos núcleos y soportes.

5.5.2.1.3.1. Bases de lascado

Tres piezas pueden ser consideradas núcleos de astillas. Uno se configura sobre un nódulo o fragmento de nódulo y presenta un reducido número de extracciones. Lo que sugiere un uso oportunista. Los otros dos efectivos son de clasificación más imprecisa. El primero se configura sobre un flanco de núcleo, presenta un plano pasivo rectilíneo y algunos de los negativos coinciden en tipometría con las astillas. No obstante, el soporte sobre el que se configura es habitual en otras piezas astilladas del yacimiento, y la falta de evidencias de uso en las astillas impide saber con seguridad que son soportes buscados. El segundo, presenta una problemática similar, en este caso se reaprovecha un núcleo laminar.

5.5.2.1.3.2. Soportes

El conjunto de astillas está integrado por 28 efectivos, todas completas o con ligeras fracturas.

– **Características generales**

- Corticalidad

Las astillas son un soporte normalmente no cortical, ya que el número de piezas corticales se reduce a cuatro. En todas ellas la superficie cortical cubre entre el 50-20% de la cara dorsal, el córtex se localiza en los laterales (*n*= 2), zona proximal (*n*= 1) y distal-medial derecha (*n*= 2). El carácter del córtex es rodado y semi-rodado en la misma proporción.

- Tipometría

Las astillas se caracterizan en términos generales por presentar formatos cuadrangulares y delgados (Fig. 233). La longitud media de las astillas es 15,47±5,66 mm con un máximo de 30 mm y mínimo de 8,7 mm, la mediana es 13,95 mm (Q1: 10,73 mm y Q3: 18,83 mm). Las anchuras se distribuyen entre 20,8 mm y 5,7 mm, con un valor medio de 13,25±3,76 mm y mediana en 13,15 mm (Q1: 10,75 mm y Q3: 15,1 mm). El espesor medio es 2,89±1,96 mm, mediana de 2,25 mm (Q1: 1,58 mm y Q3: 3,1 mm), el máximo es 10,6 mm y el mínimo 1,2 mm.

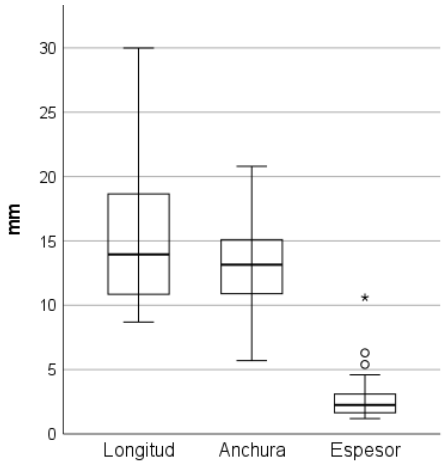


Figura 233. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores de las astillas del nivel XVIB de Cendres.

- Talones

La técnica bipolar produce soportes con talones mayoritariamente machacados (*n*= 10), otras morfologías son minoritarias como puntiformes (*n*= 2), lisos (*n*= 2), lineal (*n*= 1) y cortical (*n*= 1). Además, la naturaleza de método provoca la fractura de los talones en doce piezas.

5.5.2.1.4. Otros restos

En el conjunto en sílex el componente más numeroso lo integra esta categoría, que suma 1.468 restos. Se integra por desechos de talla como informes o esquirlas, que suponen el 93,7%, además de otros restos como los golpes de buril o informes térmicos (Tabla 189).

	n=
Esquirlas	1.376
Frag. Térmicos	27
Informes	49
Golpe de buril	14
Bloque	2
Σ	1.468

Tabla 189. Categorías de debris en sílex en el nivel XVIB del Cendres.

5.5.2.2. Gestión de otras materias primas

El registro lítico tallado en materias primas diferentes al sílex es testimonial con solo dos piezas. En **jaspe** hay un fragmento distal de lasca no cortical. Y en **caliza** hay otro fragmento distal, en este caso una lasca laminar de sección trapezoidal. Poco podemos precisar de la explotación de ambas litologías más allá de señalar su presencia en el conjunto.

5.5.2.3. Utillaje retocado

La totalidad de las piezas que integran el grupo de piezas retocadas son en sílex (Fig. 235). El conjunto está integrado por 63 útiles, de los que 5 son piezas con retoques de uso. Principalmente se seleccionan soportes para la configuración de los útiles, pero en algunas ocasiones se observa reciclado o reutilización de algunos núcleos y PAN, en este caso PAN PPP (Fig. 234). El 51% de las laminitas del nivel está retocadas, al igual que el 28% de las lascas laminares. Las lascas son el soporte menos transformado, solo se retoca el 8%. En el caso de las láminas el porcentaje es el más elevado con el 55%, pero la muestra de láminas es muy baja para ser un valor representativo. Considerando el método de talla laminar, como es coherente dada su hegemonía, los productos de prismático suponen el 81%, de carenado son el 8%, de bipolar el 3% y el 8% restante de método no determinado.

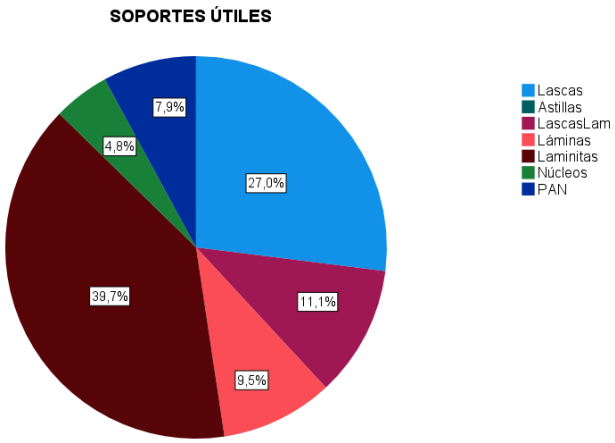


Figura 234. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel XVIB de Cendres.

Las dimensiones de los soportes en bruto y de los retocados muestran diferencias significativas (Tabla 190). En el caso de las lascas y las lascas laminares los efectivos retocados presentan longitudes, anchuras y espesores superiores, hay selección de piezas más grandes y robustas. En las láminas la significación es positiva en las anchuras, y en las laminitas las diferencias se observan en la longitud y el espesor. Es decir, en laminitas hay una selección de soportes más robustos y por el contrario en las láminas se presta mayor atención a las anchuras.

	Longitud			**Anchura**			**Espesor**		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	**15,79±8,69**	**29,55±14,68**	**0,0001**	**15,96±6**	**22,02±10,73**	**0,0085**	**3,78±2,61**	**6,99±3,41**	**<0,0001**
LascasLam	**18,21±7,46**	**29,65±9,13**	**0,0115**	**12,43±5,6**	**18,86±3,76**	**0,0042**	**2,55±1,55**	**4,68±1,15**	**0,0081**
Láminas				**15,9±4,51**	**9,63±3,01**	**0,004**	4,04±1,86	3,18±1,18	0,2671
Laminitas	**16,03±6,53**	**23,19±5,14**	**0,0192**	6,62±2,19	6,15±2,63	0,4885	**1,48±0,66**	**2,12±0,76**	**0,0002**

Tabla 190. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Gravetiense inicial de Malladetes. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * Muestra inferior 5 restos.

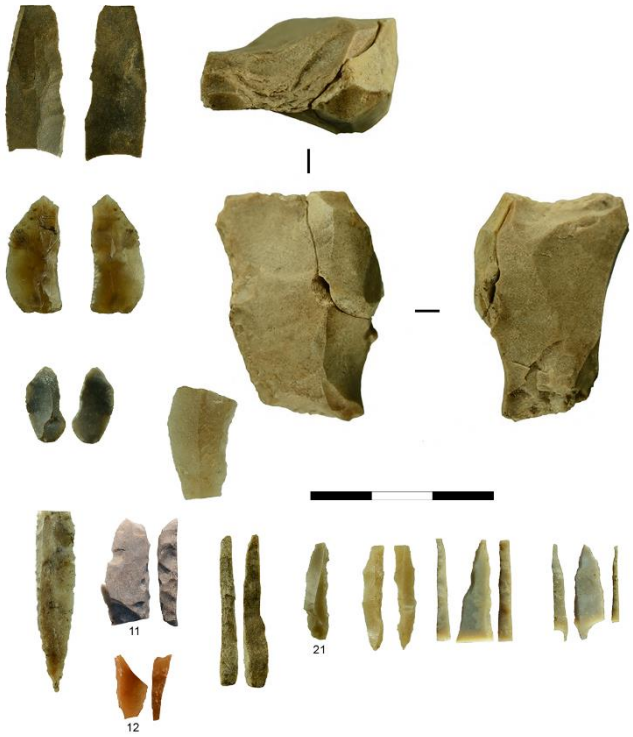


Figura 235. Piezas retocadas del nivel XVIB de Cendres.

El conjunto retrocado se distribuye en 26 tipos y subtipos, además de las piezas con retoques de uso (Tabla 191).

Nº	TIPO	Sílex	%	
0	a-Retoques de uso	5	**8%**	7,9%
1	b-Frente de raspador sobre lámina	1	**2%**	6,3%
5	b-Raspador sobre lasca retocada	1	**2%**	
6	Raspador sobre lámina Auriñaciense	1	**2%**	
8	a-Raspador sobre lasca	1	**2%**	
28	Buril diedro de ángulo	1	**2%**	1,6%
30	a-Buril diedro de ángulo sobre fractura	1	**2%**	3,2%
44	Buril plano	1	**2%**	
48	Punta de la Gravette	3	**5%**	12,7%
51	Microgravette	4	**6%**	
52	c-Punta tipo Cendres	1	**2%**	
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	3	**5%**	15,9%
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde	7	**11%**	
66	b-Lámina o lasca con retoques parciales en dos bordes	2	**3%**	3,2%
74	a-Lasca con muesca	2	**3%**	4,8%
	b-Lámina con muesca	1	**2%**	
76	a-Pieza astillada	8	**13%**	14,3%
	b-Pieza astillada con retoques	1	**2%**	

77	Raedera	1	**2%**	1,6%
85	b-Laminita de dorso apuntada	6	**10%**	28,6%
	b1-Microlaminita de dorso apuntada	1	**2%**	
	d-Laminita de finos retoques directos	2	**3%**	
	e-Laminita de finos retoques directos apuntada	1	**2%**	
	g-Laminita de dorso doble	4	**6%**	
89	Laminita con muesca	1	**2%**	
90	a1-Laminita Dufour R-d-C	3	**5%**	
		63		

Tabla 191. Lista tipo del material retocado del nivel XVIB de Cendres. Recuentos por materia prima, totales y porcentajes. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos.

El grupo microlaminar es el mejor representado, los raspadores y buriles están poco representados y presentan superioridad numérica los primeros. El patrón tipológico es el que sigue: microlaminar > piezas con retoques > piezas astilladas > dorsos > raspadores > buriles = muescas y denticulados > raederas (Fig. 236).

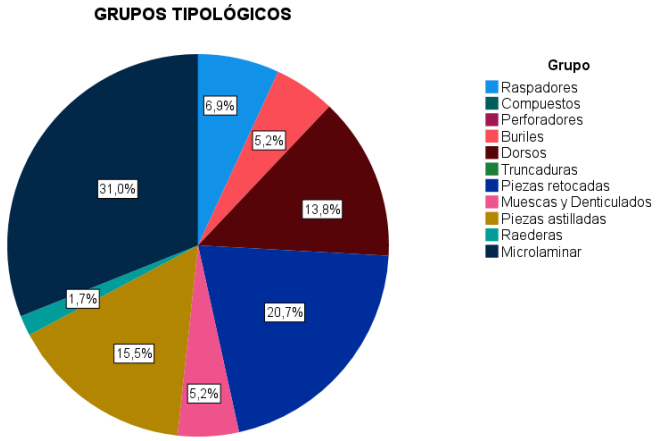


Figura 236. Distribución grupos tipológicos del nivel XVIB de Cendres.

A continuación, se describen las principales características de los grupos tipológicos.

- Raspadores

Los raspadores se configuran sobre lascas (*n*= 2), lasca laminar (*n*= 1) y lámina (*n*= 1). Todos los frentes se disponen en posición distal, el frente de raspador y los dos efectivos sobre pieza retocada presentan frentes configurados mediante retoques semiabruptos. Y los retoques complementarios son simples, directos y marginales. Destaca por lo atípico un raspador sobre lámina auriñaciense, que dado que desvía a la izquierda tipométricamente se considera sobre lasca laminar. La pieza presenta signos de reutilización tras una fase de abandono, la pátina que cubre la pieza fue eliminada tras el reavivado de los bordes. No sería

incoherente que esta fuera confeccionada en el Auriñaciense, aunque son atípicas de la fase evolucionada, dado que durante las primeras ocupaciones gravetiense ya estaba patinada.

- Buriles

Los buriles se configuran sobre una lasca, una lámina y reutilizan un PAN PPP. Dos se clasifican como diedros de ángulo, uno sobre fractura y el restante plano, aunque algo atípico.

- Piezas con retoques y raedera

Las piezas con algunos de sus bordes retocados son habituales, los soportes son mayoritariamente lascas, pero también algunas láminas y lascas laminares, así como un PAN PPP. Los retoques tienden a localizarse en un borde, generalmente parciales tanto directos como inversos. Solo en dos piezas el retoque es semiabrupto y abrupto, en el resto son simples marginales o poco profundos. Distribuidos en inversos y directos. Una lasca en la que el retoque es más invasor ha sido considerada como raedera.

- Muescas y denticulados

Las piezas con muesca son un grupo con representación esporádica, una lasca y una lasca laminar presentan una muesca retocada (retoques directos simples y abruptos). Y otra lasca con dos muescas, una en cada borde y obtenidas con retoques abruptos directos.

- Piezas astilladas

Se emplean como cuñas lascas, lascas posiblemente laminares y se reutilizan mantenimientos de núcleo. En este punto se contabilizan los dos posibles núcleos de astillas a los que nos hemos referido con antelación, ya que sus atributos plantean algunas dudas en su interpretación como piezas intermediarias o bases de lascado. Además, es destacable una pieza que con posterioridad a su uso como cuña fue retocada someramente en uno de los bordes, estos se superponen a los desconchados propios de este tipo de piezas.

- Proyectiles y microlaminar

Proyectiles de dorso y laminitas de dorso

El utillaje de dorso es el conjunto más numeroso del material retocado, se integra tanto por piezas microlaminares como por efectivos de mayor

envergadura. Además, en el nivel se recuperó una punta tipo Cendres algo atípica, que complementaría al componente cinegético de mayores dimensiones. La variedad tipológica en el conjunto de dorsos es alta, se documentan puntas de La Gravette, micrograveттes, laminitas de dorso apuntadas, una de ellas microlaminita, y dorsos dobles. Ninguno de los morfotipos es predominante, desde el arranque de la secuencia gravetiense observamos la presencia de tipos microlaminares como las laminitas de dorso apuntadas, incluso hay una microlaminita.

Un grupo interesante en este nivel son las laminitas con dorso doble, un morfotipo documentado también en la base del nivel XVIA (Bel, 2020). Puntualizamos la posición de estas piezas en la secuencia dado que son un interesante marcador en otras zonas peninsulares. Para el sur de la costa atlántica portuguesa las laminitas de dorso doble biapuntadas son características del Gravetiense inicial de facies Vicentina. En este nivel solo la pieza B17_34_1337 muestra cierto paralelismo con las piezas vicentinas de Vale Boi (Marreiros et al., 2015). Los principales atributos de este tipo y del resto de proyectiles de dorso se muestran en la Tabla 192.

ID	Tipo	Dorso			Ret. Complementarios		
		Localización	Forma	Dirección	Distal	Prox.	Cont.
B17_84_80	Gravette	Izquierda	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	Sí	No
B17_86_10	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	(F)	No	Si
B17_87_16	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	No	(F)	No
A18_33_935	Micrograveтte	Izquierda	Rec. Arq. Prox.	Directo	(F)	Sí	Sí
B18_34_1419	Micrograveтte	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	
C17_35_569	Micrograveтte	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	No	Sí
B17_87_49	Micrograveтte	Derecha	-	Bipolar	Sí	(F)	No
B18_33_1119	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	(F)	No
B17_34_1336	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	Sí
B18_34_1468	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Arqueado	Directo	Sí	(F)	No
B17_35_630	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	-	Sí	No
B18_35_1969	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rec. Arqueado	Bipolar	Sí	(F)	No
A17_84_42	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	(F)	(F)	Sí
B18_34_1654	Lta. Dorso apuntada (micro)	Izquierda	Rectilíneo	Directo	No	No	Sí
B17_34_1337	Lta. Dorso doble	Dos bordes	Biapuntado (¿)	Directo	-	(F)	-
B17_34_1338	Lta. Dorso doble	Dos bordes	Recto-Convexo	Directo	-	(F)	-
B17_34_1627	Lta. Dorso doble	Dos bordes	Convergentes	Directo	-	(F)	-
B17_35_1815	Lta. Dorso doble	Dos bordes	Convergente	Directo	-	(F)	-

Tabla 192. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del nivel XVIB de Cendres.

Aunque la muestra es reducida, se ha realizado el test estadístico X^2 para verificar si hay algún tipo de asociación entre un determinado tipo y la localización, forma o dirección del retoque. Quedan fuera los dorsos dobles. La variable localización y tipo de dorso no muestra relación de asociación (X^2 0,363

[mínimo esperado 1,07], gl: 2, p-valor: 0,834; V de Cramer: 0,834). Resultado similar al obtenido para la variable forma del dorso (X^2 2,181 [mínimo esperado 0,69], gl: 4, p-valor: 0,702; V de Cramer: 0,702) y para la dirección del retoque (X^2 1,215 [mínimo esperado 1,29], gl: 2, p-valor: 0,545; V de Cramer: 0,545).

De tal forma, la configuración y morfología final de los dorsos puede ser aleatoria, no obstante, la muestra es muy reducida para cualquier conclusión de cierto valor. En las puntas de La Gravette los dorsos tienden a ser rectilíneos y se localizan indistintamente a izquierda o derecha. De las dos piezas que conservan la parte distal, una presenta retoques de apuntamiento y B17_87_16 está afectada térmicamente, pero presenta tendencia al apuntamiento natural. Lo mismo sucede con B17_86_10, clasificada como Gravette ya que la proyección de los bordes evidencia un elemento apuntado. El dorso en las micrograveттes tiende a situarse en el borde derecho, la pieza B17_87_49 es un extremo distal e impide conocer la morfología del dorso. De este tipo solo la pieza con pérdida de parte del ápice no tiene retoques para potenciar el apuntamiento, en el resto son marginales tanto directos como inversos.

En el componente microlaminar solo se clasifican dos tipos: laminitas de dorso apuntadas y de dorso doble. Entre las primeras la localización de los dorsos es aleatoria, los hay tanto a derecha como a izquierda. Similar a lo observado en la morfología de los dorsos, aunque nunca presentan un arqueado marcado. Solo la microlaminita presenta apuntamiento natural, en el resto la zona distal se modifica a partir de retoques directos, en dos lo es inverso, y principalmente simples marginales o marginales a poco profundos. Destaca la pieza B17_35_630 en la que parte del filo opuesto al dorso está fracturado por impacto burinante. En los dorsos dobles el retoque siempre es directo y configura bordes convergentes o recto converso para lograr extremidades distales apuntadas.

La intensa fragmentación de las piezas impide desarrollas una aproximación tipométrica que incluya la longitud, por lo que nos limitamos a la relación anchura-espesor (Fig. 237). Comenzando por los proyectiles de mayor tamaño, en las puntas de La Gravette observamos como dos de los tres ejemplares presentan un grosor superior al resto de piezas, y el tercer artefacto se tiene un espesor similar al de las micrograveттes. Precisamente las micrograveттes conforman una agrupación en 6-7 mm de anchura y 2 – 3 mm de espesor. Muy próximo a esta agrupación se sitúa una laminita de dorso apuntada, que tiene anchura máxima a 5 mm. La segunda agrupación es la formada por la mayoría

de las laminitas de dorso apuntado y los dorsos dobles, lo que sugiere a falta de datos de huellas de uso, que desarrollarían una funcionalidad similar. Por último, la microlaminita de dorso con apuntamiento natural se distancia del resto de pieza, algo lógico atendiendo a su singularidad.

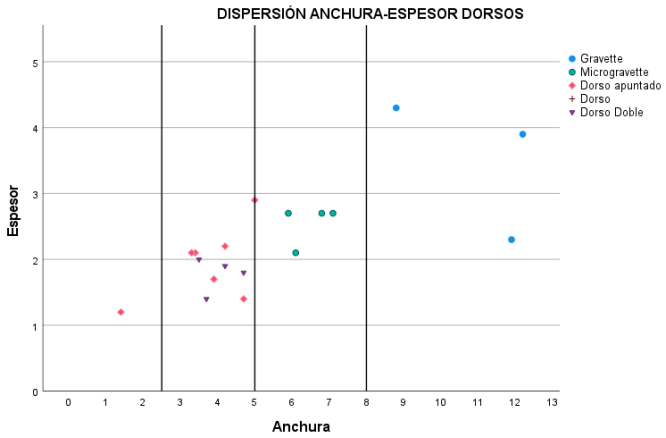


Figura 237. Dispersión tipométrica por anchura y espesor de los proyectiles de dorso. En eje X línea divisoria en 2,5 mm, 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos.

Laminitas Dufour

Junto a los proyectiles de dorso abrupto se identifican todavía algunas laminitas con retoques semiabruptos. En las tres piezas el retoque es inverso y se localiza en el borde derecho, sin alcanzar la extremidad distal y proximal. Además, en una de ella se complementa con retoques simples marginales directos en el borde opuesto. Se configuran en soportes obtenidos por métodos carenados y presentan perfiles torcidos. Estas características permiten incluirlas en el subtipo Roc-de-Combe.

Laminitas con finos retoques y con muesca

Tres laminitas producto de núcleos prismáticos presentan retoques continuos y parciales someros, marginales y muy marginales. En dos el retoque es simple y en otra es semiabrupto, sin configurar un dorso marginal. Además, también obtenida por el mismo método de talla, una laminita presenta una muesca en un borde, el estoque es abrupto y directo.

5.5.3. Nivel XVIA

El registro lítico del nivel XVIA es el más rico de la secuencia gravetiense de Cendres, está integrado por 13.499 restos. Se documentan cinco tipos de materia prima talladas: sílex (99,04%), caliza (0,77%), jaspe (0,13%), cuarcita (0,04%) y arenisca (0,01%). Además de un fragmento de esquisto con dudosa modificación antrópica.

5.5.3.1. Gestión del sílex

El sílex es la materia prima tallada principal del conjunto (*n*= 13.369). El debris es la categoría más frecuente, le siguen los soportes, núcleos, PAN y otros (Fig. 238).

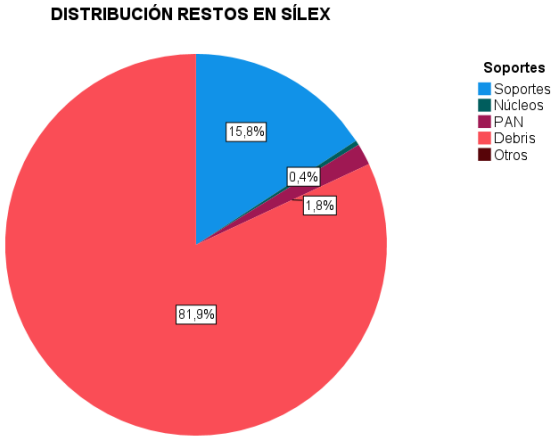


Figura 238. Distribución de restos en sílex por categoría en el nivel XVIA de Cendres, detalle a porcentaje.

5.5.3.1.1. Producción laminar

La producción laminar en sílex está ampliamente documentada, el conjunto lo forman soportes (*n*= 846), PAN (*n*= 244) y núcleos (*n*= 18).

5.5.3.1.1.1 Bases de lascado

Los núcleos con esquemas de reducción laminar recuperados en el nivel XVIA son de morfología prismática, tipo raspador carenado y por técnica bipolar.

– **Núcleos prismáticos**

Los núcleos considerados prismáticos se encuentran en fases muy avanzadas de explotación, lo que impide documentar con los primeros estadios de la reducción (Fig. 239). Este hecho también provoca que en varios casos el soporte del núcleo sea indeterminable (*n*= 8), en los que se ha podido registrar hay cierto equilibrio entre núcleos sobre nódulo (*n*= 7) y sobre lasca (*n*= 6). Independientemente de la base del núcleo, la disposición de la explotación busca el mayor rendimiento longitudinal del volumen de materia. El tamaño natural de los nódulos es un factor condicionante para lograr soportes largos, que se limitarían a las primeras series, pero en las ordenaciones siempre se aprovechan los ejes mayores. Las explotaciones se disponen tanto frontales como semi-envolventes (Tabla 193).

ID	Soporte	Organización	Disposición	Dirección	Rep. PP	Estado
A18_30_14	Indeterminable	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	Agotado
B17_20_1488	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	Producción
B18_15_2857	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	Agotado

A18_25_2929	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional convergente	No	Agotado
A18_19_135	Nódulo	1 plano y cara estrecha	Frontal	Unidireccional paralela	No	Defecto MP
A18_19_137	Indeterminable	1 plano y 2 caras no consecutivas	Frontal	Unidireccional paralela	No	Agotado
B19_18_499	Indeterminable	2 planos opuestos y cara ancha	Frontal	Bidireccional paralela	No	Agotado
B18_17_101	Indeterminable	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	Semitableta	Agotado
B19_18_404	Lasca	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	Agotado
B18_19_678	Lasca	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	Defecto MP
B18_24_2610	Lasca	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional convergente	No	Agotado
A18_24_2680	Lasca	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	Agotado
B17_83_103	Nódulo	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	Semitableta	Agotado
A18_24_2671	Nódulo	1 plano y tres caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional convergente	Semitableta	Agotado
A17_73_13	Lasca	2 planos opuestos y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Bidireccional paralela	Semitableta	Agotado
A17_77_18	Nódulo	2 planos opuestos y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	Semitableta	Agotado

Tabla 193. Resumen de las principales características de los núcleos prismáticos del nivel XVIA de Cendres.

Figura 239. Núcleos prismáticos con un plano o dos de percusión. Nivel XVIA de Cendres.

La explotación frontal se desarrolla sobre caras anchas y, en menor medida, estrecha. Solo en un núcleo la explotación se produce en dos caras no consecutivas, sin configurar una ordenación semi-envolvente. Se emplea un plano de percusión (*n*= 6) o de forma minoritaria dos planos opuestos. Con un plano de percusión la explotación es unidireccional paralela, solo en un caso la morfología es semicónica y la dirección unidireccional convergente, sin desarrollar forma piramidal. En el núcleo con dos planos de percusión opuestos la explotación es paralela con alternancia de los planos antes del abandono.

La pieza B17_20_1488 es el único núcleo en fase de plena producción y es un buen indicador de la dinámica de esta organización de la talla. La reducción se desarrolla desde un plano de percusión principal, pero se identifican extracciones desde un plano auxiliar opuesto y sin preparación. Estas extracciones tendrían la finalidad de mantener la convexidad distal de la tabla. Es posible que esta dinámica fuera habitual, pero es estado general de la muestra y la nula preparación del plano auxiliar impide identificarlo. Algunos soportes con negativos unidireccionales presentan en la zona distal negativos cortos en sentido inverso, y podría relacionarse con este mantenimiento de la tabla.

Los núcleos con explotaciones semi-envolventes se caracterizan mayoritariamente por presentar un plano de percusión y desarrollar la talla en dos caras consecutivas, en un ejemplar se realiza en tres caras. La ordenación de las extracciones es unidireccional paralela (n= 5) o convergente (n= 2). Uno de los convergentes presenta una tendencia a la morfología piramidal, semicónica. En el núcleo con tres caras de consecutivas vuelve a documentarse el uso de un plano auxiliar para el mantenimiento de la convexidad de la superficie de lascado, en este caso en fase de agotamiento. En una dinámica parecida se desarrolla la explotación de uno de los dos efectivos con dos planos de percusión opuestos. No lo consideramos como plano auxiliar ya que fue preparado al eliminar córtex con la extracción de una lasca, y también por presentar negativos desde ese punto con mayor desarrollo, con todo, la explotación esencialmente es unidireccional paralela. El otro ejemplo de núcleo con dos planos opuestos la reducción es bidireccional paralelo y ambos planos actúan en la misma serie. A diferencia de los núcleos frontales, en esta ordenación las evidencias de mantenimiento del plano de percusión son numerosas. Siempre en forma de semitableta lo que evita una reducción significativa de la longitud del núcleo.

Tanto en las explotaciones frontales como en la semi-envolventes, el ángulo formado por el plano de percusión y la tabla es perpendicular o poco agudo. Siendo más marcado en los núcleos de morfología semicónica. En las tablas normalmente se observan negativos de extracciones interrumpidas por reflejado. El estado general es agotado y presentan los errores de talla indicados, además, por la tendencia a la fractura por diaclasa de algunos tipos de sílex dos núcleos fueron abandonados por esta causa.

Junto a los indicados en la tabla anterior, otros tres núcleos podrían incorporarse a este esquema de reducción, aunque tienen una conservación

deficiente. El primero es un fragmento por agente térmica, que presenta una cara con negativos paralelos unidireccionales, es un extremo distal de un núcleo posiblemente con un plano de percusión. En el segundo la alteración térmica produce pérdidas de materia, posiblemente fuera un núcleo con un plano de percusión y explotación en cara estrecha. El tercero es un fragmento de lectura tecnológica difícil, que sugiere explotación de dos caras no consecutivas. Por último, un núcleo sobre lasca fue reutilizado como cuña o pieza astillada, en la zona medial no afectada por desconchados se observan negativos de laminitas.

- **Talla bipolar**

En un conjunto en el que las piezas astillas tienen una alta representación es problemático establecer con seguridad la distinción entre núcleo bipolares y cuñas. Limitamos a muestra a cinco piezas en las que las características son más evidentes. Dos núcleos son muy similares morfológicamente, son de tipo cuadrangular estrechos, sobre lasca, y se obtienen soportes en las caras anchas en forma de laminitas planas o astillas y en los laterales soportes alargados de tipo bâtonnet. En los otros dos núcleos la explotación se limita a uno de los laterales de las lascas. Uno de ellos muestra el astillado de los planos activo y pasivo característico, así como reflejados. En la otra pieza los planos activos y pasivos presentan astillado poco marcado, pero en cambio se documentan bien los negativos de bulbo y contrabulbo. Además, hay dos fragmentos alterados por el fuego que presentan algunos atributos que permitirían considerarlos como núcleos, pero la pérdida de materia nos lleva a considerarlos bajo el paraguas de piezas astilladas.

- **Raspador-núcleo carenado**

La explotación de laminitas por métodos carenados se documenta en algunos soportes y a partir de un núcleo. Es un raspador carenado en frente ancho y espeso. Se configura sobre una lasca sin córtex, el ángulo entre la superficie de lascado y el plano de percusión prácticamente es perpendicular. A falta de un estudio de huellas de uso, es posible que fuera reutilizado en raspador funcional dado el redondeamiento de la cornisa. Además, en el extremo opuesto hay dos golpes burinantes, la morfología final es de raspador-buril.

5.5.3.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN)

Los PAN se destinan a recuperación de los planos de percusión y tabla de lascado de los núcleos laminares, así como a la guía de la talla laminar (Fig. 240 y Tabla 194).

PAN	*n*=	%
Crestas	7	2,9%
Semicrestas	41	16,8%
Tabletas	1	0,4%
Semitabletas	7	2,9%
Cornisas	10	4,1%
PPP	91	37,3%
PPO	15	6,1%
Arista	72	29,5%

Tabla 194. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel XVIA de Cendres. Número de restos y porcentaje.

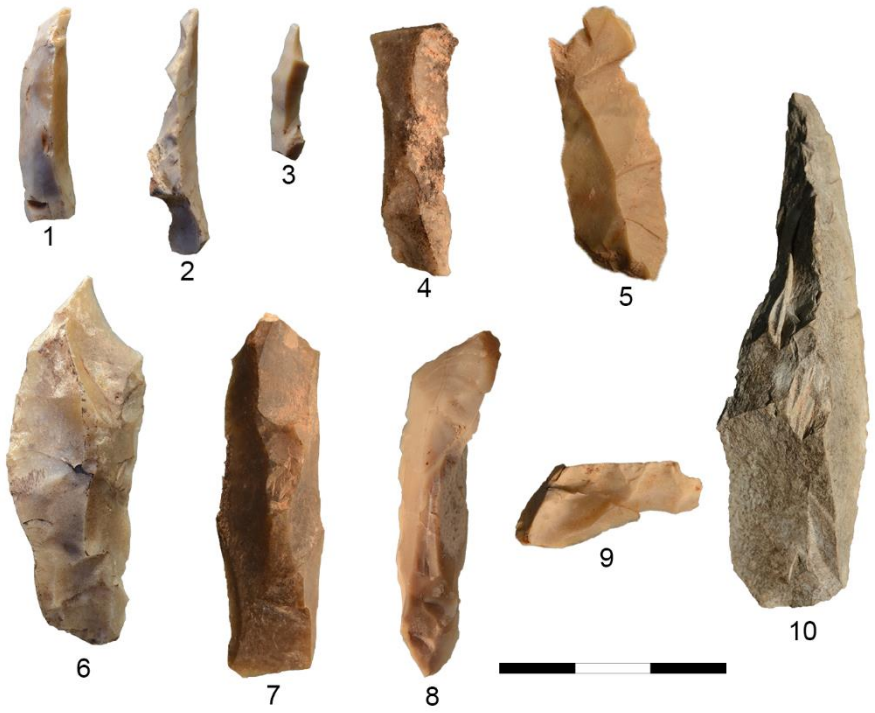


Figura 240. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel XVIA de Cendres. Semicresta (1-2, 6 y 10), flancos y aristas (4-5 y 7-8), cornisa (9).

Comenzando por los mantenimientos destinados a la guía de la explotación laminar, destaca el bajo número de crestas con relación a las semicrestas. Dos crestas se configuran sobre zonas corticales lo que impide una propagación de la fuerza y la extracción resultante no deseada. El resto de los efectivos no presentan córtex y ante el estado de reducción de los núcleos laminares, no es posible situarlas en el inicio de la talla o en fases avanzadas. Hecho similar ocurre con las semicrestas, de los 41 restos hay 1 con restos de córtex. Su creación pudo deberse a un inicio de talla como el indicado para algunas crestas, pero también a momentos más avanzados y coincidente con ampliaciones de las superficies de lascado. Independientemente de la fase de talla, este PAN se configura complementando a una arista preexistente bien por el decalotado bien por extracciones previas. Siete semicrestas se reducen a zonas mediales o mediales-

distales y tienen por objeto guiar las terminaciones de los productos, pero también rectificaría la convexidad distal de la tabla.

Aunque algunas crestas o semicrestas pudieron destinarse a rectificaciones puntuales de los núcleos, los PAN con finalidad de rejuvenecimiento de las superficies de los núcleos están bien representados, pero en frecuencias diferentes. Los menos habituales son las recuperaciones de los planos de percusión, y cuando se producen se busca evitar la disminución de la longitud de los núcleos a partir de limpiezas parciales, semitabletas. Las cornisas aparecen en un número próximo a las semitabletas, con su extracción se recupera la intersección del plano de percusión con la tabla cuando la abrasión o adelgazamiento no logran eliminar una cornisa muy pronunciada.

Las aristas fueron destinadas a limpiezas focales de laterales de núcleos en los que no era posible continuar la reducción. La lectura de los negativos indica que es un mantenimiento propio de explotaciones unidireccionales, solo en dos restos son bidireccionales. Una pieza podría ser considerada también como semicresta parcial, en el extremo dista presenta una somera preparación, pero al ser mínima se ha considerado como arista. Al igual que los flancos o limpiezas amplias de la tabla eliminar reflejados que impiden de desarrollo longitudinal de las extracciones. Las recuperaciones desde el plano de percusión principal (PPP) son el tipo de PAN más recurrente. Su finalidad es similar a la de las aristas, pero destinado a la rectificación de superficies más amplias y, en producciones unidireccionales también recuperan curvatura de la tabla. Como sucede en las aristas, los negativos previos muestran que las explotaciones eran unidireccionales en el momento de limpieza, de nuevo, solo en dos son bidireccionales. Además, tres PPP fueron extraídos desde un plano opuesto al que se estaba desarrollando la serie previa. Por último, algunas rectificaciones desde un plano lateral podrían vincularse a un cambio en la orientación de la talla (PAN PPO). Tras esta limpieza cuando la anchura del núcleo es superior a la longitud, la talla pudo continuar desarrollándose en la nueva dirección.

5.3.3.1.1.3 Soportes laminares

El conjunto de piezas laminares en sílex suma 846 restos, con un NM de 575. Por categoría, las laminitas son las más numerosas con 561 efectivos (349 NM_h), en segundo lugar, las lascas laminares con 206 restos (163 NM_{Lm}) y las menos frecuente, las láminas con 79 restos (63 NM_H). En base a los atributos morfo-

técnicos se identifican soportes de núcleos prismáticos, carenados y bipolares, además de un grupo no atribuible (Tabla 195).

	Prismático	Carenado	Bipolar	Indeterminable
Lascas lam	176	4		26
Láminas	75			4
Laminitas	513	1	5	42
Σ	**764**	**5**	**5**	**72**

Tabla 195. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en nivel XVIA de Cendres.

Figura 241. Soportes laminares del nivel XVIA de Cendres. Soporte de prismático (1 y 4-12) y bipolar (2-3).

Los tres tipos de soporte laminar se relacionan fundamentalmente con producciones de tipo prismático, otros métodos identificados en los núcleos tienen una frecuencia baja. De carenado solo hay algunas lascas laminares y una laminita, mientras que con evidencia de talla bipolar hay cinco laminitas. Es posible que entre los soportes indeterminables algunos sean producto de dinámicas de talla bipolar, la continuación del protocolo experimental quizá en un futuro nos permita identificar algunas piezas más de este método. La muestra para los métodos carenados y bipolares es poco representativa, esto condiciona la aplicación de la prueba de significación X^2 para observar relación entre las variables tipo de soporte y método de talla. Meramente informativo, la prueba solo muestra asociación positiva entre las lascas laminares y el método carenado (RC= 3). (X^2 11,544 [mínimo esperado 0,48], gl: 4, p-valor: 0,021; V de Cramer: 0,021).

– **Características generales**

- <u>Corticalidad</u>

Los soportes laminares corticales representan el 14,5% (*n*= 123), porcentaje que en las lascas laminares se eleva al 25,7%, en las láminas al 22,8% y en las laminitas se reduce al 9,3%. En términos absolutos el número de lascas laminares y laminitas corticales se iguala (*n*= 53 y 52, respectivamente). Hay una tendencia general al incremento en el número de efecticos con la disminución de la superficie cortical. Solo en las lascas laminares hay equilibrio en el número de restos con córtex entre el 50-20% e inferior al 20% (Fig. 242).

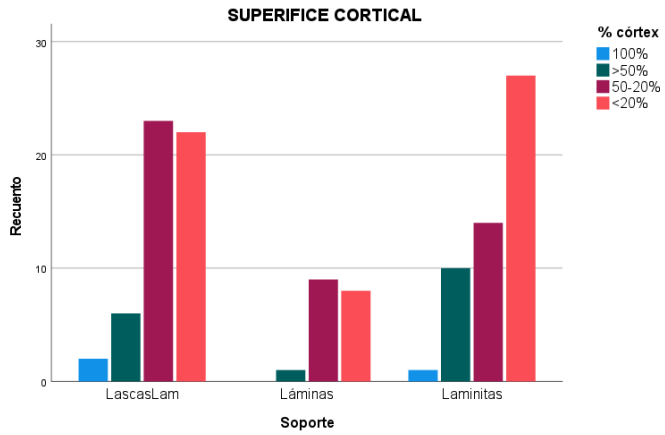


Figura 242. Distribución superficie cortical en soportes laminares del nivel XVIA de Cendres.

	Lascas lam	Láminas	Laminitas
Cubriente	8	1	11
Distal	7	1	7
Distal izq.	3	1	
Distal der.	1		
Distal-medial			2
Distal-medial izq			
Medial izq.		1	
Medial der.	1		
Medial-proximal			2
Proximal	10	3	8
Lateral izq.	16	5	11
Lateral der.	7	6	11

Tabla 196. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del nivel XVIA de Cendres.

Considerando el porcentaje cortical representativo de la fase de talla, el 7,8% de las piezas laminares responderían a inicio de explotación laminar cortical al presentar más del 20% de superficie dorsal cortical. Las piezas con córtex residual (6,7%) serían producto de un estadio avanzado del decalotado o de plena producción, en este caso recuperarían zonas corticales residuales en los núcleos. La localización del córtex apunta en esa dirección, el 46% de las zonas corticales son laterales y resultarían de sobrepasados a flancos laterales corticales y en el

18% se localiza en las partes distales o mediales-distales, es decir, sobrepasan a zonas distales del núcleo no preparadas. La ubicación proximal o proximal medial está presente en una frecuencia similar a la distal, siendo esporádicas las evidencias de córtex medial (Tabla 196).

Las superficies corticales de carácter pulido y, especialmente, rodado son mayoritarias. Las semi-rodadas adquieren también una alta representación, siendo la rugosa la menos documentada (Fig. 243). Los córtex rugosos sugieren que algunos nódulos debieron ser captados en zonas de afloramiento primario o próxima. El resto debieron encontrarse en posición secundaria, las texturas semi-rodada y rodada indican cierto transporte desde el afloramiento primario, para los primeros el desplazamiento debió ser menor. El carácter pulido es infrecuente y remitiría a captación en contextos fluviales o playas.

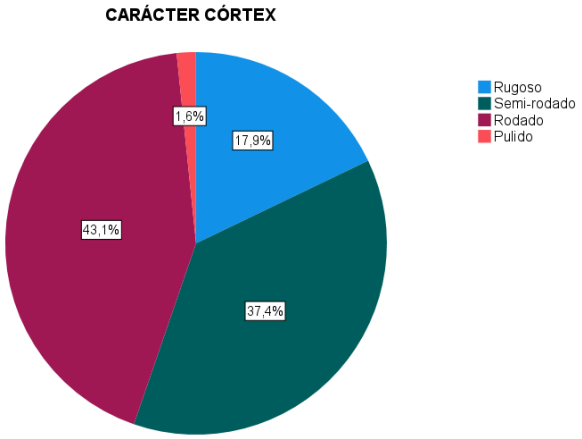


Figura 243. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares del nivel XVIA de Cendres.

- Tipometría

El conjunto laminar presenta distribución de longitudes, anchuras y espesores amplios, pero las frecuencias más altas se producen en los tramos más bajos (Fig. 244). La longitud media es 18,77±8,19 mm con un valor máximo de 56,4 mm y mínimo de 8,6 mm, la mediana es 16,45 mm (Q1: 12,7 mm y Q3: 23,03 mm). La media de las anchuras es 8,58±4,06 mm, la máxima es 30 mm y la mínima 1,8 mm, estableciéndose la mediana en 7,8 mm (Q1: 5,5 mm y Q3: 10,5 mm). Los espesores comprenden entre 18,2 mm y 0,2 mm, la media es 2,59±2,02 mm y la mediana 2,2 mm (Q1: 1,4 mm y Q3: 2,8 mm).

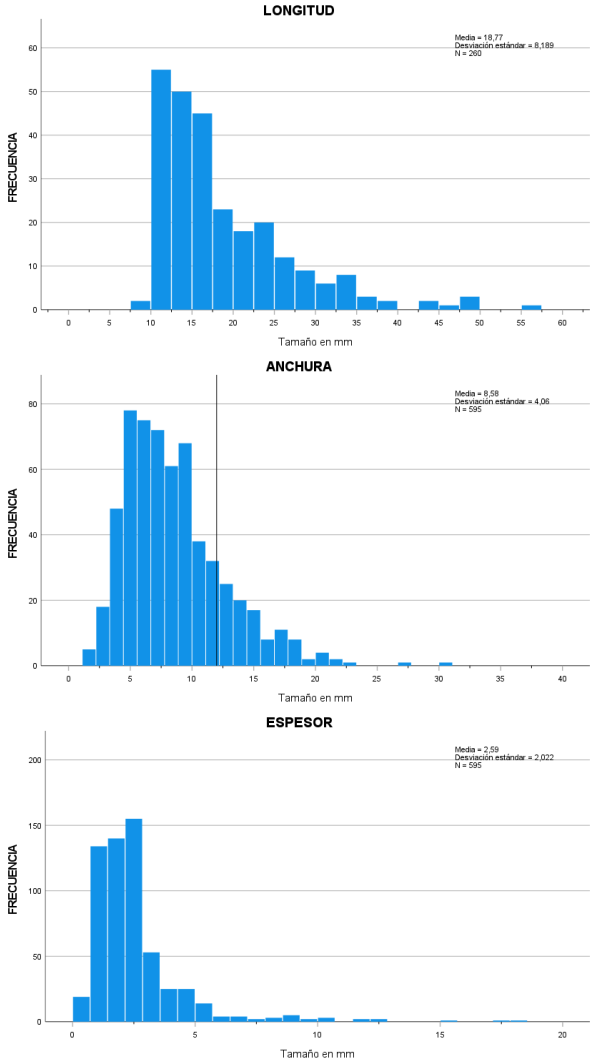


Figura 244. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del nivel XVIA de Cendres. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 260; Anchura *n*= 595; Espesor *n*= 595).

Conocidas las dimensiones generales del conjunto laminar, pasamos a desarrollar una aproximación tipométrica por tipo de soporte laminar. En las láminas la longitud media es 36,2±6,62 mm, la máxima 47,5 mm y la mínima 26,5 mm, la mediana es 34,5 mm (Q1: 31 mm y Q3: 42,15 mm). Las anchuras se distribuyen en un rango de 21,2 mm y 12,1 mm, la media es 14,49±2,61 mm y la mediana 13,7 mm (Q1: 12,3 mm y Q3: 15,3 mm). El espesor medio es 4,99±3,89 mm, el máxima es 18,2 mm y el mínimo 1,8 mm, la mediana 3,5 mm (Q1: 2,6 mm y Q3: 5,4 mm). Los módulos basados en el IA reflejan un conjunto de soportes poco esbelto, primando la anchura frente a la longitud: alargamiento muy bajo (A: 20) y bajo (B:1)

Las laminitas tienen una longitud media de 17,5±6,13 mm, los valores extremos son 48,5 mm y 9,8 mm con una mediana de 16,1 mm (Q1: 12,58 mm y

Q3: 21,2 mm). La anchura media es 6,55±2,2 mm, la máxima es 11,7 mm y la mínima 1,8 mm con una mediana de 6,4 mm (Q1: 4,7 mm y Q3: 8,23 mm). Los espesores comprenden entre un máximo de 10 mm y 0,2 mm, el medio es 2,16±1,41 mm y la mediana 1,8 mm (Q1: 1,3 mm y Q3: 2,6 mm). En este soporte la diversidad de módulos de IA es mayor que en las láminas, aunque continúan primando índices muy bajos y bajos (A: 89 y B: 27) o moderado (C: 13), hay algunos indicativos de soportes con desarrollo longitudinal medio alto y alto (D: 4 y E: 1).

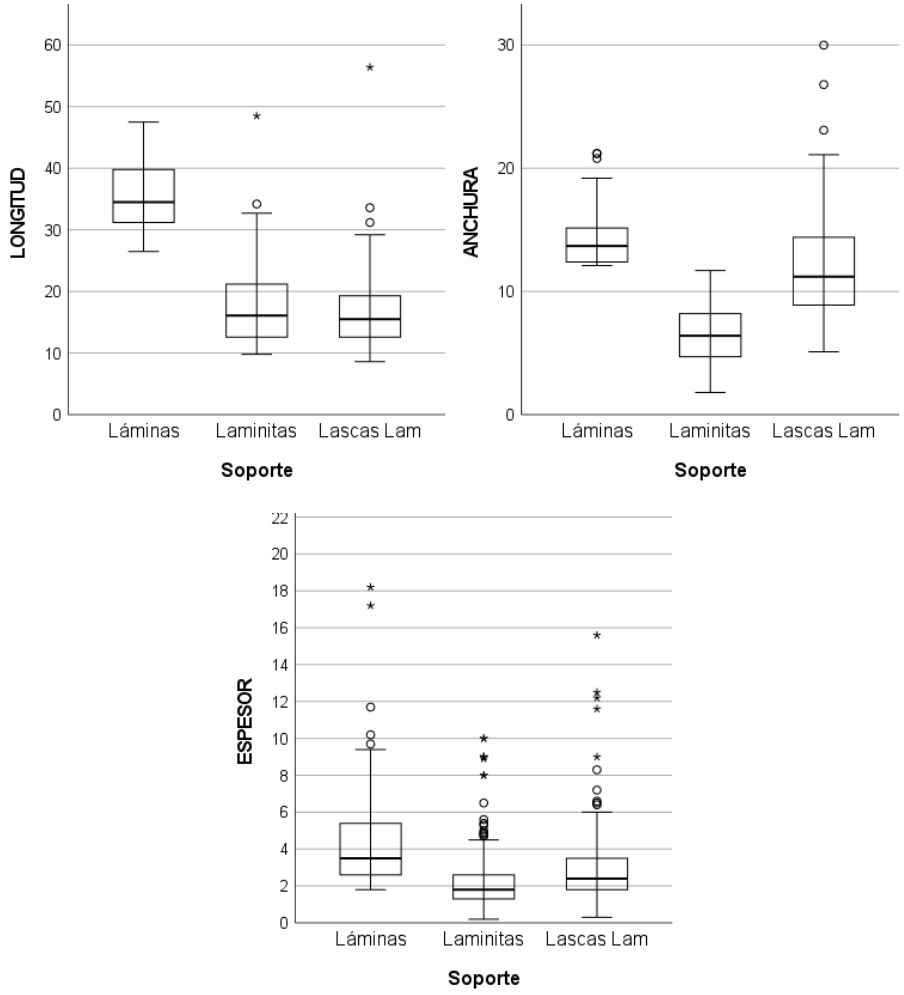


Figura 245. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar. Nivel XVIA de Cendres.

Las longitudes de las lascas laminares comprenden entre 56,4 mm y 8,6 mm, la media es 16,9±6,6 mm y la mediana 15,5 mm (Q1: 12,5 mm y 19,45 mm). La anchura media es 11,85±4,16 mm, la máxima es 30 mm y la mínima 5,1 mm, la mediana es 11,2 mm (Q1: 8,85 mm y Q3: 14,4 mm). El espesor medio es 3,01±2,13

mm, los valores extremos 15,6 mm y 0,3 mm, la mediana es 2,4 mm (Q1: 1,8 mm y Q3: 3,5 mm).

Las dimensiones de las tres categorías laminares muestran algunas diferencias estadísticas tras el análisis mediante el test One-Way ANOVA (Fig. 245). En la longitud se observan diferencias significativas entre las láminas y las lascas laminares, así como con las laminitas (p-valor= <0,0001). En la anchura además de la diferencia arbitraria entre lámina-laminita (p-valor = <0,0001), se observan diferencias entre las lascas laminares y las laminitas (p-valor = <0,0001) y las lascas laminares y las láminas (p-valor= 0,0079). Para los espesores las diferencias se dan entre los tres tipos de soporte: lascas laminares y laminitas (p-valor= <0,0001), láminas y laminitas (p-valor= <0,0001) y láminas y lascas laminares (p-valor= 0,0008).

– **Características morfo-tecnológicas**

Las variables analizadas para cada pieza varían en función de grado de conservación y se han registrado siempre que ha sido posible, así el número de restos difiere en función de la característica analizada. Cada categoría de soporte laminar se estudia de forma independiente.

- Láminas

La muestra de láminas es la más reducida del conjunto laminar en sílex, está compuesta por piezas completas (n= 46) y fragmentos (n= 33). De los 79 efectivos solo tres presentaron dudas para su asociación con un método de talla específico, esto se debe al grado de alteración o a que son soportes corticales. El resto responden a producciones de tipo prismático en los que técnica de percusión es directa blanda, la única excepción es un talón liso espeso con características de percusión dura. Esta morfología es la más repetida, generalmente se asocia a un uso de percutores blandos minerales, también algunos orgánicos. Independientemente del tipo de percusión blanda, es un tipo de talón asociado a la preparación de las cornisas. Los puntiformes son el segundo tipo documentado y siempre con evidencias de percusión mineral blanda. Otros son los líneas, corticales o facetados recto y convexos. La única lámina de método indeterminado presenta talón cortical (Tabla 197).

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Cortical	5	Delgado: 5		DBI: 5	Prismático: 4 Dudoso: 1
Facetado	3	Delgado: 3		DBM: 2 DBO: 1	Prismático: 3
Lineal	5			DBI: 5	Prismático: 5
Liso	31	Espeso: 3 Delgado: 28	Abrasión: 20 Adelgazamiento: 3	DBM: 24 DBO: 6 DD: 1	Prismático: 31
Puntiforme	7	Delgado: 7		DBM: 7	Prismático: 7
Machacado	1				Prismático: 1
Suprimido	1				
Roto y S/F	26				
Σ	79	Espeso: 3 Delgado: 43	Abrasión: 20 Adelgazamiento: 3	DBM: 33 DBO: 7 DBI: 10 DD: 1	Prismático: 65 Dudoso: 1

Tabla 197. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en láminas en sílex del nivel XVIA de Cendres. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

La dirección de los negativos se ha identificado en 71 láminas, todas de métodos prismáticos. La talla es fundamentalmente unidireccional con negativos paralelos con convergentes (*n*= 54), y también bidireccional (*n*= 17). El estado de reducción de los núcleos impide documentar en estos la dinámica de explotación en series de soportes de esta tipometría. Los bordes laminares se disponen paralelos (*n*= 19) y recto-convexos (*n*= 12), así como algunos son de tendencia convergente (*n*= 4), divergente (*n*= 4) o biconvexos (*n*= 1), además de irregulares en tres piezas, una de método de talla no definido. El extremo distal resultante en las piezas que lo conservan es apuntado (52%), recto (39%) y convexo (2%).

Las secciones de las laminitas son trapezoidales (53%) y triangulares (46%), las poligonales son anecdóticas (2%). Las dos secciones dominantes se distribuyen entre simétricas y asimétricas, a favor de las primeras (Fig. 246). Las láminas no relacionadas con seguridad al método prismático tienen secciones triangulares simétrica, disimetría a la derecha y trapezoidal a la izquierda. En ninguna de esas tres piezas se registró el perfil, que en el resto de las láminas completas o prácticamente completas es cóncavo y plano, además de algunos torcidos y convexos (Fig. 247).

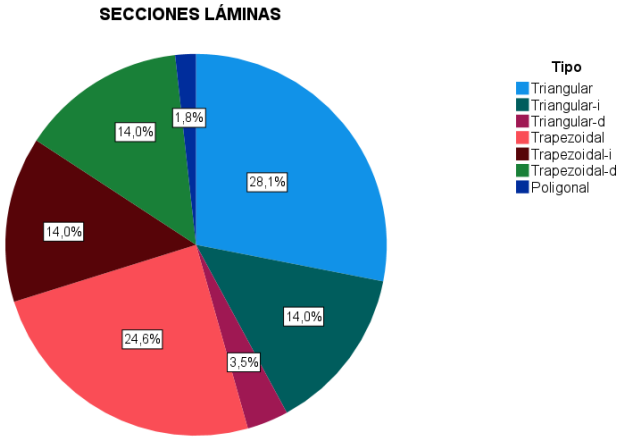


Figura 246. Distribución de morfología de las secciones en las láminas del XVIA de Cendres.

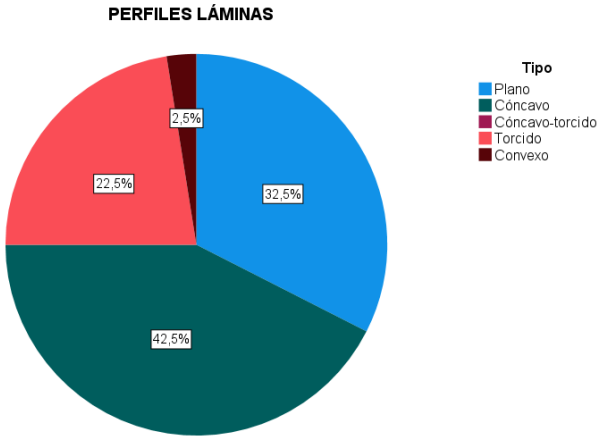


Figura 247. Distribución de morfología de los perfiles en las láminas del XVIA de Cendres.

- Laminitas

El conjunto de laminitas suma 561 restos, entre los cuales 379 son fragmentos. Las características morfo-tecnológicas permiten identificar producciones por métodos prismáticos, bipolar y carenado. Estas últimas en frecuencias bajas. Los talones se distribuyen de mayor a menor frecuencia en lisos, puntiformes, diedros, facetados, corticales y machacados (Tabla 198). La técnica bipolar se asocia a talones diedros y machacados. Dejando a un lado los productos de talla bipolar, se documenta un uso exclusivo de percutores blandos tanto minerales como orgánicos, además de un numeroso conjunto con estigmas de percusión blanda en los que no se pudo precisar el tipo de percutor. La morfología de talón lisa es la mejor representada y tiene una fuerte relación a la preparación de las cornisas por abrasión y esporádicamente en métodos prismáticos por adelgazamiento. También están intensamente preparadas las cornisas en los talones diedros, único tipo en el que hay uno espeso, y en los puntiformes. No se observa un patrón entre el empleo de un tipo de percutor y una morfología de talón, la percusión con mineral blando siempre supera a la orgánica en todos los

casos en los que se determinan ambas. Por método de talla, la muestra de los métodos no prismáticos es reducida y no condiciona la lectura general. En la única laminita de carenado tiene el talón puntiforme y se asocia al uso de percutor mineral.

Talón	*n*=	Espesor	Tratamiento	Técnica	Método
Cortical	9	Delgado: 9		DBM: 4 DBO: 1 DBI: 4	Prismático: 9
Diedro	10	Espeso: 1 Delgado: 9	Abrasión: 6	DBM: 9 DBI: 1	Prismático: 8 Bipolar: 1 Dudoso: 1
Facetado	10	Delgado: 10	Abrasión: 3	DBM: 4 DBO: 1 DBI: 5	Prismático: 9 Dudoso: 1
Lineal	23			DBI: 23	Prismático: 21 Dudoso: 1
Liso	107	Delgado: 107	Abrasión: 68 Adelgazamiento: 2	DBM: 58 DBO: 25 DBI: 24	Prismático: 103 Dudoso: 4
Puntiforme	56		Abrasión: 23	DBM: 35 DBO: 9 DBI: 12	Carenado: 1 Prismático: 50 Dudoso: 5
Machacado	6			B: 1	Prismático: 4 Bipolar: 1 Dudoso: 1
Suprimido	24				Prismático: 24
Roto y S/F	316				
Σ	59	Espeso: 1 Delgado: 135	Abrasión: 100 Adelgazamiento: 2	DBM: 110 DBO: 36 DBI: 69 B: 1	Carenado: 1 Bipolar: 2 Prismático: 228 Dudoso: 13

Tabla 198. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del nivel XVIA de Cendres. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

La dirección de los negativos se registra en 433 laminitas, en el 81% son unidireccionales, en el 18% bidireccionales y en un 1% (tres piezas de prismático) son ortogonales secantes al sobrepasar la zona distal a otra cara de lascado del núcleo. Por método de talla, todos los de carenado son unidireccionales, de bipolar son unidireccionales (*n*= 4) y bidireccional (*n*= 1). Y en las laminitas de prismático las unidireccionales (*n*= 333) superan ampliamente a las bidireccionales (*n*= 76). En este método algunas piezas presentan un negativo desde el plano opuesto que se limita a la zona distal y puede relacionarse con los planos auxiliares opuestos de mantenimiento observados en dos núcleos. En las de método no determinable los negativos unidireccionales también superan a los

bidireccionales (*n*= 11 y 1, respectivamente). Los bordes laminares se distribuyen en paralelos (48%), recto-convexos (26%), convexos (13%), divergentes (6%), irregulares (4%) y biconvexos (3%). Patrón y frecuencia similar a la observada en las laminitas de prismático, solo en los porcentajes menos representativos los bordes irregulares (2%) se ven superados por los biconvexos (3%). Las zonas distales conservadas mayoritariamente son apuntadas, seguidas por las rectas y convexas. Las piezas de bipolar tienen bordes paralelos (*n*= 3), recto-convexo (*n*= 1) e irregulares (*n*= 1), y presentan extremos distales rectilíneos. En los de carenado se disponen paralelos y convergentes.

La sección más repetida es triangular (68%) con predomino de las disimétricas a izquierda y derecha sobre las centrales. La segunda sección es trapezoidal, en este tipo las formas simétricas son más numerosas. Las poligonales están presentes en laminitas de prismático y siempre presentan tres aristas guía. En este método dado el alto número de registros la distribución de secciones coincide con la observada en la Figura 248. En las de carenado las secciones son trapezoidales y en menor número triangulares, mientras que en las de bipolar siempre son triangulares disimétricas a la izquierda. Las secciones en el grupo de indeterminados también muestran un patrón próximo a las de prismático, de hecho, es posible que algunas obedezcan a este método. Los perfiles del conjunto de laminitas y de las laminitas de prismático muestran una distribución porcentual idéntica, mayoritariamente son cóncavos, seguidos por los planos, torcidos, cóncavo-torcidos y convexos (Fig. 249). Las laminitas de bipolar son de perfiles planos y ligeramente cóncavos. Las laminitas de carenado adquieren perfiles cóncavo-torcidos y torcidos poco marcados en sentido horario.

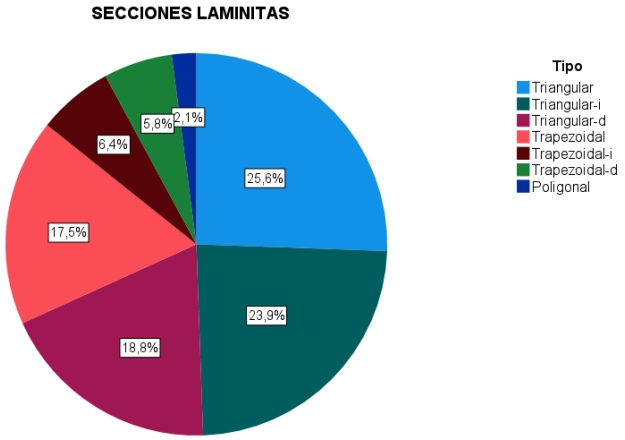


Figura 248. Distribución de morfología de secciones en las laminitas del nivel XVIA de Cendres.

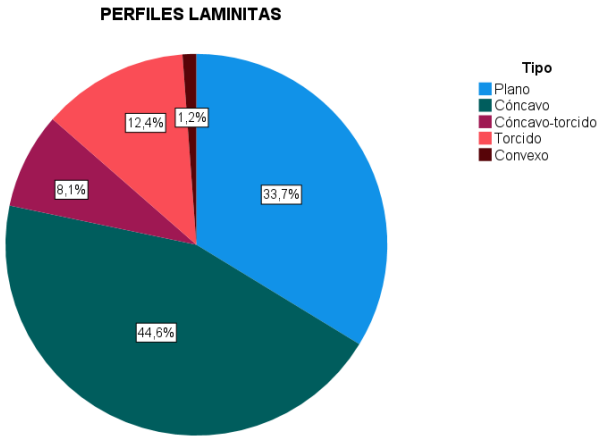


Figura 249. Distribución de morfología de perfiles en las laminitas del nivel XVIA de Cendres.

- Lascas laminares

El segundo tipo de soporte laminar en número de restos son las lascas laminares con 206 efectivos, 78 fragmentos. Todos se asocian a técnica de percusión directa, siendo escasos los ejemplos de uso de percutores duros, la mayoría de los determinados indican percusión mineral blanda. Solo una pieza con talón machacado pudo haber sido obtenida por talla bipolar, método documentado en las laminitas, pero hemos preferido mantenerla como dudosa. Los talones más frecuentes son los lisos, entre las morfologías minoritarias se repiten en mayor número los puntiformes, lineales y corticales (Tabla 199). La percusión dura se identifica en productos de prismáticos con talones diedros y lisos espesos o próximos a 4 mm. Los talones puntiformes, lineales, facetados convexos y diedro están presentes exclusivamente en productos por métodos prismáticos. Entre estos tipos la abrasión es más o menos frecuente, así como ausente. Los talones lisos se relacionan tanto con productos de prismático como de carenado, en este caso presentan ángulos muy abiertos, además de un grupo sin método determinado.

La dirección de los negativos se ha registrado en 189 piezas, que reflejan explotaciones de carácter unidireccional (n= 141) y en menor medida bidireccional (n= 48). Por método de producción, los cuatro soportes de núcleos carenados dada la naturaleza del método presentan negativos unidireccionales. En las piezas de prismático esta dirección de la talla supone el 74% del registro en el que se identifica. Porcentaje acorde a la dirección de las últimas series explotadas en los núcleos documentados. Entre las lascas laminares restantes de métodos no definidos también hay un número superior de negativos unidireccionales. Los bordes laminares se disponen en paralelos (33%) y recto-

convexos (26%), además de divergentes (14%), convergentes (12%), irregulares (9%) y biconvexos (7%). Por método de talla, las de prismático tienen una distribución y frecuencia similar, resultando extremidades distales conservadas rectas (n= 24), apuntadas (n= 15), convexa (n= 6) y biselada (n= 1). En los efectivos de carenado los bordes son recto-convexos y en uno subparalelos, y en dos la zona distal es apuntada y convexa.

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Cortical	11	Espeso: 1 Delgado: 10		DBM: 5 DBI: 6	Prismático: 4 Dudoso: 4
Diedro	3	Espeso: 1 Delgado: 2	Abrasión: 1	DBM: 2 DD:1	Prismático: 3
Facetado	4	Delgado: 4		DBM: 2 DBO: 1 DBI: 1	Prismático: 4
Lineal	11		Abrasión: 7	DBI: 7	Prismático: 7
Liso	71	Espeso: 3 Delgado: 68	Abrasión: 29 Adelgazamiento: 2	DBM: 52 DBO: 13 DBI: 4 DD: 2	Carenado: 3 Prismático: 54 Dudoso: 14
Puntiforme	16	Delgado: 16	Abrasión: 4	DBM: 11 DBO: 2 DBI: 3	Prismático: 16
Machacado	3				Prismático: 2 Dudoso: 1
Suprimido	10				
Roto y S/F	77				
Σ	206	Espeso: 5 Delgado: 100	Abrasión: 41 Adelgazamiento: 2	DBM: 72 DBO: 16 DBI: 21 DD: 3	Prismático: 90 Carenado: 3 Dudoso: 19

Tabla 199. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en lascas laminares en sílex del nivel XVIA de Cendres. (D: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

Las piezas con una arista guía en posición simétrica o disimétrica son las más habituales (56%), las que tienen dos aristas representan el 41% y con tres o más son atípicas y exclusivamente de talla de prismáticos. Resulta una distribución general de secciones diversificada al considerar las asimetrías (Fig. 250). En los soportes de carenado son triangulares, tres con arista desplazada a la izquierda. Los soportes de prismático al ser la muestra más amplia vuelven a replicar de forma aproximada la distribución global. El 55% de las secciones son triangulares (19% simétricas, 15% a la izquierda y 22% a la derecha), el 41% lo son trapezoidales (20% simétricas, 8% a la izquierda y 12% a la derecha) y las poligonales suponen el 4%. Las restantes piezas de método dudoso tienen

secciones triangulares y trapezoidales en el mismo número, con aristas tanto centradas como desplazadas.

Los perfiles se disponen cóncavos, planos, cóncavo-torcidos, torcidos y convexos (Fig. 251). Los productos de prismático tienden a perfiles cóncavos (71%, incluyendo los cóncavo-torcidos), el porcentaje de planos es del 24%, respecto al conjunto total los torcidos decrecen a un 5%. Todos los perfiles de carenado muestran torsión horaria.

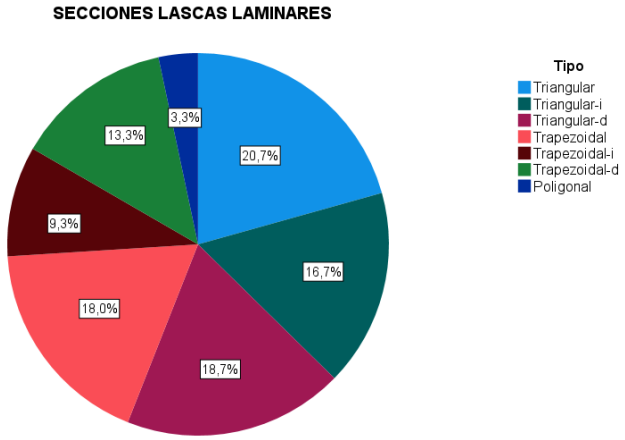


Figura 250. Distribución de morfología de secciones en las lascas laminares del nivel XVIA de Cendres.

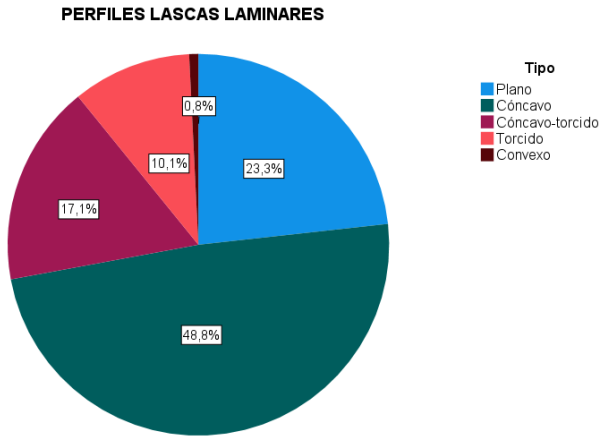


Figura 251. Distribución de morfología de perfiles en las lascas laminares del nivel XVIA de Cendres.

5.5.3.1.2. Producción de lascas

Las lascas son el soporte mejor representado y responden tanto a gestiones diferenciadas de la talla laminar como a la preparación de núcleos laminares. En este nivel se identifican núcleos diez núcleos y un destacable conjunto de lascas (*n*= 1.156).

5.5.3.1.2.1 Bases de lascado

Los núcleos de lascas son sobre nódulos y presentan esquemas poco definidos. Seis son de tipo globuloso en los que la ordenación de la explotación es resultado de la morfología en cada momento de la reducción. Es posible que

un núcleo abandonado con este esquema de reducción fuera destinado a la explotación laminar, se conservan algunos negativos de tendencia laminar cortados por los de las lascas. Por la organización de la talla se descarta un proceso de mantenimiento laminar, e indica un aprovechamiento intensivo de la materia prima. Otro núcleo globuloso fue recuperado tras su abandono, el volumen se encuentra patinado a excepción de algunos negativos.

En otros dos la talla se organiza desde dos planos opuesto sobre caras anchas, que debían alternarse. Los restantes está alterados por fuego, lo que dificulta su lectura, pero es posible que uno fuera de tipo discoide unifacial.

5.5.3.1.2.2. Soportes

El conjunto de lascas en sílex asciende a 1.156 restos, 558 fragmentos, el NM_L es de 761.

– **Características generales**

- Corticalidad

Las lascas son un soporte esencialmente cortical en comparación con los soportes laminares, el 40,1% tiene córtex en la cara dorsal (Fig. 252). La frecuencia de piezas incrementa al disminuir la superficie cortical, hay 28 lascas plenamente corticales, 99 con córtex cubriente en más del 50% de la superficie, 151 en la que representa el 50-20% y 186 con menos del 20%.

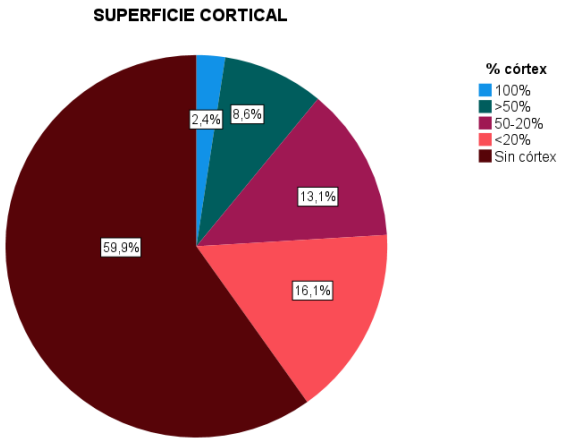


Figura 252. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel XVIA de Cendres.

Las relacionables con fases de pelado de los nódulos suponen el 24% del conjunto. El córtex tiene una amplia distribución en las diferentes partes de la cara dorsal (Tabla 200). Además del córtex cubriente que suponen las lascas con más del 50% cortical, las zonas corticales más frecuentes son los extremos distales y los laterales.

	n=	%
Cubriente	127	27,4%
Distal	69	14,9%
Distal y proximal	7	1,5%
Distal izq.	9	1,9%
Distal der.	8	1,7%
Distal-medial	15	3,2%
Distal-medial i	2	0,4%
Distal-medial d	14	3%
Medial	6	1,3%
Medial der.	21	4,5%
Medial izq.	3	0,6%
Medial-proximal	4	0,9%
Medial-proximal i	30	6,5%
Proximal	37	8%
Lateral der.	41	8,8%
Lateral izq.	57	12,3%
Dos bordes	2	0,4%
Indet.	12	2,6%

Tabla 200. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del nivel XVIA de Cendres.

No se observa una textura cortical predominante, aunque los de carácter semi-rodado y rugoso superan ligeramente el 50%. De acuerdo a esta característica, el aprovisionamiento de estos nódulos se produce zonas de afloramiento primario o de desmantelamiento inmediato. Un desplazamiento significativo produciría la pérdida de rugosidad. Los semi-rodados si pudieron sufrir mayor transporte. Los de carácter rodado y, junto a los pulidos, si remiten a una captación de nódulos en afloramiento secundarios (Fig. 253).

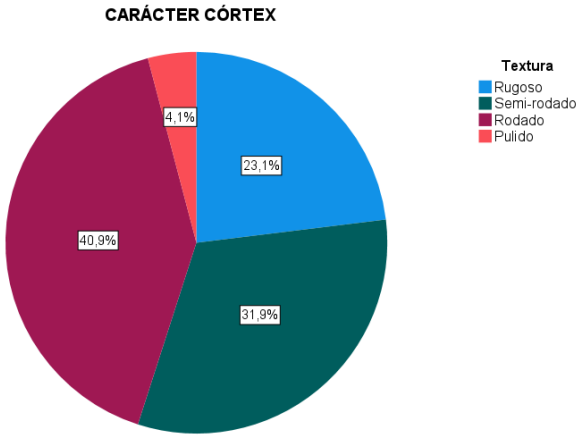


Figura 253. Carácter del córtex presente en las lascas en sílex del nivel XVIA de Cendres.

- Tipometría

En las lascas la variedad tipométrica es elevada con valores extremos distantes (Fig. 254). La longitud media es 16,13±6,96 mm, la máxima es 59,4 mm

y la mínima 2,7 mm con una mediana de 14,4 mm (Q1: 11,2 mm y Q3: 19,6 mm). Las anchuras comprenden entre 56,9 mm y 6,1 mm, la media es 16,29±5,93 mm y la mediana 14,7 mm (Q1: 12,2 mm y Q3: 18,7 mm). El espesor medio es 4,18±2,55 mm, los valores extremos son 22,7 mm y 0,7 mm con una mediana de 3,5 mm (Q1: 2,4 mm y Q3: 5,2 mm). Se observa una concentración en tamaños inferiores a 15 mm de longitud y anchura, a partir de los que la tendencia es descendente.

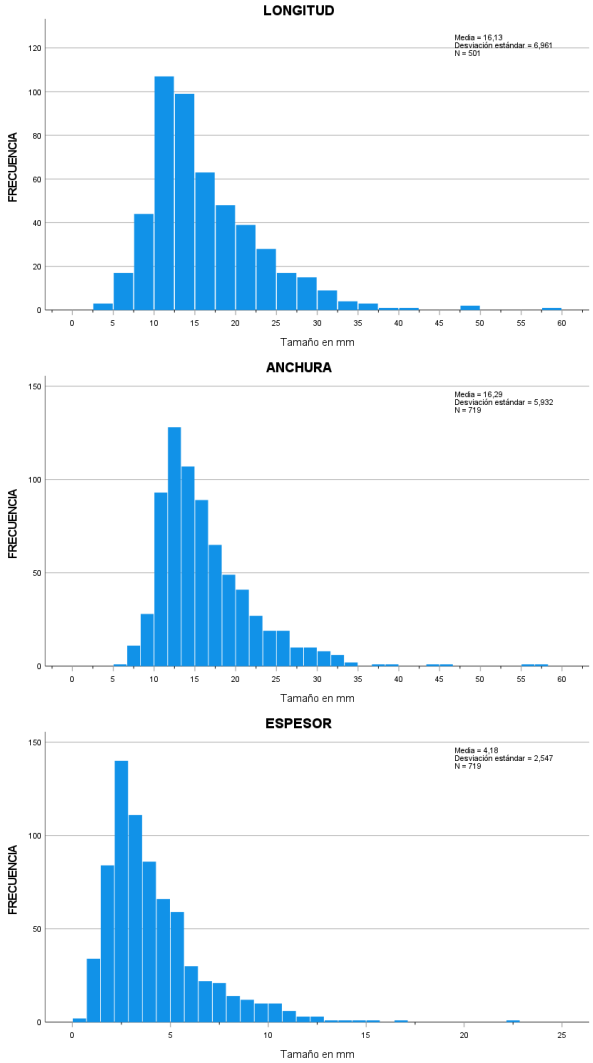


Figura 254. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex nivel XVIA de Cendres. (Longitud *n*= 501; Anchura *n*= 719; Espesor *n*= 719).

- Técnica y talones

La técnica de percusión y los talones se han podido estudiar en 582 lascas. Los talones lisos son los mayoritarios (65%), el resto de las morfologías tienen una representación inferior al 10% (Tabla 201). El uso de percutores blandos está mucho más documentado que la percusión dura. Esta percusión se registra asociada a talones espesos (*n*= 34) o delgados al límite con los espesos (*n*= 27). La preparación de las cornisas por abrasión se observa en talones diedros (*n*= 2) y

lisos (*n*= 11), entre los que también hay adelgazamiento (*n*= 4). Otras morfologías de talón vinculadas a la percusión duran son los corticales y un facetado recto. El uso de percutores blandos minerales es el más habitual y determinado su uso en todos los tipos de talón, la percusión orgánica también muestra una distribución amplia y en paralelo a la mineral, únicamente ausente en los corticales. La abrasión y el adelgazamiento indistintamente se relaciona con los dos tipos de percusión blanda, junto con la blanda no determinable.

Talón	*n*=	Espesor	Tratamiento	Técnica
Cortical	46	Espeso: 11 Delgado: 35		DBM: 16 DBI: 25 DD: 5
Diedro	48	Espeso: 12 Delgado: 36	Abrasión: 19 Adelgazamiento: 3	DBM: 31 DBO: 3 DBI: 10 DD: 4
Facetado	10	Espeso: 1 Delgado: 9		DBM: 8 DBO: 1 DD: 1
Lineal	53			DBI: 53
Liso	390	Espeso: 75 Delgado: 315	Abrasión: 140 Adelgazamiento: 26	DBM: 219 DBO: 55 DBI: 65 DD: 51
Puntiforme	34		Abrasión: 13	DBM: 22 DBO: 3 DBI: 9
Machacado	20			
Suprimido	52			
Roto y S/F	503			
Σ	1156	Espeso: 99 Delgado: 395	Abrasión: 172 Adelgazamiento: 29	DBM: 296 DBO: 62 DBI: 162 DD: 61

Tabla 201. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del nivel XVIA de Cendres. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

5.5.3.1.3 Producción de astillas

La producción de lascas por técnica bipolar o astillas se observa a partir de la recuperación de núcleos (*n*= 6) y soportes (*n*= 113).

5.5.3.1.3.1. Bases de lascado

En los núcleos de astillas se repite la problemática citada en los núcleos laminares dada la dificultad de individualización respecto a las piezas astilladas.

Tres corresponden a explotaciones sobre nódulo, una morfología a priori poco funcional como cuña. La explotación se produce en una cara, pero muestran diferencias entre ellos. Los dos más intensamente reducidos tienen los planos activo y pasivo con astillados, así como los productos no alcanzan el extremo puesto y se interrumpen en la zona central. En el restante, los desconchados son más someros y el negativo de la extracción se extiende a toda la superficie de talla. con diferente grado de reducción y extremos poco astillado. En un soporte indeterminable espeso y alargado se extraen astillas tanto posicionando el núcleo en el eje más largo, como en el más corto.

Otro núcleo de reducidas dimensiones es sobre lasca espesa o fragmento de canto, en la cara ancha la producción es de astillas y en la estrecha hay algunos negativos de tendencia laminar. La pieza restante es la más problemática por su similitud a las piezas astilladas. En su clasificación como núcleo juega un papel relevante el remontaje con una astilla de cierto tamaño y la disposición rectilínea de los planos activo y pasivo.

5.5.3.1.3.2. Soportes

El grupo de piezas clasificadas como astillas está integrado por piezas completas o con fracturas marginales, lo que equipara el total de restos y el NM en 113.

- Corticalidad

Las astillas con córtex suponen el 13% del total, la mayoría presentan córtex residual inferior al 20% (*n*= 8).

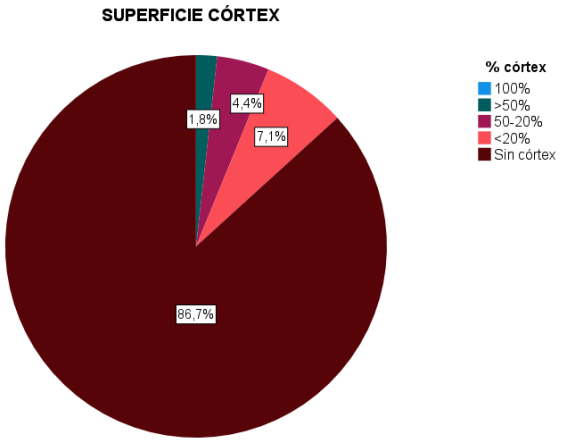


Figura 255. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las astillas en sílex del nivel XVIA de Cendres.

Dos piezas tienen córtex en más del 50% de la cara dorsal y en cinco cubre entre el 50-20% (Fig. 255). El córtex se localiza principalmente en los laterales (*n*= 8) y zonas distales (*n*= 5), además de cubriente. El carácter de las superficies

corticales muestra un patrón similar al documentado en el resto de los soportes, la textura semi-rodada supone el 47%, la segunda en frecuencia es la rodada con el 33%, otras son rugosas (13%) y pulidas (7%).

- Tipometría

Las astillas presentan formatos cuadrangulares y rangos de longitud y anchura amplios, pero se concentran en los valores centrales (Fig. 256). La longitud media es de 14,58±4,74 mm, la máxima es de 32 mm y la mínima de 6,7 mm (mediana: 13,65 mm; Q1:11,5 mm y Q3: 17,33 mm). La anchura media es 13,24±3,27 mm, los valores extremos son 24,2 mm y 8,5 mm (mediana: 12,65 mm; Q1: 10,6 mm y Q3: 14,85 mm). El espesor medio es 2,76±1,75 mm, el máximo es 11,6 mm y el mínimo 0,5 mm (mediana: 2,35 mm; Q1: 1,6 mm y Q3: 3,5 mm).

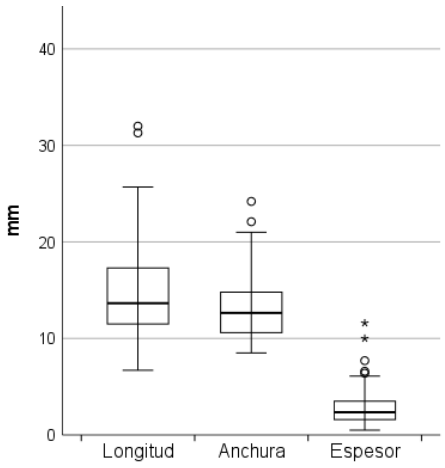


Figura 256. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores de las astillas del nivel XVIA de Cendres.

- Talones y técnica

Dada la naturaleza de estas piezas, la técnica de percusión en todas las astillas es bipolar, posada sobre yunque. Los talones resultantes independientemente de la morfología presentan algunas pequeñas figuras. La fractura de los talones es frecuente, tanto pérdidas parciales como totales. Los talones machacados son los más frecuentes, seguidos por lisos/puntiformes y lineales (Tabla 202). Hay uno cortical posiblemente relacionado con explotaciones nodulares como las registradas en los núcleos.

Talón	*n*=	%
Cortical	1	1%
Liso/puntiforme	22	20%
Lineal	12	11%
Machacado	32	28%
Roto	31	27%
TF	15	13%

Tabla 202. Tipo de talón, recuento y porcentaje en astillas en sílex del nivel XVIA de Cendres. (TF: sin talón por fractura)

5.5.3.1.4. Otros restos

- Fragmentos de núcleo

Junto a las bases de lascado con esquemas de reducción definidos para laminar, de lascas y de astillas, se registran once núcleos en un estado de conservación que impide cualquier intento de lectura tecnológica. Una de estas piezas presenta algunos negativos de laminitas, las restantes muestran algunos negativos de haber sido destinados a la producción de lascas.

- Desechos de talla y fragmentos informes

Las esquirlas son el resto más numeroso, representan el 78% del registro en sílex de este nivel. Conjuntamente a los fragmentos informes, ponen de manifiesto la importancia de la talla en la cavidad durante esta fase de ocupación. Otros restos de talla son los golpes de buril, numerosos con relación al total de buriles. Los fragmentos térmicos y cupulas térmicas también adquieren una frecuencia alta. Por último, señalar la presencia de tres bloques de materia sin modificación antrópica evidente (Tabla 203).

	n=
Esquirlas	10.416
Frag. Térmicos	222
Informes	230
Golpes de buril	84
Bloque	3
Σ	**10.955**

Tabla 203. Categorías de debris en sílex del nivel XVIA de Cendres.

5.5.3.2. Gestión de otras materias primas

Los restos tallados en materias primas diferentes al sílex tienen un valor porcentual bajo (0,96%). La representación de las distintas materias primas difiere substancialmente: caliza (n= 104), jaspe (n= 18), cuarcita (n= 6) y arenisca (n= 1). Además, un fragmento de esquisto con alteración térmica, lo que causa dudas en si presenta modificación antrópica.

5.5.3.2.1 Caliza

La caliza es la segunda materia prima en número de restos, que se distribuyen como sigue: 87 soportes, 2 PAN, 14 debris y 2 cantos trabajados.

5.5.3.2.1.1. Producción laminar

La talla laminar de esta litología debió ser esporádica, pero de documenta a partir de PAN y ocho soportes (5 lascas laminares y 3 laminitas).

La recuperación de dos semicrestas sugiere el desarrollo de talla laminar organizada con esquemas similares a los documentados en sílex. Los soportes son poco numerosos y aportan una información tecnológica poco significativa. restringida. Las tres laminitas son fragmentos transversales, ninguna presenta córtex, son de sección trapezoidal, triangular y triangular disimétrica a la izquierda. Las anchuras se distribuyen entre 9,9 y 6,7 mm con espesores entre 5,8 y 2,2 mm. Los dos fragmentos proximales tienen talones lisos delgados. Entre las lascas laminares solo una es de tercer orden, el resto presentan córtex en diferentes porcentajes: 1 con más del 50%, 2 con entre 50-20% y 1 con menos del 20%. El córtex se localiza en el lateral derecho (*n*= 2), distal-medial izquierda y distal izquierda, dominando los de carácter rodado sobre el semi-rodado. Son soportes de tamaño pequeño, la longitud media es 29,8±16,12 mm, la anchura 15,54±6,65 mm y el espesor 3,7±1,83 mm. Las secciones son trapezoidales simétricas (*n*= 2), desplazada a la derecha (*n*= 1) y triangulares simétricas (*n*= 2), la restante es cortical. En las completas los bordes tienden a ser paralelos y los perfiles cóncavos. Los talones son delgados diedros y lisos.

5.5.3.2.1.2 Producción de lascas

Las lascas en caliza superan ampliamente a las piezas laminares (*n*= 78), lo que sería indicativo de que esta litología se desinaba esencialmente a la obtención de este tipo de soporte. Los cantos de caliza debieron ser transportados al yacimiento desde las proximidades sin preparación previa y escasamente explotados. Las lascas sin córtex son menos frecuentes que las corticales, están bien documentadas las de primer orden al igual que las semicorticales (Fig. 257). La posición del córtex es: cubriente (*n*= 22), lateral (*n*= 16), distal (n= 5), proximal (*n*= 3), medial-proximal (*n*= 2), distal-medial (*n*= 2) y proximal y distal (*n*= 1). El 63% de las superficies corticales son de carácter rodado y el 37% rodado.

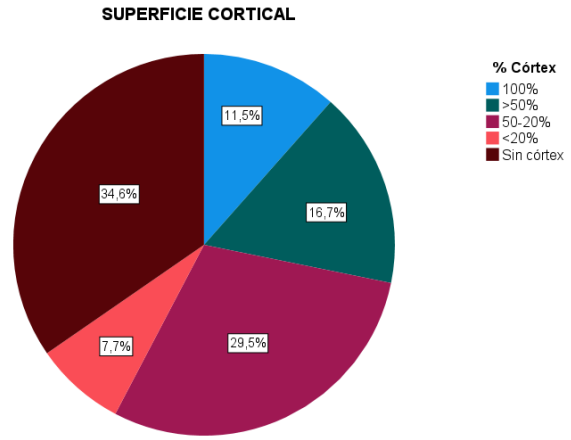


Figura 257. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel XVIA de Cendres.

La distribución de tamaños muestra una concentración de piezas en formatos de longitud y anchura inferiores a 40 mm, estando la mayor frecuencia de espesores por debajo de 10 mm (Fig. 258).

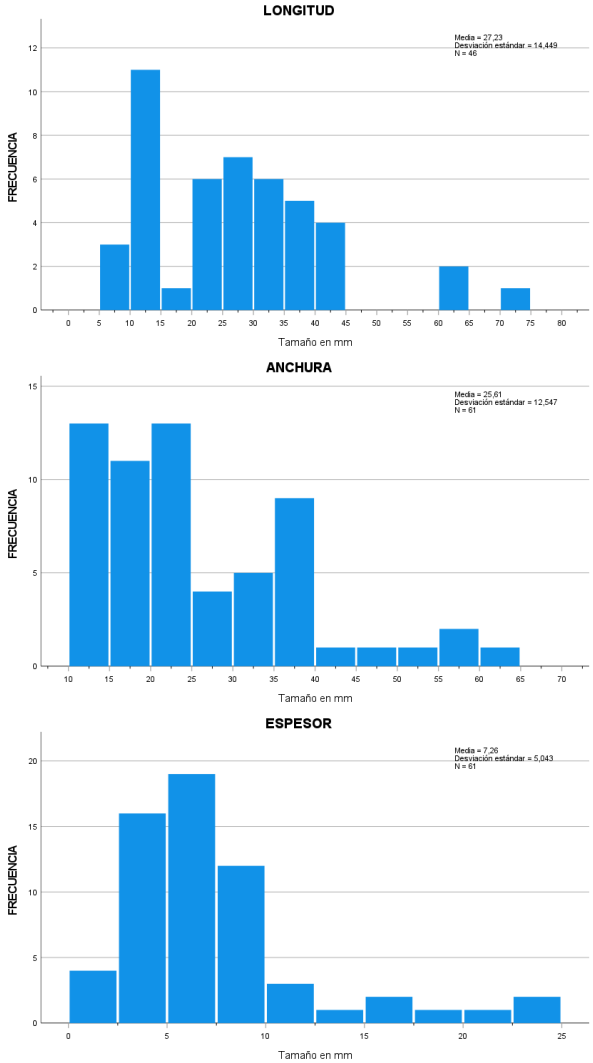


Figura 258. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las lascas en caliza del nivel XVIA de Cendres. (Longitud *n*= 46; Anchura *n*= 61; Espesor *n*= 61).

La longitud media es 27,23±14,45 mm con valores entre 70,5 mm y 8,1 mm (mediana: 27,05 mm, Q1: 14,32 mm y Q3: 36,15 mm). Las anchuras comprenden entre 60 mm y 10 mm con una media de 25,61±12,55 mm (mediana: 22,1 mm, Q1: 15,3 mm y Q3: 34,75 mm). El espesor medio es 7,26±5,04 mm y valores extremos de 24,1 mm y 1,1 mm (mediana: 5,8 mm, Q1: 3,75 mm y Q3: 8,45 mm).

Los talones más repetidos son los lisos y los corticales, en ambas morfologías son espesos (Tabla 204). El tipo de percutor empleado debió ser duro, aunque los estigmas de percusión en la caliza han presentado mayor dificultad de clasificación.

Talón	***n*=**	**Espesor**
Cortical	16	Espeso: 16
Diedro	4	Delgado: 4
Liso	31	Espeso: 20 Delgado: 11
Lineal	3	
Roto/sin talón	32	

Tabla 204. Tipo de talón, recuento y porcentaje en lascas en caliza del nivel XVIA de Cendres.

5.5.3.2.2. Otros restos

Los deseños de talla como las esquirlas corroboran la talla puntual de nódulos de caliza en la cavidad. Otros restos son fragmentos informes o con alteración térmica (Tabla 205).

	***n*=**
Esquirlas	6
Frag. Térmicos	3
Informes	5
Σ	**14**

Tabla 205. Categorías de debris en caliza del nivel XVIA de Cendres.

5.5.3.2.2.1. Jaspe

Las piezas en jaspe se clasifican en soportes (*n*= 12), núcleos (*n*= 2), PAN (*n*= 1) y debris (*n*= 3).

La recuperación de dos fragmentos de núcleos, el PAN y los debris, que son esquirlas, indica que puntualmente se produjo talla sobre jaspe en la cavidad y no un aporte de piezas configuradas como se ha observado en otros yacimientos. La lectura de los núcleos se ve condicionada por el estado de conservación. Un ejemplar es de explotación de laminitas en el que los negativos conservados son unidireccionales y muestra algo de astillado, por lo que no sería descartable la reutilización como cuña. El otro fragmento corresponde a una explotación de

lascas de pequeñas dimensiones sin estructura definida. El PAN recuperado es una limpieza de una cara de lascado con reducción unidireccional.

Dos soportes son laminares y los restantes son lascas. Comenzando por los primeros, hay un fragmento proximal de laminita no cortical, el talón es liso con abrasión y percusión blanda mineral. La sección es triangular a la derecha y el perfil conservado rectilíneo. La otra pieza es un fragmento proximal de lasca laminar con sección y talón similares al documentado en la laminita. Las lascas son más numerosas, siete fragmentos y tres completas. Un fragmento tiene córtex semi-rodado cubriente en más del 50% se la superficie y en una completa de reducido tamaño es inferior al 20%. Los talones conservados son lisos (n= 3), tienen la cornisa preparada por abrasión y los estigmas indican una percusión directa blanda mineral.

5.5.3.2.2.2. Otros

La muestra de restos de cuarcita y arenisca es reducida, por lo que se exponen en un único punto.

- Cuarcita

En esta materia prima los soportes recuperados son lascas completas (n= 3) y fragmentos (*n*= 2). Además de un percutor. Al igual que la caliza, este conjunto sugiere un uso puntual de esta materia prima y aporte al yacimiento de nódulos completos. A excepción de un fragmento, todas las lascas son corticales, distribuidas en: plenamente cortical, más del 50%, 50-20% y menos del 20%. En todos los casos hay un ejemplar, los córtex son rodados y pulidos. Las completas tiene longitudes entre 39,7 mm y 21,5 mm, las anchuras entre 38,3 mm y 14,5 mm y los espesores entre 9,8 mm y 2,7 mm. Por último, los talones conservados con corticales (*n*= 3) y liso (*n*= 1).

Completa el conjunto en caliza un canto con evidencias de haber sido utilizado como percutor y posteriormente transformado en *Chopping tool*.

- Arenisca

El uso de esta matera es inusual en toda la secuencia, en este nivel se recuperó una lasca con córtex rodado en el borde derecho y en la zona del talón. Las dimensiones son: 36,2 mm de longitud, 45,5 de anchura y 8,6 mm de espesor.

5.5.3.3. Utillaje retocado

El conjunto retocado está compuesto por 445 restos, 22 se consideran piezas con retoques de uso (Fig. 260). Acorde con la producción, la materia prima principal es el sílex (99,1%), las otras dos litologías retocadas son la caliza (0,7%) y la cuarcita (0,2%). Las bases transformadas por retoque o con macro huellas de uso son en esencia soportes, pero también se emplean PAN y núcleos. En número de efectivos, las laminitas son la categoría más representada, le siguen lascas, láminas y láminas (Fig. 259). El porcentaje de piezas retocadas de cada soporte es: 51% de las láminas, 31% de las laminitas, 15% de las lascas laminares, 12% de las lascas y 1% de las astillas. Atendiendo al método de talla de los soportes laminares retocados, como era esperable el 90,3% se desarrolla en productos de métodos prismáticos, el segundo grupo son las piezas de método no definido (7,7%), las de bipolar y carenado son esporádicas (1,6% y 0,4%, respectivamente).

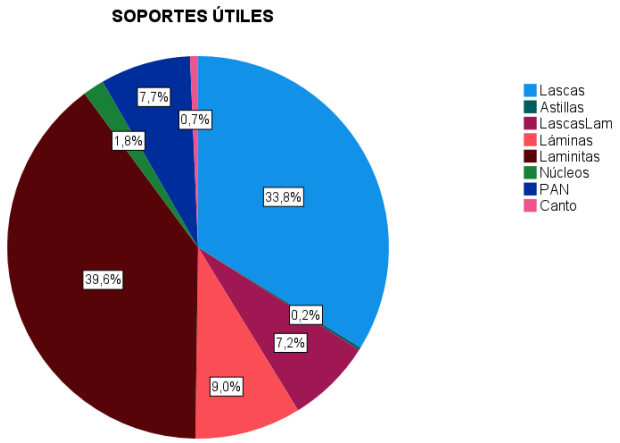


Figura 259. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel XVIA de Cendres.

La comparativa entre las dimensiones de los soportes transformados y en bruto muestra algunas diferencias estadísticas (Tabla 206).

	Longitud			**Anchura**			**Espesor**		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	**16,13±6,96**	**24,67±9,52**	**<0,0001**	**16,29±5,93**	**20,86±8,21**	**<0,0001**	**4,18±2,55**	**7,22±3,34**	**<0,0001**
LascasLam	**16,9±6,6**	**27,64±8,97**	**<0,0001**	**11,85±4,16**	**18,34±7,41**	**<0,0001**	**3,01±2,13**	**5,42±3,17**	**<0,0001**
Láminas	36,2±6,62	36,91±6,45	0,7159	14,49±2,61	13,71±1,81	0,867	4,99±3,89	4,11±1,29	0,582
Laminitas	**17,5±6,13**	**23,43±10,24**	**0,0007**	**6,55±2,2**	**6,31±2,84**	**0,4706**	**2,16±1,41**	**2,63±1,28**	**0,0034**

Tabla 206. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del nivel XVIA de Cendres. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita.

Las lascas y lascas laminares retocadas son significativamente más largas, anchas y espesas. Y las laminitas retocadas son más largas y espesas, y de menor anchura. Este hecho debe relacionarse con la reducción lateral producida por la configuración de dorso abatidos, principal categoría en la que se transforman las laminitas. Esta comparativa muestra una selección de piezas de mayor

envergadura y robustez para configurar útiles. En las láminas las diferencias no resultaron significativas.

Figura 260. Material retocado del nivel XVIA de Cendres. Raspadores (1-2), piezas astilladas (3), puntas tipo Cendres (4-6), Font-Yves (7-8), Gravette y microgravette (9-13) y dorsos micro (14-20).

La clasificación del conjunto se agrupa es 54 tipos o subtipos, incluyendo el campo de piezas con retoques de uso y diversos (Tabla 207).

Nº	TIPO	Sílex	Caliza	Cuarcita	n=	%	
0	a-Retoques de uso	21	1		22	**4,9%**	**4,9%**
1	a-Raspador simple sobre lámina	3			3	**0,7%**	
2	a-Raspador atípico sobre lámina	1			1	**0,2%**	
3	a-Raspador doble	2			2	**0,4%**	
5	a-Raspador sobre lámina retocada	3			3	**0,7%**	
	b-Raspador sobre lasca retocada	7			7	**1,6%**	
8	a-Raspador sobre lasca	9			9	**2,0%**	
	b-Frente de raspador	1			1	**0,2%**	6%
17	Raspador-Buril	4 (1)			4	**0,9%**	0,9%
27	Buril diedro recto	1			1	**0,2%**	
29	Buril diedro de ángulo	3			3	**0,7%**	
30	a-Buril diedro de ángulo sobre fractura	8			8	**1,8%**	4,7%
31	Buril diedro múltiple	1			1	**0,2%**	
41	Buril múltiple mixto	6			6	**1,3%**	
44	a-Buril plano	2			2	**0,4%**	

Nº	TIPO	Sílex	Caliza	Cuarcita	n=	%	
48	Punta de la Gravette	5			5	**1,1%**	13,0 %
49	Punta de la Gravette atípica	2			2	**0,4%**	
50	Punta de Vachons	2			2	**0,4%**	
51	Micrograveta	30			30	**6,7%**	
52	a-Punta de Font-Yves	3			3	**0,7%**	
	c-Punta tipo Cendres	9			9	**2,0%**	
53	Pieza gibosa con borde abatido	2			2	**0,4%**	
56	Punta con muesca atípica	1			1	**0,2%**	
58	a-Lámina con borde abatido total	1			1	**0,2%**	
	b-Lasca con borde abatido total	3			3	**0,7%**	
60	a-Lámina con truncadura recta	3			3	**0,7%**	2,5%
	b-Lasca con truncadura recta	2			2	**0,4%**	
61	a-Lámina con truncadura oblicua	1			1	**0,2%**	
	b-Lasca con truncadura oblicua	4			4	**0,9%**	
62	a-Lámina con truncadura cóncava	1			1	**0,2%**	
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	25			25	**5,6%**	16,2 %
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde	29			29	**6,5%**	
66	a-Lámina o lasca con retoques continuos en dos bordes	7			7	**1,6%**	
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en dos bordes	11			11	**2,5%**	
74	a-Lasca con muesca	7			7	**1,6%**	2,0%
75	a-Lasca denticulada	2			2	**0,4%**	
76	a-Pieza astillada	77			77	**17,3 %**	18,7 %
	c-Pieza astillada sobre pieza retocada (reciclado)	6			6	**1,3%**	
84	Laminita truncada	4			4	**0,9%**	28,3 %
85	a-Laminita de dorso	27			27	**6,1%**	
	a1-Microlaminita de dorso	7			7	**1,6%**	
	b-Laminita de dorso apuntada	37			37	**8,3%**	
	b1-Microlaminita de dorso apuntada	9			9	**2,0%**	
	d-Laminita de finos retoques directos	15			15	**3,4%**	
	d-bis Laminita con finos retoques directos en los dos lados	1			1	**0,2%**	
	e-Laminita de finos retoques directos apuntada	4			4	**0,9%**	
	f-Laminita de finos retoques directos con apuntamiento natural	1			1	**0,2%**	
	g-Laminita de dorso doble	6			6	**1,3%**	
	g1-Microlaminita de dorso doble	3			3	**0,7%**	

Nº	TIPO	Sílex	Caliza	Cuarcita	n=	%	
86	a-Laminita de dorso truncada	1			1	**0,2%**	
89	Laminita con muesca	1			1	**0,2%**	
90	b-Laminita con finos retoques inversos	10			10	**2,2%**	
92	b-Fragmento de pieza retocada	10			10	**2,2%**	2,9%
	d-Otros		2	1	3	**0,7%**	
		441	3	1	445		

Tabla 207. Lista tipo del material retocado del nivel XVIA de Cendres. Recuentos por materia prima, totales y porcentajes. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos.

En el conjunto está representados nueve grupos tipológicos con porcentajes comprendidos entre el 30,7% del grupo microlaminar al 1% de los compuestos, frecuencias próximas a las observadas en la tabla anterior en la que incluimos el grupo de diversos y retoques de uso. El patrón de distribución en sentido decreciente es: microlaminar > piezas astilladas > piezas con retoques > dorsos > raspadores > buriles > truncaduras > muescas y denticulados > compuestos (Fig. 261).

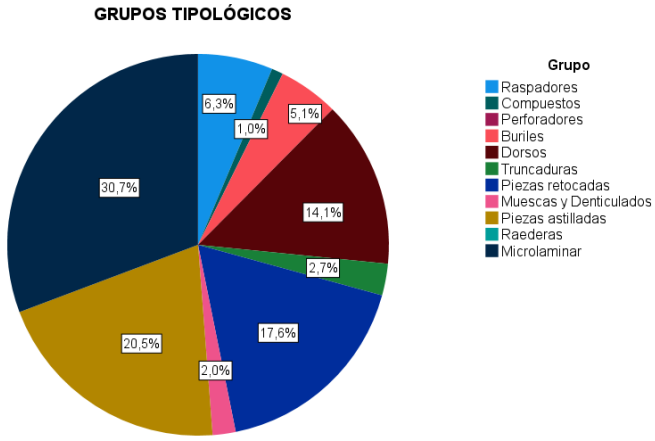


Figura 261. Distribución grupos tipológicos del nivel XVIA de Cendres.

A continuación, describiremos brevemente las principales características de los principales grupos tipológicos.

- Raspadores y compuestos

Los raspadores no son un grupo de relevancia en el conjunto retocado, apenas superan el 6%. Se configuran sobre lascas (*n*= 12), lascas laminares (*n*= 7), láminas (*n*= 2) y PAN (*n*= 5). Se distinguen raspadores simples, sobre pieza retocada y dobles. Los frentes se localizan principalmente en las partes distales, aunque los hay proximales al aprovechas zonas más espesas. El retoque semiabrupto es el más habitual, seguido del abrupto y puntualmente simples. El intenso reavivado de algunos frentes los sitúa al límite con las truncaduras. Cuatro raspadores presentan algunas extracciones de tipo buril, son clasificados

como raspadores-buril. Destaca la pieza a la que hemos hecho referencia en el epígrafe de núcleos laminares.

- Buriles

Los buriles tampoco son un tipo con una buena representación, se sitúan en número por debajo de los raspadores y suponen el 5,1%. Se configuran en lascas (n= 18), una lasca laminar, una laminita y un PAN. Entre los siete tipos, los diedros de ángulo sobre fractura y los múltiples son los más habituales. La ausencia de buriles sobre truncadura viene compensada por la presencia entre los buriles múltiples mixtos de truncaduras, por tanto, no están ausentes.

- Piezas con dorso y truncaduras

Los proyectiles de dorso se tratan en un punto a parte más adelante, prescindiendo de estos tipos, son escasas las piezas con borde abatido. Se identifican tres lascas y una lámina. En una lasca el borde abatido es parcial, otra con truncadura distal podría ser un raspador muy retrocedido. Las piezas con truncadura también tienen una frecuencia baja, en cuanto al soporte, las lascas superan por un ejemplar a las láminas, entre las que hay dos PAN. En dos piezas la truncadura está en la parte proximal, en el resto son distales, y se distinguen rectas, oblicuas y cóncava.

- Muescas y denticulados

Otro grupo de substrato poco numeroso son las muescas y denticulados, estos últimos los menos representados. Todas las muescas son retocadas y se configuran mediante retoques simples o semiabruptos. No hay variedad de soporte, todas son en lascas.

- Piezas astilladas

El conjunto de piezas astilladas es el segundo grupo en frecuencia (20,5%). No es descartable que algunas de las piezas incluidas en este grupo sean núcleos bipolares, la distinción entre ambos es problemática. Su funcionalidad como cuñas o pieza intermediarias produce desconchado normalmente localizados en dos extremos, sobre los cuatro bordes son esporádicas. Se emplean como cuñas soportes de cierto espesor, pero también son frecuentes los PAN y los núcleos. Además, se reciclan otros útiles como los raspadores.

- Microlaminar (no dorso)

Aquí nos limitamos a destacar las principales características de los tipos microlaminares sin dorso, ya que estos se tratan conjuntamente a las puntas de dorso. Las laminitas con finos retoques directos tienen una buena relación de efectivos en el conjunto. En general, los retoques son simples y marginales, solo en una pieza el modo es semiabrupto. Cuatro piezas tienen el ápice apuntado por retoques someros y en una el apuntamiento es natural. Las laminitas con retoques inversos están peor representadas, suman diez piezas, los retoques son simples de tendencia marginal o poco invasiva. Ningún ejemplar es relacionable con tipos presentes en niveles inferiores como las laminitas Dufour.

- **Puntas y proyectiles de dorso**

El conjunto de piezas con dorso vinculadas a la actividad cinegética del nivel XVIA es el más numeroso y estadísticamente representativo de los estudiados en esta Tesis Doctoral. Además, también constituye una de las evidencias más ricas del mediterráneo ibérico. Está integrado por 132 piezas, que se distribuyen en trece tipos, doce si consideramos como tipo único las puntas de La Gravette y las atípicas. Las laminitas de dorso apuntadas son el tipo mejor representado, seguidas por las micrograveltes y laminitas de dorso. Solo dos laminitas de dorso están completas y son elementos no apuntados, el resto son fragmentos transversales, que como veremos más adelante, la dispersión tipométrica muestra que es un grupo heterogéneo.

Antes de abordar el análisis de los principales tipos, centramos la atención sobre tipos menos frecuentes y que merecen comentario aparte. Por su singularidad destacan dos piezas, la primera se clasifica como pieza gibosa de borde abatido apuntada. Tras la modificación por retoque el soporte por tipometría es una lasca laminar. La zona retocada se localiza en el borde derecho, afecta a la zona distal-medial configurando el apuntamiento y dota a la pieza de la morfología características. La segunda pieza se configura sobre laminita, el dorso se extiende por todo el borde derecho y configura una morfología triangular, de hecho, puede considerarse también como triángulo.

Otro grupo interesante son las laminitas con dorso doble, morfotipo y problemática a la que hicimos referencia en el nivel XVIB. Localizadas en la parte inferior del nivel, en este momento de la ocupación gravetiense aumentan su número. Junto al incremento de la frecuencia, en este nivel el conjunto se diversifica, se incorporan al registro una serie de tres microlaminitas de dorso

doble y coexisten junto a piezas apuntadas de mayor envergadura y dos piezas asimilables a los morfotipos portugueses. También es reseñable que pese a la riqueza del conjunto solo se recuperó una laminita de dorso con truncadura. Y, por último, otro elemento minoritario, pero frecuente en los distintos conjuntos, las puntas escotadas gravetiense están presentes en con ejemplar.

Las principales características de cada uno de los proyectiles de dorso se muestran en la tabla, quedan fuera las piezas gibosas descritas previamente (Tabla 208).

ID	Tipo	Dorso			Ret. Complementarios		
		Localización	Forma	Dirección	Distal	Prox.	Cont.
B17_79_8	Gravette	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
C17_80_31	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	Sí
A17_82_40	Gravette	Izquierda	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	(F)	No
B18_19_244	Gravette	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
B18_20_1506	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
A18_17_481	Gravette atípica	Derecha	Arq. Ligero	Directo	Sí	(F)	No
B17_77_7	Gravette atípica	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	Sí
A17_82_58	Pta. Escotada grav.	Derecha	Rec. Arqueado	Directo	(F)	Sí	No
A18_21_1813	Pta. Vachons	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	Sí	Sí
A17_76_37	Pta. Vachons	Izquierda	Arqueado	Directo	(F)	Sí	No
A17_78_14	Microgravette	Derecha	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	No	Sí
A17_73_25	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
B17_73_29	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
A17_78_54	Microgravette	Derecha	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	Sí	Sí
A17_73_59	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	Sí
A17_76_70	Microgravette	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	Sí	No
A17_74_72	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	No	Sí
A17_75_81	Microgravette	Derecha	Arq. Ligero	Directo	Sí	(F)	No
B17_83_111	Microgravette	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	Sí	Sí
B20_18_146	Microgravette	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	No	No
B20_17_356	Microgravette	Derecha	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	Sí	No
A18_19_552	Microgravette	Izquierda	Rectilíneo	Directo	No	No	No
A18_19_606	Microgravette	Izquierda	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	(F)	No
A18_18_774	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	Sí	Sí
A18_18_778	Microgravette	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	Sí	(F)	No
A18_19_844	Microgravette	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
A18_19_944	Microgravette	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
B18_19_1000	Microgravette	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	Sí	No
A18_19_1410	Microgravette	Derecha	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	Sí	Sí
B17_20_1456	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	No	(F)	No
B17_20_1604	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	Sí
C20_18_2137	Microgravette	Derecha	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	(F)	No
B18_23_2323	Microgravette	Izquierda	Arq. Ligero	Bipolar	No	Sí	No
B18_23_2486	Microgravette	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	Sí	No	Sí
B18_25_3019	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	(F)	No	No
B18_25_3030	Microgravette	Izquierda	Rec. Arqueado	Directo	Sí	(F)	No
B18_25_3031	Microgravette	Izquierda	Rectilíneo	Directo	No	(F)	No
A18_3266	Microgravette	Derecha	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	(F)	No
B18_3624	Microgravette	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
B18_19_4168	Microgravette	Izquierda	Rectilíneo	Inverso	Sí	(F)	No
B17_82_2	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	Sí	Sí	No
A17_80_34	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rec. Arqueado	Bipolar	Sí	(F)	No
B17_83_56	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Arq. Ligero	Directo	Sí	Sí	No
C17_82_66	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
C17_82_67	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No

ID	Tipo	Dorso			Ret. Complementarios		
		Localización	Forma	Dirección	Distal	Prox.	Cont.
B17_82_134	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
B20_18_286	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
B18_19_303	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	Sí	No
B18_19_483	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
A18_19_845	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	No	(F)	No
B19_18_1019	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Arq. Ligero	Directa	Sí	(F)	No
B19_18_1020	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
B19_17_1172	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	Sí	(F)	No
A18_19_1286	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
A20_18_1403	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	Sí	No
C20_18_1546	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
A19_17_1563	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Arq. Ligero	Directo	Sí	(F)	No
A18_18_1717	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rec. Arqueado	Directo	Sí	No	No
B20_17_1727	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	(F)	No
B20_17_1766	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	(F)	No
B20_17_1865	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	Sí	(F)	No
A20_17_1943	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Inverso	Sí	(F)	No
A20_17_1949	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
A20_17_1952	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
A18_22_2126	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
A20_18_2249	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
A20_18_2250	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
A21_17_2406	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
B18_3362	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Directo	No	(F)	No
B17_3471	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
B18_25_3532	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	No	(F)	No
A18_19_4081	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Arq. Ligero	Directo	Sí	Sí	No
B17_31_4782	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rec. Arqueado	Directo	Sí	(F)	No
A18_30_4894	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	Sí	No
B18_7433	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
B18_7434	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rec. Arqueado	Bipolar	Sí	Sí	Sí
A18_8392	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
B17_81_11	Lta. Dorso apuntada Micro	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
A17_81_27	Lta. Dorso apuntada Micro	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
C17_80_30	Lta. Dorso apuntada Micro	Indet.	Rectilíneo	Directo	Sí	Sí	No
B17_82_227	Lta. Dorso apuntada Micro	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
B18_25_3027	Lta. Dorso apuntada Micro	Indet.	Rectilíneo	Bipolar	Sí	No	No
B18_31_4967	Lta. Dorso apuntada Micro	Derecha	Rec. Arqueado	Bipolar	Sí	No	No
B18_30_5053	Lta. Dorso apuntada Micro	Izquierda	Rec. Arqueado	Bipolar	No	(F)	No
A18_7465	Lta. Dorso apuntada Micro	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	No	(F)	No
B18_7873	Lta. Dorso apuntada Micro	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
B17_79_1	Lta. Dorso marginal	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	Sí	No
C21_18_17	Lta. Dorso	Derecha	Rectilíneo	Directo	(F)	No	No
B17_81_41	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	(F)	No	No
B17_83_50	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	(F)	No	No
A17_75_88	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	(F)	No	No
B17_83_181	Lta. Dorso	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	(F)	No	No
B18_17_746	Lta. Dorso	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	(F)	No	No
B19_18_934	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	(F)	No	No
B19_17_988	Lta. Dorso	Derecha	Rectilíneo	Directo	(F)	No	No
B19_17_1170	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	(F)	No	No
B20_18_1190	Lta. Dorso	Derecha	Rectilíneo	Directo	(F)	No	No
A18_19_1285	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	(F)	No	Sí
A19_17_1453	Lta. Dorso	Indet.	Rectilíneo	Bipolar	(F)	(F)	No
A19_17_1547	Lta. Dorso	Derecha	Arq. Ligero	Directo	(F)	(F)	No
C21_18_1621	Lta. Dorso	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	(F)	No	No
B20_17_1682	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	(F)	(F)	No
A20_17_1947	Lta. Dorso	Derecha	Arq. Ligero	Directo	(F)	No	Sí
A20_17_1948	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	(F)	(F)	No

ID	Tipo	Dorso			Ret. Complementarios		
		Localización	Forma	Dirección	Distal	Prox.	Cont.
A20_17_1950	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	(F)	(F)	No
A20_17_1951	Lta. Dorso	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	(F)	(F)	No
B20_18_2061	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	(F)	No	No
B20_18_2087	Lta. Dorso	Derecha	Arq. Ligero	Bipolar	(F)	No	No
A20_17_2100	Lta. Dorso	Derecha	Rectilíneo	Directo	(F)	(F)	No
A20_17_2155	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	(F)	No	No
A20_18_2649	Lta. Dorso	Indet.	Rectilíneo	Bipolar	(F)	(F)	No
A18_3265	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	(F)	(F)	Sí
A17_79_6709	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	(F)	(F)	Sí
C17_79_34	Lta. Dorso Micro	Izquierda	Rectilíneo	Directo	No	(F)	No
A17_80_35	Lta. Dorso Micro	Izquierda	Rec. Arqueado	Directo	(F)	No	No
B17_83_55	Lta. Dorso Micro	Derecha	Rectilíneo	Directo	(F)	(F)	No
B18_30_5278	Lta. Dorso Micro	Derecha	Rectilíneo	Directo	(F)	Sí	No
B18_7377	Lta. Dorso Micro	Izquierda	Rec. Arqueado	Bipolar	No	(F)	No
A17_7593	Lta. Dorso Micro	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	(F)	(F)	No
B18_7879	Lta. Dorso Micro	Indet.	Rectilíneo	Inverso	No	No	No
B19_18_960	Lta. Dorso doble	Dos bordes	Convergentes	Directo	-	-	-
B17_34_1714	Lta. Dorso doble	Dos bordes	Biconvexos	Directo	-	-	-
A18_3664	Lta. Dorso doble	Dos bordes	Convergentes	Directo	-	-	-
A18_3735	Lta. Dorso doble	Dos bordes	Convergentes	Directo	-	-	-
A18_3751	Lta. Dorso doble	Dos bordes	Biconvexos	Bipolar	-	-	-
B18_32_5830	Lta. Dorso doble	Dos bordes	Convergentes	Directo	-	-	-
A17_31_5384	Lta. Dorso doble Micro	Dos bordes	Paralelos	Directo	-	-	-
B18_31_5423	Lta. Dorso doble Micro	Dos bordes	Convergentes	Directo	-	-	-
B18_7874	Lta. Dorso doble Micro	Dos bordes	Paralelos	Bipolar	-	-	-
C21_17_2348	Lta. Dorso truncada	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	Sí

Tabla 208. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del nivel XVIA de Cendres.

En base a la localización, morfología y tipo de retoque aplicado para la configuración de los dorsos, intentamos contrastar si hay asociación entre cada una de las variables y los distintos tipos. Quedan fuera las dos puntas de Vachons, las laminitas con dorso doble y la laminita truncada con dorso, además, se introducen como un solo tipo las puntas de La Gravette, las atípicas y la escotada gravetiense por su similitud morfológica y tipométrica. La localización de los dorsos en las piezas no muestra asociación con el tipo de proyectil (X^2 2,235 [mínimo esperado 2,87], gl: 5, p-valor: 0,816). La morfología de los dorsos tampoco muestra asociación (X^2 16,598 [mínimo esperado 0,59], gl: 10, p-valor: 0,084), al igual que sucede con el tipo de retoque (X^2 15,909 [mínimo esperado 0,06], gl: 15, p-valor: 0,388). La muestra es lo suficientemente significativa para considerar viables los resultados y considerar que no existe una estandarización diferente de los distintos morfotipos analizados. En su forma final deben influenciar factores como la disposición de los bordes, tamaño, entre otros. Restringiendo en el caso de la variable morfología a *Arqueado* (arqueado ligero + recto-arqueado) y *Rectilíneo* tampoco hay significación (X^2 3,869 [mínimo esperado 2,19], gl: 5, p-valor: 0,565).

Aunque se observa que no hay asociaciones, indicamos las características más frecuentes de cada tipo. En las puntas de La Gravette hay más dorsos a la derecha (62%), mismo porcentaje que adquieren los dorsos rectilíneos y el retoque es directo, menos una que es bipolar. En las micrograveттes hay equilibro en los dorsos a derecha e izquierda (53-47% respectivamente), los dorsos se disponen rectilíneos en el 60% y tampoco hay un tipo preferente de retoque: bipolar en el 50%, 47% directo y 3% inverso. En las laminitas de dorso apuntadas los bordes abatidos a la derecha son más frecuentes (57%), el 65% rectilíneos y el retoque directo en el 54%. Las microlaminitas de dorso apuntado siguen el mismo patrón con la diferencia del retoque al ser abrupto en el 78%. Por último, hay mayor número de laminitas de dorso a la izquierda (55%), las zonas conservadas son rectilíneas (81%) y el retoque directo supera al bipolar (60%). En las microlaminitas de dorso la posición del dorso abatido es igual a izquierda y derecha, son rectilíneos (71%) y tendencia a uso de retoques directos (57%).

En cuanto al apuntamiento del ápice, en la práctica totalidad de piezas en las que se identifica se hace con retoques marginales o poco profundos, directo e inversos. En algunos elementos con apuntamiento natural se prescinde del retoque y no es descartable que algunos interpretados como retoques someros sean de uso. Las zonas proximales cuando se conservan raramente presentan modificaciones, que son someras, dos excepciones son las micrograveттes con un número superior de bases retocadas y las puntas de Vachons el retoque es invasor y suprime las zonal bulbares. Los retoques opuestos al dorso tampoco son frecuentes, volviendo a ser las micrograveттes el tipo con mayor representación.

No siendo elementos de dorso, las puntas tipo Cendres adquieren en el nivel valores superiores al de las Gravettes, se caracterizan por presentar apuntamiento natural (bordes recto-convexos). Es poco frecuente el retoque de sus filos, quedando limitado a las zonas distales del lateral convexo. En este punto también pueden incluirse las tres laminas clasificables como Font-Yves.

La muestra permite realizar una aproximación a la tipometría de los proyectiles de dorso de este nivel. La fragmentación transversal de un número reseñable de piezas condiciona el análisis de la longitud. Junto a los elementos de dorso se incluyen las puntas tipo Cendres y Font Yves. Debemos señalar que en los gráficos de dispersión no se aplica la subdivisión entre laminitas/microlaminitas de dorso o de dorso apuntado, esta viene indicada por la línea divisoria en el eje X a 2,5 mm.

En la dispersión longitud-anchura de las tres principales categorías apuntadas (laminita de dorso apuntada, microgravette y punta de La Gravette) observamos un incremento lineal sin rupturas (Fig. 262). Las laminitas y microlaminitas de dorso apuntado tienden a concentrarse entre 10-20 mm de longitud con solo dos ejemplares más esbeltos, mayores a 20 mm, uno microlaminar. Las microgravettes se distribuyen en un rango más amplio (~20-45 mm), cuatro se sitúan en el tramo inferior y tienen longitudes similares a las laminitas de dorso apuntado más largas. El conjunto de microgravettes del tramo superior correlaciona con las longitudes de las Puntas de La Gravette y las puntas tipo Cendres. De esta forma, para estos tres últimos tipos la dispersión muestra como principal diferencia la anchura, siendo la microgravettes más esbeltas que las Gravettes. Dos dorsos dobles se integran entre las laminitas de dorso apuntado, así como una laminita de dorso que corresponde al ejemplar con truncadura. El dorso doble restante tiene una anchura próxima a las microgravettes y coincide en longitud con las más esbeltas.

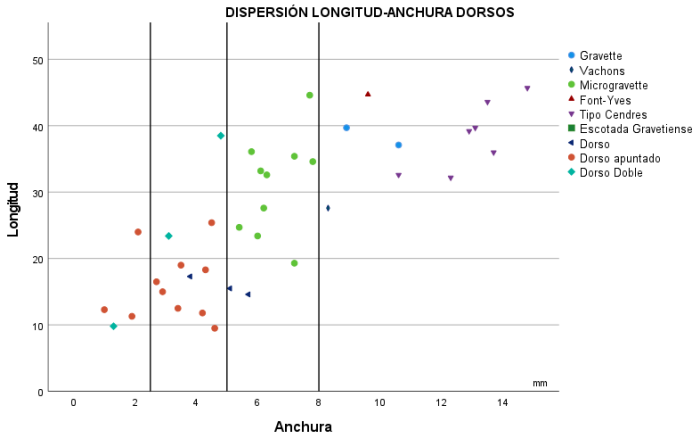


Figura 262. Diagrama de dispersión de longitud y anchura de los proyectiles de dorso del nivel XVIA de Cendres. En eje X línea divisoria en 2,5 mm, 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos.

El diagrama de dispersión de la longitud y anchura es más representativo al incluir todos los restos (Fig. 263). La distribución muestra un incremento lineal mejor definido que el anterior. Las microgravettes, las puntas de La Gravette y las de tipo Cendres presentan los rangos de espesor más amplios y tienden a la dispersión. La concentración si se evidencia en las laminitas de dorso apuntado, entre las que solo una pieza es significativamente más espesa. Los dorsos dobles muestran una relación anchura en paralelo a las laminitas de dorso apuntado, incluidas las micro. Los dorsos no apuntados, la práctica totalidad por fractura, en caso de haber sido piezas apuntadas se dispersan también en paralelo a las dos categorías de laminitas de dorso apuntado. En el rango de anchura más bajo

de las microgravette también hay algunos ejemplares y uno con anchura superior a 8 mm coincide con las puntas de La Gravette más estrechas y delgadas. Las puntas de Vachons se sitúan dentro del rango de las Gravettes.

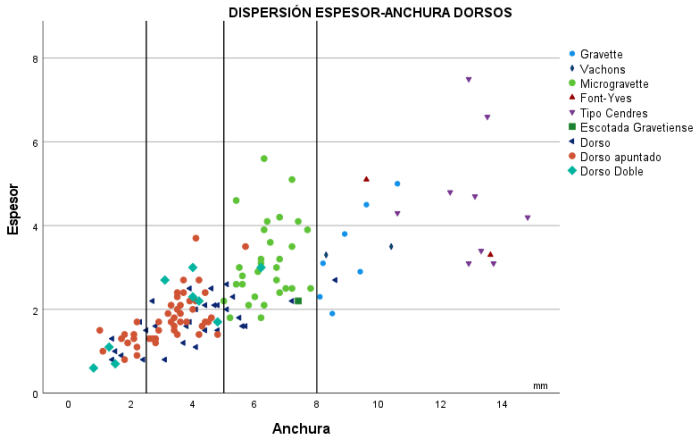


Figura 263. Diagrama de dispersión de espesor y anchura de los proyectiles de dorso del nivel XVIA de Cendres. En eje X línea divisoria en 2,5 mm, 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos.

- Diversos

El grupo de diversos está integrado principalmente por fragmentos de piezas en sílex con retoques. En caliza un canto presenta una configuración de tipo *Chopping Tool*, el filo se configuró tras la extracción de al menos seis lascas. En cuarcita también se recuperó otro *Chopping Tool* con evidencias de haber sido empleado el canto como percutor en una fase previa. En la misma materia prima otro tipo atípico es un cepillo, sobre un canto se configuró un frente ancho semejante a un raspador.

5.5.4. Nivel XV

En nivel XV representa el final de las ocupaciones gravetienses y se sitúa por debajo del nivel XIV, que incorpora materiales típicos del Gravetiense y del Solutrense. El registro lítico desciende respecto al nivel inferior, se integra por 4.454 restos. Las materias talladas son similares a las de los niveles que le preceden, el sílex 98,43%, la caliza el 1,37%, la cuarcita el 0,11% y el jaspe 0,09%.

5.5.4.1. Gestión del sílex

La producción tanto laminar como de lascas y astillas se desarrolla fundamentalmente en sílex (*n*= 4.384). La categoría principal de resto es el debris al representar el 78,8%, siguen los soportes, PAN y núcleos (Fig. 264).

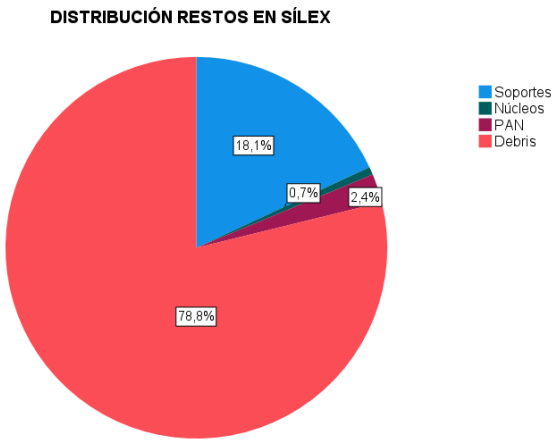


Figura 264. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje del nivel XV de Cendres.

5.5.4.1.1. Producción laminar

El número de piezas relacionables con la explotación laminar en sílex es de 351: 229 soportes, 107 PAN y 15 núcleos.

5.5.4.1.1.1. Bases de lascado

Los métodos de explotación laminar en este nivel se reducen a dos: prismáticos (*n*= 12) y bipolares (*n*= 3) (Fig. 265).

– **Prismáticos**

Los núcleos de esta morfología están intensamente explotados, todos se abandonaron al límite de las posibilidades del volumen o por defecto de la materia prima. Las bases de los núcleos son principalmente nódulos (*n*= 5), lascas (*n*= 3) y en cinco no pudo determinarse. Las explotaciones se disponen fundamentalmente en una cara, aunque también semi-envolventes sobre dos o más caras consecutivas (Tabla 209).

ID	Soporte	Organización	Disposición	Dirección	Rep. PP	Estado
B20_15_38	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	Agotado
B18_16_437	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	Agotado
A17_72_42	Indeterminable	1 plano y cara estrecha	Frontal	Unidireccional paralela	No	Agotado
B20_16_110	Lasca	1 plano y cara estrecha	Frontal	Unidireccional convergente	No	Agotado
B21_15_15	Nódulo	2 plano y 2 caras no consecutivas	Frontal	Unidireccional paralela	No	Defecto MP
A19_16_258	Nódulo	2 planos y cara ancha	Frontal	Bidireccional paralela	No	Agotado
C20_16_112	Lasca	2 planos y cara estrecha	Frontal	Bidireccional paralela	No	Agotado
A17_70_338	Lasca	2 planos y cara estrecha	Frontal	Bidireccional paralela	No	Agotado
A19_15_5	Indeterminable	2 planos y 2 caras consecutivas	Semi-envolvente	Bidireccional paralela	No	Agotado
A18_16_244	Nódulo	2 planos y 2 caras consecutivas	Semi-envolvente	Bidireccional paralela	No	Agotado
B20_15_8	Indeterminable	1 plano y 3 caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional convergente	Semitableta	Agotado

Tabla 209. Resumen de las principales características de los núcleos prismáticos del nivel XV de Cendres.

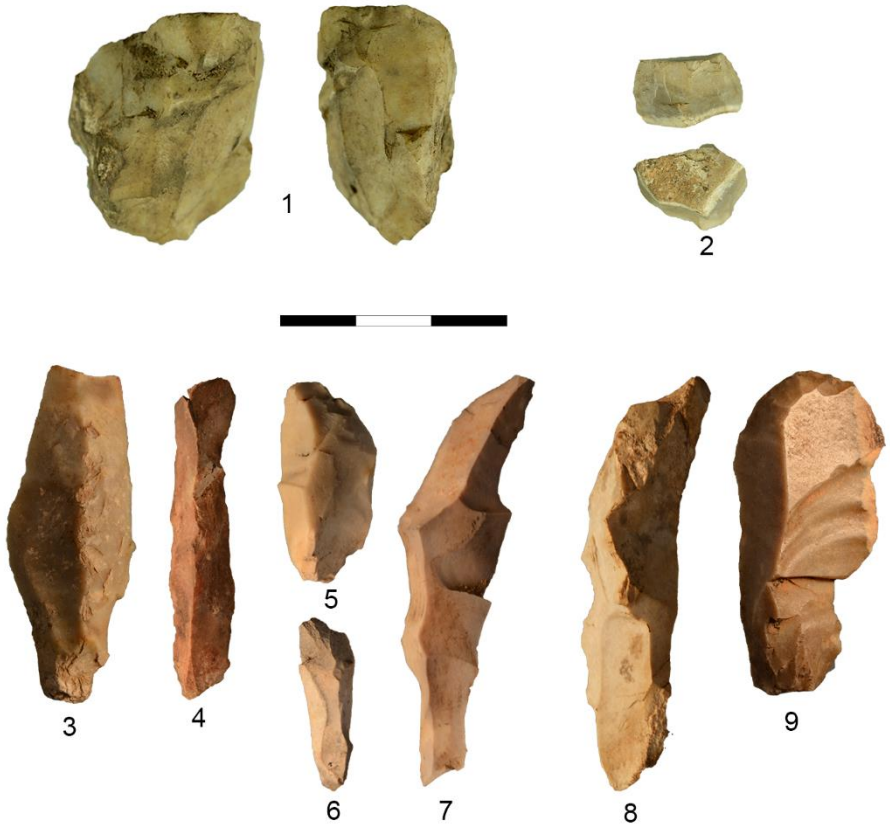


Figura 265. Núcleos prismáticos (1-2), semicrestas (3-4 y 8) y flancos y aristas (5-7 y 9) del nivel XV de Cendres.

La explotación frontal se desarrolla en un número superior de caras estrechas que anchas y a partir de uno o dos planos de percusión opuestos. Con un plano de percusión se iguala el número de explotaciones sobre caras anchas y estrechas (*n*= 4). En tres las extracciones de disponen paralelas y en el cuarto son convergentes, núcleo en el que se observan algunos negativos desde un plano auxiliar opuesto para mantener la convexidad. Tres núcleos tienen dos planos de percusión opuestos que se debían alternar para explotar caras estrechas (*n*= 2) y ancha, los negativos se disponen paralelos. Un tercer formato de este tipo der reducción corresponde al núcleo B21_15_15, presenta dos planos de percusión y la reducción se realiza en dos caras secantes, dos disposiciones frontales, no se cortan por lo que no podemos conocer la dinámica de la explotación.

La talla semi-envolvente se limita a tres núcleos, dos con esquema similar: dos planos de percusión opuestos y explotación en dos caras consecutivas. La reducción es bidireccional paralela, en uno las últimas extracciones a modo de lasca dificultan la lectura de la diacronía, en la otra pieza en la serie previa al abandono actúan los dos planos de percusión. Otra explotación semi-envolvente se desarrolla en tres caras consecutivas y negativos unidireccionales

convergentes. Es el único ejemplar en el que se conservan evidencias de mantenimiento del plano de percusión.

Exceptuando el núcleo abandonado por defecto de la materia prima (fisurado), los núcleos se abandonan cuando no es posible continuar la reducción por falta de volumen. El ángulo plano de golpeo-tabla de lascado se dispone en casi todos perpendicular, y debe estar relacionado con que en muchos casos las últimas extracciones sean fallidas al interrumpirse antes de alcanzar el extremo distal. En casos puntuales se reorientan y se extraen pequeñas lascas para aprovechar la poca materia disponible, dificultando la lectura de las últimas series laminares. Además, algunos se reutilizaron como cuñas.

En este punto incluimos un fragmento de núcleo cuya morfología conservada permite considerarlo prismático, pero se desconoce el número de caras explotadas o planos de percusión.

– **Talla bipolar**

Una pieza presenta suficientes evidencias para considerarse como núcleo de talla bipolar laminar. Como base se debió emplear una lasca de cierto espesor, aunque por el estado de abandono es difícil precisar. Es de morfología cuadrangular y la explotación se desarrolla en un borde, resultando soportes tipo bâtonnet. Otros dos efectivos se consideran núcleo con reservas, ya que son fragmentos. Es posible que se trate de partes de núcleos fracturados durante la explotación, cuando el volumen era muy reducido.

5.5.4.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN)

El conjunto de PAN asciende a 107 ejemplares (Fig. 265), se identifican productos destinados al mantenimiento de las superficies de los núcleos laminares, pero también para guiar la talla (Tabla 210).

PAN	***n*=**	**%**
Cresta	5	5%
Semicresta	9	8%
Semitableta	4	4%
Cornisa	5	5%
Arista	29	27%
PPP	54	50%
PPO	1	1%
Σ	**107**	

Tabla 210. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel XV de Cendres. Número de restos y porcentaje.

La configuración de crestas y semicrestas se documenta en porcentajes bajos, sin diferencias en la frecuencia de aparición entre ambos tipos. Ninguna cresta se configura sobre zonas corticales, en cambio cinco semicrestas se desarrollan asociadas a córtex. Además, a diferencia de las crestas, algunas semicrestas son parciales y se limitan a preparaciones puntuales. Sería preferente el aprovechamiento de aristas resultantes del decalotado o mantenimiento. Dos ejemplos ilustran que se debó recurrir a crestas/semicrestas cuando no había garantías de que el desarrollo de la extracción fuera el buscado. En una pieza la arista formada por la confluencia tabla-dorso actúa de guía de la extracción y la semicresta se limita al extremo distal de la tabla. El segundo ejemplo es similar, pero en ese caso la preparación del núcleo debía ser menor y la arista la conforma la confluencia de un negativo con el córtex.

La evidencia de mantenimiento de los planos de percusión viene dada por la recuperación de varias semitabletas. Al ser rectificaciones parciales se reduce la afección a la disminución de la longitud del núcleo, los espesores de estas piezas muestran reducciones de entre 9,7 mm y 6,6 mm. Los PAN cornisa constatan la recuperación de la intersección plano de percusión-tabla con la morfología inadecuada para la talla, se debía recurrir cuando no era posible su recuperación con acciones menos invasivas como la abrasión y el adelgazamiento. El rejuvenecimiento de las superficies de lascado para eliminar reflejados o recuperar convexidad es recurrente, el 78% de los PAN adquieren esta función. Estas limpiezas suelen ser invasivas y actuar sobre una zona amplia de la tabla de lascado (PAN PPP), aunque también tienen buena representación los PAN arista que intervienen sobre una superficie menor, normalmente laterales, dado el menor desgaste de volumen. Un dudoso flanco oblicuo podría indicar la reorientación de la dirección de la talla tras una limpieza de la tabla de lascado.

5.5.4.1.1.3. Soportes laminares

El componente laminar está integrado por 229 restos, con un NM de 166 efectivos (Fig. 266 y Tabla 211). Las laminitas son el soporte más numeroso con 124 piezas (78 NM_h), le siguen las lascas laminares con 72 restos (60 NM_{Lm}) y las láminas que suman 33 (28NM_H).

La talla laminar es esencialmente producto de métodos prismáticos, la talla bipolar es esporádica y solo una laminita podría corresponder a talla de carenados. Dada la ausencia de núcleos carenados y limitarse la muestra a un efectivo, no podemos descartar que responda a una producción prismática

semicónica similar al núcleo B20_15_8. Pero tampoco podemos descartar que algunos de los soportes (lascas laminares y laminitas) de método no definido en fueran extraídas de núcleos carenados, y que su conservación impide definirlo. La diversidad de métodos es limitada y desaconseja desarrollar cualquier tipo de prueba estadística.

	Prismático	Carenado	Bipolar	Indeterminable
Lascas lam	63		2	7
Láminas	32			1
Laminitas	115	1	2	6
Σ	**210**	**1**	**4**	**14**

Tabla 211. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en nivel XV de Cendres.

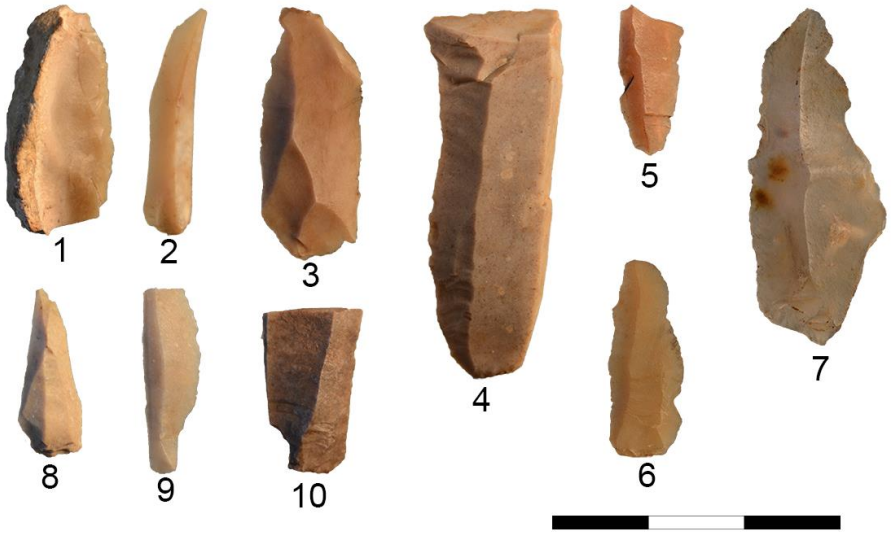


Figura 266. Soportes laminares del nivel XV de Cendres. Soporte de prismático (1-4, 7, 9-10), bipolar (5) y posible carenado (8).

– **Características generales**

- Corticalidad

Las piezas laminares con córtex en la cara dorsal representan el 14,5% (n= 31), las lascas laminares son el soporte más cortical (18,1%), las láminas y laminitas muestran valores próximos, 12,1-11,3% respectivamente. La tendencia general es al aumento de restos con la reducción de la superficie cubierta por córtex, solo en las láminas se invierte la tendencia (Fig. 267).

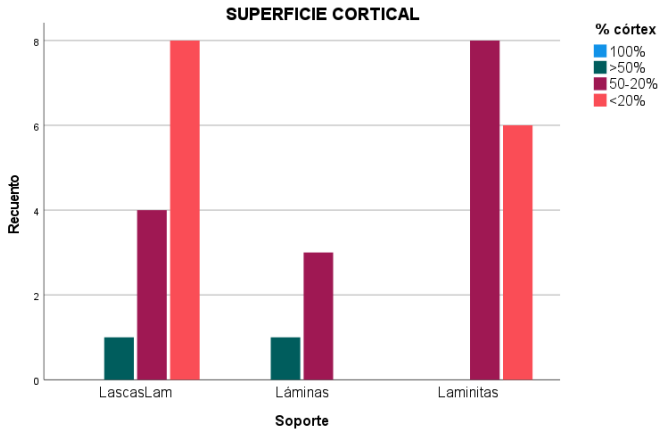


Figura 267. Distribución superficie cortical en soportes laminares del nivel XV de Cendres.

El 7,4% de los restos tienen más del 20% de la cara dorsal cubierta con córtex y podrían resultar de fase de inicio de explotación. Con córtex residual supone el 6,1% y deben responder a plena explotación, evidenciando poca atención a la preparación de los núcleos. El córtex se concentra esencialmente en las zonas laterales, signo de recuperación o sobrepasado a flancos y zonas distales no preparadas, sin descartar que procedan de la primera serie de productos (Tabla 212).

	Lascas lam	**Láminas**	**Laminitas**
Cubriente	1	1	
Distal	1		2
Distal izq.	1		
Distal-medial			1
Distal-medial der.	1	1	
Medial-proximal	1		1
Proximal	2		1
Lateral izq.	4	2	5
Lateral der.	2		4

Tabla 212. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del nivel XV de Cendres.

Más de la mitad de las superficies corticales son de carácter semi-rodado, las rugosas y pulidas aparecen en la misma frecuencia y los pulidos prácticamente están ausentes (Fig. 268). De nuevo, remiten a captación de nódulos en posición secundaria que han tenido procesos de transporte bajo y a captaciones en áreas próximas de desmantelamientos. Este patrón es coherente si atendemos a la disponibilidad de sílex en las proximidades del yacimiento con afloramientos primarios o en proceso de desmantelado y a los identificados en los barrancos en posición secundaria, pero con afloramiento primarios no excesivamente distantes.

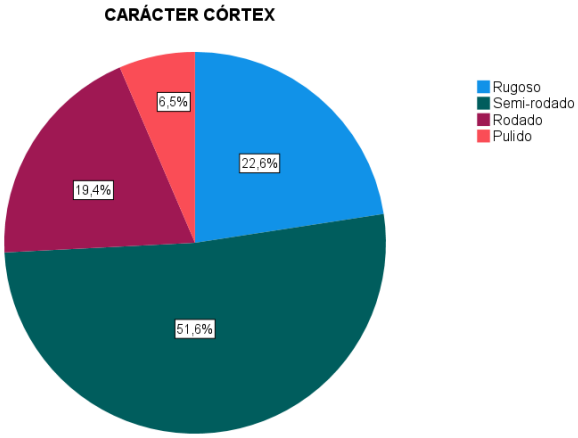


Figura 268. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares del nivel XV de Cendres.

- Tipometría

Los soportes laminares en conjunto presentan una amplitud tipométrica elevada (Fig. 269).

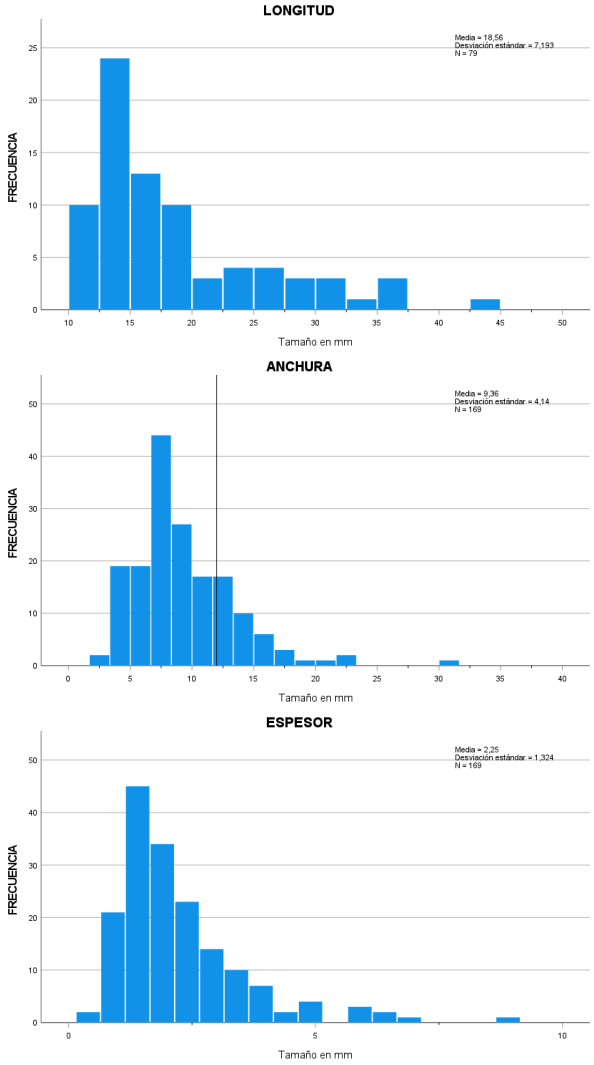


Figura 269. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del nivel XV de Cendres. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 79; Anchura *n*= 169; Espesor *n*= 169).

La longitud media es 18,56±7,19 mm con un máximo de 42,9 mm y mínimo de 10,5 mm, la mediana es 16 mm (Q1: 13,3 mm y Q3: 21,5 mm). Las anchuras comprenden entre 30,1 mm y 2,3 mm con una media de 9,36±4,14 mm y mediana de 8,4 mm (Q1: 6,8 mm y Q3: 11,45 mm). El espesor medio es 2,25±1,32 mm, los extremos son 9 mm y 0,4 mm con una mediana en 1,8 mm (Q1: 1,4 mm y Q3: 2,7 mm).

Observado el rango de distribución de la longitud, anchura y espesos del conjunto laminar, pasamos a desarrollar la aproximación tipométrica de forma independiente para cada tipo de soporte. En las láminas la longitud media es 32,7±8,1 mm con valores entre 42,9 mm y 18,5 mm (mediana: 33,8 mm; Q1: 27,8 mm y Q3: 37,95). La anchura media es 12,82±1,81 mm, la máxima 16,6 mm y la mínima 9,7 mm (mediana: 12,55; Q1: 12,2 mm y Q3: 14,1 mm). Los espesores van de 6,8 mm a 2,2 mm y la media es 3,81±1,4 mm (mediana: 3,55 mm: Q1: 6,68 mm y Q3: 4,28 mm). Todas las láminas completas se incluyen en el módulo de IA interpretable esbeltez muy baja (modulo A; n= 6).

La longitud de las laminitas comprende dimensiones entre 31,7 mm y 10,5 mm, la media es 16,97±5,49 mm (mediana: 15,35 mm; Q1: 13,15 mm y 18,93 mm). La anchura media es 6,91±2,13 mm, la máxima es 11,4 mm y la mínima 2,3 mm (mediana: 7,2 mm; Q1: 5,2 mm y Q3: 8,1 mm). El espesor medio es 1,7±0,74 mm, el máximo es 4,9 mm y el mínimo 0,4 mm (mediana: 1,6 mm; Q1: 1,2 mm y Q3: 2,1 mm). El módulo de IA más repetido es el A (n= 24), que es interpretable como muy bajo, en el resto de las laminitas completas el módulo es B (n= 6), IA bajo. Es decir, las laminitas son soportes en los que predomina la anchura sobre la longitud.

En las lascas laminares la longitud media es 17,7±6,03 mm y valores extremos de 37 mm y 11,1 mm (mediana: 15,8mm; Q1: 13,2 mm y 19,7 mm). Las anchuras se reparten entre un máximo de 30,1 mm y 6,4 mm, la media es 12,11±4,38 mm (mediana: 11,4 mm; Q1: 8,68 mm y Q3: 14,15 mm). El espesor medio es 2,73±1,53 mm, el más alto es de 9 mm y el más bajo 1,1 mm (mediana: 2,25 mm; Q1: 1,6 mm y Q3: 3,25 mm).

Las dimensiones de las tres categorías laminares muestran algunas diferencias estadísticas tras el análisis mediante el test One-Way ANOVA (Fig 270). En la longitud las diferencias se observan entre las láminas y las laminitas (p-valor= 0,0016) y entre las láminas y las lascas laminares (p-valor= 0,002).

Además de las diferencias entre láminas-laminitas (p-valor= <0,0001), en las anchuras se muestran diferencias entre las laminitas y las lascas laminares (p-valor= <0,0001). En los espesores las diferencias son significativas entre todos los tipos de soporte: lámina-laminita (p-valor= <0,0001), lámina-lasca laminar (p-valor= 0,0348) y laminita-lasca laminar (p-valor= <0,0001). La homogeneidad en la anchura de las láminas y lascas laminares sugiere que este último soporte reemplaza a las primeras cuando la longitud del núcleo no permite obtener soportes grandes, más largos que anchos.

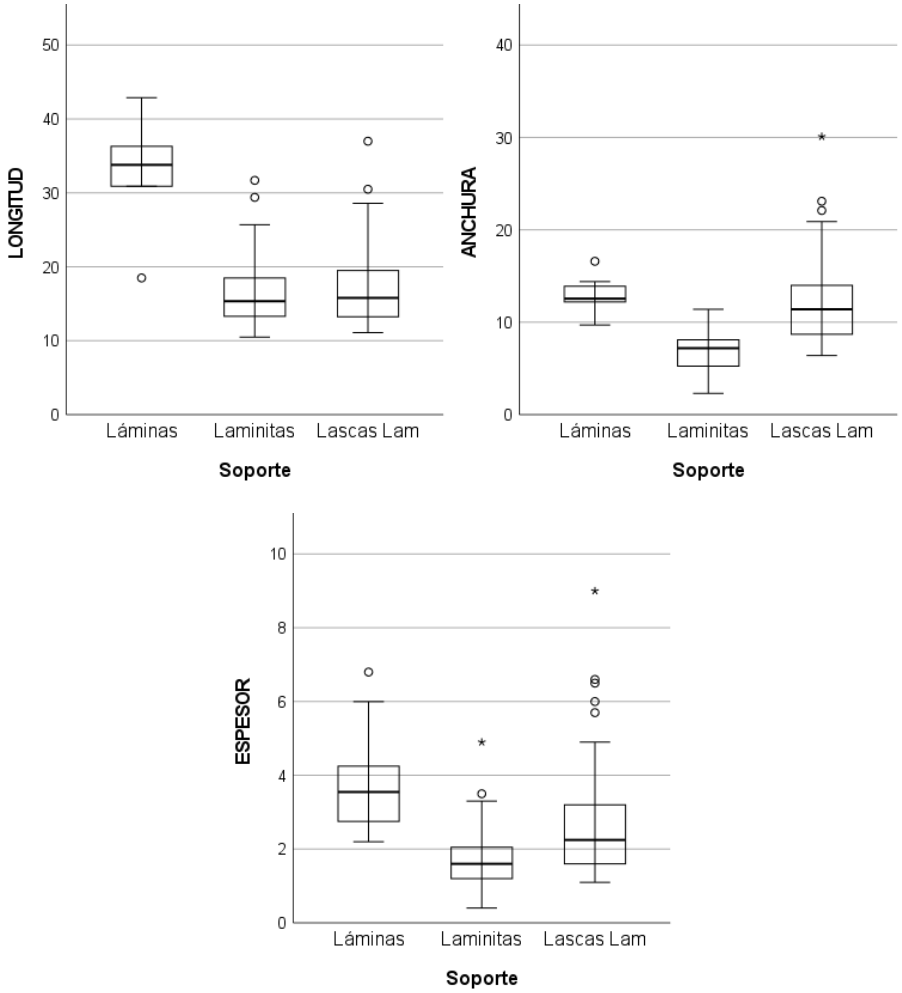


Figura 270. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar. Nivel XV de Cendres.

– **Características morfo-tecnológicas**

La lectura tecnológica de los soportes laminares está condicionada por el estado de conservación de capa resto, motivo por lo que la muestra en cada característica puede variar.

- Láminas

Las láminas presentan el registro más bajo del conjunto laminar, suman 33 restos de los cuales 15 son fragmentos. Solo una pieza alterada se considera de método indeterminable, el resto son producto de núcleos prismáticos. La percusión dura solo se identifica en dos piezas, el resto de percusión es blanda entre la que domina el uso de percutores blandos minerales. La morfología de talón más repetida es lisa, es resto aparece en frecuencias muy bajas (Tabla 213). La pieza dudosa presenta talón puntiforme y percusión blanda indeterminable. El resto corresponde a los soportes de prismático, la percusión dura se restringe a dos talones liso con dimensiones próximas a 4 mm, uno asociado a preparación de la cornisa por abrasión y el único adelgazamiento. La mayoría tienen estigmas de percusión blanda mineral, la abrasión es habitual en percusiones orgánicas y minerales. El talón diedro también muestra preparación de la cornisa por abrasión. Los facetados son recto y convexo, el primero con percusión mineral y en el segundo es orgánica.

Talón	***n*=**	**Espesor**	**Preparación**	**Técnica**	**Método**
Diedro	1	Delgado: 1	Abrasión: 1	DBI: 1	Prismático: 1
Facetado	2	Delgado: 2		DBM: 1 DBO: 1	Prismático: 2
Lineal	1			DBI: 1	Prismático: 1
Liso	19	Espeso: 1 Delgado: 18	Abrasión: 12 Adelgazamiento: 1	DBM: 11 DBO: 3 DBI: 3 DD: 2	Prismático: 19
Puntiforme	1	Delgado: 1	Abrasión: 1	DBI: 1	Dudoso: 1
Suprimido	1				
Roto y S/F	8				
Σ	33	Espeso: 1 Delgado: 22	Abrasión: 14 Adelgazamiento: 1	DBM: 12 DBO: 4 DBI: 6 DD: 2	Prismático: 23 Dudoso: 1

Tabla 213. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en láminas en sílex del nivel XV de Cendres. (D: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

La lectura de la cara dorsal solo fue posible en las láminas de prismático. La dirección de los negativos documentada en 27 piezas evidencia el desarrollo de explotaciones unidireccionales fundamentalmente (70%), pero también bidireccionales. La tendencia general es a la disposición paralela. Los bordes se disponen paralelos (*n*= 12), recto-convexos (*n*= 6), divergentes (*n*= 4) y con un solo efectivo: convergentes, biconvexos e irregulares. Las extremidades distales conservadas son apuntadas y en menor medida rectas y convexas.

El 63% tiene una sola arista principal en la cara dorsal en posición central y disimétricas a izquierda y derecha en valores cercanos. En las que hay dos aristas adquieren básicamente secciones trapezoidales simétricas, son pocos los ejemplos con asimetría a la izquierda. Solo un ejemplar tiene sección trapezoidal por la presencia de tres aristas guía (Fig. 271). Los perfiles de las láminas completas y de las que la fractura es limitada son: cóncavos, planos, torcidos y cóncavo-torcidos (Fig. 272).

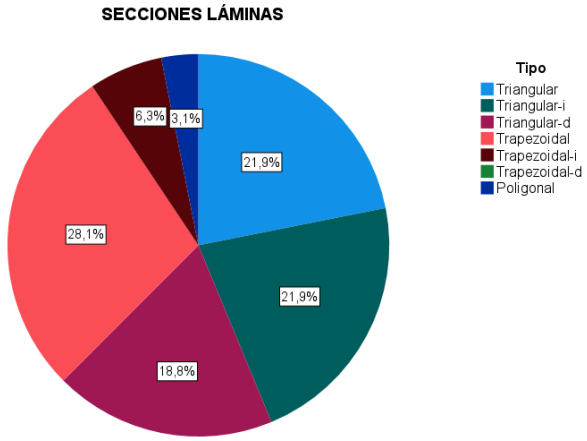


Figura 271. Distribución de morfología de las secciones en las láminas del XV de Cendres.

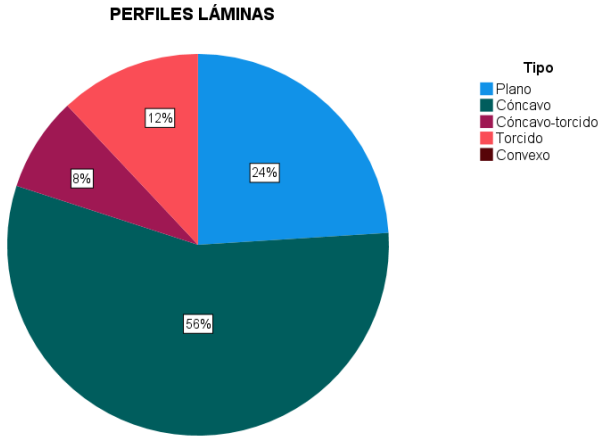


Figura 272. Distribución de morfología de los perfiles en las láminas del XV de Cendres.

- Laminitas

La muestra de laminitas es la más rica del conjunto laminar con 124 restos de los cuales 85 son fragmentos. Los productos de núcleos prismáticos suponen la práctica totalidad del registro, el segundo grupo es conjunto de piezas en las que no se ha definido el método, otras son de carenado y de bipolar. En estas últimas la técnica es bipolar, en el resto la percusión es directa exclusivamente de percusión blanda con equilibrio entre orgánicos y minerales. Los talones son lisos y menos frecuentes puntiformes, lineales, machacados y cortical (Tabla 214). La

laminita relacionada con la talla de carenado tiene talón lineal, en otra vinculada a la talla bipolar es machacado y de método dudoso hay lisos y lineal. En las restantes laminitas, de prismáticos, los talones son delgados con un solo efectivo cortical espeso. Los talones lisos muestran una fuerte vinculación a la abrasión de la cornisa, de igual forma algunos puntiformes y lineales.

Talón	*n*=	Espesor	Tratamiento	Técnica	Método
Cortical	1	Espeso: 1		DBM: 1	Prismático:1
Lineal	5		Abrasión: 2	DBI: 5	Prismático: 2 Carenado: 1 Dudoso: 1
Liso	39	Delgado: 39	Abrasión: 26	DBM: 17 DBO: 16 DBI: 6	Prismático: 37 Dudoso: 2
Puntiforme	8		Abrasión: 3	DBM: 2 DBO: 2 DBI: 4	Prismático: 8
Machacado	2			B: 1	Prismático: 1 Bipolar: 1
Suprimido	5				Prismático: 4 Dudoso: 1
Roto y S/F	64				
Σ	124	Espeso: 1 Delgado: 39	Abrasión: 31	DBM: 20 DBO: 18 DBI: 15 B: 1	Carenado: 1 Bipolar: 1 Prismático: 53 Dudoso: 4

Tabla 214. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del nivel XV de Cendres. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

La dirección de los negativos se registra en 100 laminitas. Por método en las dos piezas de bipolar son unidireccionales, al igual que en la laminita de carenado. En las de prismático dominan los unidireccionales (*n*= 80) sobre los bidireccionales (*n*= 14) y, finalmente, en la de método dudoso hay dos unidireccionales y una bidireccional. Los bordes laminares en la laminita de carenado son recto-convexos, en las de bipolares paralelos y en las de carenado son: paralelos (58%), recto-convexos (16%), convergentes (15%), divergentes (7%) y biconvexos (4%). De estas piezas resultan partes distales rectas (*n*= 19), apuntadas (*n*= 11) y convexa (*n*= 1). En la laminita de carenado es apuntada y en algunas de indeterminado son rectas (*n*= 2) y apuntada (*n*= 1)

Las laminitas de sección triangular y en menor medida trapezoidal, en ambos casos las aristas configuran secciones simétricas y asimétricas, las poligonales son raras (Fig. 273). La de carenado es de sección triangular a la izquierda, de bipolar también hay una triangular a la izquierda y otra trapezoidal

a la izquierda. Las de prismático muestran un patrón próximo al del conjunto, las secciones triangulares suponen el 62% (17% simétricas, 23% disimétrica a la izquierda y 22% a la derecha), las trapezoidales representan el 36% (12% simétricas, 7% desplazadas a la izquierda y 17% a la derecha) y las poligonales son el 2%. En conjunto los perfiles planos son los más frecuentes, seguidos por los cóncavos, cóncavo-torcidos y torcidos (Fig. 274). Distribución muy próxima a la de las laminitas de prismático entre las que solo se observa un ligero aumento de los perfiles planos en detrimento de los torcidos. En la laminita de carenado el perfil es cóncavo-torcido con desviación horaria, en las de bipolar es plano y ligeramente cóncavo, mientras que las de métodos dudosos hay los cuatro tipos de perfil en el mismo número.

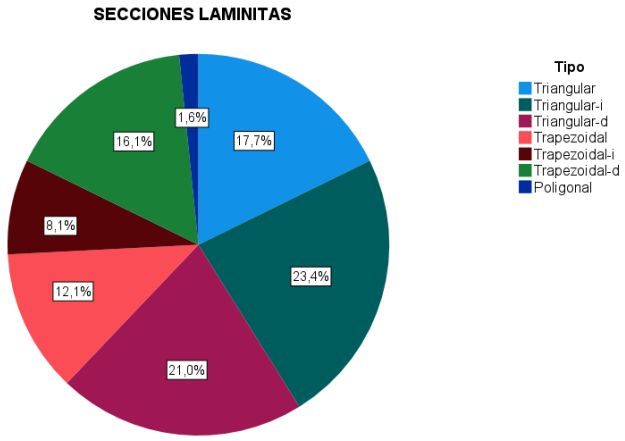


Figura 273. Distribución de morfología de las secciones en las laminitas del XV de Cendres.

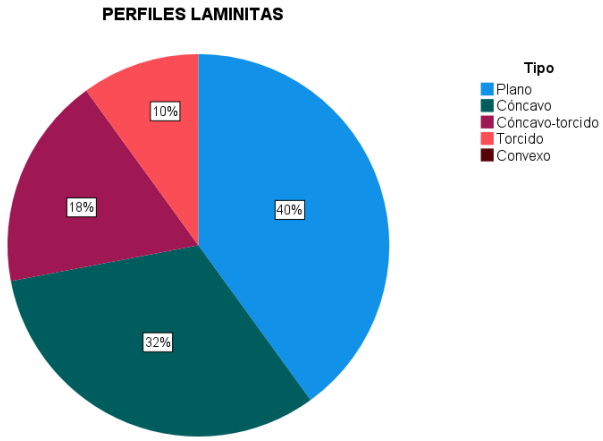


Figura 274. Distribución de morfología de los perfiles en las laminitas del XV de Cendres.

- Lascas laminares

El registro de lascas laminares lo integran 72 restos, 28 son fragmentos. En dos piezas la técnica de percusión es bipolar, en el resto es directa. Se emplean percutores duros en tres piezas y la mayoría blandos minerales u orgánicos. El tipo de talón más repetido es el liso seguido de los lineales, diedros, machacados,

cortical, facetado y puntiforme (Tabla 215). La talla bipolar se asocia a talones diedros y machacados. De percusión directa tres talones tienen un alto índice de preparación de las cornisas por abrasión, son prácticamente todos los diedros, los lineales y la mayoría de los lisos, entre ellos dos espesos y uno con abrasión.

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Cortical	1	Delgado: 1		DBM: 5	Prismático: 1
Diedro	6	Espeso: 1 Delgado: 5	Abrasión: 5	DBM: 2 DBO: 4	Prismático: 4 Dudoso: 2
Facetado	1	Delgado: 1		DBM: 1	Prismático: 1
Lineal	10		Abrasión: 8	DBI: 9 B: 1	Prismático: 9 Bipolar: 1
Liso	32	Espeso: 2 Delgado: 30	Abrasión: 24	DBM: 14 DBO: 13 DBI: 3 DD: 2	Prismático: 28 Dudoso: 4
Puntiforme	1	Delgado: 1		DBI: 1	Prismático: 1
Machacado	3			B: 1	Prismático: 2 Bipolar: 1
Roto y S/F	18				
Σ	72	Espeso: 3 Delgado: 38	Abrasión: 37	DBM: 22 DBO: 17 DBI: 13 DD: 2	Prismático: 46 Bipolar: 2 Dudoso: 6

Tabla 215. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en lascas laminares en sílex del nivel XV de Cendres. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

En 54 lascas laminares se leen los negativos, solo en las de prismático hay bidireccionales (*n*= 7), aunque la mayoría son unidireccionales. Los bordes son paralelos (34%), divergentes (28%), recto-convexos (19%), convergentes (11%) y biconvexos (8%). La distribución en las lascas laminares relacionadas con los núcleos prismáticos en homogénea al patrón general, en los efectivos de bipolar son convergentes y divergentes, además, en los de métodos dudosos son recto-convexos y biconvexos. Una pieza de bipolar conserva la zona distal y es recta, en de prismático son rectas (*n*= 19), apuntadas (*n*= 7) y convexa (*n*= 2).

Las secciones triangulares son más habituales que las trapezoidales y más aún que las poligonales (Fig. 275). La talla bipolar produce secciones trapezoidal y triangular a la derecha. La distribución en las de prismático es: 56% triangulares (17% simétricas, 15% disimétricas a la izquierda y 24% a la derecha), 42% trapezoidales (26% simétricas, 13% a la izquierda y 3% a la derecha) y 3% poligonales. Los perfiles son planos, cóncavos, convexos y torcidos (Fig. 276). En las piezas de prismático los perfiles coinciden con el observado en la figura, en una de bipolar es recto y en las de dudoso son torcidos.

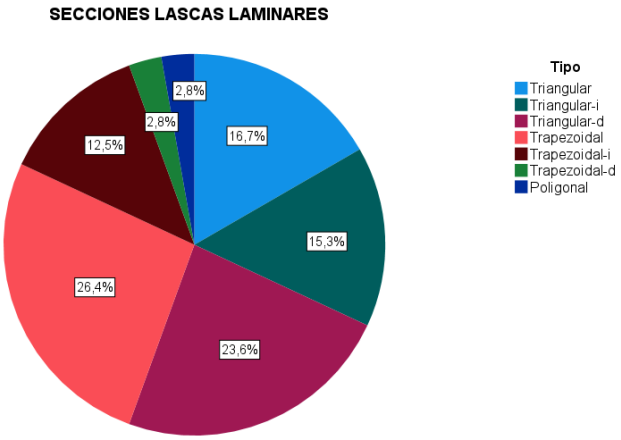


Figura 275. Distribución de morfología de las secciones en las lascas laminares del XV de Cendres.

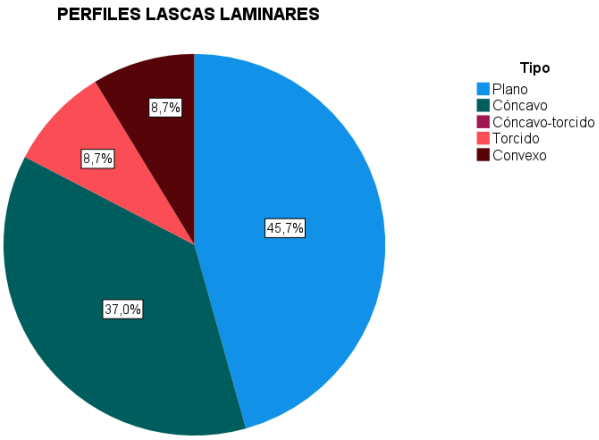


Figura 276. Distribución de morfología de los perfiles en las lascas laminares del XV de Cendres.

5.5.4.1.2. Producción de lascas

La explotación de forma independiente se documenta a partir de la recuperación de núcleos y de soportes, aunque entre estas es difícil precisar la naturaleza.

5.5.4.1.2.1. Bases de lascado

El registro de núcleos para obtención de lascas es de ocho efectivos, se desarrollan principalmente sobre nódulos, solo uno es sobre lasca. La organización de la talla es sencilla, son núcleos de tipo globuloso o se limitan a algunas extracciones poco definidas en dos casos, entre ellos incluimos un nódulo testado.

5.5.4.1.2.2. Soportes

Las lascas en sílex suman 527 elementos, 220 son fragmentos, el NM_L es de 399.

– **Características generales**

- Corticalidad

Las lascas son un soporte eminentemente cortical si lo comparamos con los soportes laminares, aspecto esperable debido a que la apertura de los nódulos correspondería a este soporte. El 31,3% presenta córtex en la cara dorsal (Fig. 277). El número de efectivos se incrementa considerablemente con la reducción de superficie cortical: 9 son de primer orden, 32 supera el 50%, en 44 los hace entre el 50-20% y en 55 es inferior al 20%.

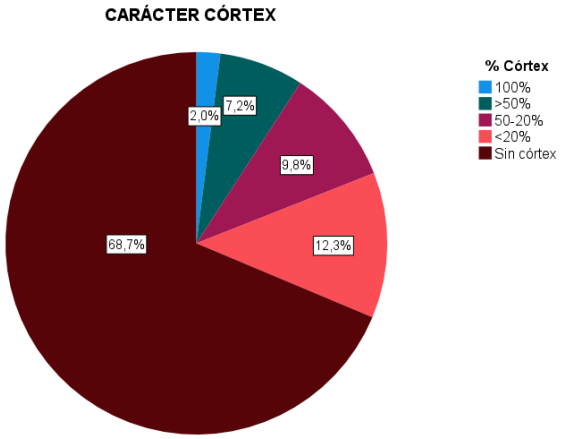


Figura 277. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel XV de Cendres.

El 19% por porcentaje de córtex en la cara dorsal se relacionan con las fases iniciales de la talla. La distribución del córtex en la cara dorsal es amplia, dejando a un lado las piezas con córtex cubriente en más de la mitad de la superficie, es en los laterales y en el extremo distal donde se localiza mayoritariamente (Tabla 216).

	n=	%
Cubriente	42	30%
Distal	17	12%
Distal y proximal	3	2%
Distal izq.	3	2%
Distal der.	5	4%
Distal-medial	1	1%
Distal-medial i	3	2%
Distal-medial d	5	4%
Medial	1	1%
Medial izq.	1	1%
Medial-proximal	3	2%
Medial-proximal izq.	1	1%
Proximal	17	12%
Lateral der.	20	14%
Lateral izq.	18	13%

Tabla 216. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del nivel XV de Cendres.

En lo que a la textura o carácter del córtex la frecuencia es similar a la observada en los soportes laminares. El córtex semi-rodado es el más registrado, le sigue el rodado que se incrementa levemente respecto a los laminares, después están los rugosos y los pulidos. El carácter del córtex remite a nódulos desplazados desde el afloramiento primario a posiciones secundarias donde se captarían y otros con poco rodamiento posiblemente en zonas de afloramiento primario o de desmantelamiento próximo.

- Tipometría

Las lascas tienen una distribución tipométrica amplia, pero se concentran en las tres dimensiones en valores bajos y máxime en medios (Fig. 278).

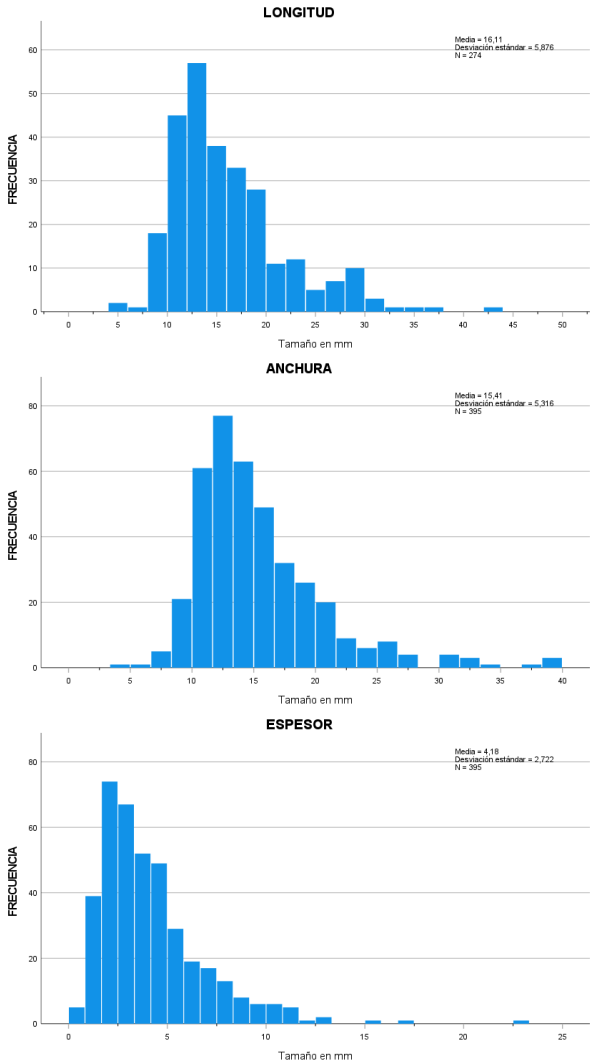


Figura 278. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex nivel XV de Cendres. (Longitud *n*= 274; Anchura *n*= 395; Espesor *n*= 395).

La longitud media es 16,11±5,88 mm, la máxima 43,9 mm y la mínima 5,4 mm con una mediana de 14,5 mm (Q1: 12 mm y Q3: 18,73 mm). La anchura media es 15,41±5,31 mm con valor máximo de 39,8 mm y mínimo de 4,2 mm, la mediana

es 14,2 mm (Q1: 11,9 mm y Q3: 17,4 mm). El espesor medio es 4,18±2,72 mm, el más alto es 22,7 mm y el más bajo 0,7 mm y la mediana es 3,5 mm (Q1: 2,3 mm y 5,2 mm). Los valores medio muestran que las lascas son soportes de tipo cuadrangular, ligeramente alargadas y poco espesas.

- Técnica y talones

La a técnica de percusión directa se ha podido analizar en 301 lascas. El 67% de los talones son lisos, el resto de los tipos aparece en frecuencias bajas como los lineales, corticales o diedros y atípicas como los facetados (Tabla 217).

Talón	***n*=**	**Espesor**	**Tratamiento**	**Técnica**
Cortical	32	Espeso: 10 Delgado: 22		DBM: 7 DBO: 3 DBI: 20 DD: 2
Diedro	18	Delgado: 18	Abrasión: 7	DBM: 12 DBO: 3 DBI: 1 DD: 2
Facetado	2	Delgado: 2		DBM: 1 DBI: 1
Lineal	36			DBI: 36
Liso	203	Espeso: 29 Delgado: 174	Abrasión: 89 Adelgazamiento: 5	DBM: 102 DBO: 42 DBI: 44 DD: 12
Puntiforme	13		Abrasión: 5	DBM: 5 DBO: 3 DBI: 5
Machacado	18			
Suprimido	8			
Roto y S/F	197			
Σ	527	Espeso: 39 Delgado: 216	Abrasión: 101 Adelgazamiento: 5	DBM: 127 DBO: 51 DBI: 107 DD: 16

Tabla 217. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del nivel XV de Cendres. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

La percusión dura es poco frecuente, se asocia a talones espesos lisos, algunos con abrasión o adelgazamiento, a corticales y a diedros. La percusión blanda determinada es esencialmente mineral, el uso de percutores orgánicos es menos frecuente y se observa en esencia en talones lisos, aunque también en puntiformes, diedros y corticales. Las piezas en las que se descarta es uso de percusión dura, pero no se puede diferenciar el tipo de percutor orgánico han

sido numerosas. Independientemente del uso de percusión blanda o dura, la preparación de las cornisas se observa en casi la mitad de los lisos, los diedros y los puntiformes.

5.5.4.1.3. Producción de astillas

La explotación de núcleos para la obtención de soportes con tipometría bipolar se identifica con la recuperación tanto de núcleos como de soportes.

5.5.4.1.3.1. Bases de lascado

Dos núcleos se consideran con evidencias de talla bipolar para la producción de astillas. Son sobre nódulo y muestran diverso grado de reducción, el menos explotado presenta remontaje con la última pieza obtenida. El segundo está más intensamente explotado y se aprovecha el eje mayor de la pieza, se percute en los lados cortos, pese a que la explotación en el momento de abandono no es laminar.

5.5.4.1.3.2. Soportes

Las piezas consideradas astillas intencionales suman 36 restos, cuatro presentan fractura transversal y se han incluido dado que la parte conservada permite confirman su naturaleza bipolar y sus dimensiones descartarlas como desprendimientos de cuñas.

- Corticalidad

Las astillas corticales son infrecuentes, solo hay seis piezas con córtex que afecta a menos del 20% de su superficie. Los córtex son rodados y semi-rodados en el mismo número. Las zonas corticales son laterales en cuatro piezas y distal en dos. Una de estas astillas corresponde a la pieza remontada con uno de los nódulos, el córtex se debe a una recuperación de parte cortical del nódulo dado que este tipo de explotación de debía tener preparación.

- Tipometría

Las astillas presentan formatos cuadrangulares, generalmente de tamaño medio y delgadas (Fig. 279). La longitud media es 14,99±3,15 mm con una máxima de 21,4 mm y mínima de 9,5 mm (mediana: 15,2 mm; Q1: 12,7 mm y Q3: 16,53 mm), la anchura media es 14,39±3,39 mm con valores entre 21,5 mm y 7,7 mm (mediana: 14,45 mm; Q1: 11,7 mm y Q3: 16,9 mm). El espesor medio es 2,3±1,08 mm y se distribuyen entre 4,8 mm y 0,8 mm (mediana: 1,95 mm; Q1: 1,4 mm y Q3: 2,85).

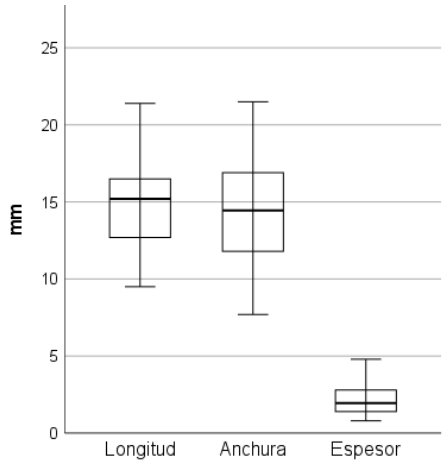


Figura 279. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores de las astillas del nivel XV de Cendres.

- Talones y técnica

La técnica es bipolar como es natural en estas piezas. Los talones mayoritariamente están machacados o rotos, los lineales y los lisos/puntiformes son también son frecuentes (Tabla 218). Es habitual la presencia de fisuras en los talones que tienen talón con plataforma.

Talón	*n*=	%
Liso/puntiforme	6	17%
Lineal	6	17%
Machacado	13	36%
Roto	9	25%
TF	2	6%

Tabla 218. Tipo de talón, recuento y porcentaje en astillas en sílex del nivel XV de Cendres. (TF: sin talón por fractura)

5.5.4.1.4. Otros restos

La parte más numerosa del registro lítico del nivel corresponde a desechos de talla, fragmentos informes o térmicos, así como núcleos alterados no clasificables.

- Fragmentos de núcleo

Cinco piezas deben considerarse núcleos, pero el estado de conservación desaconseja cualquier intento de aproximación tecnológica. Dos presentan negativos paralelos que invitan a considerarlos como laminares, pero han perdido la plataforma de percusión y zonas de la tabla de lascado. Problemática similar presentan los restantes fragmentos que sugieren una explotación de lascas.

- Desechos de talla y fragmentos informes

Las esquirlas adquieren la mayor representación en este grupo, del conjunto en sílex del nivel representan el 74,9%. Al igual que en los niveles anteriores, junto con la lectura tecnológica de núcleos, soportes y resto de talla informes evidencian la producción lítica en la cavidad. Otros restos de talla son los golpes de buril. Los fragmentos térmicos y cúpulas son también numerosos (Tabla 219).

	***n*=**
Esquirlas	3.282
Frag. Térmicos	59
Informes	95
Golpes de buril	19
Bloque	1
Σ	**3.456**

Tabla 219. Categorías de debris en sílex del nivel XV de Cendres.

5.5.4.2. Otras materias primas

Los restos tallados en materias primas distintas al sílex representan el 1,57%. En caliza hay 61 piezas, en cuarcita son 5 y en jaspe 4.

5.5.4.2.1. Caliza

La segunda materia prima usada para la producción lítica es la caliza, se identifican: 57 soportes, 1 núcleo y 3 debris.

5.5.4.2.1.1. Producción de lascas

Las lascas en caliza representan la práctica totalidad de los soportes: 38 completas y 13 fragmentos. El 71% son piezas corticales con diferente representación cortical, plenamente corticales hay seis piezas, con más del 50% la cifra se incrementa a 12, con entre el 50-20% son 15 lascas y con menos del 20% son tres lascas. Las zonas corticales más frecuentes, sin incluir el cubriente, son los laterales (*n*= 9), seguidos por los córtex distales (*n*= 5) y en el resto de las áreas de la cara dorsal la incidencia es baja. El carácter del córtex es rodado o pulido (58%) y semi-rodado (42%).

La longitud media de las lascas en caliza es 25,7±11,13 mm con dimensiones entre 55,8 mm y 9,1 mm (mediana: 24,35 mm; Q1: 17,15 mm y Q3: 31,88 mm). La anchura media es 25,66±11,44 mm, los extremos son 51,6 mm y 7,3 mm (mediana: 24,7 mm; Q1: 16,7 mm y Q3: 33,8 mm). Los espesores comprenden entre 21,9 mm y 1,8 mm con una media de 7,18±4,25 mm (mediana: 6,3 mm; Q1: 4,3 y Q3: 9,4). Las frecuencias de la longitud y anchura tienden a concentrarse en valores medio-pequeños, mientras que en las anchuras no se definen concentraciones

significativas (Fig. 280). No obstante, la muestra es baja para extraer conclusiones de cierta entidad.

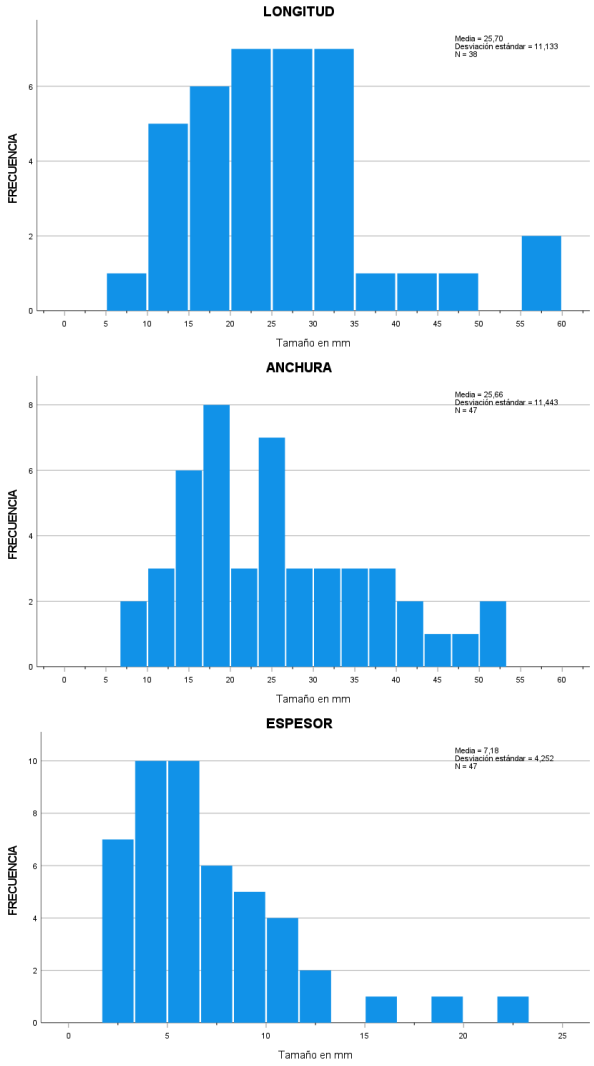


Figura 280. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las lascas en caliza del nivel XV de Cendres. (Longitud *n*= 38; Anchura *n*= 47; Espesor *n*= 47).

Los talones generalmente son espesos, el tipo más repetido es el liso, otras morfologías son corticales, lineales, puntiforme, diedro, así como machacados (Tabla 220). La percusión dado el dominio de talones espesor y morfologías de los bulbos debió ser dura, aunque los estigmas de percusión en esta litología han presentado mayor dificultad de clasificación. De explotación de lascas se recuperó un fragmento de núcleo sore nódulo, pero desfigurado y fracturado por el fuego, la ordenación debía ser globulosa.

Talón	*n*=	Espesor
Cortical	6	Espeso: 3 Delgado: 3
Diedro	1	Espeso: 1
Liso	24	Espeso: 15 Delgado: 9
Lineal	4	
Puntiforme	3	
Machacado	3	
Roto/sin talón	10	

Tabla 220. Tipo de talón, recuento y porcentaje en lascas en caliza del nivel XV de Cendres.

5.5.4.2.1.2. Producción laminar

La talla laminar en esta materia prima es poco frecuente, se identifican dos lascas laminares y cuatro laminitas (tres son fragmentos). Solo una lasca laminar y una laminita tiene córtex inferior al 20% en la zoma medial y en la proximal. Los talones son delgados y de morfología lisa (*n*= 3), puntiforme (*n*= 1) y cortical (n= 1). La dirección de los negativos indica producciones unidireccionales, en las lascas laminares los bordes son paralelos y los perfiles planos. Las secciones son triangulas y poligonal. Las dos laminitas completas tienen bordes paralelos y divergentes y perfiles cóncavos. Las secciones son triangulares (*n*= 3; simétrica, disimétrica a izquierda y a derecha) y trapezoidal simétrica (*n*= 1).

5.5.4.2.1.3. Restos de talla

Tres restos en caliza son fragmentos informes de difícil adscripción a una categoría. El tamaño de los mismo hace difícil asegurar el carácter antrópico, pero podrían ser desechos informes de talla dada la presencia de soportes y un núcleo.

5.5.4.2.2. Cuarcita y jaspe

- Cuarcita

Los cinco restos en caliza son lascas o fragmentos. Son piezas corticales, en una el córtex cubre toda la cara dorsal, en otras tres cubre más del 50% y en las dos restantes supone el 50-20% y se localiza en los laterales. Los córtex son rodados y pulidos. Las piezas completas tienen longitudes entre 27,1 mm y 17,4 mm, anchuras entre 26,4 mm y 15,5 mm y espesores de 9 mm y 5,4 mm. En cuanto a los talones, estos son siempre espesos y de morfología lisa (n= 3) o cortical (n= 1).

- Jaspe

El jaspe es la materia prima menos representada, hay cuatro soportes. Dos son lascas no corticales de tamaño inferior a 15 mm de longitud y anchura. Los soportes laminares están representados por una laminita de dimensiones muy pequeñas (11,8x4,3x2,1 mm), no tiene córtex y el talón está roto. Los negativos son unidireccionales, la sección triangular simétrica, los bordes convergentes y el perfil ligeramente cóncavo. El otro efectivo es una lasca laminar no cortical, sin talón por fractura, negativos unidireccionales y sección triangular a la izquierda.

5.5.4.3. Utillaje retocado

El conjunto de materiales retocados es de 129 restos, 7 son piezas con retoques de uso. El sílex es la materia prima principal, solo un reto en caliza. La principal categoría de resto modificada por retoque son los soportes, de forma minoritaria se emplean PAN y núcleos. En número de restos, las lascas son el soporte mejor representado, seguidas por las laminitas, láminas, lascas laminares y astillas (Fig. 281). El porcentaje de piezas retocadas por soporte muestra un patrón diferente, se retoca el 55% de las láminas, el 27% de las laminitas, el 11% de las lascas, el 7% de las lascas laminares y el 6% de las astillas. Por método de talla laminar, el 89,5% de los retocados debieron ser obtenidos de métodos prismáticos y el 5,25% de talla bipolar, el restante 5,25 corresponde a soportes de método no definido.

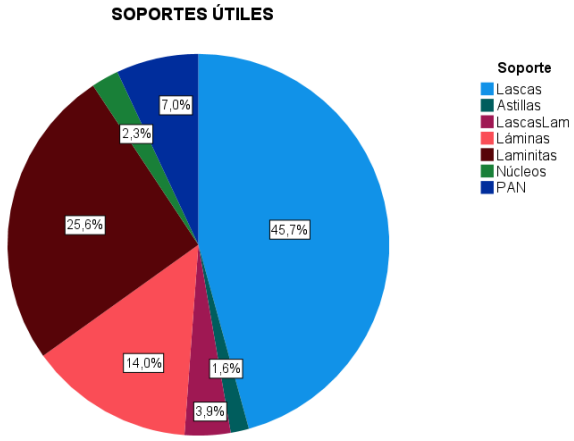


Figura 281. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel XV de Cendres.

Los soportes retocados y los no retocados en sílex muestran algunas diferencias estadísticas en las dimensiones (Tabla 221). Solo en las lascas los resultados son positivos en la longitud, anchura y espesor, se retocan piezas más grandes y robustas. En las lascas laminares la única diferencia observada en el espesor, ya que las retocadas son más espesas. En las laminitas la diferencia observada coincide con la longitud al seleccionarse soportes más largos, mientras que en las láminas ningún valor resultó positivo.

	Longitud			Anchura			Espesor		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	**16,11±5,88**	**26,78±8,67**	**<0,0001**	**15,41±5,32**	**18,89±7,31**	**<0,0001**	**4,18±2,72**	**6,82±3,36**	**<0,0001**
LascasLam				12,11±4,38	18,94±11,56	0,0744	**2,73±1,53**	**4,26±2,44**	**0,0372**
Láminas	32,7±8,1	39,48±15,15	0,4936	12,82±1,81	14,63±3,21	0,1204	3,81±1,4	4,5±1,54	0,2219
Laminitas	**16,97±5,49**	**24,58±5,82**	**0,0052**	6,91±2,13	6,32±2,84	0,2795	1,7±0,74	2,36±1,7	0,1243

Tabla 221. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del nivel XV de Cendres. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita.

Los 129 efectivos retocados se clasifican en 35 tipos o subtipos considerando las piezas con retoques de uso y diversos (Tabla 222).

Nº	TIPO	Sílex	Caliza	n=	%	
0	a-Retoques de uso	7		7	**5,4%**	5,4%
1	a-Raspador simple sobre lámina	1		1	**0,8%**	8%
5	a-Raspador sobre lámina retocada	1		1	**0,8%**	
	b-Raspador sobre lasca retocada	3		3	**2,3%**	
8	a-Raspador sobre lasca	2		2	**1,6%**	
	b-Frente de raspador	3		3	**2,3%**	
23	Perforador	1		1	**0,8%**	0,8%
29	Buril diedro de ángulo	1		1	**0,8%**	3,1%
30	a-Buril diedro de ángulo sobre fractura	2		2	**1,6%**	
37	Buril sobre truncadura convexa	1		1	**0,8%**	
48	Punta de la Gravette	1		1	**0,8%**	2,3%
51	Micrograveta	2		2	**1,6%**	
60	a-Lámina con truncadura recta	2		2	**1,6%**	3,1%
	b-Lasca con truncadura recta	1		1	**0,8%**	
63	a-Lámina con truncadura convexa	1		1	**0,8%**	
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	12	1	13	**10,1%**	27%
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde	16		16	**12,4%**	
66	a-Lámina o lasca con retoques continuos en dos bordes	2		2	**1,6%**	
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en dos bordes	4		4	**3,1%**	
69	Punta de cara plana	1		1	**0,8%**	2%
71	Hoja de sauce	1		1	**0,8%**	
74	a-Lasca con muesca	2		2	**1,6%**	2,3%
75	a-Lasca denticulada	1		1	**0,8%**	
76	a-Pieza astillada	23		23	**17,8%**	17,8%
77	Raedera	1		1	**0,8%**	0,8%
84	Laminita truncada	3		3	**2,3%**	23,3%
85	a-Laminita de dorso	11		11	**8,5%**	
	a1-Microlaminita de dorso	1		1	**0,8%**	

	b-Laminita de dorso apuntada	5		5	**3,9%**	
	b1-Microlaminita de dorso apuntada	1		1	**0,8%**	
	d-Laminita de finos retoques directos	1		1	**0,8%**	
	e-Laminita de finos retoques directos apuntada	2		2	**1,6%**	
86	a-Laminita de dorso truncada	2		2	**1,6%**	
90	b-Laminita con finos retoques inversos	4		4	**3,1%**	
92	b-Fragmento de pieza retocada	6		6	**4,7%**	4,7%
		128	1	129		

Tabla 222. Lista tipo del material retocado del nivel XV de Cendres. Recuentos por materia prima, totales y porcentajes.

Ocho grupos tipológicos están representados en porcentajes entre el 29,6% de las piezas con retoques y el 0,9% de los perforadores o las raederas. El patrón de distribución de mayor a menor representación es: piezas con retoques > microlaminar > piezas astilladas > raspadores > buriles = truncaduras > dorsos = muescas y denticulados > Solutrense > raederas = perforadores (Fig. 282).

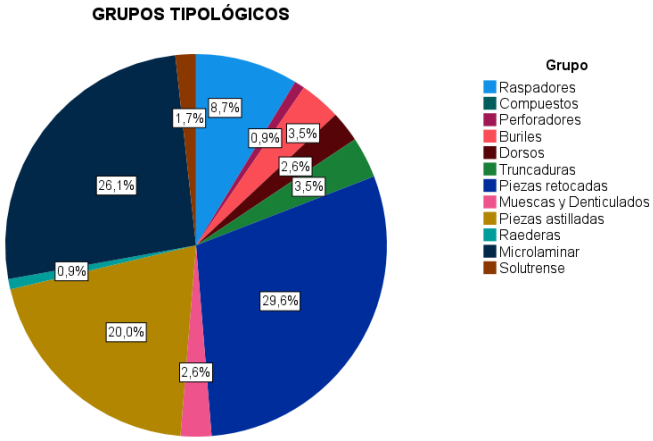


Figura 282. Distribución grupos tipológicos del nivel XV de Cendres.

A continuación, se exponen las principales características de cada grupo tipológico:

- Raspadores

Los raspadores representan un porcentaje bajo, aunque son el cuarto grupo en número de efectivos y se sitúan por encima de los buriles. Se configuran básicamente sobre lascas (*n*= 7), pero también sobre PAN (*n*= 2) y una laminita. La tipología es sencida, se distinguen frentes, raspadores simples sobre lasca o lámina y sobre piezas retocadas. Los frentes siempre son distales y se configuran a partir de retoques semiabruptos y abruptos, en los ejemplares sobre pieza retocados el retoque es simple, directo y poco profundo a marginal.

- Buriles

Los buriles con una frecuencia baja (3,5%), se configuran sobre dos lascas, una lasca laminar y una lámina. Presentan poca variedad tipológica, los diedros de ángulo y sobre fractura tienen mejor presencia que los de truncadura, de los que se clasifica uno sobre truncadura convexa.

- Truncaduras

Las láminas con truncadura son más numerosas que las lascas, se sitúan en posición distal con forma recta y convexa. El retoque siempre es abrupto, directo y profundo abruptos resultan. La única lasca con truncadura presenta una muesca lateral a partir de retoques semiabruptos.

- Piezas con retoques

El grupo más numeroso es el de las piezas con retoques en uno o dos bordes, además incluye el único resto retocado en caliza. Los soportes sobre los que se configuran son: 16 lascas, 13 láminas, 3 lascas laminares, 3 PAN y 1 astilla. En las que el retoque afecta a un borde hay equilibrio entre el izquierdo y el derecho. Los retoques generalmente son marginales o poco profundos, los directos superan a los inversos y el modo se distribuye en simple (n= 29), semiabrupto (n= 4) y plano (n= 1). Es reseñable la aparición de una pieza con retoques planos, hecho que puede estar marcando la transición al Solutrense o simplemente deberse a una intrusión desde los paquetes superiores.

- Solutrense

Al hilo de la posible intrusión de la pieza con retoques plano, hay dos puntas solutrenses: una de cara plana y un fragmento de hoja de sauce. Su presencia parece confirmar la existencia de intrusiones desde el paquete superior, alteraciones no identificadas en fase de excavación. Además, el estudio tafonómico ha revelado algunos movimientos verticales puntuales entre este paquete final gravetiense y el solutrense que lo sucede (Bel, 2020).

- Muescas y denticulados

Dos lascas presentan una muesca lateral configuradas mediante retoques abruptos y semiabruptos. Y una lasca, posiblemente un mantenimiento laminar, tiene en el filo derecho una denticulación poco marcada.

- Piezas astilladas

Las piezas astilladas o intermediarias son un elemento recurrente en el conjunto, son el tercer grupo en frecuencia. Seleccionan piezas de cierto espesor

(8,17±3,59 mm): 19 lascas, 1 lasca laminar, 2 núcleos y 1 PAN PPP. El astillado nunca afecta a los cuatro bordes, las piezas no se voltearon, así se distribuyen siempre en los bordes laterales (n= 4) y esencialmente en los extremos distal y próxima (n= 12), el resto de las piezas presentan fractura conservan un filo astillado.

- Microlaminar (no dorso)

El componente de dorso microlaminar se expone más adelante. El registro microlaminar no de dorso se integra por laminitas truncadas y laminitas con finos retoques directo o inversos. Tres laminitas presentan truncadura distal obtenida mediante retoques abruptos directos, en dos la morfología resultante es recta y en la otra es oblicua. De finos retoques directos se clasifican dos subtipos: apuntadas y no apuntadas. Los retoques en los tres efectivos son marginales, prácticamente no afectan al filo. De finos retoques inversos hay cuatro ejemplares, la dinámica del retoque es similar a las anteriores con la única diferencia de la dirección.

- Otros tipos minoritarios y diversos

En este punto incluimos los tipos que presentan un solo ejemplar. El primero, un perforador atípico confeccionado sobre una lasca. La segunda pieza es una raedera, que no incluimos entre las piezas con retoque al ser este más invasivo y, por tanto, atípico dentro de ese grupo.

El conjunto de diversos está integrado por fragmentos de pies retocada cuya parte conservada no permite definir el tipo. Presentan configuración de los filos con retoques simpes o abruptos con diferentes grados de amplitud.

- Proyectiles. Dorsos y dorsos microlaminares

El conjunto de proyectiles o armaduras con dorso está integrado por tres efectivos de mayores dimensiones (Punta de La Gravette y microgravette) y esencialmente microlaminares, tanto apuntados, no apuntados como truncados. Los elementos microlaminares son los más numerosos y entre estos los no apuntados son los más repetidos, la mayoría por fractura distal. Las principales características morfológicas se muestran en la Tabla 223.

ID	Tipo	Dorso			Ret. Complementarios		
		Localización	Forma	Dirección	Distal	Prox.	Cont.
B18_16_268	Gravette	Izquierda	Arqueado	Directo	Sí	No	No
B18_15_180	Micrograveta	Derecha	Rectilíneo	Directo	No	No	Si
B18_15_181	Micrograveta	Derecha	Arq. Ligero	Directo	(F)	(F)	No
B19_15_235	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
B20_16_1720	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Directo	No	(F)	No
C20_16_1850	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	Sí
A20_15_51	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
B20_15_193	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	(F)	No
A19_15_48	Lta. Dorso apuntada micro	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
B20_15_291	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	No	No	Sí
C20_15_64	Lta. Dorso	Izquierda	Arqueado	Bipolar	(F)	No	No
A21_16_1992	Lta. Dorso	Derecha	Indeterminado	Directo	(F)	(F)	No
C20_16_1849	Lta. Dorso	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	(F)	(F)	No
B20_16_1564	Lta. Dorso	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	(F)	(F)	No
A20_16_38	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	(F)	Sí	No
A20_16_1404	Lta. Dorso micro	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	(F)	No	No
A20_15_8	Lta. Dorso marginal	Izquierda	Rectilíneo	Directo	(F)	No	Sí
B20_16_1434	Lta. Dorso marginal	Izquierda	Rectilíneo	Directo	No	(F)	No
B20_16_1500	Lta. Dorso marginal	Izquierda	Rectilíneo	Directo	(F)	(F)	No
B19_16_984	Lta. Dorso marginal	Derecha	Rectilíneo	Directo	(F)	No	No
B20_16_1563	Lta. Dorso marginal	Derecha	Indeterminado	Directo	(F)	No	No
B20_16_1671	Lta. Dorso truncada	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
B20_16_1784	Lta. Dorso truncada	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No

Tabla 223. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del nivel XV de Cendres.

De nuevo intentamos contrastar si hay dependencia entre un tipo y las variables localización, forma y modo de retoque. La muestra es considerablemente baja, especialmente para los tipos de mayor tamaño. La punta de La Gravette queda fuera del análisis y se unifican dorsos y dorsos marginales en un solo tipo. La localización de los dorsos en las piezas no muestra asociación con el tipo de proyectil (X^2 2,350 [mínimo esperado 0,82], gl: 3, p-valor: 0,503). La morfología de los dorsos tampoco muestra asociación (X^2 4,951 [mínimo esperado 0,10], gl: 6, p-valor: 0,550), al igual que sucede con el tipo de retoque (X^2 1,628 [mínimo esperado 0,73], gl: 3, p-valor: 0,653).

La punta de la Gravette tiene el dorso arqueado configurado mediante retoques directos y el ápice se retoca de forma complementaria con retoques simples. En las micrograveta el dorso se obtiene también con retoques directos y en los dos ejemplos se sitúa a la derecha, la morfología en uno es rectilíneo y en otra marca una ligera curvatura. Ninguna tiene retoques específicos de apuntamiento, ya que en un ejemplar afectan a todo el borde y en la otra hay pérdida del extremo dista, se determina como apuntada por proyección de los bordes. En las laminitas de dorso apuntado también se observa predominio de los dorsos a la izquierda y formar rectilíneas, solo en una es arqueado ligero. El retoque abrupto es bipolar y directo, sin dominio claro. En un el apuntamiento distal el natural, en el resto se potencia con retoques complementarios. Una pieza

es microdorso apuntado (2,3 mm de anchura), el dorso es rectilíneo, el retoque directo y se ubica a la izquierda. El ápice se complementa con retoques directos muy someros.

En las laminitas de dorso no apuntadas se identifica un grupo de piezas en el que el borde abatido es marginal. Los dorsos se localizan tanto a la derecha como a la izquierda (6 y 5 respectivamente). En cuanto a la forma en dos no se determina al ser fragmentos pequeños, la mayoría son rectilíneos y solo en una es arqueado. Los retoques abruptos mayoritariamente son directos, solo en tres son bipolares. Dos piezas conservan el extremo distal y no es apuntado, las restantes está perdido por fractura al ser fragmentos mediales o proximales. En este grupo también hay una microlaminita con el dorso a la derecha, en la zona que se conserva es rectilíneo y el retoque es bipolar. Por último, las dos laminitas de dorso con truncadura tienen los bordes abatidos rectilíneos, a izquierda y derecha y retoques bipolar y directo. Las truncaduras son distales.

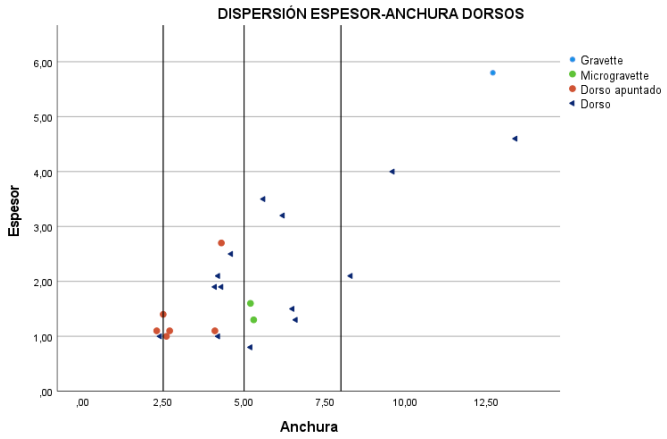


Figura 283. Diagrama de dispersión de longitud y anchura de los proyectiles de dorso del nivel XV de Cendres. En eje X línea divisoria en 2,5 mm, 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos.

El diagrama de dispersión en base a la anchura y al espesor no muestra concentraciones significativas dado lo limitado del registro (Fig. 283). Solo es llamativa la concentración de cinco piezas en torno a 2,5 mm de anchura, lo componen laminitas de dorso apuntado (una micro) y la microlaminita de dorso con fractura distal a la que se hizo ya referencia. Solo dos laminitas de dorso apuntadas son de mayor anchura, una también de cierto espesor, en este tramo se integran fragmentos proximales de laminitas de dorso, que de ser apuntadas se considerarían también en este grupo. Otras laminitas de dorso no apuntadas entran en el rango de anchura de la punta de La Gravette, pero claramente su número es bajo. La visión tipométrica general indica que es un conjunto de

proyectiles de tamaño medio, anchuras entre 2,5 y unos 7 mm, así como espesores entre 1 y 3 mm.

III.3. Baix Vinalopó

Situado al sur de Alicante, la comarca del Baix Vinalopó tiene una superficie de 488 km^2 y una línea de costa de 16 km. El relieve es de tipo montaña y plana aluvial-costera. En la zona septentrional se constituye una alineación montañosa del Subbético Externo y Prebético alicantino formada por el anticlinal jurásico de la Serra de Crevillente y una serie de pequeñas sierras de menor envergadura: Alt del Muró, sinclinal del Tabaiá, anticlinal de Serra Grosa, y las sierras de la Madera, Sancho, Borbuño y Colmenar). A continuación, le sigue la llanura aluvial constituida por el cono de piedemonte del Vinalopó y los glacis de acumulación, y la franja costera (Matarredona, 1986). El río Vinalopó es el curso fluvial principal que nace en la Serra de Mariola, localizándose la cabecera muy próxima al nacimiento del río Serpis. En su curso se encaja en el corredor natural epónimo, que comunica la zona costera con las tierras del interior (Aura Torsosa et al., 1993; Molina et al., 2016).

El Bajo Vinalopó está salpicado por numerosos yacimientos arqueológicos con ocupaciones del Paleolítico medio y superior, tanto yacimientos superficiales como estratificados (e.g. Belmonte et al., 2018; Eixea et al., 2022; Fernández Peris, 1998; Miralles, 1982b; Molina et al., 2020, 2019, 2018; Serna, 1991; Torregrosa et al., 2018). En esta comarca se sitúa el último de los yacimientos estudiados en esta Tesis Doctoral, el Abric de la Ratlla del Bubo.

5. Abric de la Ratlla del Bubo

5.1. Presentación del yacimiento

El Abric de la Ratlla del Bubo (31S X164479 Y4243822) se localiza en el término municipal del Crevillent (Alicante) (Fig.). Se sitúa a unos 400 m s.n.m muy próximo a la cabecera del Barranc de la Rambla, en la vertiente sudeste de la Serra de Crevillent, que alcanza una altitud máxima de 838 m s.n.m en la cubre de La Vella. La Serra de Crevillent se integra en el Subbético Externo que aflora localmente en esta sierra y en las de Algayant y Recolt, y cabalga ampliamente sobre el Prebético Alicantino (Estévez et al., 2004).

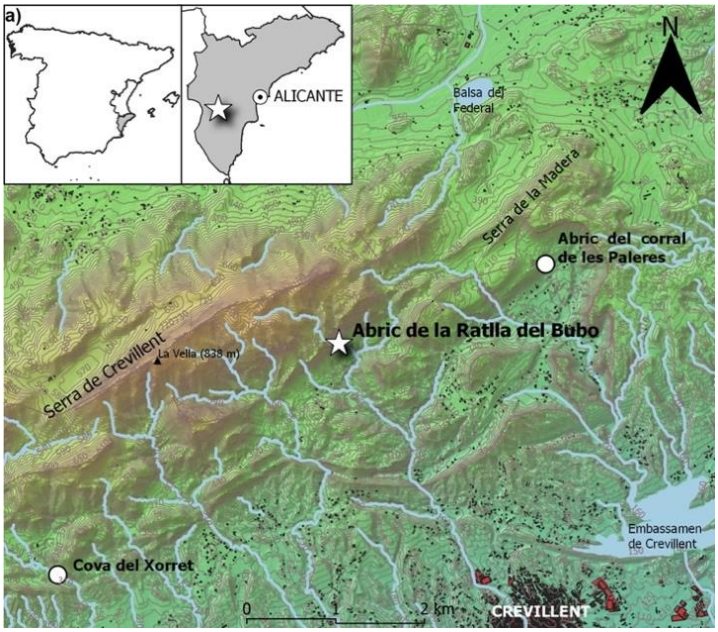


Figura 284. Localización del Abric de la Ratlla del Bubo

Se configura como un abrigo de poca profundidad, que se abre en una amplia ratlla o pared vertical originada por la fractura que secciona en diagonal las paredes de calizas jurásicas, en un amplio afloramiento de calizas jurásicas, marinas, fosilíferas y estructuralmente rejugadas por los empujes tectónicos y halocinéticos del Triásico infrayacente. Se abre en dirección sureste en la base de un cantil cóncavo, se dispone de una plataforma de aproximadamente 127 m^2 circundada por relieve muy escarpado (Fig. 285) (Menargues, 2023).

Figura 285. Vista del abric desde la cabecera del Barranc de la Rambla y estado actual.

5.1.1. Intervenciones arqueológicas. Historia de la investigación

El Abric de la Ratlla del Bubo como yacimiento arqueológico con ocupaciones del Paleolítico se dio a conocer en el último cuarto del siglo XX. A finales de la década de 1970 y principios de 1980 un grupo de miembros del Centre Excursionista de Crevillent recogió en el abrigo materiales líticos, que fueron objeto de varias exposiciones de carácter local (Menargues, 2023, 2000). Al igual que muchos otros de su entorno, la historia arqueológica del yacimiento ha estado marcada por las reiteradas excavaciones clandestinas. Las intervenciones en el yacimiento se pueden agrupar en tres fases:

- Fase 0. Actuaciones clandestinas

Las múltiples y reiteradas rebuscas en abrigo por el grupo de clandestinos de Novelda no es posible situarla cronológicamente con precisión, son anteriores a los primeros trabajos científicos y constantes durante su desarrollo. Sí sabemos el alcance de sus "trabajos de excavación", ya que en estos se alteró una superficie cercana a 18 m^2, que en la parte del contacto con la pared alcanzó una profundidad máxima de 3 m, afectando gravemente la dimensión estratigráfica de la secuencia (Fig. 286).

Figura 286. Zona de intervención clandestina en 1986, estado tras las limpieza y consolidación de 1984-85 (Fotografía: V. Villaverde).

Parte de estos materiales recuperados han ido incorporándose a la colección del Museu Històric Artístic de Novelda, así como algunos documentos elaborados por los clandestinos (Fig. 287). La información que aportan estos documentos es muy limitada, por no decir nula, como es el caso del dibujo de un corte estratigráfico. Los materiales sin posición estratigráfica, netamente tipológicos, tampoco resultan relevantes para la comprensión de las ocupaciones paleolíticas en el abrigo. Estos trabajos alteraron sin remedio la información que la Ratlla del Bubo puede aportar al conocimiento del PSI en el ámbito valenciano e ibérico.

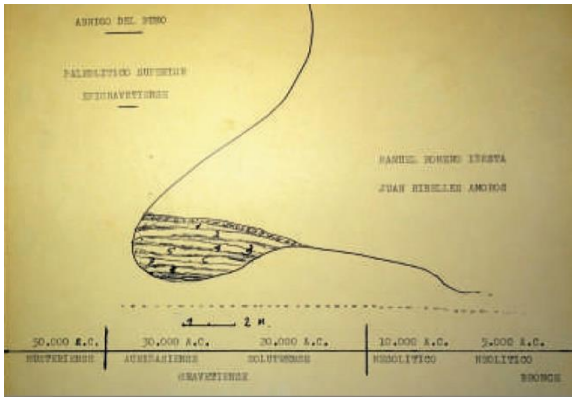


Figura 287. Corte estratigráfico elaborado por los clandestino. Depositado en el Museu Històric Artístic de Novelda. Tomado de Menargues 2023.

Bajo la denominación de Ratlla del Mussol se hizo la primera referencia científica del abrigo, parte de los materiales procedentes del expolio se incluyeron en una revisión del Gravetiense en el País Valenciano (Miralles, 1982a, 1982b). En esos mismos años y por mediación de M. Pérez Ripoll, la colección fue revisada

por V. Villaverde quien constató la importancia del yacimiento y la necesidad de intervenir para comprobar el alcance de la secuencia paleolítica.

- Fase I. Excavación de urgencia

Los primeros trabajos arqueológicos se llevaron a cabo en 1984, bajo un permiso de urgencia del Museo Provincial de Alicante y el patrocinio de la Diputación de Alicante y la UNED de Elche. La dirección fue a cargo de G. Iturbe y J. L. Román y tuvo un doble objetivo:

a) La protección del abrigo y su estratigrafía. Mediante la instalación de una valla perimetral y topografía.

b) Perfilar y consolidad el corte de la cata realizada por los clandestinos de Novelda.

c) Iniciar un sondeo en la base de la cata clandestina para determinar la potencia total del yacimiento y el interés de los niveles inferiores.

Los trabajos se centraron en el área que hemos denominado *Cata 1984*, localizada en la parte interior-central del abrigo en contacto con la pared (Fig. 288), en una superficie aproximada de 3 m^2 en la que fue excavada una potencia de 1,3 m aproximadamente. La metodología de trabajo fue la creación de una retícula y el levantamiento por cuadros de capas por rangos de cota, sin numeración o cualquier otro tipo de identificación. Hasta la cota 286 cm la excavación fue parcial en los cuadros en contacto con la pared al coincidir con el vaciado de los clandestinos.

Figura 288. Vista general de la *Cata 1984* en 1986 (Fotografía: V. Villaverde).

La importancia de las ocupaciones paleolíticas de abrigo quedó patente en esta intervención, años después G. Iturbe en su Tesis doctoral afirmó: *No tomamos fondo, pero una mínima prudencia, dada la importancia de los hallazgos, aconsejaba esperar a la excavación en extensión* (Iturbe, 1991, p. 482). […] *probablemente el yacimiento en excavación más importante para el conocimiento de la secuencia paleolítica del País Valenciano* (Iturbe, 1991, p. 484). La publicación de los resultados del material recuperado en esta intervención es limitada. Solo se dio a conocer la composición del material lítico retocado y algunas notas a la existencia de un hogar delimitando por bloques de piedra (Iturbe and Cortell, 1992), además de la Tesis Doctoral inédita de G. Iturbe (Iturbe, 1991), a la que hemos tenido acceso. Por tipología lítica el paquete excavado fue adscrito al Auriñaciense evolucionado. Esta fase de la secuencia no alcanzó la base del relleno, quedando por documentar el alcance de los niveles a muro y su posible adscripción.

- Fase II. Excavaciones ordinarias

Constatada la importancia de la secuencia, tanto por los materiales del expolio clandestino como por la campaña de urgencia, se vio necesario intervenir en el yacimiento desde los niveles a techo para documentar la secuencia al completo. Así, los trabajos se retomaron a cargo de un equipo de la Universitat de València dirigido por Valentín Villaverde y J. Emili Aura en 1986 y se prolongaron hasta 1991. Esta intervención se desarrolló en una zona más externa del abrigo respecto a los trabajos de 1984 (Fig. 289). La metodología mantuvo la excavación por retículas e incorporó la subdivisión de los cuadros en nueve subcuadros de 33 x 33 cm. Así como la situación tridimensional de material lítico y los restos de fauna mayores a 2 cm. La excavación se desarrolló siguiendo los niveles arqueológicos mediante una o varias capas artificiales de ~5 cm de espesor. La superficie inicial aproximada fue de 20 m^2 y fue reduciéndose progresivamente hasta los 12 m^2.

Desafortunadamente, durante estas campañas la actividad clandestina todavía era frecuente en la zona, y alteraron de manera significativa el área excavada siendo necesarias continuas rectificaciones en perfiles estratigráficos y limpiezas del área en proceso de excavación. Ante la imposibilidad de cualquier estudio espacial se prescindió de la situación tridimensional de las piezas más allá del cuadro y subcuadro, Además, motivó que en 1991 se desistiera de continuar con los trabajos sin llegar a enlazar con la cota a techo de la *Cata 1984*.

Figura 289. Área de intervención tras el levantamiento de las primeras capas del estrato superficial en 1986 (Fotografía: V. Villaverde)

Las dos fases de intervención científica no han permitido documentar toda la secuencia de ocupación del abrigo. Destaca el hiato entre la base de 1991 y la inicial de la Cata 1984, como abordaremos más adelante ese relleno puede corresponder final del Auriñaciense y/o inicio del Gravetiense. Sin lugar a duda, estamos ante una de las secuencias más importantes para el conocimiento del PSI en el Sector central del Mediterráneo ibérico. A pesar de varios intentos por retomar las excavaciones en el yacimiento para documentar precisión la secuencia, no se nos ha permitido iniciar los trabajos por parte de las autoridades competentes. Se ha preferido dejar en barbecho el yacimiento a iniciar una tercera fase de intervención, que permitiera realizar una actuación interdisciplinar similar a la desarrollada en el sector Z-III de Malladetes, y actualizar y reparar las medidas de protección actualmente defectuosas. Esperamos que el futuro depare nuevos trabajos en los que prime el conocimiento científico y se pueda continuar con los trabajos de campo en la Ratlla del Bubo.

5.1.2. Área de excavación, estratigrafía y secuencia.

Los trabajos de excavación del paquete auriñaciense y del gravetiense se desarrollan en dos zonas diferenciadas. Como hemos indicado, la *Cata 1984* se localiza en la parte más resguardada del abrigo en contacto con la pared, corresponde a los cuadros C1, D1, y parte de C3 y D3. La nomenclatura de las cuadrículas de esta fase y la tercera no coinciden. Por ello, para no conducir a futuros errores espaciales en el marco de la revisión integral de la secuencia, emplearemos la denominación la última fase de intervención, es decir, E2' (C1),

E1’ (C3), D2’ (D1) y D1’ (D3). Durante las intervenciones ordinarias se actuó en los A2, B2, B3, C3, C4, D2, D3, D4, E2, E3, E4, F2, F3, F4, G2, G3, G4, H2, H3 y H4 (Fig. 290).

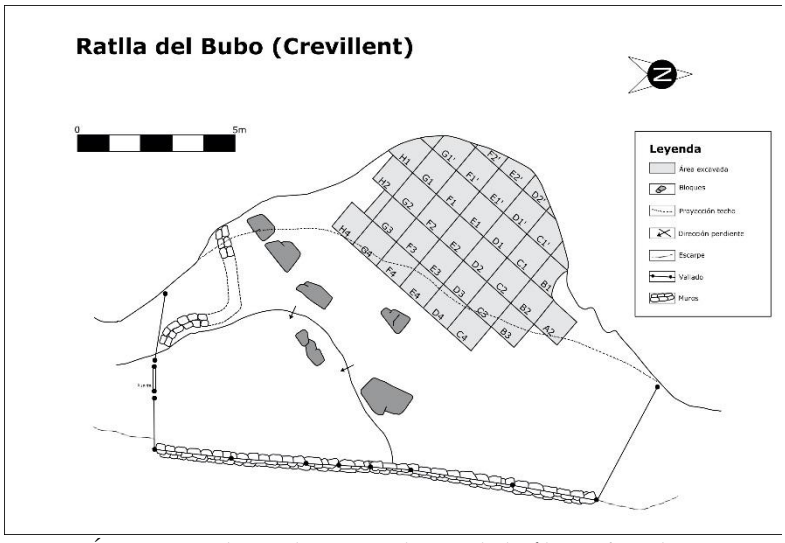


Figura 290. Área excavada con la nomenclatura de la última fase de intervención.

Actualmente disponemos de una secuencia discontinua y localizada en dos zonas contiguas, pero diferenciadas y con un nivel de resolución muy diferente. La finalización prematura de los trabajos por los daños que estaban causando los clandestinos impidió el enlace entre ambos paquetes.

En la *Cata 1984* la estratigrafía no puede establecerse con claridad por las importantes carencias en la información disponible. Para esta campaña nuestro conocimiento se limita a las dos únicas referencias disponibles (Iturbe, 1991; Iturbe and Cortell, 1992). El diario de excavación, así como a cualquier otra documentación recopilada durante la campaña no se encuentra depositado ni en el Museu Arqueològic d’Alacant (MARQ), donde se encuentra depositado el material, ni en el Museu Arquològic d’Alcoi donde permanecieron hasta fechas recientes. Para las campañas de 1985-1991 disponemos de una amplia información de campo como diarios, fichas o fotografías. De tal forma, tenemos un buen conocimiento de la estratigrafía para la parte superior de la secuencia.

Sabemos que el relleno sedimentario excavado en la *Cata 1984* se caracteriza por la presencia constante de laminaciones negruzcas y de hogares, sedimentación en finos niveles de múltiples colores y sin apenas fracción gruesa (Iturbe, 1991). Este paquete de aproximadamente 1,3 m de potencia se distribuye en doce capas o rangos por cota entre 200 y 330 cm respecto al Punto 0, aunque en la publicación Iturbe y Cortell (1992) e Iturbe (1991) el material se agrupa en siete cotas, que en ningún momento son interpretadas como niveles. Dado que

con los datos disponibles no es posible llevar a cabo un estudio en el que se diferencien niveles, emplearemos como unidad las doce capas artificiales distinguidas en excavación, que tienen una potencia variable de entre 4 y 26 cm, sin embargo, desconocemos si se ajustaron a las laminaciones. De acuerdo con esta posibilidad, en algunas etiquetas de referencia de las bolsas se detalla la coloración del sedimento: "tierras grises", "tierras rojas" o "gris-colada pared", los materiales de estas últimas quedan fuera del estudio. Hemos numerado las capas de A-1 a A-12 (Tabla 224).

Capa	Cota (cm)	Superficie
A-1	200 a 211	E2′, E1′, D2′ y D1′
A-2	212 a 219	E2′, E1′, D2′ y D1′
A-3	220 a 224	E2′, (E1′), D2′ y D1′
A-4	225 a 230 (Cenizas)	E2′, E1′, D2′ y (D1′)
A-5	231 a 241 (Cenizas, Hogar)	E2′, E1′, (D2′) y (D1′)
A-6	242 a 268	(E2′), E1′, (D2′) y D1′
A-7	269 a 279	E2′, E1′, D2′ y (D1′)
A-8	280 a 295	E2′, E1′, D2′ y D1′
A-9	296 a 308 (Tierra rojiza)	E2′, E1′, D2′ y D1′
A-10	309 a 320	E2′ y D2′
A-11	321 a 325	E2′ y D2′
A-12	326 a 330	E2′ y D2′

Tabla 224. Correspondencia de capas y cotas respecto al Punto 0, e indicación a superficie excavada (en paréntesis cuadros de los que no disponemos de materia).

Por estar afectados por la cata clandestina, hasta una potencia aproximada de 286 cm la superficie de los cuadros D2′ y E2′ es parcial. Por la distribución de material actualmente depositado en el MARQ se percibe que coincidiendo con la base de la capa A-9 (cota 308 cm) la superficie se redujo en un metro, se debió producir un escalonamiento por el abandono de los trabajos en E1′ y D1′. Por otra parte, en algunos cuadros y capas no hay material, quizás se deba a la morfología irregular de las paredes de la cata clandestina que redujo puntualmente la superficie de un determinado cuadro hasta A-9, o dada la antigüedad de la excavación y el traslado de museo pudo producirse algún extravío de material.

En los trabajos en extensión la secuencia se identificaron cuatro niveles (Fig. 291), éstos fueron caracterizados *in situ* por la Dra. María Pilar Fumanal y

descritos en un trabajo reciente (Martínez-Alfaro et al., 2022), por su interés la exponemos a continuación:

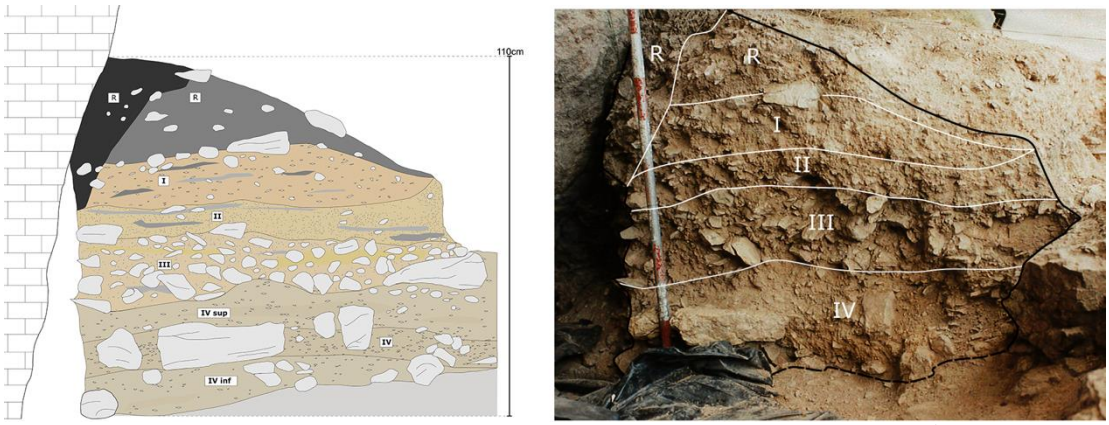


Figura 291. Corte estratigráfico sagital izquierdo (cuadro A-2). Niveles I al IV. (Dibujo: Álvaro Martínez-Alfaro, Fotografía: V. Villaverde).

- **Nivel I.** Sedimento limoso de color amarillo rojizo en el que se intercalan zonas de cenizas. Presencia de fracción gruesa muy angulosa y con poca alteración, alternada con momentos de menor intensidad de fracción en la que aparecen numerosos carbonatos.
- **Nivel II.** Se inicia con un cambio sedimentario que viene dado por la aparición de un paquete de estructura laminada, líneas de cenizas. La textura es limosa amarillenta con una fracción con proporción equilibrada entre gruesos y finos, que adquiere una disposición predominantemente horizontal, y dependiendo del área, una disposición heterogénea, con presencia en determinadas zonas de bloques. Conforme avanza en profundidad la secuencia, en algunas áreas aparecen manchones grises caracterizados por la riqueza lítica y de carbones.
- **Nivel III.** Su inicio viene marcado por una línea bastante continua de bloques y notables cambios de color y textura. Línea de potencia variable con bloques y fracción media que adquiere mayor potencia hacia la pared del abrigo. La coloración y textura general del estrato no es fácilmente diferenciable, quizá algo más suelta que el estrato II. La fracción ofrece un resultado de cantos gruesos, angulosos, subhorizontales a la base, y fracción media y pequeña. La base del nivel coincide con una especie de lecho de bloques desprendidos de la visera. Es el nivel que más dificultades presentó a la hora de su levantamiento por el contacto entre los estratos II y IV. El material aparece algo patinado lo que hace pensar en una lenta sedimentación.

- **Nivel IV.** Presenta una complejidad interna, *grosso modo* de coloración marrón a grisácea y con fracción. Se caracteriza una fase central compuesta por bloques horizontales angulosos y desprendidos de la visera, junto a algo de fracción pequeña de aristas vivas, y un depósito delgado en contacto con el nivel III, formado por cantos angulosos, a veces, en forma de plaquetas, englobados en la matriz arenolimosa. Su base se corresponde con una fracción fina, aunque aparecen pequeños cantos muy angulosos con una disposición horizontal y poco definida junto a un cierto cambio de tonalidad. Destaca la abundancia de materiales arqueológicos.

La disposición sedimentaria se caracterizó por la fuerte variación lateral a lo largo de los tres niveles y presencia constante de bloques. El nivel III se dispuso a modo de cuña, en la zona externa prácticamente no se identificó. Además, el contacto difuso con los niveles superior e inferior dificultó su individualización, levantándose en dos capas: II-III y III-IV. Ambas pudieron recoger material de los niveles II o IV, en la parte más externa debe ser dominante el nivel IV en la capa III-IV. Los niveles superiores fueron desmantelados durante las intervenciones clandestinas y se han perdido en su totalidad, lo que ha condicionado tanto el desarrollo de los trabajos, como nuestro correcto conocimiento de estratigrafía.

5.1.3. Secuencia cultural

A pesar de la importancia del registro, la secuencia de ocupación de la Ratlla del Bubo no ha sido objeto de estudio exhaustivo hasta su inclusión en este proyecto. El grueso de la información de los materiales procedentes de excavación ha permanecido prácticamente inédito, y muchas de las referencias remitían a los datos aportados por el material tipológico y sin referencia del conjunto clandestino.

Para la ocupación auriñaciense las únicas referencias se limitaban a los dos trabajos citados anteriormente (Iturbe, 1991; Iturbe and Cortell, 1992). Mientras que para la secuencia del área externa las referencias se limitaban a la parte superior y sin llevar a cabo un análisis industrial detallado. Tras finalizar los trabajos se produjo una serie de publicaciones como el estudio de un hogar hallado en la parte superior del nivel II, del que se obtuvo una datación a partir de un cómputo de carbones (Ly- 5219: 17.360 ± 180 BP) (Soler, 2003; Soler et al., 1990), algunos datos de la fauna (Villaverde and Martínez Valle, 1992) y un estudio antracológico (Badal, 1991). El nivel II fue adscrito al Solútreo-

gravetiense, en esta atribución intervino de manera decisiva el conocimiento de que en el abrigo existía un lote de materiales de clara adscripción al Solútreo-gravetiense, con presencia de dos puntas escotadas y dos puntas de pedúnculo y aletas, además de la existencia de dos puntas escotadas entre los materiales recuperados en las campañas aquí analizadas, pero localizadas en el nivel I.

La ocupación quedaba establecida en Auriñaciense evolucionado (*Cata 1984*), Gravetiense (conjunto clandestino) y Solútreo-gravetiense para los niveles I y II. Los niveles III y IV quedaron pendientes de adscripción, hecho que ha llevado en algunas ocasiones a considerarlos como solútreo-gravetienses. Dentro de la línea de investigación de este proyecto, en un reciente trabajo hemos revisado la secuencia del área externa desde un punto de vista cronológico, paleoambiental, económico e industrial (Martínez-Alfaro et al., 2022). Nos ha permitido reordenar la secuenciencia, la importancia del paquete gravetiense que sugerían los materiales sin referencia estratigráfica de los clandestinos (Miralles, 1982b, 1982a), se ha visto confirmada por la adscripción industrial y cronológica de los niveles IV al II. El Solútreo-gravetiense queda restringido al nivel I, no dispone de datación por lo que en su adscripción son esenciales los criterios tipológicos. Menargues y Navarro (2001) a partir del material de los clandestinos consideran que conjunto solutrense debe situarse en el Solutrense superior y en el Solútreo-gravetiense. La presencia de una punta de cara plana es clave en esta propuesta. Sin embargo, la posibilidad de que también correspondan al final del Solutrense no puede descartarse, ya que, aunque en menor medida, también se documentan en esta fase. En Parpalló en el Solutrense superior se documenta 11 puntas de cara plana, frente a las 5 documentadas en los niveles solutreo-gravetienses (Fullola, 1979). Además, en el solútreo-gravetiense de Malladetes también se identifican 11 piezas de este tipo. La naturaleza del conjunto sin referencia cronológica (nivel I) y de baja fiabilidad (conjunto clandestino), sólo podemos sugerir la ocupación del yacimiento en el Solútreo-gravetiense y, tal vez, en el Solutrense superior.

En definitiva, el yacimiento dispone de una amplia secuencia que, sin haber alcanzado la base del relleno, alcanza casi cuatro metros de potencia, recogiendo materiales del Auriñaciense, Gravetiense y Solutrense.

5.2. Recursos litológicos en el ámbito del Baix Vinalopó

El ámbito geográfico entre la Serra de Crevillent y el Valle del Vinalopó es rico en recursos silíceos (Fig. 292). Esta zona presenta una gran complejidad a causa de los procesos detríticos que ha sufrido, resultando una importante resedimentación de los sílex formados en múltiples unidades geológicas de un amplio territorio, que comprende parte del Prebético, sector oriental del Subbético e incluso parte meridional de la Plataforma de Albacete. Identificándose numerosas formaciones geológicas de sílex en posición primaria o resedimentada (Molina, 2016; Molina et al., 2020).

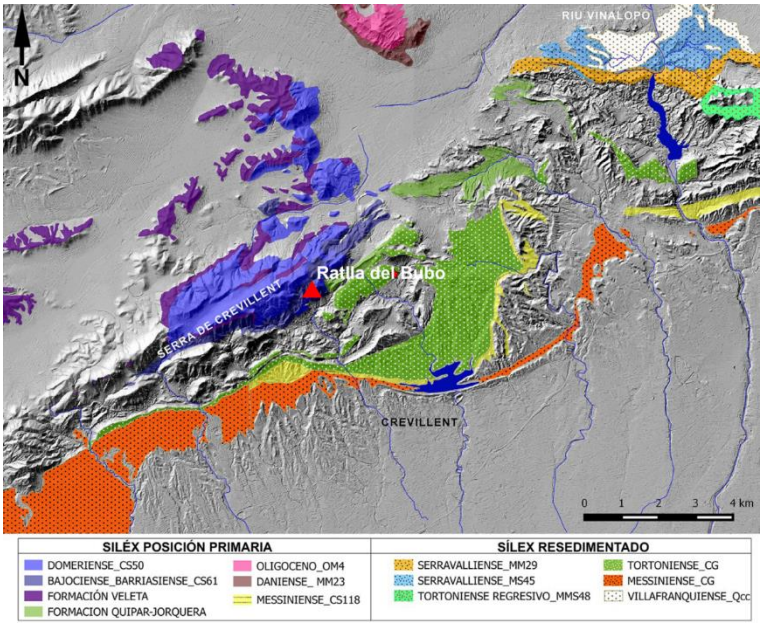


Figura 292. Recursos silíceos del entorno de la Serra de Crevillent. Modificado de Molina et al., 2020.

En los últimos años se ha producido un importante avance en la caracterización de los diversos tipos de sílex de sur de la provincia de Alicante. Estos estudios en su mayoría se han focalizado en caracterizaciones macroscópicas (Menargues, 2023, 2005, 2000; Molina, 2016; Molina et al., 2020, 2010). Queda pendiente el desarrollo estudios de determinación de sílex y afloramientos mediante análisis arqueométricos.

5.2.1. Grupos de Materia prima

En nuestro caso, el estúdio de los tipos de sílex se limita a una caracterización macroscópica, creandose GMP y subgrupos como ya adelantamos en un estudio preliminar para los niveles gravetienses (Martínez-Alfaro et al., 2022). Propuesta que se ha visto modificada por la ampliación del registro lítico y la identificación de posibles variables:

GMP-1_RB. Sílex de grano fino, de textura suave, con baja presencia de inclusiones de partículas en forma de moteados blanquecinos, y en algunos de cierta entidad. De aspecto opaco y en algunos casos es algo más translúcida, con coloraciones diversas entre melado y beige a grises y marrones. El córtex es de textura semi-rodada a rodada y presenta una delgada zona externa de color anaranjado e interior blanquecino. En algunos casos es espeso, de 6 a 7mm, en otros, apenas 1 mm. Se trata de un sílex de buena aptitud para la talla concoide. Se ha diferenciado cuatro subgrupos:

- Subgrupo 1a. Las intrusiones presentan una estructura de moteado.
- Subgrupo 1b. Las intrusiones se estructuran en forma de laminaciones.
- Subgrupo 1c. Similar al subgrupo 1b, pero con algunas vetas de óxidos de hierro.
- Subgrupo 1d. Estructura idéntica al subgrupo 1a, pero zonalmente el grano es más grueso y provoca variaciones de rugosidad.

GMP-2_RB. Sílex de grano fino con baja presencia de elementos aloquímicos. Presenta una estructura dinámica en la que se alternan zonas opacas blanquecinas con otras semi-translúcidas de coloración verdosa, meladas o grisácea, que en algunas ocasiones tienen una distribución subconcéntrica. Las superficies corticales son de coloración marrón clara y/o blanquecina con un carácter predominantemente rodado. La calidad para la talla es buena.

GMP-3_RB. Sílex de grano medio-grueso e intrusiones de partículas de cuarzo, rojizas y blanquecinas. Presenta un aspecto cuarcítico y opaco, con coloraciones gris y gris oscura. La superficie cortical es muy delgada y de coloraciones similares al interior del nódulo. Esta materia prima presenta una calidad de talla media.

GMP-4_RB. Sílex de grano fino de aspecto semi-traslúcido a opaco. Con escasa variedad cromática entre gris y marrón. A nivel interno presenta multitud de intraclastos y bioclastos (óxidos de hierro, partículas blanquecinas y negras, fósiles, etc.). El córtex es de tonalidad blanquecina, aparece muy rodado y en algunos casos completamente pulido, probablemente de carácter fluvial. Ofrece una buena calidad para la talla. Se diferencian dos subgrupos:

- Subgrupo 4a de aspecto mate.
- Subgrupo 4b de aspecto brillante.

GMP-5_RB. Sílex con estructura interna que combina zonas de grano fino y fino-medio. El aspecto es opaco y semi-translúcido, que localmente puede ser translúcido. La variación cromática es alta con coloraciones blanquecinas, beige, marronáceas o grises. La presencia de elementos internos es media, destacando pequeñas oquedades fruto del mismo proceso de silicificación, además de granos de cuarzo dispersos. El córtex es anaranjado de carácter rodado y neocórtex blanquecino calcáreo de unos 3-5mm. A pesar de poseer una fractura de tipo concoide, la calidad para la talla es de tipo medio. Y, además, en algunos casos dichas inclusiones provocan la fractura de la pieza. Se diferencian dos subtipos:

- Subgrupo 5a de alta variación interna, resultando diferencias de rugosidad y presencia de escamado.
- Subgrupo 5b con variaciones menos marcadas y menor presencia de zonas de grano grueso.

GMP-6_RB. Sílex de grano fino-medio, algo variable, y opaco. Se identifica en coloraciones grisáceas desde una gama blanquecina pasando por una gris común hasta un grisáceo de tendencia a negro, además de marronáceos. La estructura tiene una elevada proporción de elementos aloquímicos como fósiles, partículas negras y/o blanquecinas, óxidos de hierro etc. La estructura cortical adquiere coloraciones amarronadas, posiblemente fruto de su formación en roca caja calcárea, y una morfología semi-rodada y en algunos casos mayor rugosidad. No hay diferencias entre córtex y endocórtex, que tiene un espesor entre 1 y 3 mm. La calidad para la talla es media-buena, algunas de las intrusiones producen accidentes de talla como reflejados o accidente Siret.

GMP-7_RB. Sílex de grano fino y estructura traslúcida, en el que se aprecian algunos escasos elementos internos biogénicos y, en algún caso, estructura moteada. La gama cromática es reducida y se limita a marrón, melado y negro. El córtex es muy delgado, sin neocórtex, marronáceo y blanquecino, de textura rodada y pulida, esporádicamente semi-rodada. La calidad para la talla es buena, tal y como se aprecia en la fractura concoide, las ondas de los negativos y las aristas bien marcadas.

GMP-8_RB. Sílex de grano medio de aspecto calizo, localmente grueso, y opaco. Los elementos internos son muy abundantes: fósiles, óxidos de hierro, partículas negras, entre otras. Además de granos de cuarzo y geodas. La

coloración es gris, marrón y beige. El córtex es grisáceo y rodado. La calidad para la talla es media. Se distinguen dos subgrupos:

- Subgrupo 8a. La densidad de elementos aloquímicos es elevada y de textura áspera.
- Subgrupo 8b. Menor proporción de intrusiones y textura más fina.

CMP-9_RB. Sílex de grano fino, opaco y aspecto brillante. Se caracteriza por ser de color negro con moteado mediante partículas blanquecinas y marrones de dimensiones muy reducidas. Así como algunas laminaciones verdosas. El córtex tiene un espesor menor a 1 mm y es rodado de coloración blanquecina o anaranjada. La aptitud para la talla es buena.

GMP-10_RB. Sílex de grano fino, de textura suave y aspecto opaco mate. Los elementos internos no son abundantes con moteados dispersos mediante partículas blancas, grisáceas y/o negras, óxidos de hierro y presencia esporádica de elementos biogenéticos. La coloración es blanquecina, gris clara y beige. El córtex es rodado de tonalidad blanquecina y anaranjada. La fractura concoide es buena. Se diferencian tres subgrupos en base a la estructura de los elementos internos:

- Subgrupo 10a. Con partículas grisáceas translúcidas y blancas. En algunos casos presenta variaciones cromáticas con zonas grisáceas y otras beige.
- Subgrupo 10b. Mismas intrusiones que el subgrupo anterior, pero con presencia de veteado anaranjado, posiblemente óxidos de hierro.
- Subgrupo 10c. En este caso, en la estructura interna adquieren protagonismo las partículas negras y finas laminaciones oscuras.

Otros tipos de sílex no han sido individualizados en GMPs dada su baja frecuencia en el conjunto, entre ellos podemos identificar algunos tipos que podrían correlacionar con variedades dodumentadas en afloramientos próximos como el sílex de Les Codolles o sílex de Las Cabreras (Menargues, 2023, 2000).

Tentativamente, podemos relacionar alguno de los GMPs caracterizados en el conjunto lítico del PSI en la Ratlla del Bubo, con algunos sílex identificados en el Abrigo del Corral de les Paleres y en afloramientos próximos (Molina, 2016; Molina et al., 2020).

El GMP-1_RB presenta unas características que permiten relacionarlo con el sílex GMP-Serreta documentado en Cendres y en La Safor. Sílex del Eoceno,

cuyos afloramientos primarios se localizan en los valles de Alcoi, pero también en la cabecera del río Vinalopó. Hallándose en depósitos detríticos vinculados a las extrusiones diapíricas del Triásico en el curso medio y bajo del Vinalopó, o en los depósitos detríticos marinos del Tortoniense-Messiniense, e incluso en las terrazas fluviales cuaternarias (Molina et al., 2020). Variedad también identificada por Menargues (2023) y agrupada en el sílex tipo 07.

El GMP-2_RB fue identificado por Menargues (2023) como sílex del Messiniense, tipo 03 de su clasificación, que relaciona con depósitos conglomeráticos menienses situados a unos 5 km del yacimiento, en el paraje El Castro y El Assafà. Además, podría vincularse al GMP-1 identificado por Molina et al., (2020) en el Corral de les Paleres. En esta publicación lo consideran un sílex de origen lagunar captado en depósitos secundarios detríticos de los que se desconoce su afloramiento. El GMP-3_RB se define de forma similar al GMP-10 del Corral de les Paleres, Molina et al., (2020) lo describen como un sílex de grano medio a grueso y aspecto semiopaco, y grainstone de clastos rojizos y blancos. La coloración dominante es melado/marrón. Esta variedad, sílex Tolomó, tiene su origen en el Paleoceno y los afloramientos se localizan en las sierras y valles de la cuenca media del Vinalopó, así como en posición secundaria en depósitos detríticos (Molina et al., 2020).

El GMP-4_RB es compatible con el GMP-7 del Corral de les Paleres, variedad de grano fino, aspecto opaco, con wackestone de bioclastos. El GMP-8_RB coincide con bastante probabilidad con el GMP-8 identificado por Molina et al., (2020), sílex del Neógeno de origen launar, que debió captarse en posición secuendaria en depósitos detríticos. Coincidiendo a su vez con el sílex tipo 04 o del Vinalopó caracterizado por Menargues (2023). Otros relaciones son algo más problemáticas, el GMP-5_RB presenta unas características que incitan a asociarlo al Siléx Mariola (Molina, 2016), pero como abordaremos a continuación, adquiere un porcentaje elevado en el conjunto. Hecho que nos lleva a considerar la posibilidad de una litología de carácter más local, en esta línea van los trabajos de Menargues (2023), que lo identifica como una variedad local, tipo 06. Este autor sugiere que este tipo se halla en los depósitos detríticos del Tabaià, pero también en algunos conglomerados messinienses de El Castro. En resumen, son varios los GMPs documentados en dos yacimientos muy próximos que pueden asociarse, simpre desde la cautela de su vinculación apartir de descripciones macroscópicas (Tabla 225). Para los GMP-1_RB y GMP-3_RB esta relación

permite conocer el típo de sílex gracias a la identificación de sus afloramientos, siendo sílex Serreta y Tolomó respectivamente.

Ratlla del Bubo	Corral Paleres	Denominación	Edad
GMP-1_RB	GMP-9	Sílex Serreta	Eoceno
GMP-2_RB	GMP-1	-	-
GMP-3_RB	GMP-10	Sílex Tolomó	Paleoceno
GMP-4_RB	GMP-7	-	-
GMP-8_RB	GMP-8	-	Neógeno

Tabla 225. Correlación entre Grupos de Materia Prima (GMP) identificados en la Ratlla del Bubo y el Corras de les Paleres.

Atendiendo a las superficies corticales, podemos plantear una primera propuesta de las fuentes de aprovisionamiento de los sílex, ya que el córtex aporta información útil del posible transporte que hayan sufrido los nódulos (Mangado, 2005). Los GMP-4_RB y GMP-7_RB, de córtex rodado-pulido, y los GMP-2_RB, GMP-5_RB, GMP-5_RB, GMP-8_RB y GMP-9_RB, de córtex rodado, sugieren un mayor transporte desde su afloramiento primario hasta su captación en depósitos secundarios, las superficies muy rodadas en algunos casos indicaría que su área de captación se localizaría en medios fluviales o marinos. El GMP-6_RB presenta un rodamiento menor, indicio de que su área de aprovisionamiento sería el afloramiento primario o su zona de desmantelamiento más inmediata.

El GMP-1_RB, posiblemente tipo Serreta, con afloramientos en el curso alto del Vinalopó, pudo ser captado en depósitos secundarios en las terrazas del río Vinalopó más próximas al abrigo. Aunque en algunos casos también podría ser de aportación exógena, captado en las proximidades de los afloramientos primarios, a más de 50 km en línea recta, dado el carácter semi-rodado de algunos ejemplares corticales de esta litología. Esta apreciación no quiere decir que ninguno de los otros tipos pueda ser de origen exógeno, futuros estudios ayudarán en su determinación. Finalmente, el GPM-3_RB relacionado con el Sílex Tolomó, tendría su afloramiento primario en las proximidades de La Garganta, entre Elche, Crevillent y Aspe, es decir, en un área de captación próxima.

Como se ha indicado, la Ratlla del Bubo se enclava en un ámbito geológico rico en afloramientos de sílex (Fig. 292), recientes estudios han contabilizado 19 de ellos, tanto en posición primaria como secundaria, en depósitos que comprenden desde Triásico (Carniense) hasta el Plioceno (Mesiniense), (Molina

et al., 2020, pp. 18–19). La captación de la materia debió ser eminentemente local, sin embargo, antes de entrar en mayores consideraciones es necesario profundizar en la caracterización de los típos de sílex arqueológicos, así como en la determinación de los afloramientos primarios o secundarios. Esta propuesta de GMPs previsiblemente se verá mejorada en futuros trabajos que permitan la unificación de grupos o creación de nuevos a individualizar subgrupos ahora considerados similares.

5.2.2. Otras materias primas

Otras litologías talladas en el conjunto del PSI de la Ratlla del Bubo son la caliza, la cuarcita y el jaspe. En el ámbito geológico del yacimiento, Baix Vinalopó, se identifican formaciones de conglomerados de los cantos de rocas silíceas como la cuarcita o la caliza, que es la litología predominante (Menargues, 2023). En general, la caliza es de grano fino y colores grisáceos, la calidad de algunas de ellas es alta, caso de las dolomitas jurásicas de grano muy fino. El jaspe está presente en el contexto regional, en el paraje de Las Espillas - Molino Martínez se documenta un tipo melado en forma de cantos con diámetro menor a 5 cm (Menargues, 2023). Aunque, según señala Menarques (2023), los depósitos de aprovisionamiento de jaspe más cercanos a la Ratlla del Bubo deben ser los de la cuenca de Lorca, que se hallan a unos 90 km, entre los mantos cuaternarios formados con materiales del macizo bético, ricos en minerales férricos. La cuarcita también de ámbito local se caracteriza por ser de grano fino-medio con coloración gris, gris-verdosa y morada.

5.2.3. Materias primas en el conjunto arqueológico

Dado que el estudio de las materias primas es aproximativo y queda pendiente de determinación geoarqueológica en estudios posteriores, del mismo modo que hemos realizado en los yacimientos anteriores, exponemos los resultados de forma independiente al estudio tecno-tipológico de los conjuntos líticos. La clasificación de piezas por grupos de materia prima no incluye el debris y las piezas alteradas por fuego o pátinas. Una futura revisión de los tipos de sílex puede llevar a fusionar GMP, así como dividir los distintos subgrupos que integran algunos GMP.

Para el conjunto auriñaciense ha sido posible identificar el tipo de materia prima en 565 restos (Fig. 293). El GMP-5_RB es el más frecuente y supone el 27,1%, seguido en porcentajes próximos por el GMP-10_RB (15,6%), el GMP-

4_RB (13,5%) y el GMP-1_RB (12,4%). Y un tercer grupo en porcentajes próximos, pero inferiores al 10% son el GMP-2_RB, GMP-6_RB y el GMP-8_RB. El resto de las agrupaciones tienen una frecuencia limitada.

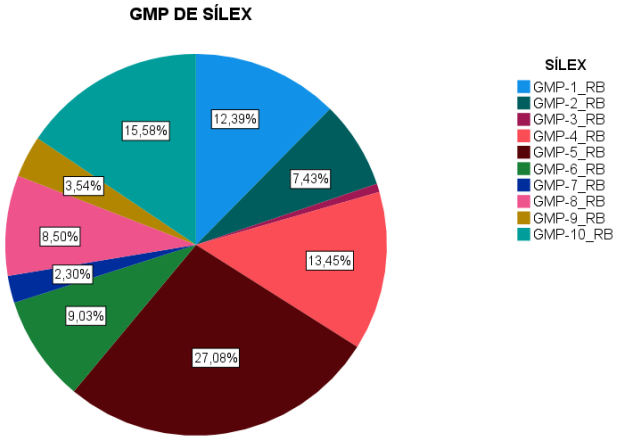


Figura 293. Distribución de los GMP por registros totales en el Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

La frecuencia de los GMP en los niveles gravetienses varía entre unos niveles y otros, el patrón de distribución en el nivel II es GMP-1_RB > GMP-5_RB > GMP-4_RB > GMP-6_RB > GMP-2_RB > GMP-8_RB > GMP-10_RB. En el nivel III el patrón es GMP-1_RB > GMP-5_RB > GMP-4_RB > GMP-6_RB > GMP-2_RB. Y para el nivel IV es GMP-1_RB > GMP-6_RB > GMP-2_RB > GMP-4_RB > GMP-5_RB > GMP-10_RB > GMP-8_RB. En ninguno de los patrones se muestran los grupos con representación inferior al 5% (Fig. 294).

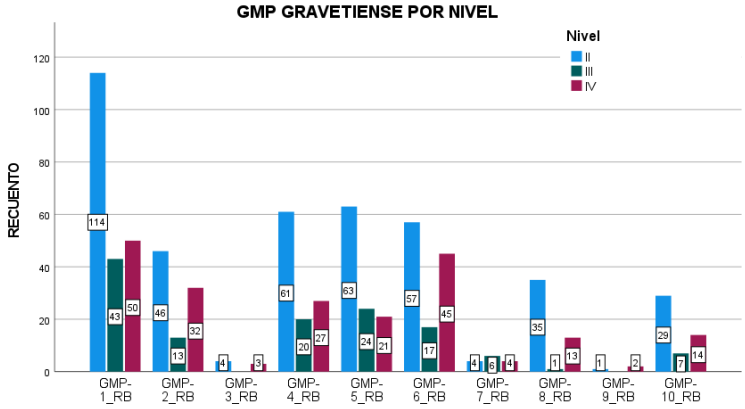


Figura 294. Distribución de los GMP por registros totales en los niveles II, III y IV de la Ratlla del Bubo.

Hemos hecho referencia a la problemática del nivel III, que no pudo aislarse con seguridad por ello, realizamos el test X^2 entre el nivel II y IV. El resultado muestra que no hay diferencias significativas entre ambos conjuntos (p-valor= 0,108). Comprobamos el resultado incluyendo los valores del nivel III, en este caso sí hay diferencias (p-valor = 0,006), observándose asociación positiva por residuo corregido entre el GMP-6_RB y en nivel IV (RC: 2,6), GMP-7_RB y el nivel

III (RC: 2,5), GMP-8_RB y el nivel II (RC: 2,4). Dada la naturaleza de la muestra no es posible realizar más valoraciones, los dos niveles con mejor resolución no han mostrado diferencias.

Conocida la homogeneidad entre las materias primas de los niveles II y IV replicamos el test X^2 para identificar posibles diferencias diacrónicas entre el Auriñaciense y el Gravetiense. Se observan diferencias estadísticas entre ambos conjuntos (X2= 122,417; p-valor < 0,001), revelando una asociación moderada (V de Cramer = 0,321) (Tabla 226 y 227).

		Tecnocomplejo		Total
		Auriñaciense	Gravetiense	
GMP-1_RB	Recuento	70	164	234
	Recuento esperado	112,3	121,7	234,0
	% dentro de GMP	29,9%	70,1%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	12,3%	26,5%	19,7%
	% del total	5,9%	13,8%	19,7%
	Residuo estandarizado	-4,0	3,8	
	Residuo corregido	-6,2	**6,2**	
GMP-2_RB	Recuento	42	78	120
	Recuento esperado	57,6	62,4	120,0
	% dentro de GMP	35,0%	65,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	7,4%	12,6%	10,1%
	% del total	3,5%	6,6%	10,1%
	Residuo estandarizado	-2,1	2,0	
	Residuo corregido	-3,0	**3,0**	
GMP-3_RB	Recuento	4	7	11
	Recuento esperado	5,3	5,7	11,0
	% dentro de GMP	36,4%	63,6%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	0,7%	1,1%	0,9%
	% del total	0,3%	0,6%	0,9%
	Residuo estandarizado	-,6	,5	
	Residuo corregido	-,8	,8	
GMP-4_RB	Recuento	76	88	164
	Recuento esperado	78,7	85,3	164,0
	% dentro de GMP	46,3%	53,7%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	13,3%	14,2%	13,8%
	% del total	6,4%	7,4%	13,8%
	Residuo estandarizado	-,3	,3	
	Residuo corregido	-,5	,5	
GMP-5_RB	Recuento	159	78	237

		Tecnocomplejo		Total
		Auriñaciense	Gravetiense	
	Recuento esperado	113,7	123,3	237,0
	% dentro de GMP	67,1%	32,9%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	27,8%	12,6%	19,9%
	% del total	13,4%	6,6%	19,9%
	Residuo estandarizado	4,2	-4,1	
	Residuo corregido	**6,6**	-6,6	
GMP-6_RB	Recuento	51	102	153
	Recuento esperado	73,4	79,6	153,0
	% dentro de GMP	33,3%	66,7%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	8,9%	16,5%	12,9%
	% del total	4,3%	8,6%	12,9%
	Residuo estandarizado	-2,6	2,5	
	Residuo corregido	-3,9	**3,9**	
GMP-7_RB	Recuento	13	8	21
	Recuento esperado	10,1	10,9	21,0
	% dentro de GMP	61,9%	38,1%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	2,3%	1,3%	1,8%
	% del total	1,1%	0,7%	1,8%
	Residuo estandarizado	,9	-,9	
	Residuo corregido	1,3	-1,3	
GMP-8_RB	Recuento	48	48	96
	Recuento esperado	46,1	49,9	96,0
	% dentro de GMP	50,0%	50,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	8,4%	7,8%	8,1%
	% del total	4,0%	4,0%	8,1%
	Residuo estandarizado	,3	-,3	
	Residuo corregido	,4	-,4	
GMP-9_RB	Recuento	20	3	23
	Recuento esperado	11,0	12,0	23,0
	% dentro de GMP	87,0%	13,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	3,5%	0,5%	1,9%
	% del total	1,7%	0,3%	1,9%
	Residuo estandarizado	2,7	-2,6	
	Residuo corregido	**3,8**	-3,8	
GMP-10_RB	Recuento	88	43	131
	Recuento esperado	62,9	68,1	131,0
	% dentro de GMP	67,2%	32,8%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	15,4%	6,9%	11,0%
	% del total	7,4%	3,6%	11,0%

		Tecnocomplejo		Total
		Auriñaciense	Gravetiense	
	Residuo estandarizado	3,2	-3,0	
	Residuo corregido	**4,7**	-4,7	
	Recuento	571	619	1190
	Recuento esperado	571,0	619,0	1190,0
	% dentro de GMP	48,0%	52,0%	100,0%
	% dentro de Tecnocomplejo	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	48,0%	52,0%	100,0%

Tabla 226. Distribución de GMP por tecnocomplejo (Auriñaciense y Gravetiense) de la Ratlla del Bubo. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	122,417	9	<0,001	Phi	0,321	<0,001
Razón de verosimilitud	186,218	3	<0,001	V de Cramer	0,321	<0,001
N de casos válidos	1190				1190	

Tabla 227. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 226. Recuento mínimo esperado = 2,99, p-valor <0,05.

Dado el alto volumen de datos y que los resultados quedan reflejados en la tabla anterior, nos limitamos a exponer las asociaciones positivas marcadas por los residuos corregidos de Haberman. En el conjunto auriñaciense la relación es positiva con el GMP-5_RB (RC: 6,6), GMP-9_RB (RC: 3,8) y GMP-10_RB (RC: 4,7). El Gravetiense lo hace con el GMP-1_RB (RC: 6,2), GMP-2_RB (RC: 3) y GMP-6_RB (RC: 3,9).

Nos limitamos a referirnos la propuesta de estrategia de aprovisionamiento planteada por Menargues (2023). La orografía del perímetro local (6 km) condiciona la captación de materia prima, hacia el norte se exteinde la Serra de Crevillent con desniveles de hasta 500 m s.n.m. en menos de 1 km. Hacia el sur, el terreno se dispone en pendiente descendente y es salpicado por lomas y barrancos. Tanto depósitos primarios como secuendarios se encuentran en este ámbito local, pero los datos parecen indicar que la recolección de sílex se realizaría en aluviones de matriz blanda, es decir, depósitos secuendarios en lugares bastante accesibles. En esta zona se hallarían algunos de los sílex jurásicos identificados por Menargues en su estudio, y el GMP_2_RB (Tipo 03 de Menargues). Una zona secundaria de adquisición de materia comprendería un segundo anillo perimetral de hasta 30 km de distancia. La zona septentrional es montañosa, donde destacan las sierras de Crevillent, Algaiat y otras menores de les Valls del Vinalopó y la sierra de Albanillas. La meridional presenta un relieve menos escarpado, formado por lomas y piedemontes cercanos a la cuenca media

del Vinalopó, que se abren posteriormente en la llanura prelitoral del Baix Vinalopó y Bajo Segura. En ambas áreas la frecuencia de sílex es elevada, destacando por su calidad los depósitos del Tabaià y la Coca, las sierras de Algaiar, Reclot y la Mina, donde se localizarían los posibles afloramientos de los GMPs_RB 5 y 8. Finalmente, una tercera zona más alejada, hasta una distancia de 40 km, que alcanza la cuenca alta del Vinalopó y parte de la cuenca del río Segura. Se trata de un vasto territorio también rico en sílex, pero en el que la adquisición se limitaría a los afloramientos de las estribaciones de la Serra de Mariola y macizos perimetrales de las tierras alcoyanas. Lugares de afloramiento en posición primaria de los sílex tipo Serreta (GMP-1_RB, tipo 07 de Menargues), además del tipo Mariola. Este último tipo podría relacionarse en parte con el GMP-5a_RB, aunque la limitación del estudio impide precisarlo. Por otra parte, Menargues (2023) considera la presencia del GMP-1_RB como un aporte de materia de gran distancia. No obstante, se ha señalado la presencia de nódulos de esta litología en posición secuandaria en el entorno de la cuenca baja del Vinalopó (Molina, 2016; Molina et al., 2020). Hecho que impide descartar el aprovisionamiento local en depósitos secundarios, sin recurrir al afloramiento primario.

En definitiva, los datos actuales sugieren un importante peso de las materias primas locales esencialmente del sílex, pero también otras minoritarias como la caliza y la cuarcita. La alta disponibilidad de materia condiciona una amplia variavilidad litológica, pero también que los grupos que habitaron el yacimeinto durante el PSI recurrieran a estas materias sin necesidad de largos desplazamientos.

5.3. Auriñaciense

La ocupación del Auriñaciense evolucionado se documenta hasta este momento en la estratigrafía entre la cota 200 y 330 cm, capas A-1 a A-12. No disponemos de dataciones que permitan situar con precisión el rango cronológico del paquete. Como abordaremos posteriormente tanto tecnológica como tipológicamente el material es coherente con el Auriñaciense evolucionado, fase cuyo marco cronológico regional está bien establecido: 38.7-31 ky cal BP (Martínez-Alfaro et al., 2022).

Tampoco disponemos de ningún tipo de referencia paleoambienetal o económica de esta fase. Independientemente del registro lítico, que abordaremos

a continuación, la única información complementaria se reduce a la descripción de evidencias de combustión y el adorno sobre concha.

- **Hogar y evidencias de combustión**

A una altura media de 288 cm, coincidiendo con la base capa A-8, se localizó un hogar delimitado por bloques en su mayor parte de yeso. La estructura tenía una superficie superior a los 3 m² del área de excavación de la *Cata 1984* y, además, se vio alterada por la cata clandestina. Por la descripción de los materiales a esa cota, sabemos que bajo las *tierras grises hogar* la rubefacción debió ser significativa e individualizada en *tierras rojas* (capa A-9). En la Figura x vemos el dibujo esquemático de la estructura, tanto la posición de los bloques como la superficie sedimentaria asociada al hogar. Por este esquema sabemos que el hogar debió adquirir una potencia considerable, la cota superior media de los bloques es de 270 cm, mientras que el sedimento calcinado profundizaría hasta 295, al menos en el cuadro D2'.

Conocemos que en el paquete sedimentario había *presencia constante de laminaciones negruzcas y de hogares* (Iturbe, 1991). Además del hogar de A-8/9, en la capa A-4 las etiquetas de referencia del material indican "cenizas", y en la capa A-5 se refieren a "Hogar" y a "cenizas". Podrían reflejar vaciados de hogar, hogares desmantelados, quizá alterados en el proceso de sedimentación o reiteración de ocupaciones, etc. En ningún caso la información actual nos permite profundizar en este aspecto.

- **Industria sobre materias duras animales y adorno**

Iturbe (1991) hace referencia a la existencia de un fragmento medial de azagaya, en la revisión de materiales en el MARQ tuvimos acceso a un conjunto de restos identificados como industria ósea. Sus características eran algo confusas al no identificarse claramente signos de trabajo, los tres restos fueron analizados mediante fotografías por C. Real y considerados restos de fauna sin evidencias de modificación antrópica.

El reducido conjunto de adorno se compone exclusivamente por gasterópodos con perforación: una *Littorina obtusata* (capa A-3), un *Naticarius* sp (capa X) y una *Tritia reticulata* con colorante en toda su superficie (capa A-9). Un conjunto de *Antalis* sp. también estaría asociado al paquete auriñaciense, desafortunadamente no hemos podido averiguar su posición espacial en la estratigrafía. Varios fragmentos de *Pecten jacobeus* pudieron ser empleados como

adorno, algunos tienen en la superficie restos de ocre, al no conservar signos de trabajo los consideramos como restos de malacofauna (Fig. 295).

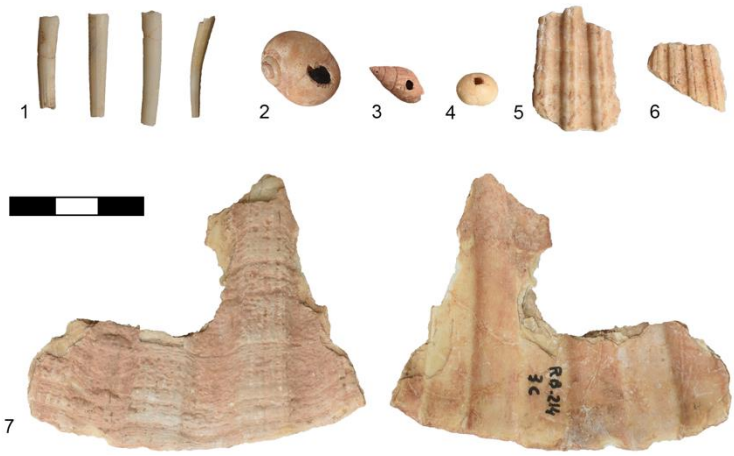


Figura 295. Adorno en concha de Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. *Antalis* sp. (1), *Naticarius* sp. (2), *Tritia reticulata* (3), *Littorina obtusata* (4). Fragmentos de bivalvos con restos de colorante. Fragmentos indeterminados (5-6) y *Pecten jacobeus* (7). (Fotografías: Á. Martínez-Alfaro).

5.3.1. Análisis de la industria lítica

El conjunto lítico sobre el que trabajamos es de 1.717 efectivos y está configurado en sílex, caliza y jaspe.

5.3.1.1. Evaluación del conjunto

Es este apartado pretendemos realizar una aproximación a la composición del conjunto, distribución vertical del material y posible densidad por capas, conocer el estado de conservación del conjunto a partir del IF y IR y su posible relación con pulsaciones de mayor densidad de materiales. Además, si el origen térmico de la fragmentación tiene concordancia con la posición de los hogares o su distribución es aleatoria.

- **Composición del conjunto**

El conjunto lítico de la Cata 1984 se integra por 2.245 restos. No todos son tenidos en cuenta para el estudio, algunos se descartan debido a su procedencia: 1) recuperados en rangos de cota que comprenden dos o más capas; 2) resultantes del cribado de tierras de la colada en contacto con la pared del abrigo; y 3) conjunto del cuadro Z-1, cotas 219 y 232 cm, que no hemos podido ubicar en planta y, por tanto, desconocemos su relación con el resto del conjunto. De tal forma, 528 restos, en su mayoría esquirlas, quedan fuera de los cómputos (Tabla 228).

	Soportes	Núcleos	PAN	Debris	Σ
Colada	4	1	0	72	77
A-4/A-5 (cenizas)	1	0	0	77	78
A-6/A-8	1	0	0	22	23
A-7/A-8	2	0	0	119	121
A-8/A-9	4	0	0	0	4
A-9/A-10	0	0	0	76	76
Cuadro Z-1	35	1	4	109	149
Σ	**47**	**2**	**4**	**475**	**528**

Tabla 228. Distribución de soportes, núcleos, productos de acondicionamiento de núcleo (PAN), núcleos y debris por capas del conjunto no analizado del auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

El objetivo de evitar posibles alteraciones en la lectura tecno-topológica de la industria nos lleva a prescindir de este conjunto. En número de restos recuperados en rangos de dos o tres capas no tiene implicaciones en la lectura tecno-tipológica, por lo que preferimos ser conservadores a este respecto e incluirlos en los no analizado.

Por otra parte, aunque desconocemos la metodología de criba, la recogida de los restos debió ser sistemática. No hay evidencias de sesgo en la recuperación de materiales de fracción pequeña, el total de esquirlas y de fragmentos laminares reducidos es elevado, por lo que el conjunto en lo referido a la composición está completo.

- **Distribución vertical**

La naturaleza de la excavación dificulta conocer la densidad de material en cada capa y si existió una distribución homogénea de muro a techo o algún tipo de tendencia o pulsación de mayor densidad (Tabla 229). Solo a partir de la capa A-8 sabemos con seguridad la superficie excavada (3 m^2 a 2 m^2). Además, como hemos indicado en el epígrafe *5.1.2. Área de excavación, estratigrafía y secuencia*, en los materiales de las capas A-3 a A-7 no están presentes todos los cuadros.

Tentativamente planteamos dos hipótesis de posible distribución vertical:

- Hipótesis 1, distribución estricta en cuando al número de soportes por capa respecto al total.
- Hipótesis 2, tenemos en cuenta el cálculo de la densidad de material en un volumen aproximado. Para las capas A-1 a A-7 asumimos que en los cuadros D1' y E1' la superficie no se ve afectada (0,5 m^2 cada uno) y para los cuadros D2' y E2' el área se reduce al 50% al ser una rectificación del

corte clandestino, es decir, 0,5 m² cada cuadro. Siendo por tanto la superficie media total excavada en las capas A-1 a A-7 de 2 m². No obstante, en este primer rango de capas los cuadros sin material no se tienen en consideración para calcular el volumen, de tal forma en A-3, A-4 y A-7 el área es de 1,5 m² y en A-5 y A-6 de 1 m².

	Soportes	**Núcleos**	**PAN**	**Debris**	Σ
A-1 (~11 cm)	69	6	2	57	134
A-2 (~7 cm)	77	3	4	152	236
A-3 (~4 cm)	101	4	7	89	201
A-4 (~5 cm)	68	5	10	27	110
A-5 (~10 cm)	44	2	5	32	83
A-6 (~26 cm)	17	2	0	84	103
A-7 (~10 cm)	61	3	4	45	113
A-8 (~15 cm)	51	3	1	118	173
A-9 (~12 cm)	62	4	6	157	229
A-10 (~11 cm)	47	4	0	43	94
A-11 (~4 cm)	60	2	2	84	148
A-12 (~5 cm)	42	0	0	51	93
Σ	**699**	**38**	**41**	**939**	**1717**

Tabla 229. Distribución de soportes, núcleos, productos de acondicionamiento de núcleo (PAN), núcleos y debris por capas, detalle a potencia en cm. Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

Estos dos supuestos se aplican al total del material y al conjunto sin debris, ya que la distribución de este grupo en la secuencia es heterogénea. Su representación en las capas oscila entre el 25% en A-4 al 82% en A-6. En los rangos en los que hay materiales agrupados de más de una capa se observa un descenso significativo respecto a las capas superiores e inferiores. Lo que nos lleva a considerar que el debris afecta al análisis de la distribución vertical de materiales.

Atendiendo a las distribuciones considerando la totalidad del material y por m³, el resultado muestra dos pulsaciones en las que se incrementa el material (Fig. 296). Una pulsación basal coincidente con las capas A-9 y A-8, y otra en la parte final de la secuencia en A-3 y A-2. Notándose un descenso significativo en los restos entre ambos picos.

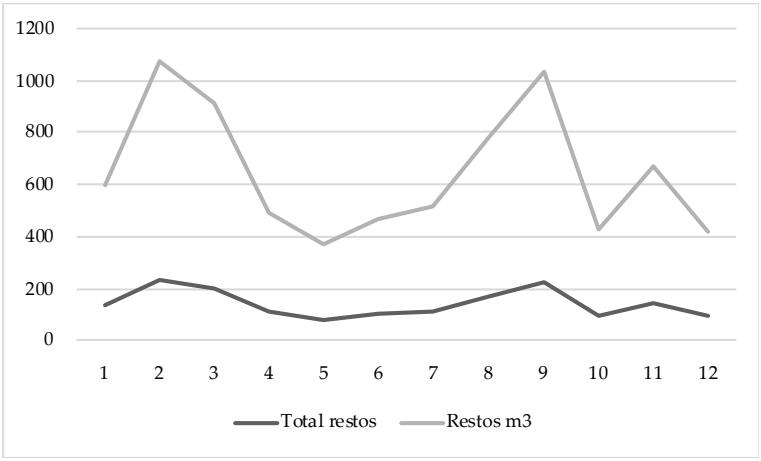


Figura 296. Gráfico con la distribución vertical del material incluyendo debris entre las capas A-1 - A-12, restos totales y por m^3.

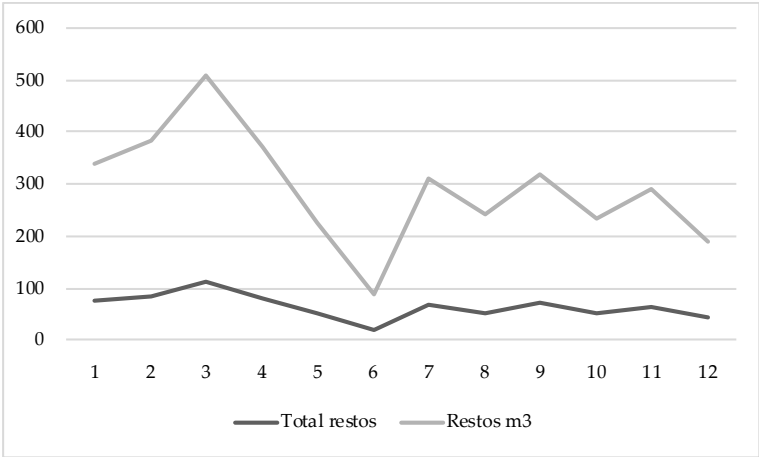


Figura 297. Gráfico con la distribución vertical del material sin debris entre las capas A-1 - A-12, restos totales y por m^3.

Descartando los debris, la distribución entre la hipótesis 1 y 2 es similar, Se identifica un aumento en el número de restos en las capas a techo, seguido de un descenso marcado coincidiendo con A-6 y una estabilización en la distribución que tiende a ser homogénea con ligeros aumentos y descensos entre las capas A-7 y A-12 (Fig. 297). Teniendo en cuenta la distribución desigual del debris entre capas, el planteamiento en el que prescindimos de este grupo nos parece más realista. Además, el resultado podría considerarse como esperado dado lo observado en otros yacimientos como Malladetes o Cendres. El momento de mayor densidad de materiales se produce durante en los niveles más recientes del tecnocomplejo en los yacimientos, independientemente de la cronología (Villaverde et al., 2021c, 2019).

Estos resultados deben tomarse con cautela y en ningún momento afirman categóricamente la distribución vertical de los materiales en la secuencia. Nos ayudan a comprender como pudo ser y si se puede relacionar con la

documentada en otros yacimientos de la misma cronología. Además, no podemos olvidar que desconocemos si se excavó la totalidad de la ocupación auriñaciense y la ausencia de cronología impide establecer paralelos precisos.

- **Fragmentación y fracturación**

El número de restos sobre los que se calcula el IF y el IR asciende a 655 efectivos, formado por lascas (*n*= 431), Lascas laminares (*n*= 100), láminas (*n*= 26) y laminitas (*n*= 98), quedan fuera de este análisis las astillas (Tabla 230). Para estos índices no se hace distinción por tipo de materia prima. El patrón de fragmentación se aplica a los distintos soportes en el conjunto del Auriñaciense. Mientras que el IF se calcula para cada capa y conjunto, la muestra se divide en dos grandes grupos: las lascas y los soportes laminares (lascas laminares, láminas y laminitas).

Soporte	C/M	TP	TM	TD	LI	LD	LIM	LID	LDP	LMD	Indet.	NT
Lascas	307	45	12	38	4	2	1	2	1	2	16	431
Lascas lam	83	8		8							1	100
Láminas	12	7		7								26
Laminitas	70	10	7	11								98
Σ	472	70	19	64	4	4	1	2	1	2	17	655

Tabla 230. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; LI. Longitudinal izquierda; LD. Longitudinal derecha; LIP. Longitudinal izquierdo proximal; LIM. Longitudinal izquierdo medial; LID. Longitudinal izquierdo distal; LDP. Longitudinal derecho proximal; LDM. Longitudinal derecho medial; NT. Número total).

El patrón de distribución de las lascas es: completas > transversales > longitudinales-transversales > longitudinales. En el conjunto laminar es: completas > transversales, esta distribución solo difiere en las láminas en las que los fragmentos transversales superan en dos efectivos a los completos. No se observa asociación entre las variables tipo de fragmento y tipo de soporte (X^2= 7,484; p-valor= 0,058).

El IF tiene un valor aceptable de 0,26 (interpretación: débil), mismo resultado que en el IF_L y el IF_{Lam}. De la aplicación del IFe, incluyendo los fragmentos de soportes no clasificables en ninguno de los tipos de fragmentos, resultan valores también interpretables como débiles: IFe: 0,28; IFe_L: 0,29; no hay diferencia en IFe_{Lam}. Por capas los valores oscilan entre IF muy débil y débil, solo el IF_{Lam} es moderado en las capas A-1 y A-8 (Tabla 231). El IR del conjunto es de 0,86, mientras que el IR_L da un resultado de 0,86 y el IR_{Lam} de 0,19.

	IF_L		IF_{Lam}		IF	
A-1	0,33	Débil	0,50	Moderado	0,35	Débil
A-2	0,30	Débil	0,15	Muy débil	0,23	Débil
A-3	0,33	Débil	0,38	Débil	0,35	Débil
A-4	0,12	Muy débil	0,39	Débil	0,20	Muy débil
A-5	0,25	Muy débil	0,19	Muy débil	0,19	Muy débil
A-6	0,00		0,33	Débil	0,27	Débil
A-7	0,20	Débil	0,29	Débil	0,22	Débil
A-8	0,34	Débil	0,46	Moderado	0,38	Débil
A-9	0,25	Muy débil	0,00		0,19	Muy débil
A-10	0,10	Muy débil	0,21	Débil	0,16	Muy débil
A-11	0,33	Débil	0,06	Muy débil	0,25	Débil
A-12	0,21	Débil	0,20	Débil	0,21	Débil
Conjunto	0,26	Débil	0,26	Débil	0,26	Débil

Tabla 231. Resultado de los IF del conjunto del material por capa y del total.

Los valores de IF muestran que la conservación del conjunto es aceptable y no muestra cambios significativos a lo largo de la secuencia. El resultado es de interés para comprobar si existe correlación entre IF más altos con los momentos de mayor densidad de material. Sería de esperar que *a priori* las capas con mayor densidad reporten IF mayores, pudiendo relacionarse con la reiteración de ocupaciones o la mayor duración de estas. Además, es posible que un IF más alto afecte en mayor medida a los soportes laminares, ya que estos fracturan con mayor facilidad por el pisoteo. En los tramos de mayor densidad de material el IFL es ligeramente superior respecto a las capas infra y supra yacentes, hecho que en el IF general se refleja con menor intensidad. La variación en la intensidad no permite extraer mayores conclusiones al ser cambios poco marcados.

La fracturación o morfología de las fracturas también nos ayuda a comprender mejor los posibles procesos postdeposicionales del conjunto. El pisoteo, presión de los sedimentos o la acción térmica, etc. juegan un papel esencial en la conservación del registro lítico. En el conjunto la distribución de fracturas es: Flexión (40%), térmica (30%), percusión (10%), diaclasas de la materia prima (9%) y otros (12%), en el que incluimos fracturas de origen indeterminado, de Siret y recientes.

La fragmentación se produce principalmente por flexión (40%) y por la alteración térmica (30%), la percusión se identifica como agente de rotura en el 10%. El restante 20% se integra por las fracturas no determinables, las diaclasas, fractura de Siret o recientes (Fig. 298). En los soportes laminares la flexión es la

causa principal de fragmentación, en las laminitas representa el 84%, en las láminas supone el 57% y en las lascas laminares el 50%, mientras que en las lascas se reduce al 26%. La fracturación térmica es la más común en las lascas al ser el origen del 37% de las fracturas. Causando fractura en el 30% de las lascas laminares, 14% de las láminas y 9% de las laminitas. Las piezas estuvieron en contacto directo o sedimentadas muy próximas a la base de los hogares, lo que alteraría los soportes significativamente. Además de los soportes, entre el debris se recuperaron 199 fragmentos informes y cúpulas térmicas. El tercer origen de fractura es la percusión con una media en el conjunto del 10%, que en las laminitas se reduce al 3%. Este tipo de fractura se registra en soportes espesos (5,51±3,1 mm).

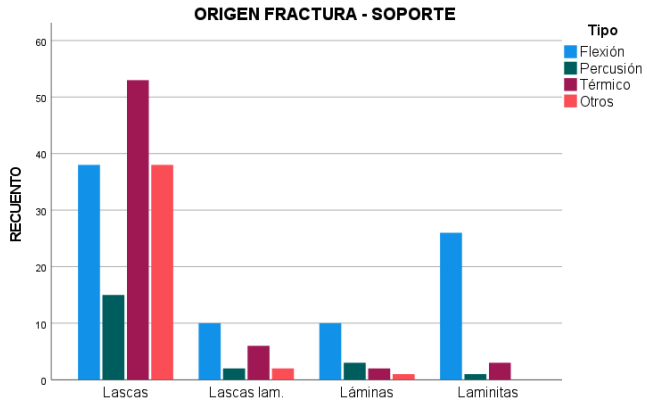


Figura 298. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte en el Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

La morfología de las flexiones se distribuye equitativamente entre rectas, terminaciones en flauta en pluma y en lengüeta (31%, 28% y 23% respectivamente). Las de tipo flauta en escalón y reflejada son menos comunes. En una percusión el cono es oblicuo y en el resto es transversal. La mayor parte de las fracturas pudo deberse a procesos postdeposiconales sin descartar otros factores como el uso o accidente de talla. Para algunos soportes podría descartarse un origen postdeposicional, ya que este agente no afectaría a piezas de cierto espesor. Un 23% de las flexiones tienen un espesor superior a 3,5 mm, cifra que se reduce al 12% si el límite lo situamos en 7,5mm, y corresponde exclusivamente lascas. Aunque es un dato aproximativo, y los porcentajes no distan excesivamente, el último valor nos parece más acertado al relacional el 88% de las fracturas de este tipo con procesos postdeposicionales.

- **Alteraciones**

La alteración térmica es evidente en 119 piezas, produce tanto las fracturas ya expuestas, como cambios de coloración, craquelado o pérdidas de materia. 27 piezas están patinadas, afectando normalmente a una de las caras. Los retoques mecánicos o melladuras de los filos son poco frecuentes y afectan a 8 piezas. Estas alteraciones no dificultan el desarrollo del estudio.

- **Consideraciones para el estudio**

La evaluación del conjunto no nos permite realizar cualquier tipo de diferenciación del material por agrupaciones de capas para su análisis diferenciado. Los resultados no nos permiten profundizar más allá de posibles dinámicas, pero en ningún caso plantear paquetes diferenciados. En tal caso, el conjunto material de la Ratlla del Bubo lo analizamos de forma conjunta. Tecno-tipológicamente no se observan cambios en los métodos de talla o en el utillaje retocado, por lo que asumimos que se trata de la misma fase del tecnocomplejo. La composición y los IF e IR indican que el conjunto presenta una buena conservación y no presenta sesgos reseñables.

5.3.1.2. Gestión del sílex

El conjunto de piezas en sílex supone el 98,8% del total. Por tipo de piezas el debris supone más de la mitad de los restos, seguidos por los soportes y en última instancia los PAN y núcleos (Fig. 299)

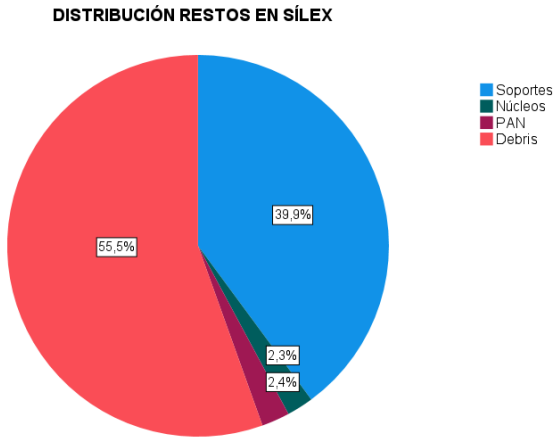


Figura 299. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

5.3.1.2.1. Producción laminar

Los elementos relacionables con la producción de soportes laminares en sílex ascienden a 285 elementos. A continuación, abordaremos el estudio de las bases de lascado (n= 29), PAN (n= 40) y soportes (n= 221).

2.3.1.2.1.1. Bases de lascado

La producción laminar se ha desarrollado en núcleos con esquemas de reducción carenados, prismáticos y bipolares (Tabla 232).

Método de reducción		*n*=
Carenado	Raspador carenado frente ancho	10
	Raspador carenado frente estrecho	4
	Buril busqué	1
Prismático	Unidireccional	6
	Bidireccional	0
Bipolar		5
Fragmentos		3
Σ		**29**

Tabla 232. Métodos de reducción laminar en sílex documentados en el Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

– **Núcleos de tipo carenado**

En los núcleos carenados se incluyen los de tipo raspador carenado típico o de frente ancho, raspador en hocico o de frente estrecho y los de tipo buril busqué.

Núcleos de tipo raspador carenado

Salvo en un ejemplar con el frente fracturado, en el resto de los núcleos de tipo raspador carenado se ha calculado la relación longitud-anchura. Esta muestra que en siete efectivos los frentes son más largos que anchos. Sin embargo, esta relación viene condicionada por la disposición de la carena. Atendiendo a la morfología y a la preparación o estrechamiento intencional del frente para conseguir una disposición de la tabla estrecha, solo cuatro núcleos pueden clasificarse como raspadores en hocico (Tabla 233).

ID	**Soporte**	**Tipo**	**PP**	**Ángulo PP-T**	**Cornisa**	**Última ex.**	**Estado**	**Reutilización**
D2'_A-1_140	Lasca	RCFA	Liso	Perpendicular	Abrasión	Lasca lam.	Agotado	Sí
D2'_A-1_529	Nódulo	RCFA	Liso	Agudo	Denticulado	Lasca lam.	Error talla	No
E1'_A-2_33	Lasca	RCFA	Liso	Agudo	Abrasión	Lasca lam.	Error talla	No
E1'_A-2_2198	Lasca	RCFA	Liso	Perpendicular	Abrasión	Lasca lam.	Agotado	
E2'_A-2_36	Nódulo	RCFA	Liso	Agudo a recto	Abrasión	Laminita	Producción	
D2'_A-3_54	Nódulo	RCFE	Cortical	Perpendicular	Abrasión	Laminita	Agotado	
E2'_A-4_1259	Lasca	RCFE	Liso	Agudo	Abrasión	Laminita	Agotado	
E2'_A-5_6	Lasca	RCFA	Liso	Agudo	Abrasión	Laminita	Agotado	Sí
D2'_A-8_23	Lasca	RCFA	Liso	Perpendicular	Abrasión	Lasca lam.	Agotado	
D2'_A-9_13	Lasca	RCFE	Liso	Agudo	Abrasión	Lasca lam.	Agotado	No
E2'_A-10_15	Lasca	RCFA	Liso	Perpendicular	Abrasión	Lasca lam.	Agotado	
E2'_A-8_945	Lasca	RCFA	Liso	Perpendicular	Abrasión	Lasca lam.	Agotado	
E2'_A-9_1050	Lasca	RCFA	Liso	Agudo	Abrasión	Laminita	Producción	
D2'_A-10_1901	Lasca	CFE	Liso	Perpendicular	Abrasión	-	Agotado	

Tabla 233. Resumen de las principales características de los núcleos raspador carenado del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (RCFA: raspador carenado de frente ancho; RCFE: raspador carenado de frente estrecho; PP: plano de percusión; T: tabla o superficie de debitado).

Para este tipo de producciones se utilizan nódulos (*n*= 3) y lascas espesas (*n*= 11), en las que se aprovecha la zona más espesa de la pieza para desarrollar la explotación, no siempre coincidiendo con extremos distales. Algunas de las lascas utilizadas como soporte de los núcleos carenados son corticales. En los núcleos sobre nódulo las tablas de debitado se encuadran entre dos flancos y se identifican varios tipos de preparación. En D2'_A-1_529 con lascas de decalotado se elimina el córtex y configuración de la forma de la tabla ancha. También en cara ancha, en E2'_A-2_36 la preparación es menor, un flanco es cortical y el otro se prepara mediante extracción de una lasca. Y en D2'_A-3_54, de frente estrecho, el flanco izquierdo se reduce mediante algunas lascas para conseguir la morfología estrecha de la tabla y en el derecho la única preparación es la eliminación del córtex con una lasca de decalotado.

En los núcleos de frente ancho sobre lascas la preparación suele ser menor al aprovechar la morfología de la pieza. En E1'_A-2_33, que es sobre lasca con córtex no se observa eliminación intencional del córtex y el flanco derecho es cortical. Mayor preparación presentan los núcleos en frente estrecho, E2'_A-4_1259, sobre una lasca cortical, se crea un frente de explotación estrecho, en el flanco izquierdo se configura una muesca, que va reconfigurándose con el desarrollo de la explotación para mantener la morfología del frente, mientras que el flanco derecho corresponde al negativo de una lasca extraída para eliminar el córtex. O en D2'_A-9_13 en el que dos muescas laterales configuran la disposición en hocico de la superficie de debitado.

El plano de percusión coincide con la cara ventral de las lascas-base y en los nódulos con el negativo resultante de la extracción de una lasca, en el núcleo D2'_A-3_54 se aprovecha una superficie cortical muy pulida como plano de golpeo sin preparación, por lo que los soportes resultantes tendrían el talón cortical. El ángulo tabla-plano de golpeo tiente a adquirir una disposición rectilínea por el avanzado estado de la reducción, en algunos casos es agudo poco marcado. Las cornisas presentan preparación mediante abrasión en todos los casos.

Las extracciones son unidireccionales de tendencia convergente. Por la reducción de los frentes en las extracciones tienen a reflejar en ocho núcleos las últimas extracciones son de lasca laminar y en cinco laminitas, en el otro ejemplar las últimas extracciones son de muy poco desarrollo y reflejan. Las últimas extracciones se sitúan en un rango de longitud entre 16,6 mm y 5 mm, la media

es de 11,13±3,18 mm (mediana: 9,9 mm). La anchura máxima es de 9,35 mm y la mínima de 2,3 mm, resultando una media de 5,67±1,96 mm (mediana: 5,45) (Fig. 300).

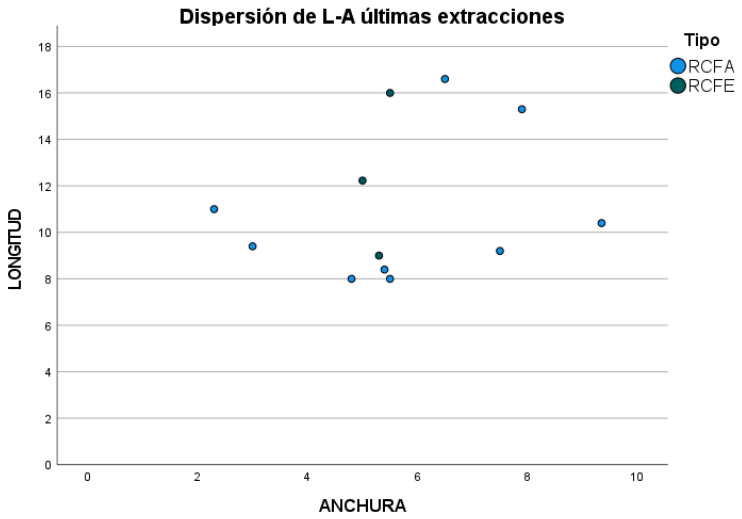


Figura 300. Diagrama de dispersión de puntos con la longitud y anchura de las últimas extracciones de los núcleos raspador carenado en frente ancho (RCFA) y en frente estrecho (RCFE). Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

La causa principal de finalización de la explotación es el agotamiento de los volúmenes, lo que produce que la disposición de la tabla-plano de percusión no sea óptima y produzca reflejados (Fig. 301). Por otra parte, es interesante abordar la posible reutilización de los núcleos raspador como raspadores funcionales. Por sus características tres piezas no debieron realizarse, al menos con criterios macroscópicos. El núcleo D2'_A-1_529 tiene la cornisa denticulada por los negativos de las extracciones previas y, en E1'_A-2_33 y D2'_A-9_13 el negativo de la última extracción es la única zona sin abrasión. En el resto de los casos, todas las cornisas presentan abrasión, pero sólo en D2'_A-1_140 la cornisa está redondeada y posiblemente sí fuera aprovechado como raspador funcional. No ha sido posible identificar la posible reutilización en los otros efectivos en los que no hay signos macroscópicos evidentes de uso, pero la cornisa tiene abrasión en todo su contorno y sería necesario un análisis traceológico. En el núcleo E2'_A-5_6 tras finalizar la explotación del frente, hay segunda fase en la que el volumen se destinó a la producción bipolar, de astillas. Opuesto al frente se desarrolla una serie de extracciones, quedando reflejados los negativos de los últimos dos productos.

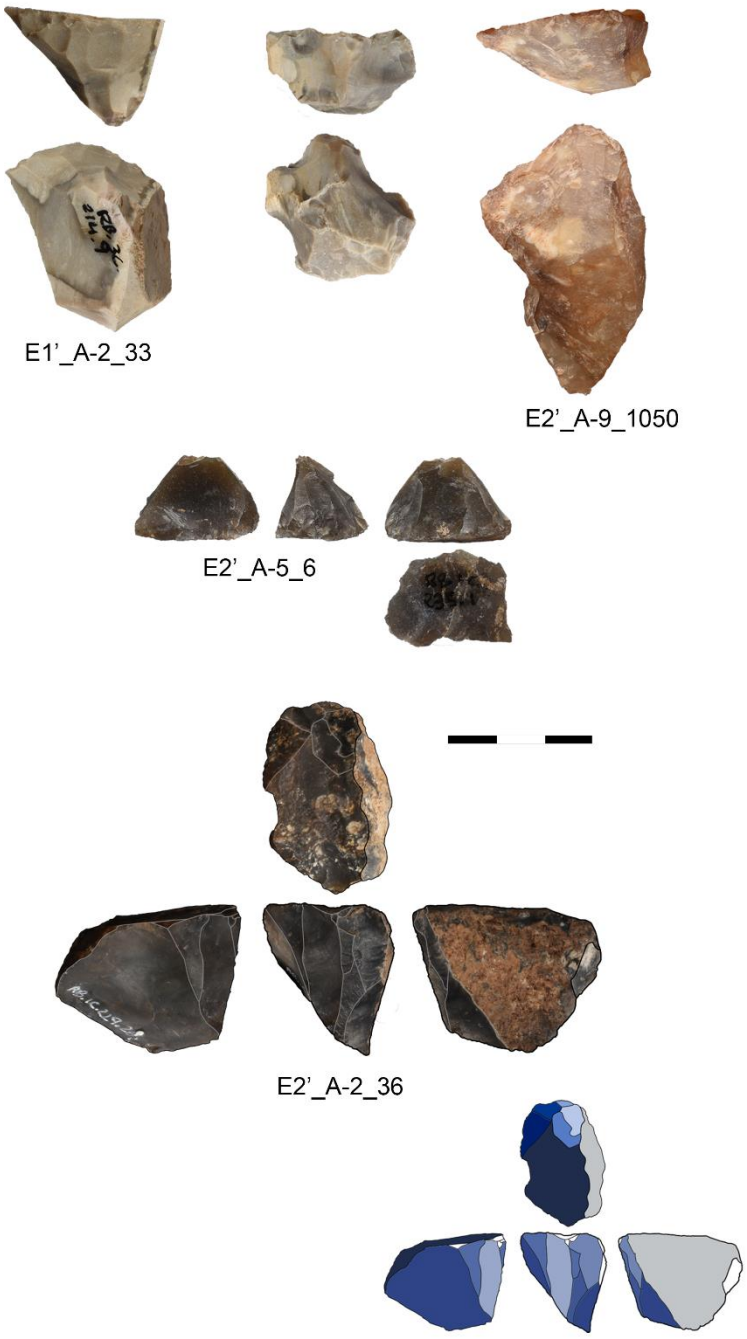


Figura 301. Núcleos raspador carenado del conjunto Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

Otras piezas podrían relacionarse con este tipo de producción, D2'_A-1_528 es un raspador carenado de frente ancho que por su morfología podría considerarse un núcleo, sin embargo, presenta alteración y fractura térmica. Por lo que la lectura de sus atributos no puede desarrollarse adecuadamente. Esta pieza será contabilizada entre los fragmentos de núcleo. Lo mismo sucede con la pieza E2'_A-4_1258, que presenta una pérdida de materia por desprendimiento térmico en la zona que correspondería a la carena, se conserva la cornisa y una zona reducida de la tabla, en la que se leen negativos laminares. Por otra parte,

D1_A-6_1831 es un posible núcleo carenado en frente ancho en el que la materia prima produjo errores de talla desde el comienzo de la explotación. La lectura de los negativos conservados indica que no se obtuvo ningún soporte laminar, las extracciones fueron pequeñas lascas reflejadas.

Núcleos de tipo Buril busqué

En estratigrafía solo identificamos un núcleo de laminitas de tipo buril busqué (D2'_A-4_8) (Fig. 302). Al ser un solo ejemplar lo describimos. Núcleo sobre lasca que para la explotación se aprovecha el espesor de la zona proximal. Se identifican dos series de explotación, orientando la explotación en la parte superior, la primera se desarrolla en el borde izquierdo, donde se configuran unas muescas poco marcadas. Se conservan algunos negativos, pero parte fueron suprimidos al actual la zona como plano de percusión de una segunda serie, que se desarrolla en el borde derecho. Para la última serie también se crean algunas muescas. La explotación se interrumpe por el reflejado de las últimas extracciones y el limitado volumen de materia disponible. Las dimensiones de la cara superficie de debitado en el momento del abandono son: 14,5 mm de longitud y 5,3 mm de anchura.

Figura 302. Buril busqué del conjunto Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

Además de este ejemplar, entre los materiales de la rectificación del corte, de los que desconocemos la cota exacta de hallazgo, se identifica otro núcleo de tipo buril busqué. Queda fuera de los recuentos, pero por el interés de la pieza lo describimos. Se configura sobre una lasca cortical en la que se abre un plano de percusión y en el borde izquierdo y la explotación se desarrolla en el derecho. Parte de las extracciones se extienden hacia la cara ventral del soporte. El abandono se produce por la pérdida de curvatura motivada por el agotamiento.

Por otra parte, E2'_A-10_47 morfológicamente es un buril busqué, sin embargo, cuestionamos su posible funcionalidad como núcleo por las dimensiones limitadas de las extracciones. La superficie de lascado en el momento de abandono mide 8 mm de longitud y 4,28 mm de anchura. Tentativamente y por proyección creemos que el volumen previo no debió ser mucho mayor, aunque quizás con una inclinación aguda de las extracciones se pudieron lograr soportes de mayor longitud. De tal forma, preferimos dejar esta pieza fuera de los recuentos de los núcleos, pero manteniendo presente su existencia en las interpretaciones, ya que no puede descartarse que se trate de una base de lascado.

– **Núcleos de prismáticos**

Los núcleos de morfología prismática se configuran sobre nódulos (*n*= 2) y sobre lascas espesas (*n*= 2), en dos piezas no ha podido determinarse con seguridad el soporte (Tabla 234).

ID	Soporte	Organización	Disposición	Dirección	Rep. PP	Cresta	Estado
D2'_A-2_22	Lasca	1 plano y cara estrecha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
E1'_A-2_1623	Nódulo (?)	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Agotado
E1'_A-6_1581	Lasca (?)	1 plano y cara estrecha	Frontal	Unidireccional convergente	No	No	Agotado
D2'_A-10_631	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional convergente	Semitableta	No	Agotado
D2'_A-10_547	Lasca	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Defecto MP
D2'_A-11_428	Nódulo	1 plano y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	No	Sí	Defecto MP

Tabla 234. Resumen de las principales características de los núcleos prismáticos del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

El plano de golpeo y la superficie de debitado tiende a ubicarse buscando los ejes máximos en combinación con la mejor disposición del volumen. La talla en todos los casos se dispuso frontal, sobre cara ancha y en dos núcleos en cara estrecha. Todos presentan un plano de percusión siendo las extracciones unidireccionales paralelas (*n*= 4) y convergentes (*n*= 2). Las superficies de debitado son poco convexas y planas, éstas forman un ángulo poco agudo con el plano de percusión en los dos núcleos en cara estrecha, mientras que en los de cara ancha el ángulo es perpendicular en tres piezas y muy agudo en otra. La preparación de las cornisas por abrasión es poco frecuente, sólo se identifica en una pieza. Las últimas extracciones ha sido posible medirlas en los cuatro núcleos agotados. En dos los productos son lascas laminares (16,3 x 11,3 mm y 12,5 x 7,8 mm de longitud y anchura) y las otras dos son laminitas (30 x 7,6 mm y 21 x 8,6 mm).

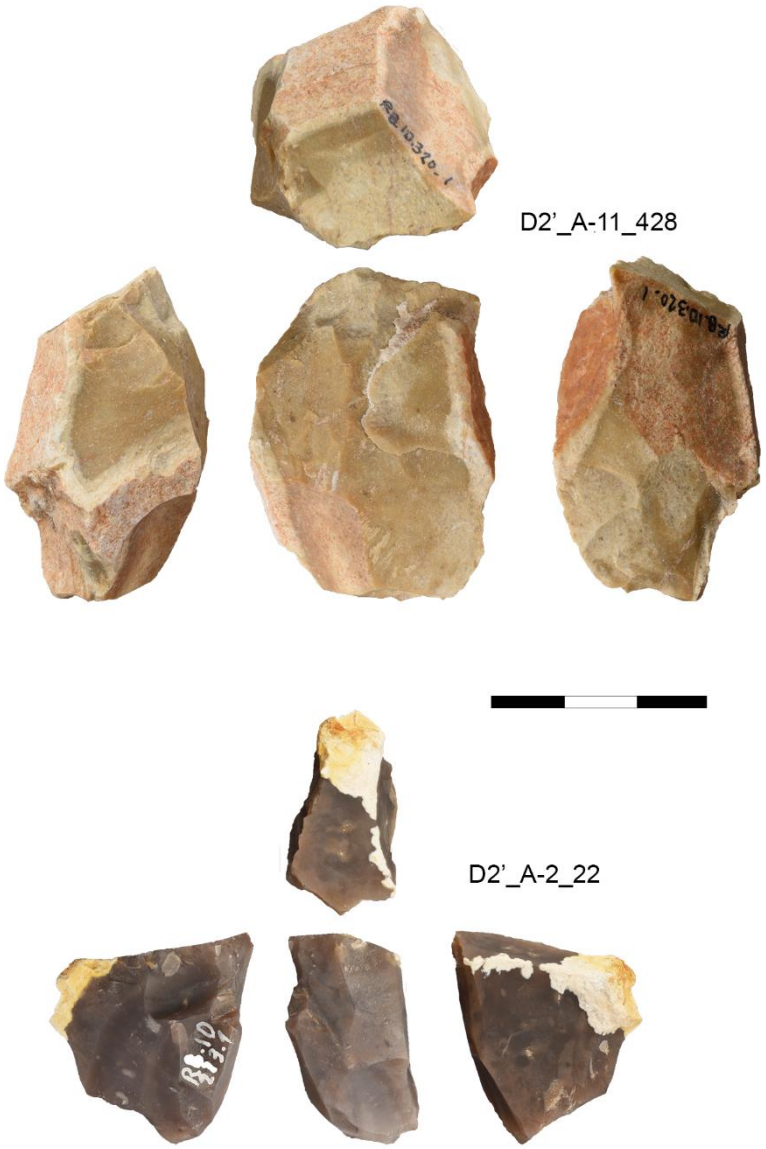


Figura 303. Núcleos prismáticos del conjunto Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

El único plano de percusión en el que se evidencia la rectificación mediante semitabletas es D2'_A-10_631. Las rectificaciones en las tablas de lascado son más frecuentes, en el núcleo D2'_A-11_428 (Fig. 303), que prácticamente no está explotado y fue abandonado por deficiencias de la materia prima, la lectura de los negativos indica una reiteración de extracciones reflejadas, que se intentó solucionar con una semicresta en el flanco izquierdo cortical. Sin embargo, el desarrollo longitudinal de la nueva serie de soportes es bajo y, además, la segunda y tercera extracción reflejaron. Otra evidencia de mantenimiento de la cara de lascado es la pieza D2'_A-2_22 (Fig. 303), dada la pérdida de curvatura y la terminación en reflejado de las extracciones, se intenta rectificar con una extracción desde un plano distal, pero no logra su objetivo.

En cuatro núcleos la explotación se desarrolla hasta agotar el volumen pese a los accidentes de talla ligados a la pérdida de ángulo y curvatura propicias. En los otros dos efectivos la casusa es la dificultad para continuar la reducción por los defectos de la materia prima.

– **Núcleos bipolares**

En los núcleos bipolares laminares identificamos dos morfologías: de tipo cuadrangular (*n*= 4) y de tipo alargado (*n*= 1). El de morfología alargada es similar a los documentados en Malladetes y Cendres. Está intensamente explotado, lo que motivó el final de la explotación. Los de tipo cuadrangular están mejor documentados, en dos núcleos la talla se desarrolla en un borde y en la parte dista, que son las zonas más espesas. En los otros dos la producción se extiende a más caras y es semi-envolvente. En dos núcleos se ha identificado la última extracción no accidental, en ambos la tipometría es similar con longitud-anchura de 26 x 7,8 mm y 21,6 x 7 mm.

Figura 304. Núcleo bipolar del conjunto Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

La fracturación por accidente de talla en este tipo de explotación es reiterada, dos núcleos se produce una fractura desde el plano pasivo que interrumpe la explotación. El núcleo D2'_A-10_632 (Fig. 304) fue intensamente explotado alcanzó el límite de volumen que imposibilita continuar la reducción (16 x 13,5 x 14,7 mm). Esta pieza sufrió un accidente que redujo considerablemente la longitud, en el plano pasivo se produjo la extracción accidental de una astilla, que a modo de tableta redujo la longitud de la tabla. Este error de talla, quizás por el ángulo en que se posicionó durante la última extracción, motivó el abandono. La

última extracción es una lasca laminar con una longitud de 6,1 mm y una anchura de 4,7 mm.

Hay dos piezas, fragmentos, que pueden ser tanto partes de núcleos bipolares laminares como desprendimientos involuntarios de algunas partes del núcleo dada la naturaleza del método.

– **Fragmentos de núcleo laminar**

Algunas piezas se han considerado núcleos de producción laminar por la presencia, al menos, de una extracción de tipometría laminar. En la capa A-1 una pieza con múltiples fracturas térmicas presenta una zona que podría corresponder a la cornisa y la zona inmediata de la tabla, pero no es posible realizar mayor análisis. En la capa A-3 dos fragmentos en sílex con múltiples fracturas por diaclasa e impureza pudieron presentan dos extracciones unidireccionales que se ven interrumpidas por la fractura. Y en la capa A-4, un núcleo sobre canto conserva el plano de percusión y parte de los flancos, sin embargo, la superficie de debitado no se conserva por fractura térmica. La morfología de la pieza, similar a algunos núcleos carenados sobre canto, invita a pensar que se trata de un fragmento de núcleo laminar.

5.3.1.2.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN)

En el conjunto de productos de acondicionamiento de núcleo identificamos piezas pertenecientes a la preparación/inicio de la talla laminar y al mantenimiento de las superficies de los núcleos durante la talla (Tabla 235).

PAN	***n*=**	**%**
Crestas	2	5
Semicrestas	9	22,5
Semitabletas	1	2,5
Cornisas	3	7,5
Aristas	8	20
PPP	17	42,5
Σ	**40**	

Tabla 235. Productos de acondicionamiento de núcleo del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. Número de restos y porcentaje.

Disponemos de pocos datos de las fases iniciales de la explotación de los volúmenes debido al estado avanzado de agotamiento que presentan. La presencia entre los PAN de crestas y semicrestas sugiere que, al menos una parte, fueron destinadas a la creación de aristas para guiar las primeras extracciones. No obstante, estos productos pudieron emplearse en momentos avanzados de la reducción para guiar rectificaciones puntuales. Seis semicrestas son parciales y

sólo se desarrollan en la parte medial-distal, por lo que son coherentes con mantenimientos puntuales durante la fase de plena explotación. Las tres piezas de mayor longitud (50,36 – 41,91 mm), que corresponden a semicrestas, son las únicas que podrían relacionarse con el inicio de la talla, se caracterizan por presentar una preparación que serviría de apoyo a la arista creadas por los productos corticales de apertura de los volúmenes.

El mantenimiento de los planos de percusión es poco frecuente, solamente se ha identificado una semitableta. Las rectificaciones de las superficies de debitado concentran el mayor número de PAN, entre los que distinguimos mantenimientos focales y los que afectan a la totalidad o gran parte de la tabla. Entre los primeros, la recuperación de errores de talla próximos al plano de percusión se desarrolla con limpieza de la cornisa desde un flanco. Mantenimiento que suprime las aristas de las extracciones previas en la zona rectificada, por ello, si la reparación es total se aprovecharía una de las aristas laterales (flanco-tabla) o se configuraría una cresta-semicresta. La presencia de reflejados y la pérdida de curvatura de la tabla puede ser reparada puntualmente con la extracción de aristas, este mantenimiento debió ser frecuente, se recuperaron ocho aristas. La reparación total o casi total de la tabla se corrobora con la presencia de diecisiete flancos o limpieza desde el plano de percusión principal (PAN PPP). Este mantenimiento implica un descenso en el volumen, pero permite eliminar cualquier alteración de la tabla que impidiera del correcto desarrollo de las extracciones, al tiempo que tiende a recuperar la curvatura.

5.3.1.2.1.4. Soportes laminares

El total de soportes laminares en sílex es 221 elementos laminares, con un NM de 190 restos. En este conjunto las lascas laminares con 100 restos (91 NM_{Lm}) y las laminitas con 97 efectivos (81 NM_{h}) son las piezas con mayor representación, el conjunto de láminas es mucho más reducido (24, NM_{H} 18).

La lectura tecnológica de los soportes es coherente con los esquemas de reducción documentados en las bases de lascado. Se identifican lascas laminares, láminas y laminitas con características morfo-tecnológicas de producción en métodos prismáticos. Laminitas y lascas laminares que pueden ser relacionadas con esquemas de reducción de carenados *sensu lato*. Además de laminitas por métodos bipolares. Esta categorización no ha sido posible realizarla en todos los soportes, algunos de ellos se consideran de esquema de reducción indeterminable. Como se ha señalado con anterioridad, las laminitas obtenidas

en parte central de frentes de núcleo carenado pueden presentar características morfo-técnicas similares a las de métodos prismáticos. En definitiva, la clasificación por esquemas de reducción se ha realizado con cautela y piezas que han generado dudas no se han vinculado. El 32% de los soportes no pudo relacionarse con seguridad a ningún método específico. En conjunto el método prismático es el más común (31%), seguidos de carenado *sensu lato* (22%), bipolar (10%) y de buril busqué (5%) (Tabla 236).

	Prismático	**Carenado**	**Buril busqué**	**Bipolar**	**Indeterminable**
Lascas lam	24	23	2	9	42
Láminas	20	0	0	2	2
Laminitas	25	25	8	12	27
Σ	**69**	**48**	**10**	**23**	**71**

Tabla 236. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en el conjunto Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

En las lascas laminares el patrón es: prismático, carenado y bipolar, en las láminas es prismático y bipolar, mientras que en las laminitas es domina la producción por métodos carenados seguidos por el prismático y el bipolar. Las variables métodos de reducción y tipo de soporte laminar están asociadas significativamente ($X^2 = 22{,}337$; p-valor <0,001), y revela una asociación moderada (V de Cramer 0,273), es decir, los métodos de talla muestran un efecto moderado con relación a la producción de soportes. Hay una asociación positiva entre el método prismático y la producción de láminas (RC= 4,6) y entre los métodos carenados y las laminitas (RC= 2). Mientras que la relación es negativa entre los esquemas carenados y las láminas (RC= -4) y en la producción de laminitas por talla prismática (RC= -2,4). En las lascas laminares la relación no es significativa (Tabla 237 y 238).

		Método de talla			
		Prismático	**Carenado**	**Bipolar**	**Total**
LascasLam	Recuento	24	25	9	58
	Recuento esperado	26,7	22,4	8,9	58,0
	% dentro de Soporte	41,4%	43,1%	15,5%	100,0%
	% dentro de Talla	34,8%	43,1%	39,1%	38,7%
	% del total	16,0%	16,7%	6,0%	38,7%
	Residuo estandarizado	-,5	,5	,0	
	Residuo corregido	-,9	,9	,0	
Laminas	Recuento	20	0	2	22
	Recuento esperado	10,1	8,5	3,4	22,0
	% dentro de Soporte	90,9%	0,0%	9,1%	100,0%
	% dentro de Talla	29,0%	0,0%	8,7%	14,7%

	% del total	13,3%	0,0%	1,3%	14,7%
	Residuo estandarizado	3,1	-2,9	-,7	
	Residuo corregido	**4,6**	-4,0	-,9	
Laminitas	Recuento	25	33	12	70
	Recuento esperado	32,2	27,1	10,7	70,0
	% dentro de Soporte	35,7%	47,1%	17,1%	100,0%
	% dentro de Talla	36,2%	56,9%	52,2%	46,7%
	% del total	16,7%	22,0%	8,0%	46,7%
	Residuo estandarizado	-1,3	1,1	,4	
	Residuo corregido	-2,4	**2,0**	,6	
Total	Recuento	69	58	23	150
	Recuento esperado	69,0	58,0	23,0	150,0
	% dentro de Soporte	46,0%	38,7%	15,3%	100,0%
	% dentro de Talla	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	46,0%	38,7%	15,3%	100,0%

Tabla 237. Distribución de soportes laminares por métodos de reducción del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. Residuos corregidos de Haberman significativos relatados en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	22,337	4	<0,001	Phi	0,386	<0,001
Razón de verosimilitud	28,827	4	<0,001	V de Cramer	0,273	<0,001
N de casos válidos	150				150	

Tabla 238. Resultado de las pruebas de significación X2 y medidas simétricas de la Tabla 237. Recuento mínimo esperado = 3,37, p-valor <0,05.

– **Características generales**

- Corticalidad

Los soportes laminares muestran una baja representación de superficies corticales, del total de 221 soportes un 20,4% (45 efectivos) presentan córtex. Solo nueve de los 45 restos corticales tienen más de 20% de su superficie cubierta por córtex (Fig. 305). Las lascas laminares son el soporte con mayor representación cortical entre las que se identifica una pieza plenamente cortical, de primer orden. Además, en dos efectivos el córtex afecta a más del 50% de su superficie y en otros dos entre 50-20%. En el caso de las láminas dos tienes córtex que cubre entre el 50-20% de la cara dorsal, mientras que en las laminitas se determina un efectivo con más del 50% de la cara dorsal cortical y otro entre el 50-20%. Las piezas con menos del 20% de superficie cortical son las más numerosas en los tres soportes: 18 lascas laminares, 5 láminas y 12 laminitas.

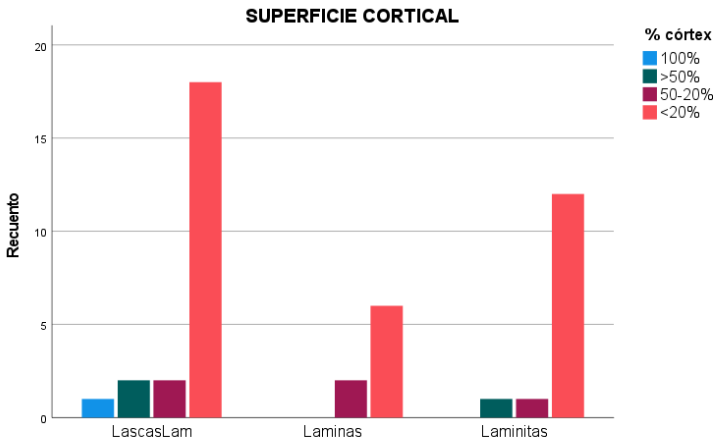


Figura 305. Distribución superficie cortical en soportes laminares del conjunto Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

Por tanto, el 4,1% de los elementos laminares es susceptible de ser relacionado con el inicio de la talla, la mayor parte del conjunto son piezas no corticales o con córtex residual (95,9%). Como ha quedado reflejado en el estudio de las bases de lascado, en la preparación de los núcleos no se prestó especial atención al decorticado inicial, en ocasiones los flancos, el dorso o la superficie de percusión son corticales. Resultando durante la talla soportes parcialmente corticales por la recuperación de zonas corticales circundantes a la cara de debitado.

	Lascas lam	Láminas	Laminitas
Cubriente	2	0	1
Distal	4	2	5
Distal izq.	1	1	1
Distal der.	2	0	1
Distal-medial der.	3	0	0
Distal-medial izq.	0	1	0
Proximal	4	1	1
Lateral der.	5	2	2
Lateral izq.	2	1	3

Tabla 239. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas, lascas laminares, láminas y laminitas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

La disposición del córtex más repetida es distal y distal-medial, fruto de recuperación en el extremo distal de zonas corticales residuales del núcleo. Seguido de laterales corticales a izquierda y derecha, signo de que el flanco del núcleo debía ser cortical, correspondiendo estos soportes a los extremos laterales de la cara de debitado. Puntualmente, en lugar de sobrepasados a flancos corticales puede ser también por un inicio de explotación cortical en nódulos de

morfología propicia. Finalmente, algunos soportes el córtex se localiza en la zona proximal (Tabla 239).

En la textura de los córtex dominan los de carácter rodado y pulido, seguidos de semi-rodado y rugoso (Fig. 306). Esta distribución es coherente con las características de los córtex identificados en el yacimiento y sus posibles zonas de captación. La mayor parte del sílex debió recoger en afloramientos secundarios resedimentados del entorno, así como en los cursos fluviales. Las superficies corticales rugosas y semi-rodadas nos sugieren la captación en zonas primarias o de desmantelamiento próximas.

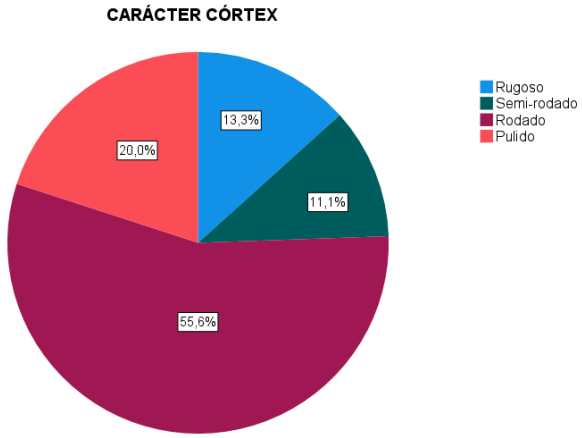


Figura 306. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares de la Ratlla del Bubo.

- Tipometría

En términos generales, el conjunto laminar se integra por soportes de dimensiones reducidas, la longitud media del total de restos completos es de 21,42±7,82 mm, la longitud máxima es de 55,08 mm y la mínima de 10,34 mm, la mediana se sitúa en 19,72 mm y la mayor parte de las piezas se sitúan en el rango entre 12-25 mm. La anchura media es de 10,86±4,64 mm, las medidas extremas son 29,23 mm y 3,77 mm con una mediana de 9,93 mm, dándose entre 6 y 12 mm la máxima frecuencia de piezas. El espesor medio es de 2,4±0,98 mm, un valor máximo de 5,77 mm y mínimo de 0,76, con una mediana de 2,12 mm. La concentración principal se sitúa entre 1,3 y 2,8 mm (Fig. 307).

Por soportes, la longitud media de las láminas es de 37,51±9,71 mm (mediana: 37,73 mm, Q1: 28,94 mm y Q3: 45,01 mm), con una longitud máxima de 55,08 mm y mínima de 24,68 mm. La anchura media es de 17,17±2,75 mm (mediana: 14,66 mm, Q1: 12,99 mm y Q3: 22,15 mm), siendo la anchura mínima de 12,1 mm y la máxima de 22,15 mm. Y el espesor medio es de 4,78±2,39 mm (mediana: 4,32 mm, Q1: 3,16 mm y Q3: 5,51 mm) con un espesor máximo de 12,89

mm y mínimo de 2,4 mm. Todas las láminas se integran en el módulo A, es decir, muy bajo desarrollo longitudinal.

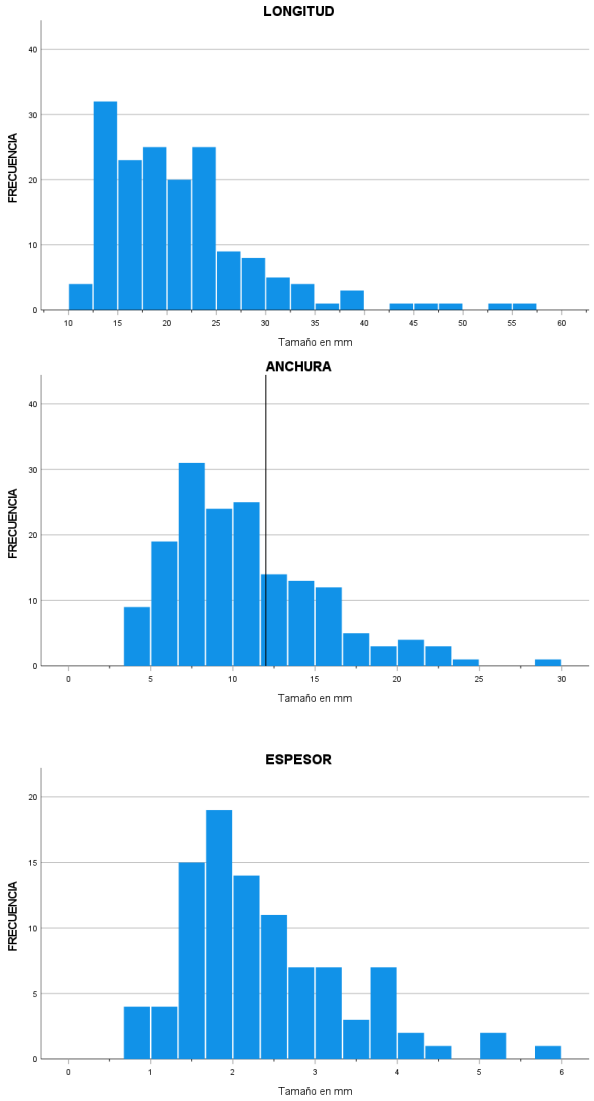


Figura 307. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm.

En las laminitas la longitud máxima es de 31,29 mm y la mínima de 11,15 mm, con una media de 20,08±5,08 mm (mediana: 19,59 mm, Q1: 15,67 mm y Q3: 23,98 mm), mientras que la anchura media es de 7,73±2,22 mm (mediana: 7,76 mm, Q1: 5,77 mm y Q3: 9,48 mm) y los valores extremos de 11,67 mm y 3,77 mm. Los espesores se distribuyen entre 5,77 mm y 0,76 mm, media de 2,5±1,13 mm (mediana: 2,25 mm, Q1: 1,85 mm y Q3: 3,06 mm). Las laminitas también son un soporte con índices de alargamiento muy bajos (A: 60%) y bajos (D: 32%), solo un 8% tiene un IA de módulo C, es decir, esbeltez media.

Por último, las lascas laminares tienen una longitud máxima de 36,9 mm y mínima de 10,34 mm, con una media de 20,11±5,89 mm (mediana: 19,46 mm, Q1: 14,77 mm y Q3: 23,34 mm). La anchura máxima es de 31,56 mm y la mínima de 6,76 mm, la anchura media es de 13,78±4,95 mm (mediana: 13,18 mm, Q1: 10,47 mm y Q3: 15,9 mm). Y tienen un espesor medio de 3,75±1,95 mm (mediana: 3,3 mm, Q1: 2,46 mm y Q3: 4,31 mm) y un máximo de 11,26 mm y 1,12 mm.

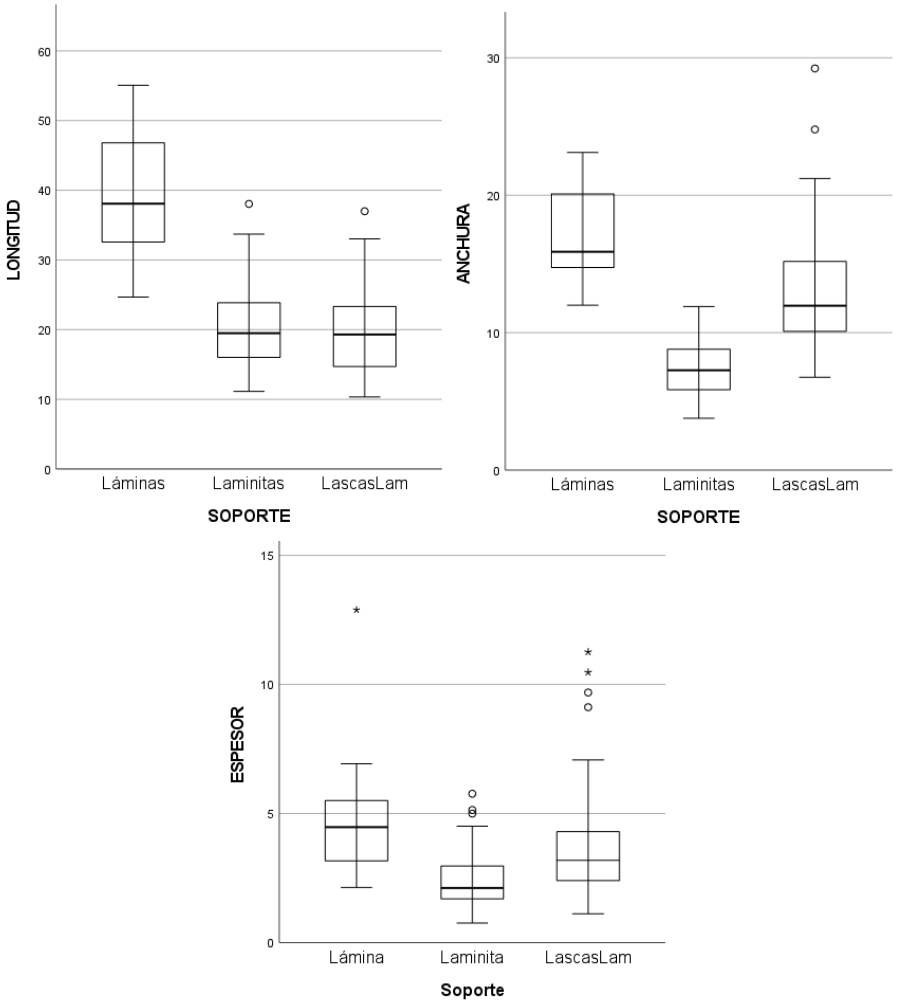


Figura 308. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes y anchuras por tipo de soporte laminar. Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

Los valores métricos resultantes de análisis por soportes muestran una variedad tipométrica alta, con desviaciones estándar elevadas y medias máximas y mínimas dispares (Fig. 308). Realizamos una comparativa entre las variables longitud, anchura y espesor de los tres tipos de soporte mediante el test estadístico One-Way ANOVA. En la longitud se observan diferencias entre las láminas y las laminitas, así como entre las lascas laminares y las láminas (en ambos casos: p-valor <0,0001). En las anchuras hay diferencias entre laminitas y lascas laminares (p-valor <0,0001), mismo resultado que para las láminas-

laminitas, pero este resultado no se considera al ser la división entre ambos soportes arbitraria. Por último, los espesores muestran diferencias entre láminas y laminitas, lascas laminares y laminitas (en ambos casos: p-valor <0,0001) y lascas laminares y láminas (p-valor <0,0237).

Finalmente, conocidas las dimensiones generales del conjunto laminar, realizamos una aproximación a la tipometría de los métodos de reducción representados en el conjunto: el prismático, el carenado *sensu lato* y bipolar. Queda fuera este análisis los soportes laminares con método de reducción indeterminado. En el diagrama de dispersión se introducen todos los soportes completos que nos ayuda a evaluar los rangos tipométricos en los que se desarrolla cada uno (Fig. 309).

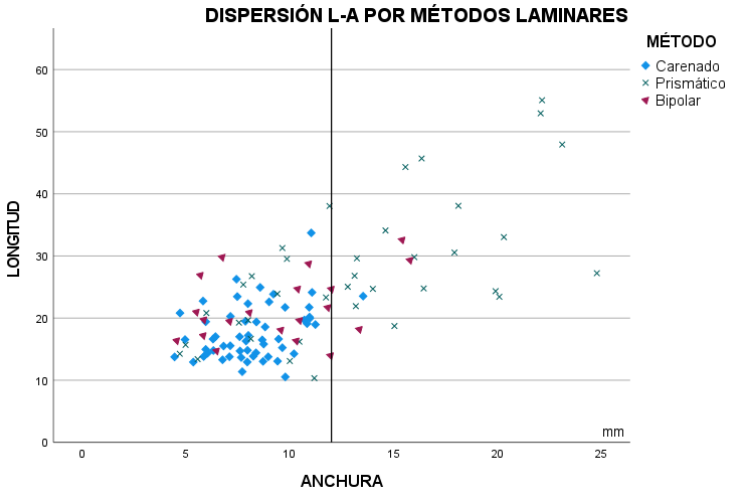


Figura 309. Diagrama de dispersión de la longitud y anchura de los soportes laminares diferenciando métodos de reducción del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. Línea de referencia en eje X a 12 mm.

Los soportes por métodos prismáticos muestran una elevada amplitud de longitudes y anchuras, se distribuyen desde tipometría de laminitas hasta láminas. La longitud media es de 27,46±11,06 mm (mediana: 25,05 mm; valor máximo 55,08 mm y mínimo 10,34 mm) y anchura 13,35±5,46 mm (mediana: 13,12 mm; valor máximo 24,79 mm y mínimo 4,7 mm). Los soportes de carenado tienden a concentrarse en un rango reducido de tanto en longitud como anchura, además de mostrar una continuidad siendo indiferenciables las laminitas de las lascas laminares. Ambos se integran en un mismo método de reducción, las características de la superficie de debitado y la dinámica de reducción condicionan que de la relación longitud-anchura se den dos tipos de soporte laminar en base a nuestras clasificaciones arbitrarias. La longitud media es de 17,73±4,44 mm (mediana: 16,63 mm; valor máximo 33,72 mm y mínimo 10,54 mm) y anchura 8,2±1,91 mm (mediana: 7,98 mm; valor máximo 13,53 mm y

mínimo 4,45 mm). Los soportes obtenidos por talla bipolar presentan una distribución más heterogénea, en paralelo a la de los soportes de prismático, pero acotada a dimensiones más reducidas. La longitud media es de La longitud media es de 21,71±5,44 mm (mediana: 20,32 mm; valor máximo 32,59 mm y mínimo 13,97 mm) y anchura 9,39±3,38 mm (mediana: 9,94 mm; valor máximo 15,79mm y mínimo 4,55 mm).

De nuevo, aplicamos el test estadístico One-Way ANOVA para identificar diferencias entre las variables longitud y anchura entre los soportes de los tres métodos de talla laminar. En longitud hay diferencias entre los soportes de prismático y carenado (p-valor <0,0001) y entre bipolar y carenado (p-valor <0,0292). En cuanto a la anchura, vuelven a ser muy significativas entre los productos por método prismático y carenado (p-valor <0,0001), así como entre prismático y bipolar (p-valor <0,0042).

– **Características morfo-tecnológicas**

Las características técnicas de los soportes laminares han sido descritas siempre que ha sido posible. Cada categoría de soporte laminar se analiza de forma independiente.

- Láminas

El total de láminas sobre el que trabajamos es de 24 restos. La técnica en una pieza es bipolar y en el resto directa, siendo siempre percusión blanda. La percusión orgánica se identifica en una pieza, la percusión blanda mineral en siete efectivos, misma frecuencia que la percusión blanda indiferenciable. Los talones son principalmente lisos, seguidos de los corticales, diedros y machacados, además de facetado, lineal y puntiforme. En general los talones son delgados, los espesos se corresponden con los dos corticales, el facetado, además de un diedro y un liso. Un talón machacado se asocia a la talla bipolar. La preparación de la cornisa está presente en casi todos los talones lisos y en uno de los diedros (Tabla 240).

La lectura de la dirección de los negativos en algunos casos ha resultado complicada porque los rasgos definitorios no nos visibles o se determinan con dificultad. Hemos podido identificar la dirección de los negativos en 22 de las 24 láminas. Los negativos indican un debitado unidireccional paralelo y, en menor medida convergente, rara vez bidireccional. En dos láminas de núcleo prismático se observan negativos bidireccionales. En una de ellas los dos negativos

principales son unidireccionales y el opuesto atestigua una recuperación de la parte distal del núcleo para corregir la curvatura de la tabla de debitado. La disposición de los bordes principalmente es paralela (*n*= 6) y recto-convexa (*n*= 4), además de un ejemplar con lados divergentes. Produciendo extremos distales de morfología recta (*n*= 7) y apuntada (*n*= 3).

Talón	*n*=	Espesor	Tratamiento	Técnica	Método
Cortical	2	Espeso: 2		DBI: 2	Prismático: 2
Diedro	2	Espeso: 1 Delgado: 1	Abrasión: 1	DBM: 1 DBI: 1	Prismático: 2
Facetado	1	Espeso: 1		DBI: 1	Prismático: 1
Lineal	1			DBI: 1	Prismático: 1
Liso	8	Espeso: 1 Delgado: 7	Abrasión: 6	DBM: 6 DBO: 1 DBI: 1	Prismático: 8
Puntiforme	1	Delgado: 1		DBI: 1	Dudoso: 1
Machacado	2				Bipolar: 1 Dudoso: 1
Roto y S/F	7				
Σ	24	Espeso: 5 Delgado: 11	Abrasión: 7	DBM: 7 DBO: 1 DBI: 7	

Tabla 240. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable)

La mayoría de las láminas presentan una arista guía (*n*= 16), seguidas de las de dos aristas (*n*= 6) y con tres o más (*n*= 2). Por tanto, las secciones dominantes con las triangulares (66,67%), dominando las aristas en posición central sobre las disimétricas a la derecha e izquierda (*n*= 11, 3 y 2, respectivamente).

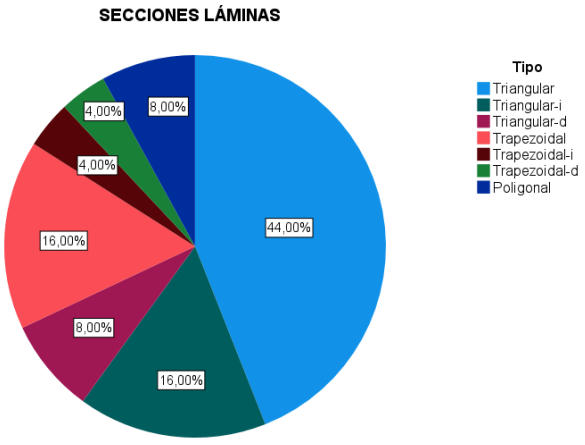


Figura 310. Distribución de morfología de las secciones en las láminas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

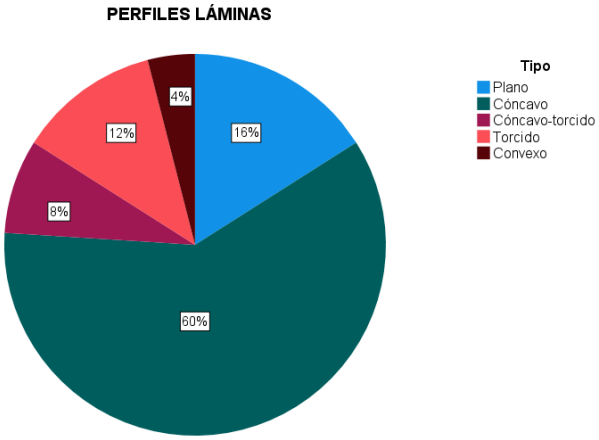


Figura 311. Distribución los tipos de los perfiles en las láminas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

Las secciones trapezoidales no disimétricas son más frecuentes que las disimétricas a izquierda y derecha, de las que solo se documenta un ejemplar. La sección menos habitual es la poligonal, que en ambos casos presentan tres aristas (Fig. 310). Por método de talla, los dos soportes de técnica bipolar son triangulares, uno disimétrico a la izquierda. Mientras que dos trapezoidales son del método indeterminado. El resto son de métodos prismáticos, documentando en este esquema de reducción secciones de los tres tipos.

Los perfiles se distribuyen en planos, cóncavos y cóncavo-torcidos. En las láminas de prismático los perfiles son planos (*n*= 4), cóncavos (*n*= 3) y cóncavo-torcido (*n*= 2). Por otra parte, un soporte de técnica bipolar tiene el perfil plano y uno de método indeterminado torcido (Fig. 311).

Los accidentes de talla no son muy numerosos. Se identifica un sobrepasado múltiple distal y lateral en una lámina de prismático, recupera un flanco cortical y el extremo del núcleo. Y una pieza con sobrepasado distal y *meplat* distal-izquierdo también de producción prismática. Ambas piezas son interesantes puesto que nos permiten conocer la longitud de la superficie de debitado en el momento de su extracción (ca. 38 mm y ca. 31 mm). Además, el primer ejemplar refleja la poca atención al decorticado del nódulo sobre el que se configuró, ya que recupera zona cortical distal y lateral.

- Laminitas

El conjunto de laminitas es de 97 restos. En este soporte se documenta exclusivamente la técnica de percusión blanda, en la mayoría de las piezas en las que se identifica no ha podido definirse con seguridad el uso de percutor mineral blando u orgánico (*n*= 25), le sigue en frecuencia la percusión orgánica (*n*= 15) y la percusión blanda mineral (*n*= 12). Todos los talones son delgados,

morfológicamente lisos son los más numerosos (*n*= 35), en segundo lugar, los lineales (*n*= 9), seguidos de puntiformes (*n*= 5), corticales (*n*= 3) y diedro (*n*= 1). La preparación de la cornisa se realiza mediante abrasión, un talón diedro y treinta talones lisos se asocian a este tipo de preparación (Tabla 241).

Talón	***n*=**	**Espesor**	**Tratamiento**	**Técnica**
Cortical	3	Delgado:3		DBI: 3
Diedro	1	Delgado: 1	Abrasión: 1	DBM: 1
Lineal	9			DBO: 1 DBI: 8
Liso	35	Delgado: 35	Abrasión: 30	DBM: 11 DBO: 14 DBI: 10
Puntiforme	5	Delgado: 5		DBI: 5
Machacado	5			
Roto y S/F	39			
Σ	97	Delgado: 44	Abrasión: 31	DBM: 12 DBO: 15 DBI: 25

Tabla 241. Espesor del talón, tratamiento y técnica por tipo de talón en las laminitas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable)

La dirección de los negativos ha podido leerse en 86 laminitas, predominan los negativos unidireccionales, la producción bidireccional está presente en el 11,6% de los soportes. Los bordes tienen una disposición paralela mayoritariamente (*n*= 40), seguida de recto-convexa (*n*= 24), tendencia convergente (*n*= 15), divergente (*n*= 4) y biconvexa (n=3). En la cara dorsal el 55,7% de las laminitas presenta una arista guía principal, el 39,2% dos aristas y un 4,1% tres o más (Fig. 312). La sección triangular es la más representada, especialmente numerosa es la simétrica (*n*= 32), las disimétricas a izquierda y derecha están también bien representadas (13 y 9 respectivamente). La segunda morfología la conforman las secciones trapezoidales, las simétricas son las más comunes (*n*= 32), mientras que las trapezoidales disimétricas a izquierda y derecha presentan una frecuencia baja (4 y 2 piezas respectivamente). El patrón de distribución de los perfiles muestra valores próximos en cuatro tipos: cóncavo-torcido (*n*= 25), cóncavo (*n*= 18), plano (*n*= 16) y torcido (*n*= 16). Además, una laminita de perfil convexo (Fig. 313).

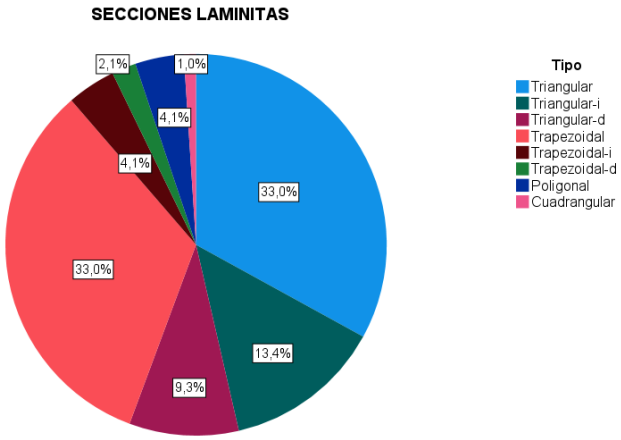


Figura 312. Distribución de morfología de las secciones en las laminitas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

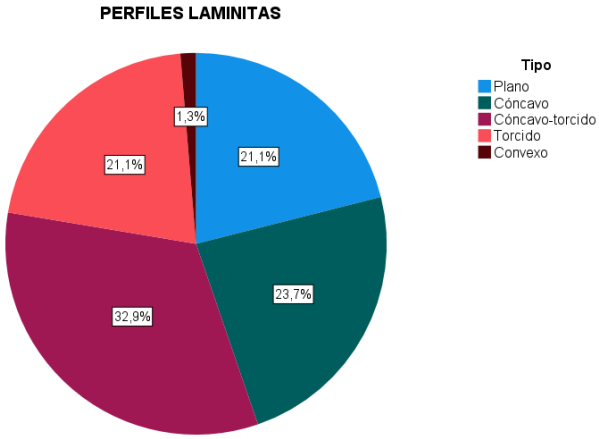


Figura 313. Distribución los tipos de los perfiles en las laminitas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

El accidente de talla más común es el sobrepasado lateral, tanto en el borde izquierdo (*n*= 4) como en el derecho (*n*= 3), así como un sobrepasado múltiple (distal y lateral izquierdo). En muchos casos las laminitas con *meplat* lateral no son resultado de sobrepasados involuntarios a los flancos. Bien pueden responder al uso de la arista lateral como guía de inicio de una serie de extracciones, bien puede ser una ampliación de la cara de lascado hacia los flancos. El otro tipo de accidente identificado son las terminaciones distales en reflejado, en este caso presentes en tres laminitas.

La muestra de laminitas es suficientemente significativa para trazar las características morfo-técnicas individualizadas por método de reducción, hecho que nos permite visualizar las posibles diferencias entre soportes obtenidos por esquemas diferenciados.

Las laminitas que por sus características técnicas pueden vincularse a producciones de tipo carenado suponen 32 efectivos, de los que ocho pueden ser producto de buriles-núcleo por la presencia de *pan-revers*. En estos la técnica de

percusión blanda indeterminable es la más repetida, seguida de la blanda mineral y la orgánica (Tabla 242). El 62,5% de los talones son lisos, la mayor parte con preparación de la cornisa y mayoritariamente se disponen en ángulo abierto, lo que nos indica una disposición del plano de percusión y la cara de lascado en ángulo agudo, coherente en este tipo de producciones. Hay un ligero dominio del empleo de percutores minerales blandos sobre los orgánicos. En un porcentaje más discreto, 12,5%, los talones lineales son el segundo tipo más representado. Las otras dos morfologías están presentes en un ejemplar cada una, un talón puntiforme y otro cortical, ambos en ángulo abierto y sin preparación. Se aprovechan superficies corticales lisas como plano de percusión sin necesidad de preparación, la identificación del talón cortical y el núcleo D2'_A-3_54 así parecen demostrarlo.

Talón	**n=**	**Ángulo**	**Preparación**	**Técnica**
Cortical	1	Abierto: 1		DBI: 1
Lineal	4			DBI: 4
Liso	21	Abierto: 15 Recto: 6	Abrasión: 17	DBM: 8 DBO: 6 DBI: 7
Puntiforme	1	Abierto: 1		DBI: 1
Roto y S/F	6			
Σ	33	Abierto: 16 Recto: 6	Abrasión: 17	DBM: 8 DBO: 6 DBI: 12

Tabla 242. Ángulo, tratamiento y técnica por tipo de talón en las laminitas de carenado del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable)

La dirección de la talla en todos los casos es unidireccional, predominan los bordes recto-convexos (*n*= 16) y los paralelos (*n*= 10), el resto son biconvexos (*n*= 3), convergentes (*n*= 3) y divergentes (*n*= 1). Las extremidades distales se distribuyen por igual entre rectas y apuntadas. La sección más frecuente es la trapezoidal, en dos casos las aristas convergen y la terminación distal es de sección triangular. La presencia de una única arista guía produce secciones triangulares simétricas, pero también asimétricas a izquierda y derecha. Además, cuatro laminitas tienen tres aristas lo que conforma una sección poligonal. Tanto en las laminitas de carenado como en las de buril-núcleo el perfil cóncavo-torcido es el más repetido, en algunos tienen la concavidad y la torsión poco marcada y tienden a planos. Le siguen en frecuencia los perfiles torcidos y solo un efectivo de carenado *sensu lato* es de perfil cóncavo, no muestra torsión (Tabla 243).

	Perfil	Torsión	*n*=
Carenado	Cóncavo		1
	Cóncavo-torcido	Horaria	8
		Antihoraria	5
	Torcido	Horaria	7
		Antihoraria	1
Buril	Cóncavo-torcido	Horaria	5
		Antihoraria	2
	Torcido	Antihoraria	1

Tabla 243. Distribución de perfiles y torsión por tipos de laminitas de núcleos carenados, en sentido amplio y determinables de buril del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

Los perfiles con torsión menos marcada y bordes de tendencia paralela pueden corresponder a extracciones centrales en la superficie de debitado, mientras que las torsiones estarían más relacionadas con las producciones laterales que tienden a extenderse al eje central de la tabla.

En las laminitas de núcleos prismáticos la percusión blanda orgánica es la más frecuente, le sigue la blanda indeterminable y la mineral blanda, presente en una pieza (Tabla 244). La morfología de talón principal es lisa, todos asociados a la percusión blanda orgánica y mineral con preparación por abrasión. Otras morfologías son dos talones puntiformes, un lineal y un cortical. Además de uno machacado y un número alto de rotos o ausentes por fractura.

Talón	*n*=	**Preparación**	**Técnica**
Cortical	1		DBI: 1
Lineal	1		DBI: 1
Liso	6	Abrasión: 6	DBM: 1 DBO: 5
Puntiforme	2		DBI: 2
Machacado	1		
Roto y S/F	14		
Σ	25	Abrasión: 6	DBM: 1 DBO: 5 DBI: 4

Tabla 244. Ángulo, tratamiento y técnica por tipo de talón en las laminitas de prismático del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable)

La disposición de la talla es similar a las láminas producidas por este método, la dirección de la talla es unidireccional con negativos paralelos y algunos que convergen. Un fragmento distal presenta negativos bidireccionales, al tratarse de una pieza fracturada nos impide conocer si estamos ante una recuperación de la tabla, como se documenta en las láminas, o si por el contrario es un núcleo con dos planos de explotación opuestos, lo que permitiría un mantenimiento de la curvatura óptima para la talla. El 67% presenta una única arista guía, dando lugar

a secciones triangulares simétricas (*n*= 9), disimétricas a la izquierda y a la derecha (*n*= 5 y 1, respectivamente). El resto de las laminitas tienen dos aristas guía que forman secciones trapezoidales simétricas y disimétricas a la izquierda (*n*= 7 y 2). Los bordes son paralelos en diez efectivos y convergentes en siete, además de recto-convexos en tres y unos bordes divergentes. La extremidad distal suele presentar ligera fractura, en las laminitas que se ha conservado, 16 piezas, la morfología recta y apuntada tienen la misma proporción. Los perfiles son cóncavos en el 53% de los soportes completos o casi completos, y planos en el 47%. La curvatura de las superficies de debitado sería tanto convexa como plana.

Finalmente, las laminitas con atributos de talla bipolar son el conjunto más reducido (*n*= 12). Dado el método de producción, dominan los talones rotos (*n*= 6) y los machacados (*n*= 4). Además, hay un talón liso al límite con el puntiforme, que habrían recogido una pequeña parte de la plataforma de percusión apenas machacada. La disposición de la dirección de los negativos se ha podido leer en diez piezas, de las que en seis son bidireccionales y en cuatro unidireccionales. Los bordes son paralelos con cierta irregularidad, en todos los casos excepto en dos ocasiones que tienden a recto-convexos. Las extremidades distales conservadas son rectas o con ligera fractura, con signos de contragolpe. Las secciones en seis piezas son trapezoidales, dos de ellas disimétricas a la izquierda, en cinco triangulares que, en su mayor parte, son disimétricas a la derecha. Además de una pieza con sección cuadrangular. Los perfiles resultantes son planos (*n*= 5), cóncavos (*n*= 3) y torcidos (*n*= 2).

- Lascas laminares

Las lascas laminares ascienden a 100 efectivos. En todos los casos en los que se conserva la parte proximal, la técnica de percusión directa es blanda, excepto en un talón liso espeso en el que se leen estigmas de uso de percutor mineral duro. En el 49% de las piezas la técnica es blanda indeterminable, en el 28% se usaron percutores minerales blandos y en el 22% percutores orgánicos. El espesor de los talones es delgado menos en seis piezas. La morfología dominante es lisa, en menor frecuencia está la lineal y esporádicamente se identifican talones corticales, diedros y puntiformes, así como machacados. La preparación por abrasión de la cornisa se asocia a talones corticales, uno de los diedros y a los lisos, entre los que también hay tres piezas con adelgazamiento (Tabla 245).

Talón	*n*=	Espesor	Tratamiento	Técnica
Cortical	4	Espeso: 1 Delgado: 1	Abrasión: 2	DBI: 4
Diedro	2	Delgado: 2	Abrasión: 1	DBM: 1 DBI: 1
Lineal	16	Delgado: 16		DBI: 16
Liso	53	Espeso: 5 Delgado: 48	Abrasión: 31 Adelgazamiento: 3	DBM: 21 DBO: 14 DBI: 17 DD: 1
Puntiforme	1	Delgado: 1		DBI: 1
Machacado	5	Delgado: 5		
Roto	13			
S/F	7			
Σ	100	Espeso: 6 Delgado: 73	Abrasión: 34 Adelgazamiento: 3	DBM: 22 DBO: 17 DBI: 39 DD: 1

Tabla 245. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas laminares en sílex del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

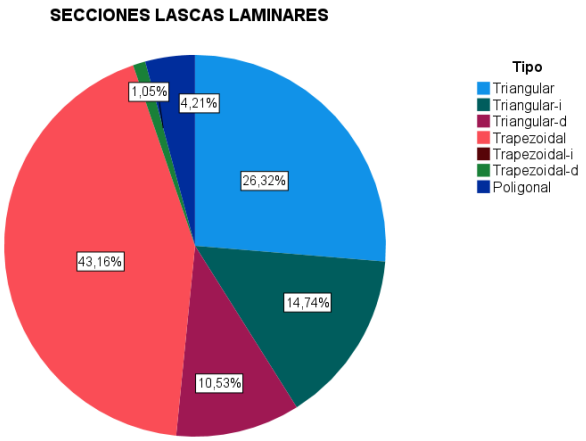


Figura 314. Distribución de morfología de las secciones en las lascas laminares del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

Los negativos son unidireccionales en el 91% de las piezas, los negativos bidireccionales son esporádicos. La mayoría de las lascas laminares presenta una arista guía, configuran secciones triangulares simétricas, la suma de las asimétricas a izquierda y derecha supera a las piezas con arista central. Las piezas con dos aristas guía alcanza valores próximos a las triangulares, por la disposición de las aristas las secciones son trapezoidales simétricas, solo en una pieza es disimétrica a la izquierda. Hay cuatros elementos con tres aristas que conforman secciones poligonales (Fig. 314). El patrón de distribución de la morfología de los bordes laminares por frecuencia es: paralelos, recto-convexos,

convergentes, divergentes, biconvexos e irregulares. Entre los perfiles la variedad es alta, siendo los más repetidos los torcidos, cóncavos, cóncavos-torcidos y planos, el resto son poco frecuentes (Fig. 315).

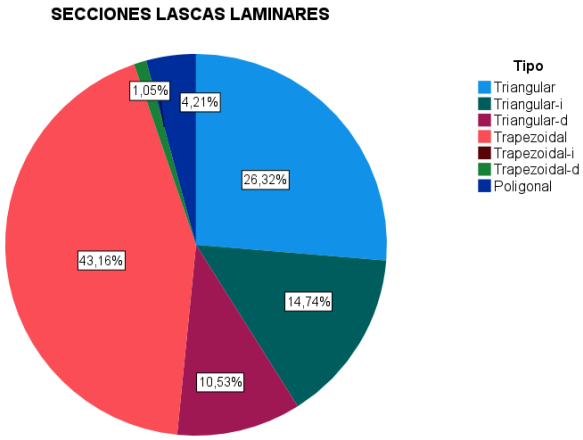


Figura 315. Distribución los tipos de los perfiles en las lascas laminares del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

Dado que las lascas laminares son el soporte laminar más numeroso, y se determina la producción mediante los tres métodos de talla tratados con anterioridad, al igual que hemos realizado con las láminas trataremos de individualizar las características morfo-técnicas de por método. Esto nos permitirá observar posibles correspondencias con los otros tipos de soporte en cuanto al método de talla.

Las lascas laminares vinculadas a métodos de producción carenados son 25, dos de ellas con *pan-revers* se relacionan con núcleos de tipo buril. En todos los casos los talones son delgados y la técnica de percusión blanda, que en la mayoría de las piezas no pudo considerarse con seguridad el empleo de percutores minerales blandos u orgánicos, ambos tipos identificados en cinco piezas cada uno. El 58% de los talones son lisos que en su mayoría se disponen en ángulo abierto y recuperan signos de preparación de la cornisa por abrasión. En esta morfología es en la única que ha podido determinar los rasgos característicos que permiten confirmar el uso de percutores minerales blandos y orgánicos. La segunda morfología de talón por número de restos identificados es la lineal, que por su naturaleza no pudo determinarse ni en ángulo ni la técnica, más allá de la percusión blanda. Finalmente, las otras dos morfologías de talón son cortical y puntiforme, ambos con un ejemplar, que coinciden en el ángulo abierto del talón y la preparación por abrasión (Tabla 246). Al igual que ocurre en las laminitas uno de los talones es cortical, seña de aprovechamiento de superficies corticales lisas como plano de percusión.

Talón	*n*=	Ángulo	Preparación	Técnica
Cortical	1	Abierto: 1	Abrasión:1	DBI: 1
Lineal	8			DBI: 8
Liso	14	Abierto: 13 Recto: 1	Abrasión: 10	DBM: 5 DBO: 5 DBI: 4
Puntiforme	1	Abierto: 1	Abrasión:1	DBI: 1
Roto	1			
Σ	25	Abierto: 15 Recto: 1	Abrasión: 12	DBM: 5 DBO: 5 DBI: 14

Tabla 246. Ángulo, tratamiento y técnica por tipo de talón en las lascas laminares de carenado del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable)

En todas las piezas la dirección de los negativos muestra una talla unidireccional, con negativos paralelos y algunos tendentes a la convergencia. La disposición de los bordes es recto-convexa (*n*= 12), convergente (*n*= 6) y paralela (*n*= 4), además de tres piezas en las que son biconvexos, divergentes y paralelos-irregulares. La terminación distal es recta en quince piezas y apuntada en nueve. En lo que respecta a las secciones, hay un equilibrio entre triangulares y trapezoidales. Estas últimas en todos los soportes son simétricas (*n*= 12), mientras que las triangulares se reparten en simétricas, disimétricas hacia la derecha y hacia la izquierda (*n*= 8, 4 y 1, respectivamente).

	Perfil	Torsión	*n*=
Carenado	Cóncavo		2
	Cóncavo-torcido	Horaria	6
		Antihoraria	4
	Torcido	Horaria	6
		Antihoraria	3
	Plano		2
Buril	Cóncavo-torcido	Horaria	1
	Torcido	Antihoraria	1

Tabla 247. Distribución de perfiles y torsión por tipos de lascas laminares de carenados, en sentido amplio y determinables de buril del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

En las laminitas de carenado *sensu lato* los perfiles cóncavo y plano son los menos comunes con dos ejemplos de cada tipo. El más numeroso es el cóncavo-torcido con cierta tendencia a la torsión horaria. En segundo lugar, los perfiles torcidos, de nuevo, con una mayor torsión horaria que antihoraria. Los dos soportes de buril tienen perfiles cóncavo-torcido y torcido, con torsión horaria y antihoraria respectivamente. Las piezas de perfil plano o poco torcido corresponderían a zonas centrales de la superficie de debitado.

El conjunto de lascas laminares obtenidos en núcleos de esquemas prismáticos asciende a 24 elementos, 18 completas y 8 fragmentos. La percusión se realiza siempre con percutores blandos, en proporciones similares se identifica el uso de percutores orgánicos y se sitúan aquellos con estigmas no concluyentes, los percutores blandos minerales se emplearon al menos en cuatro piezas. El espesor de los talones es delgado menos en una pieza de talón liso. La distribución de talones por morfología es baja, hay un dominio absoluto de los talones lisos, intensamente asociados a preparaciones de la cornisa. La técnica pudo diferenciarse en doce piezas, obtenidas por medio de percutores orgánicos y en menor medida minerales. Los otros dos talones son lineal y cortical, este con preparación de la cornisa por abrasión (Tabla 248).

Talón	***n*=**	**Preparación**	**Técnica**
Cortical	1	Abrasión: 1	DBI: 1
Lineal	1		DBI: 1
Liso	16	Abrasión: 10 Adelgazamiento: 2	DBM: 4 DBO: 7 DBI: 5
Roto y S/F	6		
Σ	24	Abrasión: 11 Adelgazamiento: 2	DBM: 4 DBO: 7 DBI: 7

Tabla 248. Ángulo, tratamiento y técnica por tipo de talón en las lascas laminares de prismático del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable)

De nuevo, la dirección de los negativos nos indica un desarrollo de la talla en sentido unidireccional. La talla bidireccional se determina en dos piezas, un fragmento y una pieza de morfología ancha y desviada que podría responder a un mantenimiento desde el extremo distal del núcleo. La sección transversal más repetida es la trapezoidal simétrica, únicamente en la pieza posiblemente vinculada al mantenimiento es disimétrica. Las secciones triangulares, como venimos observando, tienden a ser asimétricas. Las disimétricas a la izquierda y las asimétricas tienen los mismos efectivos, además de una sección disimétrica a la derecha. La morfología de los bordes es paralela (*n*= 10), divergente (*n*= 4), recto-convexa (*n*= 3), convergente (*n*= 2) y divergente (*n*= 2). En la mayor parte de los soportes la terminación distal es recta (*n*= 13), en tres ejemplares es convexa y en otro apuntada. En el patrón de distribución de los perfiles no hay un tipo predominante: 6 planos, 6 cóncavos, 5 cóncavo-torcidos y 1 convexo. Las caras de debitado tendrían superficies planas y convexas.

La muestra de lascas laminares de producción bipolar es de 9 piezas, todas completas menos una, que es un fragmento distal. El talón machacado documentado en cuatro soportes es el más, uno de ellos asociado a una pieza con doble bulbo, además, se documentan tres lineales y uno roto. En la dirección de los negativos hay un equilibrio entre unidireccionales y bidireccionales. Con dos ejemplares de cada disposición, los bordes son irregulares, subparalelos, recto-convexos y convergentes. La terminación distal más repetida es la recta en cuatro piezas, seguida de dos apuntadas y una convexa. Las secciones triangulares muestran un equilibrio tanto simétricas como asimétricas a izquierda y a derecha, con dos ejemplares de cada tipo. La morfología trapezoidal simétrica se da en tres piezas. Los perfiles cóncavos son los más repetidos (*n*= 4), además de un ejemplar de perfil convexo, plano, torcido e irregular.

5.3.1.2.2. Producción de lascas

Las lascas son el soporte más abundante en el conjunto en sílex, el conjunto asciende a 417 piezas, 349 restos en términos de NM.

5.3.1.2.2.1. Bases de lascado

La producción de lascas mediante cadenas operativas independientes a la preparación de núcleos laminares se desarrolla en núcleos de tipo discoide y, posiblemente, poliédricos que presentan un grado de alteración alto y clasificamos como indeterminables.

Uno de los núcleos presenta alteración térmica. El método de talla es discoide bifacial, conserva córtex en una de las caras y se abandona por agotamiento. El otro ejemplar es sobre canto en sílex muy diaclásico, la explotación en este caso es discoide unifacial, la cara opuesta es cortical. Fue poco explotado dada la mala calidad de la materia, motivo del abandono.

5.3.1.2.2.2. Soportes

Las lascas generalmente se asocian a la configuración y mantenimientos de núcleos laminares. Otras son lascas obtenidas de métodos de reducción diferenciados, 22 lascas presentan características morfológicas propias de la talla discoide. Otro conjunto de piezas también pudo resultar de producciones intencionales obtenidas de núcleos de tipo ortogonal o globuloso, siendo por sus características más difíciles de aislar del conjunto total de lascas.

- Corticalidad

Las lascas concentran el mayor número de efectivos con córtex, seis son plenamente corticales, únicas piezas de primer orden a excepción de una lasca laminar. La concentración de lascas de segundo orden se sitúa en superficies corticales superiores al 50%, con 44 piezas, y con córtex cubriente entre el 50-20% en 41 lascas (Fig. 316).

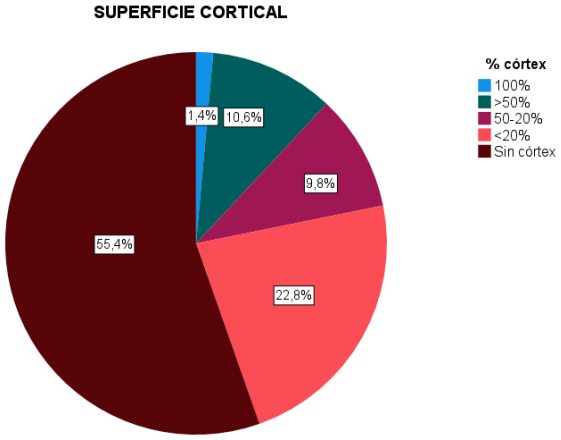


Figura 316. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

	n=	%
Cubriente	50	26,9
Distal	10	5,4
Distal y proximal	1	0,5
Distal izq.	5	2,7
Distal der.	9	4,8
Distal-medial d	1	0,5
Distal-medial i	1	0,5
Medial	3	1,6
medial i	1	0,5
medial-proximal d	1	0,5
Proximal	33	17,7
proximal d	1	0,5
proximal i	1	0,5
lateral der.	29	15,6
lateral izq.	24	12,9
Dos bordes	2	1,1
Indet	14	7,5

Tabla 249. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas y astillas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

Las lascas corticales que, por representación cortical, podemos relacionar con el inicio de la talla suponen el 21,8% de los efectivos (*n*= 91). El patrón de distribución del córtex en las superficies dorsales de las lascas es amplio:

laterales, proximal, distal, medial, distal medial y dos bordes (Tabla 249). Distribución coherente con el pelado y configuración de núcleos. La presencia de estas piezas es un indicador de que al menos una parte de los nódulos fueron configurados en el yacimiento, pudiendo en esos casos darse el desarrollo de la talla al completo en el abrigo.

El carácter del córtex es coherente tanto con el identificado en los soportes laminares como con el identificado en los distintos tipos de sílex empleados para tallar. Más del 70% de las superficies corticales son rodadas y pulidas, las rugosas son las menos frecuentes (Fig. 317).

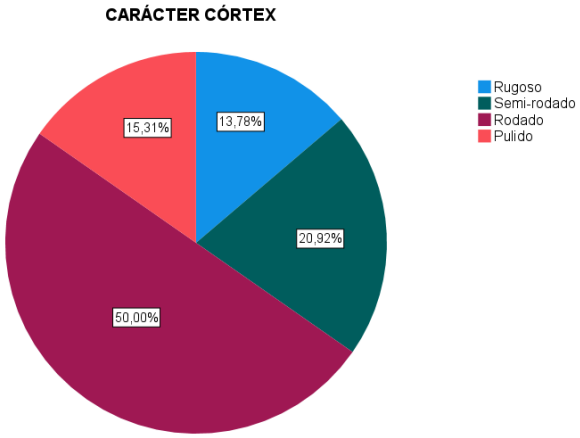


Figura 317. Carácter del córtex presente en las lascas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

- Tipometría

Las lascas se distribuyen en tipometrías diversas, en general son soportes de tamaño medio y pequeño, pero en algunos casos se trata de ejemplares grandes. Por ello, los valores máximos y mínimos son bastante alejados. La longitud media es de 21,25±7,44 mm, la longitud máxima es de 44,61 mm y la mínima de 9,1 mm, con una mediana de 19,77 mm (Q1: 16,04 mm y Q3: 25,02 mm). La anchura media es de 21,226±7,14 mm, con una mediana de 19,74 mm (Q1: 16,82 mm y Q3: 24,55 mm) y unas medidas extremas de 52,05 mm y 6,27 mm. En lo que respecta al espesor, la media es de 6,52±4,45 mm, la mediana de 5,67 mm (Q1: 4,12 mm y Q3: 7,67 mm) y valores máximo y mínimo de 43,46 mm y 1,75 mm.

Aunque el rango tipométrico es bastante amplio, en los tres tipos de medida se observa una agrupación y frecuencias débiles fuera de éstas. En la longitud la mayor parte de las piezas se concentran entre 12 y 35 mm, siendo la concentración más alta entre 15 y 20 mm. En las anchuras la agrupación se produce entre aproximadamente entre 15 y 27 mm, especialmente significativa la frecuencia

entre 17 y 20 mm. La mayor parte de los espesores se sitúan entre 2,5 y 10 mm, a partir de ese punto la frecuencia es descendente (Fig. 318).

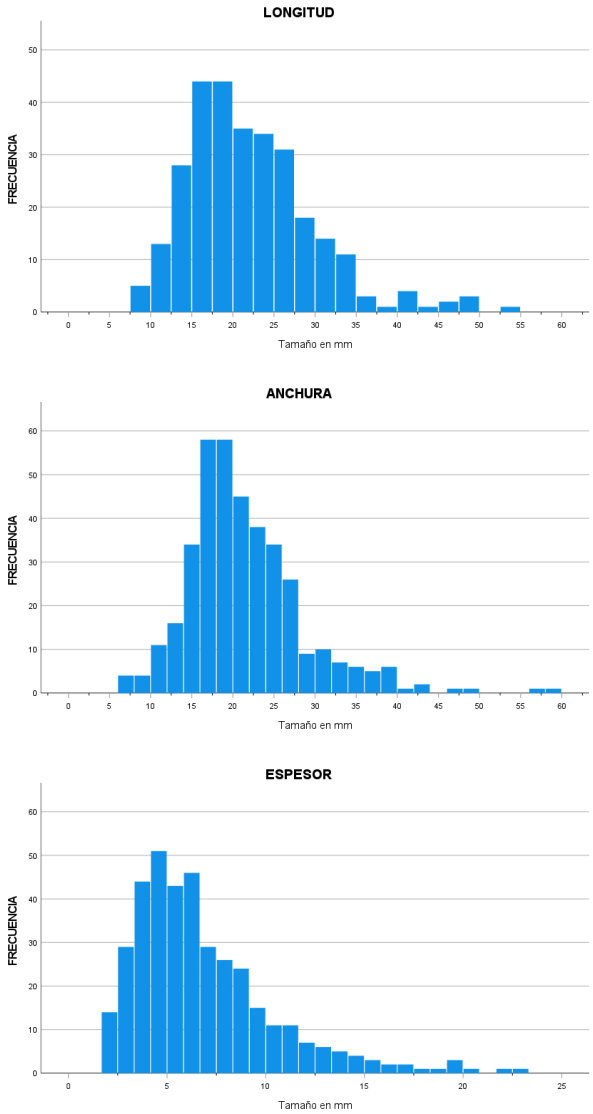


Figura 318. Distribución de frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

En general, podemos considerar que las lascas se disponen en una relación longitud-anchura que reporta dimensiones cuadrangulares, con espesores inferiores a los 10 mm. En concordancia con el tamaño medio de los nódulos de sílex en los que los soportes de mayor tamaño responden a las primeras extracciones, como pueden ser las lascas de decorticado y configuración de núcleos laminares.

- Técnica y talones

El uso de percutores duros se documenta en el 21% de las piezas en las que ha sido posible la lectura de las características que definen la técnica de

percusión. La percusión blanda es la más usada en las extracciones de lascas (79%), el uso de percutores minerales blandos supone el 39,1%, los percutores orgánicos tienen una frecuencia muy baja, representan el 5,9%. La percusión blanda indefinida, que en muchos casos puede tratarse de percusión mineral, representa el 33,9%.

Talón	***n*=**	**Espesor**	**Tratamiento**	**Técnica**
Cortical	48	Espeso: 38 Delgado 10		DBI: 23 DD: 16
Diedro	39	Espeso: 10 Delgado: 29	Abrasión: 11 Adelgazamiento: 5	DBM: 23 DMO: 2 DBI: 8 DD: 6
Facetado	3	Delgado: 3	Abrasión: 1	DBM: 3
Lineal	19			DBI: 19
Liso	172	Espeso: 44 Delgado: 128	Abrasión: 49 Adelgazamiento:6	DBM: 80 DBO: 14 DBI: 42 DD: 35
Puntiforme	6	Delgado: 6		DBI: 6
Machacado	11			
Suprimido	22			
Roto y S/F	97			
Σ	417	Espeso: 92 Delgado: 170	Abrasión: 61 Adelgazamiento: 12	DBM: 106 DBO: 16 DBI: 92 DD: 57

Tabla 250. Morfología del talón. espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

Atendiendo a la morfología de los talones, los lisos son los más repetidos, en este tipo se documenta el uso de percutores duros y percutores blandos tanto orgánicos como minerales. Los de mayor espesor se asocian a las percusiones duras y a algunas en mineral blando (Tabla 250). La cornisa en reiteradas ocasiones es preparada mediante abrasión y, en casos puntuales adelgazamiento. La segunda morfología en términos cuantitativos es la cortical, normalmente resultan talones espesos tras percusiones duras, pero también blandas que posiblemente correspondas a percutores minerales blandos. Los talones diedros están también bien representados, la mayor parte son delgados y aproximadamente un tercio tiene preparación de la cornisa por abrasión y adelgazamientos. La técnica de percusión para esta morfología es amplia, aunque de forma minoritaria la percusión dura se atestigua en los talones más espesos, pero generalmente se asocian percutores blandos a este tipo de talón. El resto de

los tipos de talones se presentan en términos discretos, de ellos el lineal es el más frecuente, además de algunos puntiformes, facetados, así como machacados. Once talones fueron suprimidos por el retoque posterior de las lascas.

El accidente de talla más común en el conjunto es el reflejado distal. Los sobrepasados se identifican en diecinueve lascas, seis distales y trece laterales. Entre estos, tres piezas presentan retoques de uso en los filos opuestos a los *meplats*. Algunos de estos sobrepasados pudieron no ser accidentales, sino que responderían a la necesidad de obtener una morfología específica. Por último, tres lascas presentan fractura de Siret.

5.3.1.2.3. Producción de astillas

Las astillas son el segundo grupo de soportes menos representado, el total de astillas no asociadas a desconchados de piezas astilladas es de 44 efectivos. Todas son piezas completas, quedan fuera del estudio los fragmentos dado que la lectura morfo-técnica impide considerarlas con seguridad como soportes buscados. Como hemos comentado con anterioridad, mantenemos el grupo de astilla independiente de las lascas, pero el único aspecto disociador es la técnica.

5.3.1.2.3.1. Bases de lascado

Por métodos bipolares junto a la explotación bipolar se documenta la talla de soportes con tipometría de lascas. Ningún núcleo identificado para este método presenta características susceptibles de considerarse pieza astillada. Identificamos en la capa A-5 un núcleo ya descrito, por reaprovechar uno de tipo raspador carenado. Las piezas D1'_A-7_370 y D2'_A-8_1890 presentan las mismas características. Este tipo de producción consistiría en la colocación sobre un yunque o superficie plana el núcleo (lasca) y percutiendo consecutivamente para seccionar transversalmente el soporte-núcleo, obteniendo soportes de morfología triangular.

Un núcleo con un esquema más próximo a los considerados núcleos de astillas/piezas astilladas, es un núcleo que pudo tener una primera fase de explotación laminar y reorientado a la producción de algunas astillas antes de su abandono.

5.3.1.2.3.2. Soportes

- <u>Corticalidad</u>

Las astillas son un tipo de soporte fundamentalmente no cortical, 33 piezas no presentan córtex en sus caras dorsales. En nueve efectivos el córtex es residual,

localizado en la zona distal (*n*= 5) y en la proximal (*n*= 4), mientras que en dos ocasiones es cubriente y afecta a más del 50% y entre el 50-20%. Las dos astillas con más superficie cortical pueden corresponder al inicio de explotación bipolar de nódulos, pero también a recuperaciones de zonas corticales. En definitiva, el porcentaje de astillas relacionable al inicio de la talla es muy bajo, el 4,5%.

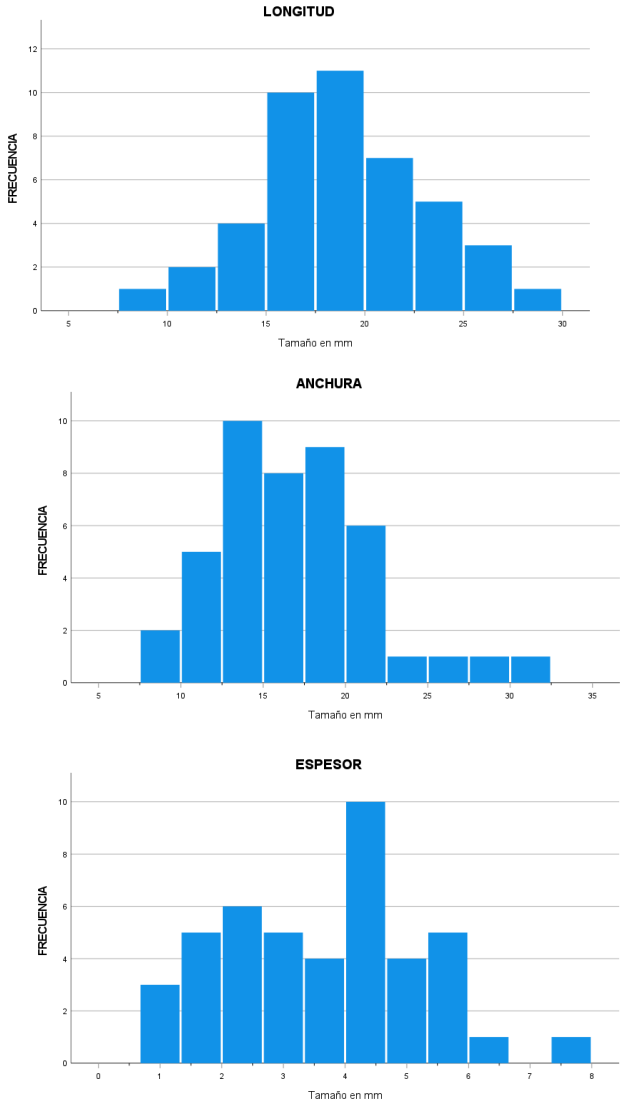


Figura 319. Distribución de frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las astillas del Auriñaciense de la Ratlla del bubo (*n*= 44).

Las dimensiones se establecen en base al total de restos, ya que son soportes completos. La longitud media de 18,49±4,47 mm, la máxima es de 29,25 mm y la mínima de 9,9 mm, la mediana se sitúa en 17,89 mm (Q1: 15,82 mm y Q3: 21,59 mm) y las frecuencias se concentran en el rango 15-22,5 mm. La anchura media es de 16,28±3,81 mm, un valor máximo de 15,93 mm y mínimo de 8,92 mm, con una mediana de 16 (Q1: 13,25 mm y Q3: 19,34 mm) mm. En las anchuras la agrupación principal se sitúa entre 10 y 22,5 mm. En cuanto al espesor, el valor

medio es de 3,54±1,49 mm, con unas medidas extremas de 6,08 mm y 0,97 mm, la mediana es de 4 mm (Q1: 2,15 mm y Q3: 4,71 mm). La distribución es homogénea, la concentración se da en valores equilibrados, sin tendencia reseñable salvo un aumento significativo de la frecuencia entre 4-4,33 mm. Se trata de restos que adquieren unas dimensiones de las que resultan morfologías cuadrangulares y de poco espesor (Fig. 319).

La técnica es bipolar y la morfología de los talones es acorde a los generados en este tipo de producciones (Tabla 251).. Más de la mitad de los talones presentan una morfología lineal con claros signos de machacado. Además, por la técnica un porcentaje elevado de las partes proximales están fracturadas. Los talones corticales, aunque poco numerosos, sugieren una apertura de los nódulos por talla bipolar. Otras morfologías minoritarias son los talones lisos y diedros, este último presenta una arista central resultante del machacado, queda descartada una preparación del plano de percusión.

	n=	%
Cortical	4	9,1
Diedro	1	2,3
Lineal-machacado	23	52,3
Liso	2	4,5
Puntiforme	3	6,8
Roto	11	25

Tabla 251. Tipos de talón de las astillas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. Recuento y porcentaje.

La naturaleza de esta talla, *a priori* menos controlada que la percusión lanzada, provoca que doce piezas presenten una terminación distal en reflejado. Aunque el tamaño de la muestra es reducido, porcentualmente significa que el 30% de los soportes presenta accidente de talla, cifra muy significativa respecto a los soportes laminares y las lascas.

5.3.1.2.4. Otros restos

En este apartado incluimos aquellas piezas que por su naturaleza o conservación su aporte para la comprensión de los procesos técnicos desarrollados en sílex es restringido.

- Fragmentos de núcleo indeterminables

Además de los fragmentos de núcleo relacionables con la producción laminar o bipolar indicados con anterioridad, en el conjunto se hallan nueve fragmentos con características propias de base de lascado. El estado de

conservación impide la lectura tecnológica, por lo que la única información que aportan se reduce a un valor cuantitativo.

- Desechos de talla y fragmentos informes

El conjunto de piezas englobadas bajo el término *debris* es el más numeroso del conjunto (55,45%). La mayor parte son esquirlas, lo que en parte puede relacionarse con la talla en el abrigo, pero también reavivado de soportes retocados. Los fragmentos informes aparecen reiteradamente en todas las capas, al igual que las piezas con alteración térmica. Otros restos menos numerosos son fragmentos de sílex sin signos evidentes de modificación antrópica, que permita incluirlos en cualquiera de las categorías previas. Además, se documentan algunos golpes o desechos de buril, no vinculados a la producción microlaminar (Tabla 252).

	***n*=**
Esquirlas	576
Frag. Térmicos	299
Informes	55
Golpes de buril	6
Σ	**936**

Tabla 252. Categorías de debris documentadas en el conjunto auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

5.3.1.3. Gestión de otras materias primas

Junto al conjunto lítico mayoritario en sílex, se documenta el empleo de otras litologías para la producción de soportes y configuración de útiles: caliza, jaspe y arenisca. El total asciende a 21 restos: 15 en caliza, 5 en jaspe y 1 en arenisca. Los resultados de estos restos los trataremos por materia prima.

5.3.1.3.1. Caliza

Los elementos en caliza son lascas (*n*= 12) y debris (*n*= 3). Ocho lascas no presentan córtex, relacionables con el pelado de los nódulos hay una lasca con córtex cubriente (más del 50%) y en otra la superficie cortical supone entre el 50-20%, además, en dos es residual. El carácter del córtex es en todos los casos rodado.

La longitud media es de 20,82±9,51mm (máx: 46,85 mm y min: 24 mm; mediana: 20,82 mm), la anchura media de 19,09±9.6 mm (máx: 60,35 mm y min: 15,61 mm; mediana: 18,04 mm) y el espesor medio de 6,48±5,27 mm (máx: 19,24 mm y min: 2,45 mm; mediana: 5,31 mm). La distribución de rangos extremos muestra la variedad tipométrica del conjunto (Fig. 320).

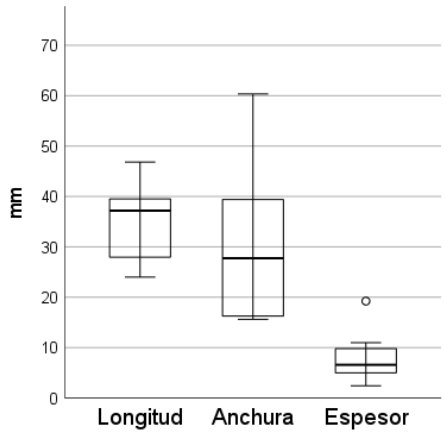


Figura 320. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores de las lascas de caliza del conjunto auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

La morfología de los talones es lisa en cinco piezas y cortical en otra, en el resto de los soportes están rotos o ausentes por fractura. En dos ocasiones el talón es espeso y en el resto delgado, en una pieza el talón presenta un ángulo muy abierto, mientras que en el resto es recto. La técnica posiblemente sea en todos los casos blanda mineral, no se identifican estigmas de percusión dura.

5.3.1.3.2. Jaspe y arenisca

El conjunto en jaspe se integra por dos láminas, un fragmento de laminita, una lasca y un PAN semicresta. Son soportes que debieron ser aportados al abrigo configurados, todas son piezas retocadas y no hay elementos vinculados a la producción. El número de restos no es significativo para una aproximación tecnológica que nos permita conocer la gestión de esta materia prima. Los soportes laminares tienen secciones trapezoidales, dos presentan negativos unidireccionales y la lámina completa un negativo distal en sentido opuesto a la talla. Lo que sugiere que todas se obtuvieron por métodos prismáticos. La lámina completa presenta talón liso delgado y signos de percusión blanda mineral. En la lasca la percusión también es mineral, el talón liso y espeso.

En lo relativo a la arenisca, no podemos entrar en mayor valoración, más allá de indicar que es una lasca de gran tamaño (41,6 x 38,6 x 10,4 mm) con talón cortical.

5.3.1.4. Utillaje retocado

El conjunto retocado está integrado por 121 piezas, entre las que incluimos 17 elementos con huellas de uso. Por materias primas, el 95,04% son en sílex, un 4,13% en jaspe y un 0,83% en caliza. En sílex, el 17% del total de piezas

excluyendo el debris presenta retoques, el 19% si nos limitamos a los soportes. En jaspe supone la totalidad de piezas y en caliza un 8%, uno de los doce soportes. Los útiles se realizan mayoritariamente sobre soportes, principalmente lascas. seguidas de laminitas, láminas, lascas laminares y astillas. En menor proporción PAN y cantos, que corresponden a los núcleos carenados sobre canto (Fig. 321). Por soporte, el porcentaje de piezas retocadas presenta una distribución diferente: el 38,5% de las láminas está retocada, el 25,8% de las laminitas, el 17,6% de las lascas, el 7,5% de los PAN, el 6,8% de las astillas y el 6% de las lascas laminares. Los soportes laminares retocados proceden con frecuencias variables de los documentados: 55% de carenado (40% *sensu lato* y 15% de buril), 38% de prismático, 3% de bipolar y un 5% indeterminable.

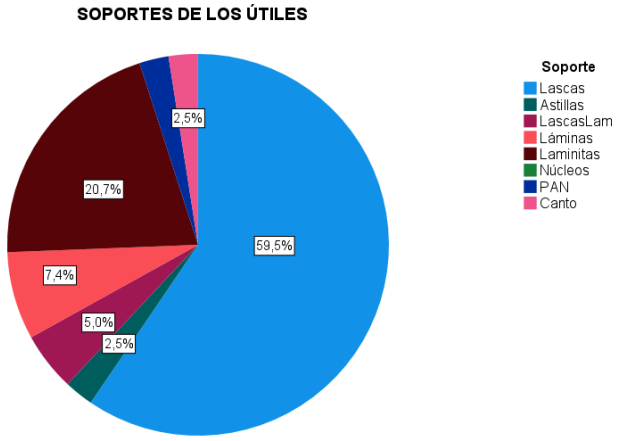


Figura 321. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

Las dimensiones de los conjuntos brutos y retocados por soporte muestran algunas diferencias (Tabla 253). Las lascas retocadas tienen tamaños superiores a las brutas, especialmente significativos en la longitud y el espesor. Las astillas retocadas también tienen longitudes y anchuras mayores a las no retocadas. Por el contrario, las laminitas muestran una tendencia inversa, la diferencia se observa en la variable espesor siendo más delgadas las piezas retocadas. En el resto de los soportes hay homogeneidad entre grupos.

	Longitud			**Anchura**			**Espesor**		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	**21,25±7,44**	**26,5±7,56**	**<0,0001**	**21,26±7,14**	**22,73±8,16**	**0,0381**	**6,52±4,45**	**9,97±4,02**	**<0,0001**
LascasLam	20,11±5,89	17,46±5,57	0,3114	13,78±4,95	12,39±4,64	0,4154	3,75±1,95	2,78±1,66	0,0992
Láminas	(-)			17,17±2,75	18,16±4,47	0,0571	4,78±2,39	4,51±1,64	0,8906
Laminitas	20,08±5,08	20,83±6,72	0,9921	7,73±2,2	7,69±1,99	0,9295	**2,5±1,13**	**2,09±0,84**	**0,0208**
Astillas	**18,49±4,47**	**24,2±2,28**	**0,0355**	**16,28±3,81**	**28,61±2**	**<0,0001**	3,54±1,49	4,61±1,58	0,2603

Tabla 253. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Auriñaciense de la Ratlla de Bubo. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. (-) No alcanza *n* mínima para aplicar test.

Se ha identificado 29 tipos, además de fragmentos de piezas retocadas (Tabla 254).

Nº	TIPO	Sílex	Jaspe	Caliza	*n*=	%	
0	a-Retoques de uso	13	1	1	**15**	**12,4%**	14%
	a1-Cuchillo de dorso natural	2			**2**	**1,7%**	
5	b-Raspador sobre lasca retocada	2			**2**	**1,7%**	16,5%
11	Raspador carenado	13 (10)			**13**	**10,7%**	
13	a-Raspador en hocico	5 (4)			**5**	**4,1%**	
17	Raspador-Buril	1			**1**	**0,8%**	0,8%
23	Perforador	1			**1**	**0,8%**	0,8%
27	Buril diedro recto		1		**1**	**0,8%**	9,1%
29	Buril diedro de ángulo	2			**2**	**1,7%**	
30	a-Buril diedro de ángulo sobre fractura	4			**4**	**3,3%**	
32	a-Buril busqué	2 (1)			**2**	**1,7%**	
34	Buril sobre truncadura recta		1		**1**	**0,8%**	
35	Buril sobre truncadura oblicua		1		**1**	**0,8%**	
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	4			**4**	**3,3%**	5%
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde	2			**2**	**1,7%**	
67	a-Lámina auriñaciense	1			**1**	**0,8%**	0,8%
74	a-Lasca con muesca	3			**3**	**2,5%**	10,7%
75	a-Lasca denticulada	8			**8**	**6,6%**	
	b-Lámina denticulada	2			**2**	**1,7%**	
76	a-Pieza astillada	19			**19**	**15,7%**	16,5%
	c-Pieza astillada sobre pieza retocada (reciclado)	1			**1**	**0,8%**	
85	a-Laminita de dorso		1		**1**	**0,8%**	6,6%
	d-Laminita de finos retoques directos	7			**7**	**5,8%**	
88	Laminita denticulada	3			**3**	**4,1%**	4,1%
90	a-Laminita Dufour						12%
	a1-subtipo Dufour	2			**2**	**1,6%**	
	a2- subtipo Roc-de-Combe	10			**10**	**8,3%**	
	a3- Tipo Caminade	3			**3**	**2,5%**	
	b-Fragmento de pieza retocada	6			**5**	**5%**	5%
Σ		**115**	**5**	**1**	**121**		

Tabla 254. Lita tipo del material retocado auriñaciense de la Ratlla del Bubo. Recuentos por materia prima, totales y porcentajes. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos.

En el grupo de piezas retocadas (Fig. 323) encontramos los principales tipos relacionados con el Auriñaciense en sus fases evolucionada y final: raspadores

carenados y en hocico, buriles busqué y un importante registro microlaminar, en el que destacan las laminitas Dufour *sensu lato*. La representatividad por grupos tipológicos es desigual, el patrón de distribución de mayor a menor frecuencia es: conjunto microlaminar > piezas astilladas = raspadores > muescas y denticulados > piezas retocadas > compuestos = perforadores (Fig. 322).

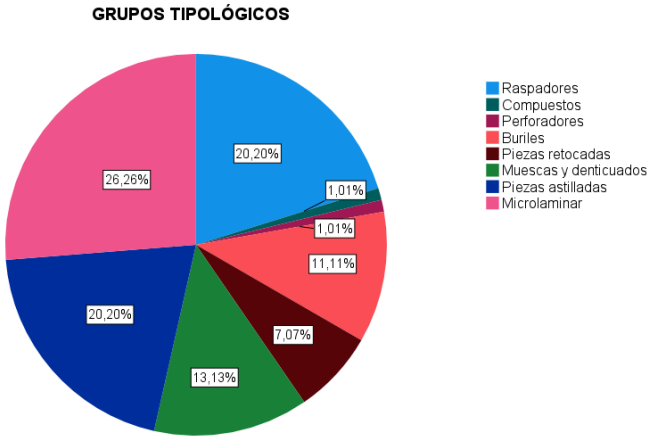


Figura 322. Distribución de grupos tipológicos del auriñaciense de la Ratlla del Bubo. Quedan fuera de la distribución por grupos las piezas con retoques de uso y los fragmentos de pieza retocado.

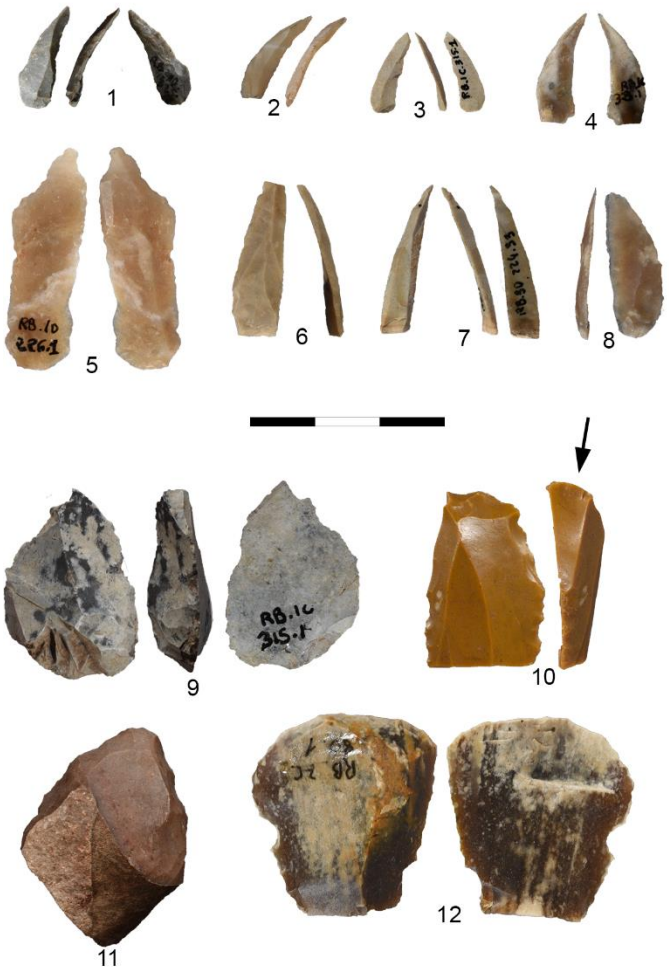


Figura 323. Material retocado del auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

A continuación, describimos las principales características de los principales grupos tipológicos.

- Raspadores

El total de raspadores es de 20 piezas, que representan el 20% en los grupos tipológicos. Se configuran sobre lascas (*n*= 17) y cantos (*n*= 3). La diversidad tipológica es baja, los dos tipos con mayor presencia son aquellos que en su mayoría actuaron como núcleo. Tenemos trece raspadores carenados de los que diez son con seguridad núcleos. Hay cinco raspadores carenados en hocico, de los que solo uno que es plano y algo atípico no se asocia a la explotación laminar. Para la configuración de ambos tipos se aprovecharon las zonas más espesas de los soportes-base, no coincidiendo siempre con la zona distal, los hay también laterales. A pesar de ser núcleos, se incluyen en el registro tipológico al ser común en la bibliografía, lo que facilitará futuras comparaciones, pero también porque en algunos de ellos hay signos de su reutilización como raspadores funcionales (abrasión y redondeamiento de la cornisa posterior a la última extracción y presencia de colorante en el frente).

Además de este tipo de raspadores-núcleo, dos piezas son raspadores sobre lasca retocada. En una de ellas el frente es abrupto, al límite con el carenado, y tiene retoques laterales profundos en el borde izquierdo abruptos, directos y profundos. La otra pieza es sobre una lasca de mantenimiento de núcleo se configura un frente distal con retoques semiabruptos, en el borde izquierdo tiene una muesca en la cara ventral. La presencia de la muesca y una eliminación por percusión de parte de la zona medial-proximal, invitan a pensar que es una configuración de enmangue.

- Compuestos y Perforadores

Son los dos grupos menos representados, con una pieza en cada uno, y suponen el 1% en los grupos tipológicos. La pieza compuesta es un raspador-buril de la capa A-1. Se caracteriza por disponer del frente en la parte distal una extracción de tipo burinante desde la zona proximal en el borde derecho. El perforador, localizado en la capa A-4, se configura en la parte distal derecha de una lasca, el retoque es semiabrupto parcial.

- Buriles

El número de buriles es de 11 efectivos con cierta variabilidad, representan el 11,1%. En jaspe hay tres piezas: una lasca, un fragmento de lámina y una

semicresta. El resto son en sílex y se configuran sobre lascas (*n*= 6) y una semicresta. Se identifica un buril diedro recto, que aprovecha un *meplat*, y un buril sobre truncadura recta en el extremo distal de una lámina. La truncadura se configura a partir de tres levantamientos desde la cara ventral, además la lámina tiene denticulación en los dos bordes. El último tipo de esta materia es sobre truncadura oblicua, pieza que aprovecha como soporte una semicresta. De nuevo, la truncadura se configura mediante levantamientos desde la cara ventral, no por retoques abruptos.

El resto de los buriles son en sílex. Hay seis buriles diedros de ángulo, cuatro son sobre fractura. La disposición general es distal, tanto en la derecha como en la izquierda. Así como los dos ejemplares de buril busqué descritos en los núcleos laminares, de los que uno es un núcleo y el otro presenta dudas.

- Piezas retocadas

Las piezas con retoques en un borde son un grupo con una presencia discreta en el conjunto del material, en general suponen el 6,1% en los grupos tipológicos. Todas las piezas son en sílex, cuatro lascas presentan retoques continuos en un borde, mientas que en una astilla y una lasca los retoques son parciales. El modo del retoque es simple en todos los casos, excepto en dos ocasiones que es semiabrupto.

- Muescas y denticulados

El grupo de muescas y denticulados es uno de los mejor representados entre los elementos retocados, entre los grupos tipológicos alcanzan el 13,3%. Tres lascas presentan una muesca en un borde. Cuatro lascas y una astilla tienen dos muescas, en dos piezas se sitúan en la parte distal y en las otras tres son laterales. En las otras tres lascas la denticulación es múltiple mediante muescas de pequeña entidad, en dos casos mediante retoque y en otra no retocadas. En los soportes laminares, una lámina tiene múltiples muescas opuestas a un *meplat* y una lasca laminar presenta dos muescas no retocadas en un borde.

- Piezas astilladas

Las piezas astilladas son el segundo grupo en frecuencia, representan el 20,4%. Estas piezas de retoque a posteriori presentan astillado en dos filos (*n*=18) y son raras las que el astillado afecta a los cuatro filos (*n*= 1). Una es un reciclado, se empleó como cuña una pieza denticulada, en la que el astillado afecta

levemente a dos filos. Todas las piezas empleadas como cuñas son lascas, son piezas robustas con espesor medio de 9,32±4,27 mm.

- Conjunto microlaminar

El conjunto microlaminar es el más numeroso (26,5%), y a su vez el más interesante para la caracterización cultural del tecnocomplejo, junto a la dinámica de la talla microlaminar. La variedad tipológica es alta, se identifican ocho morfotipos diferentes, en proporción variable.

– **Laminitas con retoques semiabruptos**

El conjunto de laminitas con retoques semiabruptos incluye morfotipos clásicos del Auriñaciense como las laminitas Dufour y Caminade, pero también otras que por la disposición del retoque no pueden ser incluidas en ninguno de estos grupos y subgrupos (Bordes and Lenoble, 2002; Demars and Laurent, 1992). No obstante, todas las piezas de este grupo se integran en la misma dinámica tanto por los soportes utilizados como por el tipo de retoque (Tabla 255).

Capa	Subtipo	Soporte	Perfil	Desviación	Ret. Der.	Ret. Izq
A-3	Dufour	Laminita	Cóncavo	-	Inverso SA parcial	-
A-4	Dufour	Laminita	Plano	-	Inverso SA parcial	.
A-1	R-d-C	Laminita	Torcido	Horaria	Inverso SA parcial	
A-2	R-d-C	Laminita	Cóncavo-torcido	Horaria	Inverso SA parcial	Directo SA parcial
A-2	R-d-C	Laminita	Torcido	Horaria	Inverso SA parcial	Directo SA parcial
A-2	R-d-C	Lasca lam	Cóncavo-torcido	Horaria		Inverso SA parcial
A-2	R-d-C	Lasca lam	Cóncavo-torcido	Horaria	Inverso SA parcial	
A-2	R-d-C	Lasca lam	Torcido	Antihoraria	Inverso SA parcial	Directo S parcial
A-3	R-d-C	Laminita	Torcido	Horaria	Inverso SA parcial	Directo SA parcial
A-4	R-d-C	Laminita	Torcido	Antihoraria	Directo SA parcial	Inverso SA parcial
A-10	R-d-C	Laminita	Torcido	Antihoraria	Directo SA parcial	Directo SA parcial
A-11	R-d-C	Lasca lam	Torcido	Horaria	Inverso SA parcial	Directo SA parcial
A-3	Caminade	Laminita	Torcido	Horaria	Directo SA parcial	Directo SA parcial
A-10	Caminade	Laminita	Cóncavo-torcido	Horaria	Directo SA parcial	Directo SA parcial
A-10	Caminade	Laminita	Cóncavo-torcido	Horaria	Directo SA parcial	Directo SA parcial
A-10	Ret. SA	Laminita	Cóncavo-torcido	Horaria	Directo SA parcial	Directo SA parcial

A-7	Ret. SA	Laminita	Cóncavo		Directo SA parcial	Directo S parcial
A-10	Ret. SA	Laminita	Cóncavo		Directo SA parcial	
A-10	Ret. SA	Laminita	Torcido	Horario	Directo SA parcial	Directo SA parcial
A-11	Ret. SA	Laminita	Cóncavo-Torcido	Antihoraria	Directo SA parcial	Inverso S parcial
A-11	Ret. SA	Laminita	Cóncavo		Directo SA parcial	

Tabla 255. Resumen de las principales características de las laminitas con retoque semiabrupto del auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

Las 21 laminitas y lascas laminares con retoques semiabruptos se relacionan con el método carenado. La distribución en un diagrama de dispersión de longitud y anchura nos muestra que las piezas retocadas tienen una distribución similar a las no retocados (Fig. 324). La longitud media de las piezas retocadas es 18,02±5,18 mm (mediana: 16,63 mm) y en las no retocadas es 17,71±4,68 (mediana: 17,22 mm). La comparativa de las longitudes de ambos grupos mediante la prueba estadística test-t indica que no hay diferencias (p-valor= 0,9001). La anchura media de los retocados es 7,67±1,76 mm (mediana: 7,58 mm) y el de las piezas en bruto 8,55±1,93 mm (mediana: 8,37 mm), tampoco se observan diferencias entre grupos en la variable achura (p-valor= 0,1046).

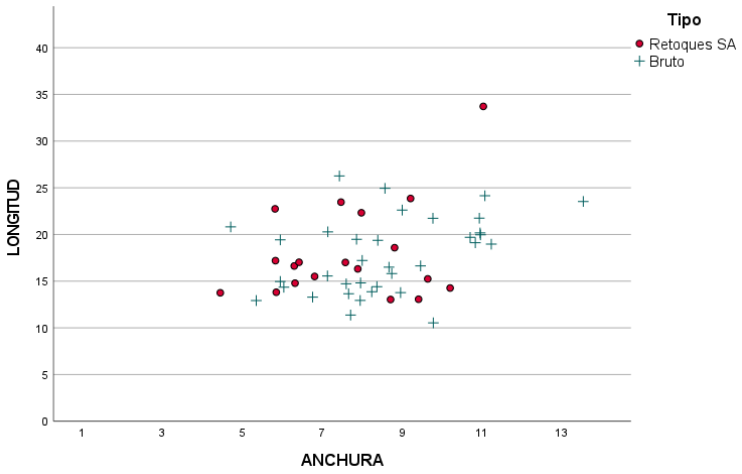


Figura 324. Diagrama de dispersión de la longitud y la anchura por soportes brutos de carenado y con retoques semiabruptos. Conjunto auriñaciense de la Ratlla del Bubo.

Subtipo Dufour (90a1)

Dos laminitas se consideran laminitas Dufour subtipo Dufour, ambas se configuran sobre laminitas de sílex, una de ellas está fracturada en la parte proximal. El perfil de la pieza completa es cóncavo poco marcado, mientras que la otra pieza, pese a estar facturada, puede considerarse de perfil plano. Ambas

se caracterizan por presentar retoques semiabruptos en el borde izquierdo, no alcanzando el extremo distal, ni el proximal en la completa. El borde izquierdo no presenta ningún tipo de modificación.

Subtipo Roc-de-Combe (90a2)

El principal conjunto microlaminar son las laminitas Dufour Subtipo Roc-de-Combe con diez piezas. Éstas se configuran sobre laminitas y lascas laminares de perfiles cóncavo-torcidos y torcidos que, en su mayoría, tienen desviación horaria. Son piezas bastante estandarizadas, en ocho el retoque semiabrupto se localiza en el borde derecho y en dos en el izquierdo. En ninguna ocasión el retoque afecta a todo el filo. Seis de las laminitas con retoque semiabrupto en los filos derechos presentan retoques complementarios en el izquierdo, semiabrupto en cinco y simple en otra. Una de las laminitas con retoque semiabrupto en la izquierda tiene complementarios directos en la derecha.

- Laminitas Caminade (90a3)

Tres laminitas son de tipo Caminade presentan el mismo patrón morfológicos, todas tienen retoques directos opuestos a un dorso natural, *pan-revers*, parcial. En todos los casos el dorso se localiza en la parte medial-distal y la zona proximal se retoca. El filo opuesto se modifica con retoques directos. En la pieza de la capa A-3 el dorso tiene un ángulo mucho menos abrupto que en las de la capa A-10

- Retoques directos semiabruptos (85d)

Seis laminitas muestras características asimilables a las laminitas Dufour o Caminade, que, sin embargo, se clasifican como laminitas con retoques semiabruptos dado que no adquieren la disposición del retoque que definen estos tipos. Todas tienen retoques semiabruptos directos en el borde derecho, en dos se complementa con el mismo tipo de retoque en el borde izquierdo y también es directo, mientras que otras dos laminitas tienen retoques simples, en una inverso y en la otra directo. Los perfiles son cóncavos, cóncavos torcidos y uno es torcido, la desviación es tanto horaria como antihoraria. Especial mención merece una de estas piezas, recuperada en la capa A-10, de perfil torcido en sentido horario presenta retoques semiabruptos directos en el borde izquierdo opuestos a un negativo que por su disposición podría ser un dorso natural. No ha sido posible la lectura de la dirección del negativo, por lo que no es podemos asegurar que se

trate de un *pan-revers* y, por tanto, pese a su similitud morfológica queda fuera del grupo de laminitas de tipo Caminade

– **Laminita de dorso (85a1)**

En la capa A-8 se recuperó una pieza singular en jaspe, que podría incluirse entre las laminitas de retoques semiabruptos, pero dada su morfología la incluimos como tipo aparte. Es un fragmento medial de laminita de dorso. El retoque es directo en el borde derecho, el modo del retoque es semiabrupto, no llegando a conformar un ángulo recto. Modificación del filo documentada en algunos otros soportes, pero con la particularidad de conformar un perfil rectilíneo por la amplitud profunda de los retoques. En el borde opuesto hay algunas perdidas de materia que pueden responder tanto al uso como a factores mecánicos.

– **Laminitas con finos retoques (85d)**

Además de las laminitas con finos retoques directos semiabruptos, en la capa A-10 se identifica un fragmento proximal de laminita que presenta retoques directos simples en el borde derecho con una amplitud marginal, que lo sitúan al límite de la laminita con retoques de uso.

– **Laminitas denticuladas (88 y 89)**

Una laminita de perfil cóncavo presenta dos muescas en el filo izquierdo y una en el derecho, todas localizadas en la parte medial-proximal. Otra, también de perfil cóncavo y con apuntamiento natural, tiene dos muescas en el borde izquierdo en la parte proximal y distal. Ambas se localizan en la parte superior de la secuencia, en las capas A-2 y A-3 respectivamente, y son relacionables con la producción por métodos prismáticos Otra laminita recuperada en la capa A-8, presenta perfil cóncavo-torcido en sentido antihorario, y tiene en el borde derecho denticulación mediante retoques semiabruptos

- <u>Diversos</u>

Este grupo se integra por fragmentos de piezas retocadas que no ha sido posible incluirlas en ninguna categoría tipológica. Suponen el 5% del total de piezas retocadas y se integra por seis elementos. Cinco son sobre lasca y uno posiblemente sobre lámina. Este último elemento es un fragmento posiblemente laminar con fractura distal y ligeras fracturas proximal y lateral derecha, que presenta una muesca retocada, modo semiabrupto, y algunos retoques en el borde izquierdo. Esta pieza fue considerada con anterioridad como un fragmento

basal de escotadura sobre lámina de borde abatido (Iturbe and Cortell, 1992, p. 133). Sin embargo, la presencia de fractura en el borde derecho impide conocer la continuidad lateral del soporte, la morfología de bordes que tienden a converger no es real por la fractura, además, el perfil del soporte es muy torcido, lo que desaconsejaría su uso como punta escotada. De todas formas, de tratarse de este tipo de piezas, podría ser resultado de un desprendimiento puntual del corte, ya que este tipo de puntas están presentes en la parte superior de la secuencia.

Por otra parte, un fragmento LIM de un soporte bastante espeso presenta retoques escamosos que podrían relacionar la pieza con un fragmento de lámina auriñaciense. La morfología invita a pensar que así sea dada la similitud con otras piezas similares descritas con anterioridad.

5.4. Gravetiense

En la secuencia, el Gravetiense se documenta en los niveles IV, III y II. En las siguientes páginas trataremos la información disponible para estos niveles, puesto que el grueso de la información paleoambiental y de fauna ha sido recientemente publicada (Martínez-Alfaro et al., 2022). Estos datos los expondremos de forma breve, y solo profundizaremos en los aspectos más reseñables o no incluidos en el trabajo. Posteriormente, abordaremos la exposición de los resultados del estudio del conjunto lítico.

- **Cronología**

La revisión de los restos antracológicos nos ha permitido obtener 15 nuevas dataciones mediante AMS y pretratamiento AAA (Tabla 256). Los resultados de la serie evidencian la existencia de ciertas alteraciones de carácter tafonómico. Uno de los objetivos planteados para la serie cronológica era respaldar o descartar las hipótesis de los refugios en Iberia durante el último glacial (Martínez-Alfaro et al., 2022). Para ello se remitieron al laboratorio cinco muestras de diversos taxones cálidos que resultaron claramente anómalas. De los dos carbones de *Ephedra* sp. uno es paleolítico y el otro es moderno, de *Pistacia* sp. se ha fechado un carbón recuperado en el nivel IV y otro en el nivel II y la datación es igual en ambos casos, medieval. El carbón de Ficus carica es del siglo XX y, de forma similar a los de *Pistacia* sp. En lo que respecta a las muestras de *Juniperus* sp., todas han dado resultados coherentes con el material lítico asociado, salvo en una ocasión (Beta - 565517).

Año	Cuadro	Capa	Nivel	Lab #	^{14}C BP	cal BP (95.4 %) IntCal20	Taxón	Obs.
1990	F.3	1A_Hogar	II	Beta–565511	21190±80	25750-25270	*Juniperus sp.*	
1990	B.2	1A	II	Beta–565512	22270±90	26950-26330	*Juniperus sp.*	
1990	F.3	1B_Hogar	II	Beta–565510	23620±90	27930-27630	*Juniperus sp.*	
1990	E.4	2	II	Beta–565513	25740±100	30200-29890	*Juniperus sp.*	
1990	E.4	2	II	Beta–565514	103.16±0.39 pMC		*Ficus carica*	Intrusión
1990	E.4	3	II	Beta–565515	900±30		*Pistacia sp.*	Intrusión
1990	E.4	3	II	Beta–565516	200±30		*Ephedra sp.*	Intrusión
1990	E.4	3	II	Beta–565517	860±30		*Juniperus sp.*	Intrusión
1990	F.4	III/IV	¿IV?	Beta–565518	25890±100	30320-29980	*Juniperus sp.*	
1990	C.3	1	IV	Beta–565519	21770±80	26290-25860	*Juniperus sp.*	Madriguera
1990	D.4	1	IV	Beta–565520	21450±90	25950-25660	*Ephedra sp.*	
1991	E.4	2	IV	Beta–565521	21890±80	26360-25930	*Juniperus sp.*	
1991	C.4	3	IV	Beta–565522	24780±90	29190- 28800	*Juniperus sp.*	
1991	C.3 grises	4	IV	Beta–565523	900± 30		*Pistacia sp.*	Intrusión
1991	F.2	4	IV	Beta–565524	24500±90	29040-28560	*Juniperus sp.*	

Tabla 256. Dataciones radiocarbono de los niveles gravetienses del Abric de la Ratlla del Bubo (incluye resultados de muestras de taxones intrusivos en los niveles paleolíticos). Tomada de Martínez-Alfaro et al., 2022, modificada la curva de calibración. Cronología calibrada a partir de la curva de calibración atmosférica r:20 IntCal20 (Reimer et al., 2020) y uso de software OxCal v4.4.4. © Bronk Ramsey 2021.

Los resultados cronológicos muestran inversiones y necesitan un análisis pormenorizado. Más allá de la problemática de la cronología no se ha detectado materiales incoherentes con la atribución industrial de los niveles. Este hecho puede ser debido a varios factores. Su presencia debe responder a penetraciones del nivel superficial por agentes bióticos como hormigas o galerías de micromamíferos que no se detectaron durante la excavación. A percolaciones de material ligero en zonas de concentración de bloques por desprendimientos cenitales. U otros factores como la escasa variación de la matriz fina de los distintos niveles, la existencia de fuertes variaciones laterales en la potencia de los estratos o la alteración de la superficie de excavación por injerencia de excavadores clandestinos durante las campañas y entre campañas.

Todas las dataciones obtenidas en el cuadro E4 han resultado anómalas, tres de especies cálidas resultaron ser intrusiones de época histórica (*Ficus carica*, *Pistacia* sp. y *Ephedra* sp.) y dos fechas a partir de carbón de *Juniperus* sp. de cronología paleolítica muestran inversión cronológica entre ellas (Beta - 565513 y Beta - 565521). Este cuadro se pudo ver afectado por su disposición a cata cara vista por el corte de la excavación de los clandestinos en la parte superior, y estar

también afectado por la existencia de grandes bloques de la visera hasta la base excavada, que facilitarían la percolación de materiales ligeros.

El resultado de *Juniperus* sp. obtenido en el nivel IV, cuadro C3, (Beta - 565519) es llamativamente joven en comparación con las del resto del nivel. En el cuadro contiguo se detectó una madriguera que posiblemente afectase al cuadro C3 y no fuera percibida durante su levantamiento. La muestra de *Ephedra* sp. (Beta - 565520), al igual que la anterior, para el nivel IV da un resultado joven. Esta muestra debe proceder de uno de los niveles superiores del Gravetiense. Se recuperó en un sedimento grisáceo de tierra suelta, diferente al que caracteriza el resto del nivel IV en la zona de los cuadros más externos, gris-rojizo, textura suelta y fracción pequeña a mediana.

Finalmente, la muestra de *Juniperus* sp. de la capa III-IV, cuadro F4, es la que ha aportado una cronología más antigua a la secuencia (Beta - 565518: 25.890±100 BP). El nivel III, de contacto difuso, presentaba una disposición en cuña haciéndose cada vez más delgado conforme avanzaba hacia la zona externa. La situación de la zona durante la excavación se describe en el diario de campo como sigue: *El descenso de fracción en la banda de los 4, ya alejada de la visera, y la semejanza de textura y color del III y el IV, aconsejan asumir la imprecisión en el levantamiento [nivel III], apostando por esa denominación [III-IV].* La disposición de los niveles en cuña, que abren hacia el interior nos sugiere que en la zona externa los niveles están comprimidos y la muestra proceda del nivel IV y no del III.

Para documentar el rango temporal de las ocupaciones gravetienses se ha construido tres modelos cronológicos bayesianos. En dos de ellos asumimos una única fase "Gravetiense". En el modelo 1 incluimos todas las dataciones independientemente de su movimiento vertical (Fig. 325). En el modelo 2 se descartan todas las dataciones problemáticas (Fig. 325). Pretendemos conocer la convergencia entre ambos modelos y si los resultados son significativamente diferentes.

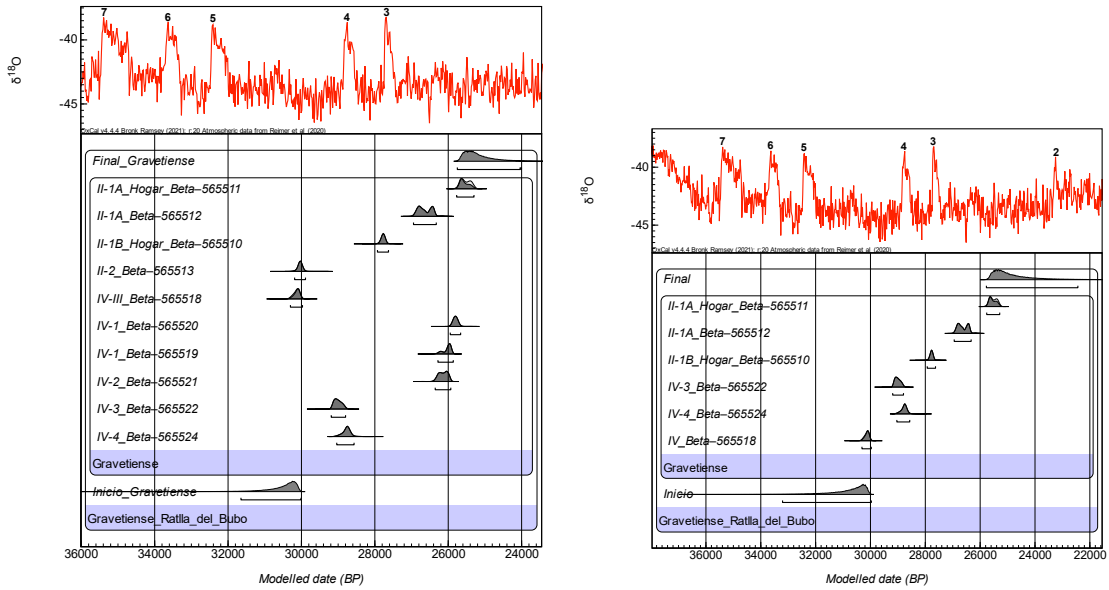


Figura 325. Modelos estadístico-bayesianos 1 y 2 a partir de las dataciones del Gravetiense del Abric de la Ratlla del Bubo. Calibración con curva atmosférica r:20 IntCal20 (Reimer et al., 2020), mediante el software OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2009b).

El A^{model} es 103,1 y 101 respectivamente. El modelo 1 sitúa el comienzo de la ocupación gravetiense hacia el 30.300-29.900 cal BP y su final hacia 25.800-25.300 cal BP, con un límite inicial entre 31.600-30.000 y el final en 25.800-24.000 cal BP. En el modelo 2 el límite inicial es más amplio, entre 33.200-29.900 cal BP, al igual que el final, 25.800-22.500 cal BP. El comienzo de la ocupación en este caso se sitúa en 30.400-29.900 cal BP y el final en 25.800-25.200 cal BP. Es decir, la duración del tecnocomplejo en ambos modelos es prácticamente igual, entre 5.200 y 4.700 años. La diferencia entre los límites inicial y final debe entenderse como resultado del menor número de restos, además de tener en cuenta que es un modelo con una única fase y ambos límites no se ven condicionados por fases anteriores o posteriores. El marco cronológico en el que se sitúa el resto de las fechas — con independencia de su inversión estratigráfica— es el del tecnocomplejo Gravetiense en el sector central del Mediterráneo ibérico, donde tiene un intervalo comprendido entre 31.700-30.900 y 25.500-24.700 cal BP, y una duración de entre 5.200 y 6.600 años (Villaverde et al., 2021b).

Como era de esperar, un modelo estadístico bayesiano en el que se asuma la totalidad de la muestra agrupada por niveles, sin eliminar *outliers* o dataciones problemáticas, reporta un A^{model} inferior a 60, cifra mínima para ser considerado estadísticamente viable. Descartando las fechas que con alta probabilidad responden a movimientos postdeposicionales, se ha creado otro modelo bayesiano con la intención de aproximarnos al rango cronológico del nivel IV y

II, con un A^{model} de 101.1. Somos conscientes que la cronología resultante debe asumirse con cautela ante una muestra de dataciones de esta naturaleza (Fig. 326).

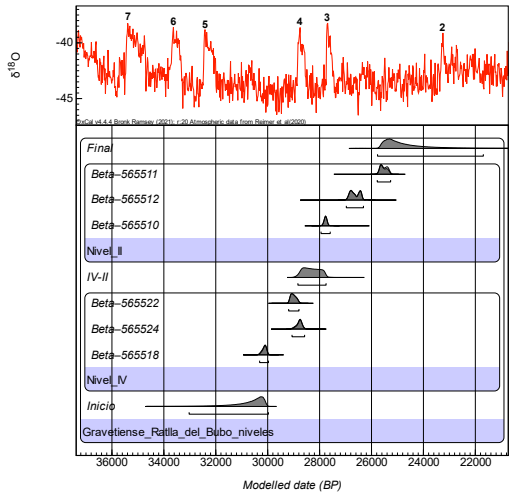


Figura 326. Modelo estadístico bayesianos por niveles a partir de las dataciones del Gravetiense del Abric de la Ratlla del Bubo. Calibración con curva atmosférica r:20 IntCal20 (Reimer et al., 2020), mediante el software OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2009b).

A modo tentativo el modelo sugiere que el nivel IV podría situarse entre 30.400-29.900 cal BP y 29.200- 28.700 cal BP. Mientras que las ocupaciones del nivel II pudieron darse entre 28.800-25.200 cal BP. El límite entre ambos niveles, que podría arrojar un rango temporal para el nivel III, es de 28.900-27.700 cal BP. Por otra parte, el límite inicial del tecnocomplejo se enmarca entre 31.100- 29.900 cal BP y 25.800-21.600 cal BP, en la línea del modelo 2.

- **Flora, clima y actividad humana**

El registro vegetal de los niveles gravetienses fue analizado por E. Badal y C. M. Martínez-Varea y ha sido recientemente publicado (Carrión García et al., 2022; Martínez-Alfaro et al., 2022). Los resultados cualitativos y cuantitativos se pueden observar en el diagrama antracológico (Fig. 327). Los carbones de *Juniperus* sp. superan el 90% de la muestra identificada. Es posible que se integre por más de una especie, como se ha observado en el nivel XVIA de la Cova de les Cendres, y donde conviven los *Juniperus* de ecología fría con otras más cálidas (Martínez-Varea, 2020). El *Pinus nigra-sylvestris* está presente en todos los niveles, aunque con porcentajes inferiores al 5%, no puede determinarse si se trata de P. *nigra* (pino salgareño) o P. *sylvestris* (pino albar). En todo caso, ambas especies tienen una ecología fría y están presentes en todos los niveles. La baja proporción de carbones de estos pinos puede indicar que no formaron grandes masas debido a la aridez de la zona y que los árboles dominantes serían los enebros, mucho

mejor adaptados a las condiciones áridas y frías de Iberia, tanto en el Paleolítico como en la actualidad. La ausencia total de carrascas y una monocotiledónea, que por su estructura anatómica parece ser esparto, está en concordancia con la aridez de la zona. El resto de la flora identificada son matas o arbustos heliófilos y bien adaptados a la sequía mediterránea. Además, hay carbones de *Fraxinus* sp., especie arbórea que viven en cursos de agua o en umbrías donde hay mayor humedad.

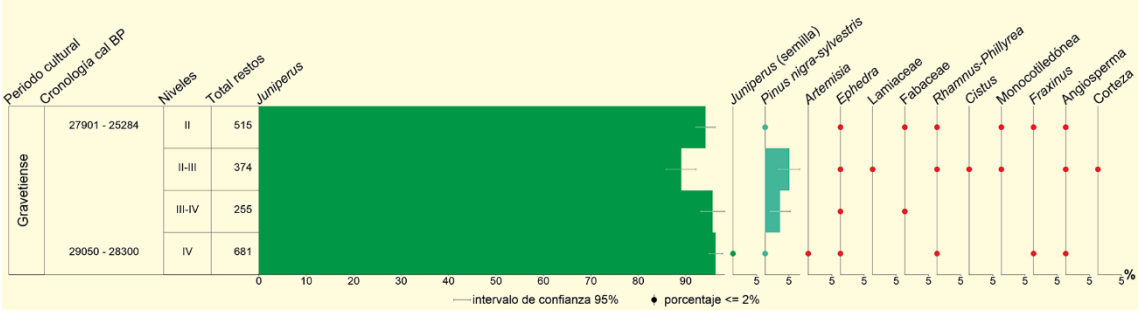


Figura 327. Diagrama antracológico de los niveles gravetienses de la Ratlla del Bubo (Tomado de Martínez-Alfaro et al., 2022, realizado por E. Badal y C. M. Martínez-Varea).

El análisis del registro vegetal de la Ratlla del Bubo indica que el clima durante el Gravetiense debía ser mucho más frío que en el presente en la Serra de Crevillent, del orden de 7-8ºC menos de media anual. La temperatura media actual es de 17,9ºC. La actividad de leñateo estaba orientada a los enebros y en mucha menor proporción a los pinos, arbustos y matas de mediano o pequeño tamaño. Todas las plantas identificadas arden bien, a condición de que la madera esté seca. Los paisajes de la Serra de Crevillent serían enebrales fríos y áridos similares a los identificados en el paleolítico del Abrigo de La Boja (Mula, Murcia) (Badal et al., 2019). La poca cantidad de leña quemada de los pinos avala la aridez de la zona, que es estructural debido a la situación geográfica poco propicia a los vientos húmedos del Mediterráneo.

- **Fauna**

El conjunto de fauna ha sido estudiado por C. Real y, al igual que el registro vegetal, ha sido incluido en la revisión general de la secuencia superior del yacimiento (Martínez-Alfaro et al., 2022). El conjunto de fauna del nivel IV se integra por 393 restos, mientras que el nivel II se compone de 346 restos, siendo identificados el 27,7% en el nivel IV y el 16,5% en el II. El conjunto óseo está muy alterado postdeposicionalmente (fracturación en seco, alteraciones diagenéticas, vermiculaciones, etc.). En el espectro taxonómico se han identificado cinco especies en el rango de género o especie: *Equus* sp., *Capra pyrenaica*, *Cervus elaphus*

y *Oryctolagus cuniculus*, y un resto en el rango de familia *Felidae*. Atendiendo al porcentaje de NISP sobre el total de restos determinados, los lepóridos son la presa principal (93,9%), seguido por la *Capra pyrenaica* (12,4%), *Cervus elaphus* (2,1%), y en valores testimoniales el *Equus* sp. Además, es relevante la presencia de un fragmento de calcáneo sin osificar de felino. Todos los grupos anatómicos de las especies más representadas (Capra y Leporidae) están presentes en proporciones diferentes.

La mayoría los restos indeterminados son esquirlas (81-82,2%), restos menores de 2 cm que no han podido ser identificados. Entre los que sí han podido ser clasificados por talla y tipo de hueso, destacan por un lado los restos de talla media, que comprenden sobre todo fragmentos de hueso largo, y elementos axiales y esponjosos. Por otro lado, también cabe señalar la presencia de restos de talla muy pequeña que podrían vincularse con los lepóridos, la mayoría fragmentos de hueso largo.

En base a la representación anatómica, a las fracturas y a las modificaciones, se deduce que las acumulaciones durante el Gravetiense tienen un origen antrópico. Las incisiones a lo largo de las diáfisis de huesos largos, y la fractura sistemática de los mismos, sugiere que los grupos humanos aprovecharon al menos la carne y la médula de estas presas. Este patrón puede ser aplicado tanto a la cabra como a los lepóridos. Además, la presencia de marcas de corte sobre el hioides de cabra podría vincularse con el propio aprovechamiento alimenticio de la lengua. Las termoalteraciones están muy generalizadas, pero no queda claro si el uso del fuego está siempre vinculado al procesado de las carcasas para su consumo, o responde a tareas de limpieza o cuestiones postdeposicionales por proximidad y contacto con los múltiples hogares documentados. Solo un carpo y una falange tercera de cabra presentan quemados puntuales y podrían relacionarse con un asado de ciertas partes anatómicas. Finalmente, dadas las dimensiones del abrigo y la baja densidad de restos, con dominio de pocas especies animales, desde el punto de vista de la fauna resulta muy probable que se trate de ocupaciones temporales centradas en la explotación de la cabra y el conejo.

- **Hogares y evidencias de combustión**

En el proceso de excavación se documentaron varias evidencias de combustión. En el nivel II se localizó un hogar, objeto de publicación previa (Soler

et al., 1990), uno parcialmente afectado por las excavaciones clandestinas en el III-IV y otro en el IV. Las evidencias del uso del fuego están presentes en todos los niveles, en forma de carbones, manchones de cenizas y piedras rubefactas.

Coincidiendo con la primera capa del nivel II se identificó un hogar que en planta incluye parte de los cuadros F3 y F4, Hogar F3-4 II. Esta estructura fue localizada al final de la campaña de 1987 y fue alterado antes de su excavación por el grupo de clandestinos que frecuentaba el yacimiento. Éstos alteraron la posición de los bloques que lo delimitaban y destruyeron una superficie aproximada de 4 m^2 en torno al mismo, es decir, área de especial interés en la distribución de materia arqueológico para la interpretación del uso del espacio.

El área de combustión estaba delimitada por nueve bloques en disposición semicircular y un bloque central, todos ellos de caliza, quedando abierta la parte correspondiente a la pared de abrigo. Las dimensiones de los bloques del contorno eran muy variables: tres superaban los 20 cm de largo y un espesor medio de 5 cm; el resto de los tamaños oscilaban entre los 17 cm y los 2 cm. La losa interior se hallaba más hundida que las anteriores, era muy delgada, apenas 3 cm de espesor, y una anchura de unos 13 cm. En su interior, la parte superior estaba cubierta por una capa de carbones, la alteración clandestina impide saber su potencia. El sedimento bajo los bloques eran tierras de color gris-negro con carbones, inmediatamente debajo el sedimento era rubefacto. La potencia de la estructura en la parte interior de los bloques era de entre 4 y 5 cm, y un diámetro de 28 cm. Considerando los bloques periféricos la potencia era de 4 a 7 cm y un diámetro de 62 cm.

El sedimento alrededor del hogar era suelto, con abundante fracción gruesa pequeña y signos de alteración térmica. Esto pude ser indicativo de sucesivas reconstrucciones del hogar con ligeras variaciones de posición. A favor de esta hipótesis hay que tener en cuenta que se trata de una estructura de elaboración relativamente sencilla, sin preparación de la base. Por tanto, sujeta a cambios de diámetro o ubicación en el proceso de vaciado o reestructuración del contorno, no pudiendo descartar como origen el simple vaciado de tierras de la zona inmediata. Un trabajo experimental con bloques del entorno del yacimiento nos permite aproximarnos a la posible vida útil del hogar en base a la alteración de los bloques. El resultado indica que los bloques o bien fueron expuestos a una fuente calórica elevada y de corta duración, o bien a reiteradas exposiciones de menor intensidad, lo que en principio parecería más probable. Especialmente si

consideramos la existencia de bloques calcinados en el área próxima, posiblemente tanto estos bloques, como algunos manchones de ceniza, estuvieron relacionados con las reiteradas limpiezas (Soler et al., 1990).

Además, se identificó otro grupo de piedras con claros signos de alteración térmica localizados en la parte más periférica, y que pudieron formar parte de la estructura con anterioridad. Así como cuatro bloques de pequeñas dimensiones a unos 90 cm del centro del hogar hacia el corte sagital derecho y en la línea de contacto de los cuadros E3-4. Éstos estaban hincados en el suelo y dispuestos formando un espacio más o menos triangular. En su interior el sedimento era de color oscuro y sin carbones, lo que llevó a que se interpretara posiblemente como una base de un pequeño tronco, tal vez relacionado en su función con el hogar. Este tipo de estructuras es posible relacionarlas con el ahumado de alimentos o el secado de pieles (Soler et al., 1990).

En el nivel II se identificó otra evidencia de combustión, hogar A2-B2 II. En torno a un gran bloque visible en el sagital derecho, se reconoció un manchón de sedimento gris (cenizas y carbón). En un primer momento, el manchón se detectó en el cuadro B2, pero en profundidad se extendió hacia el cuadro contiguo, A2. La proyección de las cenizas en el corte frontal-proximal del cuadro A2 sugiere la posibilidad de un arrastre o lavado del hogar desde el bloque. Éste presentó claros síntomas de acción del fuego en su superficie y en profundidad, tanto cuarteado térmico como coloración propia de la rubefacción.

En III-IV de G3 apareció una agrupación de bloques quemados y cenizas parcialmente afectadas por las excavaciones clandestinas. Puede tratarse de un hogar sin preparación de pequeñas dimensiones (diámetro inferior a 60 cm), que englobaba bloques en su interior. Otra muestra de combustión se evidencia en el cuadro E3, nivel IV. De nuevo, se documentó en asociación a manchones cenicientos y carbones, y la presencia de bloques muy alterados por el fuego. Apreciándose en la zona un sedimento más compacto y rubefacto. Los bloques se disponían en un área de 60 x 65 cm, aunque la disposición de los mismos en los que una parte del sedimento grisáceo y del rubefacto quedan fuera del área cerrada por los bloques, no permite pensar en una preparación cuidada del área de combustión.

Finalmente, en el nivel IV se detectó otra evidencia de combustión en la planta de los cuadros G2 y G3. Los cambios de coloración, así como algunos

elementos permiten pensar que podría tratarse más de que de una estructura de hogar, de una limpieza o de un hogar desmantelado por procesos sedimentarios. El sedimento ofrece claros síntomas de alteración térmica-rojiza y/o presencia de carbones – grises y negros – aunque su continuidad lateral no es uniforme, ya que aparecen tierras blanquecinas sin una disposición estructurada. La estructura ofrece un relleno de bloques en su interior que no llegan a delimitar, por su disposición irregular, una forma concreta. En el área aparecen carbones, huesos quemados y algunas piezas de sílex alteradas por el fuego. En planta a medida que se aproxima al escalón conformado por el área de actuación de clandestinos en G2, así como hacia el sagital izquierdo (en contacto con H3 / H2), las señales de combustión eran más evidentes y, sobre todo, lograban mayor uniformidad. Lo que podía apuntar a que el hogar se encontraba realmente en la parte afectada por los clandestinos, llegando hasta nosotros una parte de las áreas laterales.

Es de interés que todas estas estructuras se sitúen en las bandas de cuadros más próximas a la pared del abrigo. La disposición de éstos, a diferente nivel, forma una especie de abanico. Desafortunadamente, la imposibilidad de documentar el área interna y los destrozos continuos en el área de excavación, impiden profundizar en la estructuración del espacio, más allá de lo sugerido para el hogar estructurado del nivel II.

5.4.1. Análisis de la industria lítica

En el conjunto de los niveles IV al II de la Ratlla del Bubo se recuperaron 2.207 restos con una distribución desigual entre niveles. El número de piezas del nivel II es considerablemente superior al de los niveles III y IV, a pesar de que estos últimos presentan una mayor potencia estratigráfica (Tabla 257).

	Soportes	**Núcleos**	**PAN**	**Debris**	Σ
II	502	15	37	768	1.322
III	145	3	12	220	380
IV	232	8	17	248	505
Σ	**879**	**26**	**66**	**1.236**	**2.207**

Tabla 257. Distribución de soportes, núcleos, productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) y debris por nivel.

El debris representa el 56% del total de restos, seguido de los soportes con un 40% y en porcentajes reducidos los PAN (3%) y los núcleos (1%). La distribución por grupos es constante en los tres niveles, el debris siempre es el grupo más numeroso, seguidos de los soportes, PAN y núcleos.

Los resultados que aquí mostramos difieren levemente con los incluidos como avance en la revisión de la secuencia (Martínez-Alfaro et al., 2022). Tras la publicación se ha incorporado un pequeño conjunto de materiales y en casos puntuales se ha modificado la clasificación. En el nivel III el cambio más significativo se ha producido en los soportes, se han incrementado en 13 restos. De ellos siete corresponde a PAN aristas que se reinterpretan como soportes laminares de bipolar y laterales de prismático, al considerar que la recuperación de imperfecciones en la tabla de lascado era mínima. Un PAN PPO se reinterpreta como PAN cornisa.

5.4.1.1. Evaluación del conjunto

En este epígrafe evaluaremos el estado de conservación del material antes de su análisis. Calcularemos los IF e IR, pudiendo observar distintas dinámicas de conservación entre niveles. A diferencia del conjunto Auriñaciense, no analizaremos la distribución vertical del material. En esta ocasión conocemos los niveles y no aportaría información al respecto, y una distribución con la finalidad de documentar distintas zonas de mayor o menor densidad, así como posibles organizaciones del espacio no pueden realizarse debido a las continuas alteraciones de las plantas por los clandestinos, hecho que diera lugar a vacíos de información importantes e impediría extraer cualquier tipo de conclusión de interés con cierta seguridad.

Ya hemos indicado la estructura sedimentaria compleja del paquete gravetiense, con variaciones laterales en determinados momentos, y la presencia de bloques desprendidos de la visera. En nivel III solo pudo aislarse de forma puntual. Los contactos eran difusos tanto en su inicio como en su fin, motivo por el que el nivel III fue considerado durante su excavación como un nivel de transición ante la imposibilidad de aislarlo con seguridad. Este nivel fue excavado en dos capas, II-III y III-IV, cuya denominación evidencia la posible presencia de restos de los niveles superior o inferior. Hemos decidió incluir los resultados del nivel en esta exposición, pero siendo conscientes de la naturaleza del registro.

- **Fragmentación y fracturación**

Conscientes de las dificultades del registro del nivel III, el estudio de la fragmentación y fracturación se restringe a los niveles IV y II. Ambos se tratarán individualmente y se observarán posibles cambios diacrónicos posteriormente.

- Nivel IV

El conjunto de restos sobre el que realizamos los diferentes cálculos es de 229 restos de sílex, cuarcita, jaspe y arenisca distribuidos en: lascas (*n*= 130), lascas laminares (*n*= 31), láminas (*n*= 9) y laminitas (*n*= 59), de nuevo quedan fuera las astillas (Tabla 258).

Soporte	C/M	TP	TM	TD	LI	LID	LIM	LIP	LDD	Indet.	NT
Lascas	76	20	7	19	1	1	1	1	2	2	130
Lascas lam	16	9	1	5							31
Láminas	5	1	1	3							9
Laminitas	25	16	1	16			1				59
Σ	122	46	10	42	1	1	2	1	2	2	229

Tabla 258. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos del nivel IV de la Ratlla del Bubo por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; TP. Transversal proximal; TM. Transversal medial; RD. Transversal distal; LI. Longitudinal izquierdo; LID. Longitudinal izquierdo distal; LIM. Longitudinal izquierdo medial; LIP. Longitudinal izquierdo proximal; LDD. Longitudinal derecho distal; NT. Número total).

El patrón por frecuencia de tipo de restos conservados en las lascas es: completas > transversales > longitudinales-transversales > longitudinales. En el conjunto laminar es transversales > completas > longitudinales-transversales, pero no hay homogeneidad entre los tres tipos de soporte. En las lascas laminares y las láminas el patrón es: completas > transversales, mientras que en las laminitas es igual a de la agrupación laminar, este soporte es la categoría más numerosa y, por tanto, su influencia en los resultados globales es patente. El test X^2 muestra asociación entre tipo de fragmento y tipo de soporte (Tabla 259 y 260).

		Soporte		
		Lascas	Laminar	Total
Completo	Recuento	76	46	122
	Recuento esperado	68,8	53,2	122,0
	% dentro de Fragmento	62,3%	37,7%	100,0%
	% dentro de Soporte	59,4%	46,5%	53,7%
	% del total	33,5%	20,3%	53,7%
	Residuo estandarizado	,9	-1,0	
	Residuo corregido	**1,9**	-1,9	
Transversal	Recuento	46	52	98
	Recuento esperado	55,3	42,7	98,0
	% dentro de Fragmento	46,9%	53,1%	100,0%
	% dentro de Soporte	35,9%	52,5%	43,2%
	% del total	20,3%	22,9%	43,2%

	Residuo estandarizado	-1,2	1,4	
	Residuo corregido	-2,5	**2,5**	
Longitudinal	Recuento	1	0	1
	Recuento esperado	,6	,4	1,0
	% dentro de Fragmento	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	0,8%	0,0%	0,4%
	% del total	0,4%	0,0%	0,4%
	Residuo estandarizado	,6	-,7	
	Residuo corregido	,9	-,9	
Longitudinal-transversal	Recuento	5	1	6
	Recuento esperado	3,4	2,6	6,0
	% dentro de Fragmento	83,3%	16,7%	100,0%
	% dentro de Soporte	3,9%	1,0%	2,6%
	% del total	2,2%	0,4%	2,6%
	Residuo estandarizado	,9	-1,0	
	Residuo corregido	1,3	-1,3	
Total	Recuento	128	99	227
	Recuento esperado	128,0	99,0	227,0
	% dentro de Fragmento	56,4%	43,6%	100,0%
	% dentro de Soporte	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	56,4%	43,6%	100,0%

Tabla 259. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) del nivel IV de la Ratlla del Bubo. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	7,834	3	0,049	Phi	0,186	0,049
Razón de verosimilitud	8,403	3	0,038	V de Cramer	0,186	0,049
N de casos válidos	227				227	

Tabla 260. Tabla 14. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 259. Recuento mínimo esperado = 0,44; p-valor <0,05

Hay asociación positiva entre las lascas y los soportes completos o con fracturas marginales (RC: 1,9), en los laminares la asociación positiva es con la fractura transversal (RC: 2,5). La V de Cramer = 0,189 revelando una asociación moderada.

El IF general es 0,46 y IFe 0,47 e interpretables como moderados. Por soportes, en las lascas los resultados indican una fragmentación moderada al límite con débil con un IF_L de 0,4 y un IFe_L ligeramente superior de 0,41. En el conjunto laminar no hay ningún fragmento indeterminable, por lo que el IF_{Lam} y

el IFe_{Lam} dan el mismo resultado: 0,54 e interpretación como moderado. El IR general es 0,77, por grupos el IR_{L} es 0,76 y el IR_{Lam} 0,22. El conjunto laminar conservado tiene un importante componente fracturado, e influirá en algunos aspectos del análisis como la tipometría al reducirse la muestra, pero no impide una correcta lectura morfo-tecnológica. Además, los datos generales son coherentes al mostrar un índice más bajo el conjunto de lascas, que por sus características son menos propicias a la fractura.

El principal agente de fragmentación es la flexión (54%), térmica (17%) y percusión (7%), otras causas minoritarias son las diaclasas y la fractura de Siret, además de los indeterminados que suponen el 19%. El patrón de las tres causas principales de fractura se replica en todos los soportes, con excepción de la percusión no documentadas en láminas y laminitas. Lo que sí se observa son frecuencias dispares, al representar la flexión el 82% en las laminitas y el 20% en las láminas (Fig. 328).

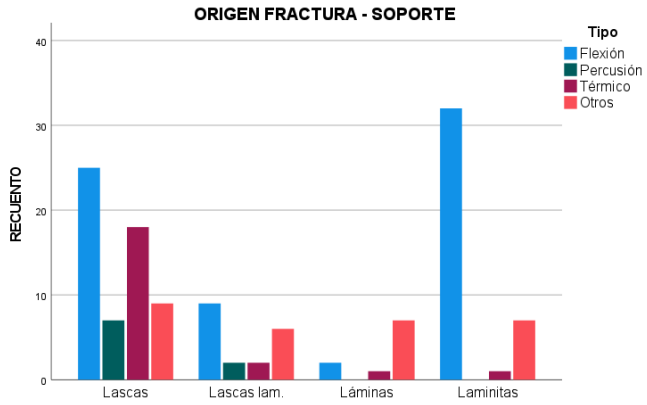


Figura 328. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

La morfología de las flexiones principalmente es en lengüeta (35%) y recta (31%), las de tipo flauta son menos frecuentes, pero están presentes todas las morfologías: en escalón (15%), en pluma (10%) y reflejado (9%). Las percusiones, limitadas a lascas y lascas laminares, son en cono transversal. El 93% de las piezas con flexión tienen un espesor menor a 7,5 mm y el 75% inferior a 3,5 mm. Reiteramos lo indicado en el análisis de las fracturas de los conjuntos anteriores, en los que hemos considerado el límite para fractura postdeposicional por presión o pisoteo en 7,5 mm. En este conjunto, ambos límites integran gran parte del origen de las flexiones en este agente, al que podemos incorporar la alteración térmica.

- Nivel II

Los soportes de nivel II, excluyendo astillas, ascienden a 451 restos distribuidos en: lascas (*n*= 254), lascas laminares (n= 65), láminas (*n*= 18) y laminitas (*n*= 114) (Tabla 261).

Soporte	C/M	TP	TM	TD	LI	LD	LIM	LIP	LDD	LDM	LDP	Indet.	NT
Lascas	166	25	9	40	2	1		1	1	3	1	6	254
Lascas lam	45	7	2	10			1						65
Láminas	8	5	1	4									18
Laminitas	33	30	9	41					1				114
Σ	252	67	21	95	2	1	1	1	2	3	1	6	451

Tabla 261. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos del nivel II de la Ratlla del Bubo por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; TP. Transversal proximal; TM. Transversal medial; RD. Transversal distal; LI. Longitudinal izquierdo; LD. Longitudinal derecho; LID. Longitudinal izquierdo distal; LIM. Longitudinal izquierdo medial; LIP. Longitudinal izquierdo proximal; LDD. Longitudinal derecho distal; LDM. Longitudinal derecho medial; LDP. Longitudinal derecho proximal NT. Número total).

El patrón de fragmentación en las lascas es: completas > transversales > longitudinales-transversales > longitudinales. En el grupo laminar vuelven a invertirse los dos principales tipos de resto con relación a las lascas: transversales > completas > longitudinales-transversales. No obstante, las lascas laminares siguen una distribución próxima a las lascas (completas > transversales > longitudinales-transversales). En las láminas la muestra es reducida y solo hay dos tipos de fragmento. La prueba X^2 muestra asociación entre tipo de fragmento y tipo de soporte (Tabla 262 y 263).

		Soporte		
		Lascas	**Laminar**	**Total**
Completo	Recuento	166	86	252
	Recuento esperado	140,4	111,6	252,0
	% dentro de Fragmento	65,9%	34,1%	100,0%
	% dentro de Soporte	66,9%	43,7%	56,6%
	% del total	37,3%	19,3%	56,6%
	Residuo estandarizado	2,2	-2,4	
	Residuo corregido	**4,9**	-4,9	
Transversal	Recuento	74	109	183
	Recuento esperado	102,0	81,0	183,0
	% dentro de Fragmento	40,4%	59,6%	100,0%
	% dentro de Soporte	29,8%	55,3%	41,1%
	% del total	16,6%	24,5%	41,1%
	Residuo estandarizado	-2,8	3,1	
	Residuo corregido	-5,4	**5,4**	
Longitudinal	Recuento	3	0	3

	Recuento esperado	1,7	1,3	3,0
	% dentro de Fragmento	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Soporte	1,2%	0,0%	0,7%
	% del total	0,7%	0,0%	0,7%
	Residuo estandarizado	1,0	-1,2	
	Residuo corregido	1,5	-1,5	
Longitudinal-transversal	Recuento	5	2	7
	Recuento esperado	3,9	3,1	7,0
	% dentro de Fragmento	71,4%	28,6%	100,0%
	% dentro de Soporte	2,0%	1,0%	1,6%
	% del total	1,1%	0,4%	1,6%
	Residuo estandarizado	,6	-,6	
	Residuo corregido	,8	-,8	
Total	Recuento	248	197	445
	Recuento esperado	248,0	197,0	445,0
	% dentro de Fragmento	55,7%	44,3%	100,0%
	% dentro de Soporte	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	55,7%	44,3%	100,0%

Tabla 262. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) del nivel II de la Ratlla del Bubo. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita.

Pruebas de X^2	Valor	gl	p-valor	**Medidas simétricas**	Valor	p-valor
X^2 de Pearson	30,938	3	<0,001	Phi	0,264	<0,001
Razón de verosimilitud	32,206	3	<0,001	V de Cramer	0,264	<0,001
N de casos válidos	445				445	

Tabla 263. Tabla 14. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 263. Recuento mínimo esperado = 1,33; p-valor <0,05

Los residuos corregidos de Haberman muestran una asociación significativa entre la conservación completa o con ligeras fracturas y las lascas (RC= 4,9), mientras que los soportes laminares se asocian con la fractura transversal. El resultado de V de Cramer = 0,226 indica que la asociación es moderada.

En el conjunto de soportes el IF es de 0,43 y el IFe de 0,44, en ambos la interpretación es moderado, los fragmentos indeterminables no modifican substancialmente el resultado. Éste se ve motivado por el índice de las piezas laminares, el IF_{Lam} y el IFe_{Lam} es 0,56 interpretable como moderado. En las lascas por el contrario ambos cálculos reportan resultados débiles (IF_L 0,33 y el IFe_L 0,35).

Las fracturas por flexión representan el 55% del total analizado, seguido por las térmicas (21%) y las percusiones (10%), un tipo minoritario son las diaclasas (3%) y el 12% restante no se pudo determinar. En las lascas la acción térmica es

el segundo agente, que es próximo a la flexión. En los soportes laminares la flexión es la forma más común de fractura, el segundo tipo son las percusiones y en tercer lugar las térmicas (Fig. 329). En las flexiones la terminación recta y en lengüeta aparecen en la misma frecuencia (30-31%), no muy distanciadas de las de tipo flauta en pluma que alcanzan el 19% y, en menos proporción las de tipo flauta en reflejado (13%) y en escalón (7%). En lo que respecta a las percusiones, todas son en cono transversal.

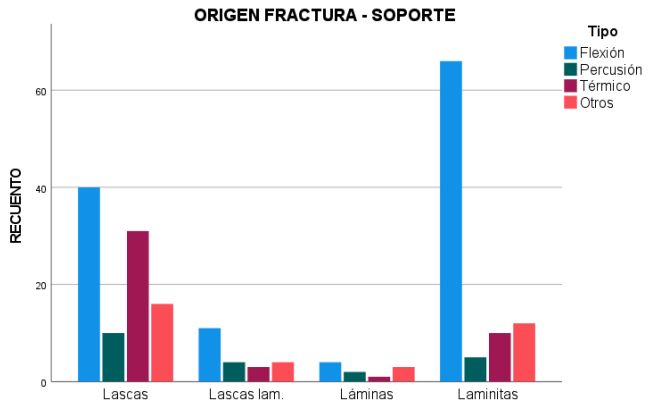


Figura 329. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte del nivel II de la Ratlla del Bubo.

Sin excluir otro tipo de causante de fractura, los datos sugieren que el origen de la mayor parte de las fracturas debe ser postdeposicional. El 93% de las flexiones se producen en espesores menores a 3,5 mm y ninguna sobrepasa los 7,5 mm. Este último dato es el que estamos empleando de referencia, e implicaría que la totalidad de las flexiones son postdeposicionales, no creemos que esto responda a la realidad. Algunas debieron producirse por uso, durante la talla, entre otros. Debemos ser conscientes de que es un dato aproximativo.

- **Alteraciones**

En los tres niveles se detectan piezas con alteraciones. En el nivel IV las únicas alteraciones son la térmicas en 67 (fracturas, cambio de coloración y pérdidas de materia), además de la presencia de pátinas (*n*= 19), normalmente en una de las superficies. En el nivel II las piezas afectadas por el fuego ascienden a 144, las que presentan pátina son 55, además, 3 piezas tienen concreciones que no pudieron eliminarse por ultrasonidos. En el material del nivel III la acción térmica afecta a 31 piezas, las pátinas a 18 piezas y la concreción a 2 restos. La alteración es poco representativa y no influye significativamente en el estudio.

- Consideraciones a la fragmentación y fracturación

El IF del nivel IV y del II son próximos (0,46 y 0,43) e indican que una alteración del conjunto por fractura moderada. La incidencia más elevada coincide con los soportes laminares cuya morfología es más propensa a la fractura por pisoteo u otros agentes postdeposicionales como la presión de sedimentos. En los dos niveles el IF_{Lam} es moderado (0,54 y 0,56%), llegando a situarse próximos a la incidencia fuerte. Estos datos concuerdan con las dos principales morfologías de fractura. La mayoría de las flexiones tienen un espesor coherente con su origen por presión. Las fracturas térmicas afectan en menor medida al nivel IV (17%), que al nivel II con un 35%. Esta fractura pudo resultar por proximidad de las piezas sedimentadas a las bases de los hogares. Las evidencias de combustión son constantes en toda la secuencia. Aunque también pudieron producirse por limpiezas del abrigo mediante quemas controladas, arrojadas a hogares en limpiezas, entre otros.

Este análisis nos muestra que el estado de conservación del conjunto lítico puede ser consecuencia de las distintas ocupaciones, de hecho, en la fauna también se encuentra muy fragmentada. Esto no impide desarrollar el estudio de forma adecuada, solo afectará a aspectos puntuales como la reducción de la muestra de piezas laminares completas para conocer la longitud de los soportes.

5.4.2. Nivel IV

El nivel IV es el segundo que más elementos aporta al estudio del Gravetiense en el abrigo. El 99,2% de los restos son en sílex, las otras materias son el jaspe, la caliza, la cuarcita y la arenisca, con una sola pieza por materia (0,2%).

5.4.2.1. Gestión del sílex

Las piezas en sílex tienen una distribución entre categorías de piezas muy similares a la indicada anteriormente, puesto que la práctica totalidad del registro es en esta litología. Dejando aparte los desechos de talla, el conjunto analizado es de 257 restos, la mayoría soportes (Fig. 330).

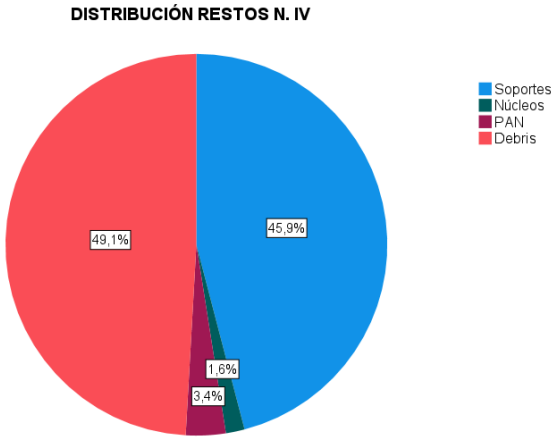


Figura 330. Distribución de restos por categoría en el nivel IV de la Ratlla del Bubo.

5.4.2.1.1. Producción laminar

Las piezas laminares, núcleos y PAN en sílex ascienden a 120 elementos. En este apartado analizaremos cada una de las categorías.

5.4.2.1.1.1. Bases de lascado

En el nivel IV se recuperaron seis núcleos de producción laminar: tres prismáticos, uno de tipo raspador carenado y uno bipolar.

– **Núcleos prismáticos**

Los núcleos de morfología prismática se configuran sobre una lasca espesa y sobre dos nódulos, en las tres piezas las superficies de debitado se ubican buscando los ejes mayores (Tabla 264).

ID	Soporte	Organización	Disposición	Dirección	Rep. PP	Cresta	Estado
C4_IV_1	Lasca	2 planos opuestos y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Bidireccional paralela	Semitableta	Si	Error talla
D4_IV_2	Nódulo	2 planos secantes y tres caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	Semitableta	No	Agotado
G2/3_IV_9	Nódulo	2 planos opuestos y cara ancha	Semi-envolvente	Bidireccional paralela	No	No	Agotado

Tabla 264. Resumen de las principales características de los núcleos del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

Los tres núcleos presentan dos planos de explotación y se explotan dos y tres caras, pero la organización difiere y es resultado del aprovechamiento intensivo de los volúmenes. Los dos núcleos sobre nódulo conservan el dorso cortical, no se prestó especial atención a la preparación más allá de lo imprescindible, pudiendo resultar productos laterales corticales en fases avanzadas.

La pieza D4_IV_2 (Fig. 331) presenta una explotación unidireccional semi-envolvente, en fases avanzadas se crea un segundo plano de percusión en el dorso izquierdo y las extracciones se desarrollan secantes en una de las caras de debitado explotadas. La diacronía de los negativos indica que, al menos al final

de la talla, las extracciones desde ambos planos llegaron a intercalarse. Los dos planos de golpeo tienen una disposición rectilínea con la tabla. En el otro núcleo (G2/3_IV_9) sobre nódulo los planos de percusión son opuestos en ángulo agudo con la superficie de debitado. La explotación se desarrolla sobre una misma cara y es bidireccional. Ambas piezas se abandonan en estado de agotamiento. El primero presenta reparación de segundo plano de percusión por semitableta, lo que redujo la longitud de la tabla. En el segundo las extracciones reflejan y embotan la parte central de la tabla, una rectificación total no sería posible por el tamaño de la pieza.

Figura 331. Núcleos prismáticos y productos de acondicionamiento de núcleo (semicrestas y flancos de núcleos.) Nivel IV de la Ratlla del Bubo.

Por último, el núcleo C4_IV_1 se configura sobre una lasca y se identifican dos fases de explotación. En la primera, la producción es unidireccional sobre la cara estrecha y aprovecha la arista dorso-tabla como guía. Las extracciones se interrumpen por reflejado y se redirecciona la talla a la cara ancha, además de abrir un segundo plano de percusión. De nuevo, se intenta aprovechar una arista lateral como guía, pero los productos también reflejan. Un último intento fallido crea una semicresta en el plano inicial e intenta conseguir curvatura con la

explotación bidireccional. Los múltiples intentos de explotación no consiguen desarrollar un frente de explotación y finaliza la talla.

– **Otros métodos**

Se documenta la explotación de soportes microlaminares en un núcleo de tipo raspador carenado en frente ancho (H2_IV_1). Anteriormente lo habíamos considerado como núcleo de lascas al presentar algunas extracciones en la cara ventral, y reutilizado como raspador. El frente está muy retrocedido y embotado, los negativos de las últimas extracciones solo se leen en la parte superior de la carena. En la parte opuesta al frente se extraen algunos productos aprovechando como plano de golpeo una extracción lateral que encuadrada el frente. Un fragmento distal de raspador carenado también podría considerarse como núcleo al presentar negativos de algunas extracciones, pero debió ser reorientado como raspador funcional ya que tiene retoques que suprimen parte de los negativos. Un buril diedro presenta algunos negativos posiblemente de producción de laminitas, pero se halla desfigurado y preferimos no contabilizarlo como núcleo.

Finalmente, un fragmento de núcleo bipolar, en nuestra primera clasificación fue publicado como pieza astillada. El fuego altera la coloración, pero no impide la lectura tecnológica. Es un núcleo de morfología cuadrangular en el que sobre una cara estrecha se extraen algunos soportes laminares. La última extracción sobrepasa/fractura parte de la zona pasiva, de contacto con el yunque, pero se conserva parte del machacado. En el plano de percusión activo hay algunos desconchados.

5.4.2.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN).

En el nivel IV los PAN recuperados mayoritariamente se destinan al mantenimiento de la superficie de debitado (Fig. 331 y Tabla 265). Solo un elemento se vincula con la preparación/inicio de explotación de núcleos prismáticos y no se documenta ninguna pieza de para recuperar las plataformas de percusión, aunque si se identifica este mantenimiento en el núcleo D4_IV_2.

PAN	***n*=**	**%**
Cresta	1	5,9%
Arista	6	35,3%
PPP	10	58,8%
Σ	17	

Tabla 265. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel IV de la Ratlla del Bubo. Número de restos y porcentaje.

La cresta se limita a la zona medial-proximal y se configura para ayudar a eliminar una zona cortical, creando con su negativo una base sobre la que guiar las siguientes extracciones laminares. Las aristas se destinan al mantenimiento parcial, normalmente lateral, de las tablas en momentos en los que la pérdida de curvatura o las irregularidades impiden continuar la explotación. Esta rectificación en conjuntos en los que los volúmenes iniciales son reducidos permite economizar en el mantenimiento, siendo mucho más localizado. En el extremo opuesto, la recuperación de la superficie de debitado mediante flancos reduce considerablemente el volumen. Sin embargo, las rectificaciones desde el plano de percusión principal son más recurrentes que las aristas, en el nivel IV se recuperaron diez PAN PPP.

5.4.2.1.1.2. Soportes laminares

El número total de restos laminares en sílex es de 98 piezas, con un NM de 73 efectivos. Por categoría, de mayor a menor frecuencia se distribuyen en: 59 laminitas (42 NM_h), 30 lascas laminares (24 NM_{Lm}) y 9 láminas (7 NM_H).

Figura 332. Soportes laminares de núcleos prismáticos y bipolares del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

Las características morfo-tecnológicas de estos tres tipos de soportes permiten la identificación de soportes relacionables con producciones a partir de núcleos prismáticos, bipolares y de carenado. Los elementos relacionables a estos dos últimos métodos son muy minoritarios (Tabla 266).

	Prismático	Carenado	Bipolar	Indeterminable
Lascas lam	24		3	3
Láminas	7			2
Laminitas	45	3	6	5
Σ	76	3	9	10

Tabla 266. Distribución de métodos de producción laminar y soportes del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

– **Características generales**

- Corticalidad

Los soportes laminares con córtex representan el 18,4% del total (18 piezas). Por soportes, las láminas corticales (55,6%) superan a las no corticales, pero el dato se ve condicionado por ser una muestra muy reducida. En las lascas laminares el porcentaje es del 20% y en las laminitas del 11,9%. Ninguna pieza es plenamente cortical o de primer orden, una lasca laminar y una lámina tienen córtex cubriente en más de la mitad de su área. El número de restos incrementa conforme desciende el porcentaje cortical, las piezas con menos del 20% son las más frecuentes (Fig. 333).

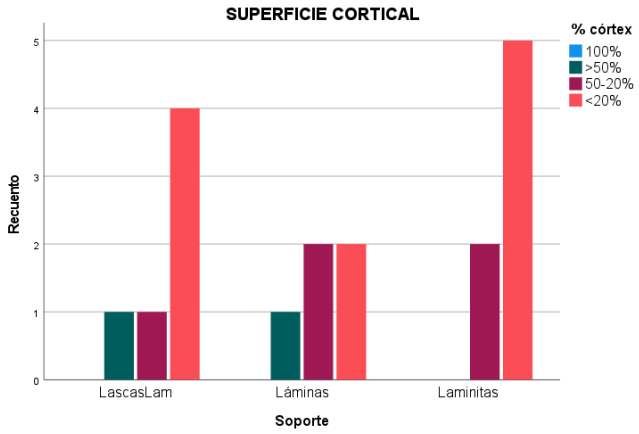


Figura 333. Distribución superficie cortical en soportes del nivel IV de la Ratlla del Bubo

El 7,1% de los soportes laminares presenta una superficie cortical relacionable con el inicio de explotación. En el 11,2% restante es residual y puede deberse a sobrepasados a zonas corticales de los núcleos, recordemos que dos de los tres núcleos prismáticos tienen los flancos corticales, y los dos núcleos carenados también presentan córtex en zonas próximas a la carena. La localización del córtex muestra una distribución coherente con esta posibilidad (Tabla 267). Los córtex cubrientes corresponden a las piezas con más del 50% cortical, mientras que en las que las piezas con córtex residual la localización es en los laterales y las extremidades.

	Lascas lam	Láminas	Laminitas
Cubriente	2	1	
Distal	1		
Distal izq.	1		
Distal-medial izq.		1	1
Proximal	1		1
Lateral izq.		3	3
Lateral der.	1		2

Tabla 267. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

La distribución es equitativa entre los córtex con carácter rodado y pulido, y los de carácter rugoso y semi-rodado (Fig. 334). Los nódulos de sílex serían captados en depósitos secundarios, así como en zonas de afloramiento primario o próximas. La muestra es reducida para poder extraer conclusiones sobre el patrón de lugares de aprovisionamiento por las características corticales.

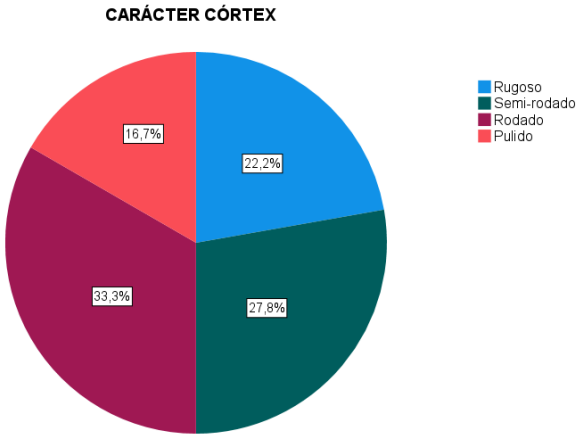


Figura 334. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

- Tipometría

Las dimensiones del conjunto son de proporciones medias-pequeñas. La longitud media es de 21,96±8,09 mm con un valor máximo de 44,33 mm y mínimo de 9,27. La anchura media es 10,72±4,74 mm y un rango de valores entre 25,83 mm y 3,04 mm. Y los espesores se distribuyen entre 7,07 mm y 0,85 mm, con una media de 2,66±1,48 mm (Fig. 335).

Conocida la distribución tipométrica del conjunto laminar, a continuación, observamos las dimensiones por categoría de soporte. La muestra de láminas completas se limita a cuatro piezas, factor que condiciona los cálculos sobre la longitud de este soporte, la máxima es 44,33 mm y la mínima de 26,68 mm, siendo la media 35,77±7,34 mm (mediana: 36,03 mm). La muestra para la anchura y el espesor también es reducida (n= 6). La anchura media es 15,48±3,21 mm con

valores extremos de 20,73 mm y 12,37 mm (mediana: 14,91 mm), y el espesor medio 4,51±2,13 mm, mediana de 4,52 mm, con valores entre 6,91 mm y 1,83 mm. Las piezas completas tienen módulos de alargamiento muy bajo (A), es decir, prima la anchura respecto a la longitud.

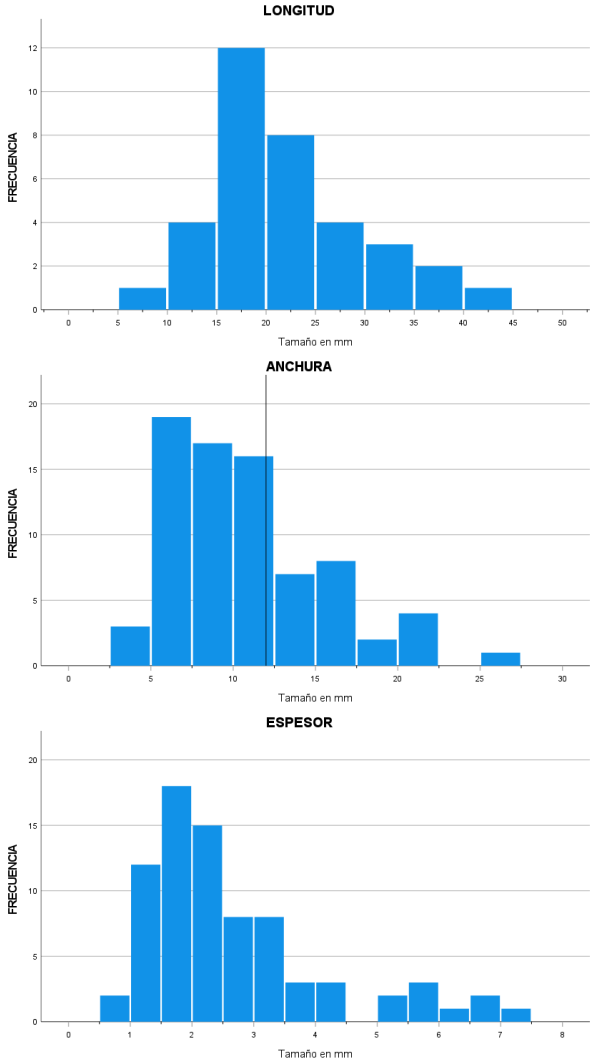


Figura 335. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm.

En las laminitas las longitudes se distribuyen entre 29,64 mm y 9,27 mm resultando una media de 20,07±4,82 mm (mediana: 20,2 mm; Q1: 16,48 mm y Q3: 23,64 mm). La anchura media es 7,64±2,1 mm, la máxima es 11,9 mm y la mínima 3,04 mm (mediana: 7,43 mm; Q1: 6,05 mm y Q3: 8,91 mm). Los espesores comprenden entre 5,23 mm y 0,85 mm, la media es 2±0,88 mm (mediana: 1,81 mm; Q1: 1,43 mm y Q3: 2,31 mm). Los valores extremos en las tres medidas están distanciados, aunque las desviaciones estándar no son muy elevadas. Por IA los soportes completos se concentran en los módulos A (n= 14) y B (n= 5), por lo que

se trata de un conjunto poco esbelto con índices de alargamiento muy bajos y bajos.

Por último, la longitud media de las lascas laminares es 20,36±8,44 mm con una medida máxima de 37 mm y una mínima de 13,54 mm (mediana: 16,58 mm; Q1: 14,39 mm y Q3: 28,06 mm). Anchura media de 14,92±4,25 mm y valores extremos de 25,83 mm y 9,31 mm (mediana: 14,27 mm; Q1: 11,25 mm y Q3: 17,56 mm). Y espesor medio en 3,41±1,49 mm con valores entre 7,07 mm y 1,26 mm (mediana: 3,14 mm; Q1: 2,3 mm y Q3: 4,26 mm). En las lascas laminares las desviaciones son más altas y los valores extremos más amplios.

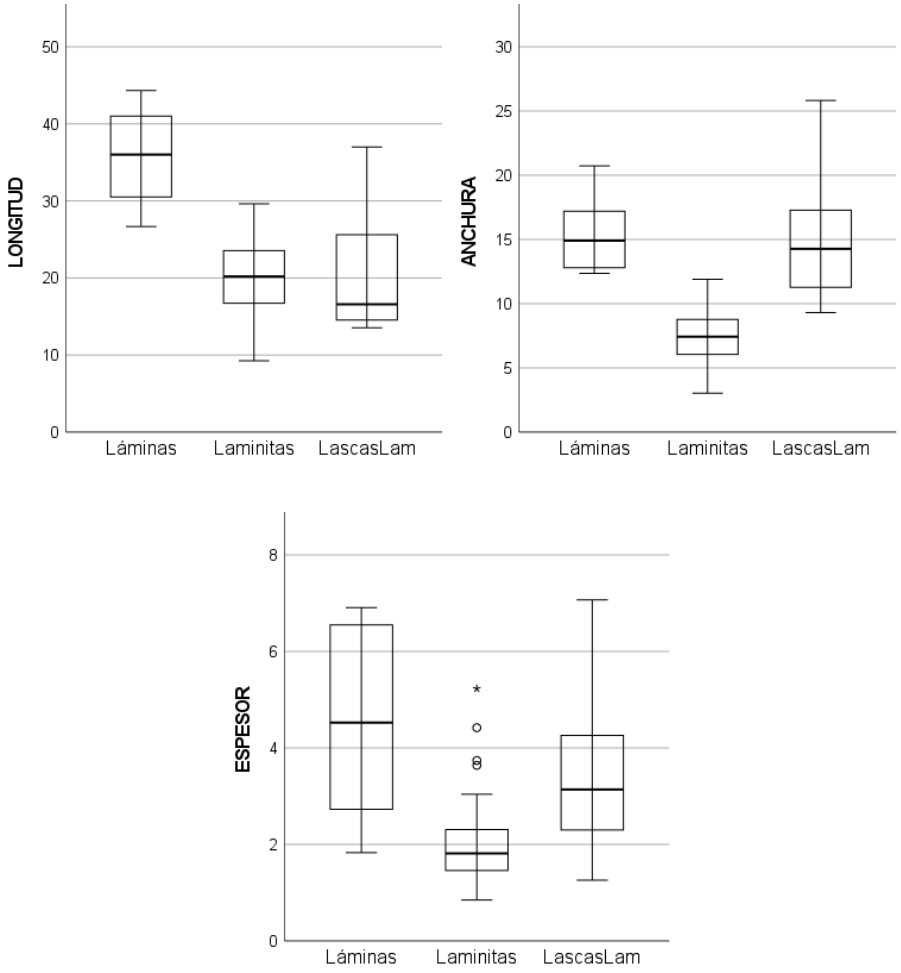


Figura 336. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

La comparativa de los valores tipométricos (Fig. 336) se ve condicionada por la muestra de las láminas, tanto en la longitud (*n*= 4) como en la anchura y el espesor (*n*= 6). No obstante, los datos se han introducido en el test estadístico One-Way ANOVA para la comparativa de las tres variables en las tres categorías laminares. En la longitud hay diferencias entre láminas y laminitas (p-valor

0,0249) y entre laminas y lascas laminares (p-valor 0,007), mientras que no se observan diferencias entre los conjuntos estadísticamente más fiables, laminitas y lascas laminares. En la anchura las diferencias se revelan entre las laminitas y las lascas laminares (p-valor <0,0001), así como entre las laminitas y las láminas (p-valor 0,0031). Por último, se aprecian diferencias en el espesor de las laminitas tanto con las láminas (p-valor 0,0029) como con las lascas laminares (p-valor <0,0001).

– **Características morfo-tecnológicas**

La descripción morfo-tecnológica se realiza a partir de las piezas en las que ha sido posible su caracterización, variando la muestra entre ítems.

- Láminas

El número de láminas es muy limitado, la muestra se compone de cinco láminas completas y cuatro fragmentos. La producción de estos soportes debe responder en la totalidad a núcleos de tipo prismático, aunque dos fragmentos por su tamaño hemos preferido considerarlos de método indeterminable. La técnica de percusión se ha podido leer en cuatro piezas, en todos los casos es directa y se emplean percutores blandos minerales (*n*= 2), orgánico (*n*= 1) e indeterminable (*n*= 1). La única morfología de talón resultante es lisa, en tres piezas delgado y en una espeso. Además, la preparación por abrasión se asocia a tres talones.

La dirección de los negativos dorsales se ha podido leer en siete piezas, en todas son unidireccionales paralelos, en las piezas completas los bordes son recto-convexos (*n*= 3), paralelos (*n*= 1) e irregulares (*n*= 1), en dos fragmentos de mayor desarrollo la disposición es paralela. En tres piezas la terminación distal es apuntada y en otras tres son rectas, en el resto están fracturadas. Las secciones son mayoritariamente trapezoidales simétricas (*n*= 4) y disimétricas a la izquierda (*n*= 2), de sección triangular hay una pieza simétrica y otra disimétrica a la derecha. Los perfiles son cóncavos, en una pieza es cóncavo-torcido. Por último, los accidentes de talla solo se identifican en dos piezas en forma de terminación distal en reflejado.

- Laminitas

Las láminas son el grupo más numeroso con 59 piezas, 34 son fragmentos. Tres posibles métodos de talla se identifican por la lectura morfo-tecnológica:

bipolar (*n*= 6), carenado (*n*= 3) y mayoritariamente prismático (*n*= 45), además de cinco piezas en las que no ha sido posible identificar el método. Reiteramos que en algunos casos la distinción entre careado-prismático puede llegar a ser confusa y que alguno de los soportes clasificados pertenezca a otro método, aunque en la clasificación ha primado la cautela y las dudosas no se han adscrito a ningún esquema. La descripción se desarrollará de forma conjunta y realizaremos las puntualizaciones necesarias que nos permitan exponer las características en cada método.

Dejando a un lado las laminitas de núcleos bipolares, todas las piezas que conservan la zona del talón indican el uso de percutores blandos tanto minerales como orgánicos, siendo el primer tipo más frecuente, además de un grupo numeroso con signos de percusión blanda, pero indeterminable. Los talones son diedros, lineales, lisos y machacados, todos son delgados (Tabla 268). La morfología de talón liso es la más repetida y tiene una fuerte asociación con la preparación de la cornisa por abrasión. Los tres soportes obtenidos de carenados presentan este tipo de talón, dos con abrasión, y uso de percutor blando indeterminable (*n*= 2) y mineral (*n*= 1). Otros talones son minoritarios como diedros, uno con abrasión, lineales y machacados. Las laminitas relacionables con la producción en núcleos bipolares se asocian a talones lineales, un liso de muy poco espesor (al límite con el lineal), machacados o están fracturados.

Talón	*n*=	Espesor	Tratamiento	Técnica	Método
Diedro	2	Delgado: 2	Abrasión: 1	DBM: 1 DBI: 1	Prismático: 2
Lineal	3			DBI: 2 B: 1	Prismático: 2 Bipolar: 1
Liso	23	Delgado: 23	Abrasión: 17	DBM: 7 DBO: 3 DBI: 12 B: 1	Carenado: 3 Prismático: 18 Bipolar: 1 Dudoso: 1
Machacado	4				Prismático: 1 Bipolar: 3
Suprimido	2				Prismático: 1 Dudoso: 1
Roto y S/F	25				
Σ	59	Delgado: 25	Abrasión: 18	DBM: 8 DBO: 3 DBI: 15 B: 4	

Tabla 268. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

El conjunto de laminitas en las que ha sido posible documentar la dirección de los negativos es de 51 restos. La disposición es paralela y reflejan esencialmente una talla unidireccional (*n*= 43), menos frecuente es la disposición bidireccional (*n*= 7). Por esquema de reducción, los productos de núcleos bipolares presentan negativos bidireccionales (*n*= 3) y unidireccionales (*n*= 2); en las tres laminitas de carenado son unidireccionales; y en las de prismáticos unidireccionales (*n*= 36) y bidireccionales (*n*= 4). En el método prismático se da un desajuste entre soportes con negativos que indican una talla eminentemente unidireccional y núcleos con predominio bidireccional, aunque solo contamos con tres núcleos y uno fue abandonado por error de talla. Atendiendo a las laminitas completas, los soportes con negativos bidireccionales son los de menor longitud. Si relacionamos este dato con la dirección de la talla en las láminas y en los PAN, se infiere que la talla bidireccional se debía desarrollar en fases avanzadas de reducción en las que el volumen era limitado, posiblemente relacionado con el mantenimiento de la curvatura de la superficie de lascado. De hecho, esta posibilidad ha sido vista en los conjuntos analizados anteriormente.

La disposición de los bordes se reparte entre paralelos (*n*= 25), recto-convexos (*n*= 9), divergentes (*n*= 6), convergentes (*n*= 2) e irregulares (*n*= 1). Por método, de producción bipolar en cuatro soportes son paralelos, de carenado en dos son paralelos y en otro recto-convexos, mientras que los de prismático siguen el mismo patrón y frecuencia que el conjunto. Las terminaciones distales son rectas (65,4%), apuntadas (23,1%) y convexas (11,5%). En las laminitas de bipolar y de carenado son rectas, mientras que en las de prismático son rectas (*n*= 11), apuntadas (*n*= 5) y convexas (*n*= 3).

La sección más repetida es triangular (68%) con un predominio de las asimétricas a izquierda y derecha sobre las que presentan la arista central, el otro tipo de sección en las laminitas es trapezoidal, en este tipo las simétricas superan a las asimétricas (Fig. 337). Los perfiles de las piezas completas se distribuyen en planos, cóncavos y torcidos (Fig. 338). Las piezas de bipolar tienen secciones triangulares (*n*= 4) y trapezoidal (*n*= 1), presentan perfiles cóncavos, planos y torcidos en la misma proporción, dos piezas por tipo. Las de carenado tienen secciones triangulares (*n*= 2) y trapezoidal (*n*= 1), con perfiles torcidos en sentido horario (*n*= 2) y antihorario (*n*= 1). Por último, en las laminitas de prismático también dominan las triangulares (*n*= 28) sobre las trapezoidales (*n*= 15), y los perfiles son cóncavos (*n*= 7) y planos (*n*= 6).

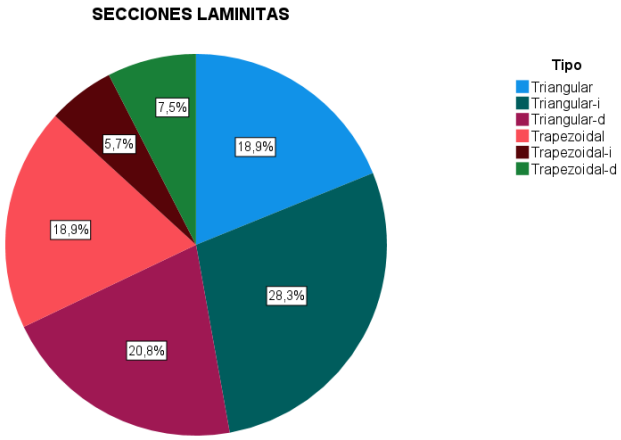


Figura 337. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

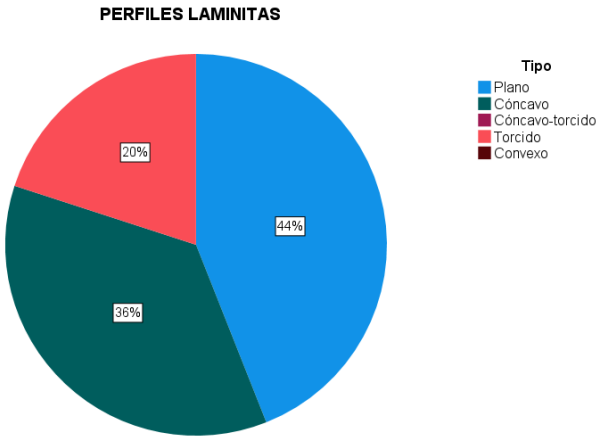


Figura 338. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

Los accidentes de talla están prácticamente ausentes en este soporte, solo una pieza presenta reflejado y otra sobrepasada lateral en el borde izquierdo, más que accidente es inicio de una nueva serie de extracciones desde el lateral de la tabla, aprovechando la guía de la arista flanco-tabla.

- Lascas laminares

El total de lascas laminares asciende a 30 piezas, 15 son fragmentos. Las lascas laminares por sus características morfo-técnicas se relacionan con métodos de talla prismáticos (n= 24) y bipolares (n= 3), además de tres soportes en los que no se ha determinado. Como sucede con las laminitas, la muestra es insuficiente para tratar las características generales del conjunto y, posteriormente, de forma individualizada por método. De tal forma, realizamos una descripción conjunta.

En los soportes relacionados con producciones prismáticas y en las tres piezas no determinadas, la única técnica de percusión identificada es el uso de percutores blandos, primando los minerales sobre los orgánicos (Tabla 269). Los

talones son de tipo cortical, diedro, lineal y liso, tanto delgados como espesos. Los más repetidos son los lisos, asociados a los dos métodos de producción documentados, que en los bipolares están al límite con los lineales a ser la plataforma muy reducida. La preparación de la cornisa mediante abrasión aparece en siete de los soportes de prismáticos. En los percutores diferenciados, los minerales superan ampliamente a los orgánicos. El segundo talón en frecuencia es el diedro, de nuevo, resultante de esquemas prismáticos y bipolares. Entre los productos del primer método, un talón presenta un espesor superior a 4 mm y tiene preparación de la cornisa por abrasión, también documentada en tres talones delgados. La técnica empleada es mineral y orgánica. Los talones lineales y corticales son minoritarios.

Talón	*n*=	Espesor	Tratamiento	Técnica	Método
Cortical	1	Espeso: 1		DBI: 1	Prismático: 1
Diedro	5	Espeso: 1 Delgado: 4	Abrasión: 4	DBM: 2 DBO: 1 DBI: 1 B: 1	Prismático: 4 Bipolar: 1
Lineal	2			DBI: 2	Prismático: 1 Dudoso: 1
Liso	11	Espeso: 2 Delgado: 9	Abrasión: 7	DBM: 5 DBO: 1 DBI: 3 B: 2	Prismático: 8 Bipolar: 2 Dudoso: 1
Suprimido	2				Prismático: 2
Roto y S/F	9				
Σ	30	Espeso: 4 Delgado: 13	Abrasión: 11	DBM: 7 DBO: 2 DBI: 5 B: 3	

Tabla 269. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas laminares en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

En tres lascas laminares no se ha podido conocer la dirección de los negativos, en el resto de las piezas la dirección de la talla es unidireccional (*n*= 24) y, minoritaria, bidireccional (*n*= 3). Si especificamos los datos por método, en las lascas laminares de bipolar la dirección es unidireccional en una pieza y bidireccional en otra. En los soportes por prismáticos, la disposición unidireccional paralela (*n*= 21) es muy superior a la bidireccional (*n*= 2). Como ocurría con las laminitas, las piezas con negativos bidireccionales parecen responder a fases avanzadas de la reducción de los núcleos. La disposición de los bordes es biconvexa (*n*= 4), recto-convexa (*n*= 4), convergente (*n*= 3), paralela (*n*= 3) y divergente (*n*= 1). La distribución es similar en las piezas en las que se ha

podido proyectar la forma de los bordes. Entre los soportes de prismático están presentes estos tipos con tres piezas de cada uno, menos el divergente que se identifica en una pieza de método no definido. La única pieza completa de método bipolar tiene los bordes biconvexos. Las extremidades distales completas son rectas (*n*= 10), apuntadas (*n*= 4) y convexa (*n*= 1). Las apuntadas y convexas solo se identifican en piezas de prismático, y son rectas o rotas en las de bipolar.

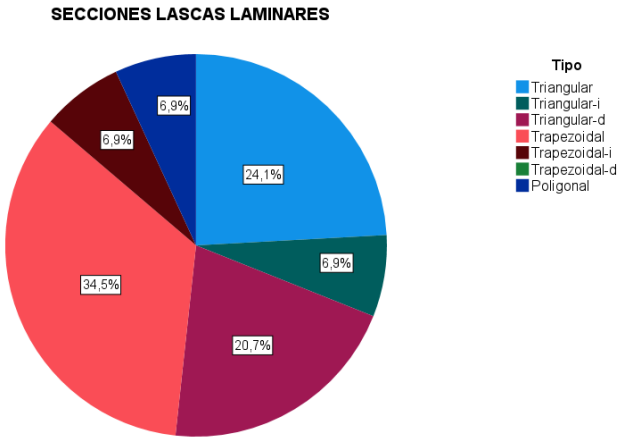


Figura 339. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

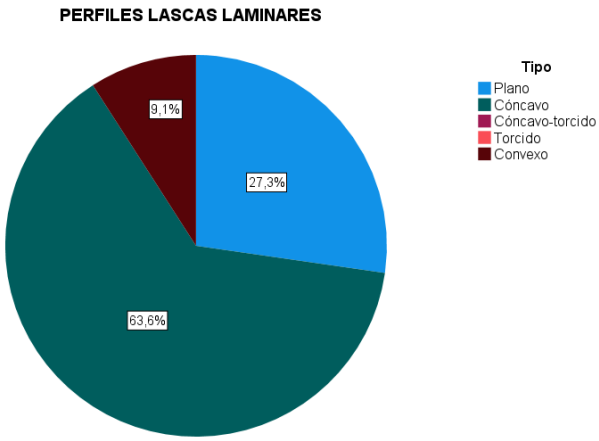


Figura 340. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

Las secciones son triangulares (52%) con valores similares las simétricas y las asimétricas a la derecha, trapezoidales (41%), que principalmente son simétricas y en dos casos asimétricas a la izquierda, y, por último, secciones poligonales (7%) (Fig. 339). Los perfiles son cóncavos, pero también planos y en una pieza convexo (Fig. 340). Por método, los productos de prismático presentan secciones triangulares (*n*= 5), triangulares disimétricas a la derecha (*n*= 5) y a la izquierda (*n*= 2), trapezoidales simétricas (*n*= 9) y asimétrica a la izquierda (*n*= 1), y poligonales (*n*= 2). Los perfiles son planos, convexos, pero mayoritariamente

cóncavos. Los de bipolar adquieren secciones triangulares (*n*= 2) y trapezoidal, al límite con el poliédrico (*n*= 1), la única pieza completa tiene el perfil cóncavo.

El 23% de las lascas laminares presenta accidente de talla, en una la terminación es reflejada, en el resto son sobrepasados laterales (*n*= 4) y distales (*n*= 2). Todos están en piezas de prismático.

5.4.2.1.2. Producción de lascas

El conjunto de lascas es de 128 restos y se identifica producción diferenciada en 3 núcleos.

5.4.2.1.2.1. Bases de lascado

Cuatro núcleos o fragmentos se relacionan con la producción de lascas, uno de ellos también con explotación de laminitas con un frente de carenado. La reducción de lascas se desarrolla en la cara ventral de la lasca usada de base del núcleo. Las otras piezas tienen negativos de extracciones de lascas, pero están muy alteradas y no es posible determinar el tipo de explotación, uno está al límite con el informe. Por lo que no es posible establecer esquemas definidos de producción de lascas.

Figura 341. Lascas del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

5.4.2.1.2.2. Soportes

El número de lascas en sílex es de 128 piezas, 75 completas y 53 fragmentos, el NM_L es de 97.

– **Características generales**

- <u>Corticalidad</u>

El 43% de las lascas tiene córtex en la cara dorsal, 55 piezas en términos absolutos, distribuidas en los cuatro grupos en base a la representación cortical (Fig. 342). Se observa un incremento en el número de piezas cuando la superficie con córtex es menor. Tres lascas, el 2,3%, son plenamente corticales, con córtex

cubriente sobre más del 50% de la superficie el porcentaje se incrementa (*n*= 11), al igual que sucede con las pizas con córtex entre el 50-20% (*n*= 17) y el conjunto más numeroso es el de lascas con córtex residual inferior al 20% (*n*= 24).

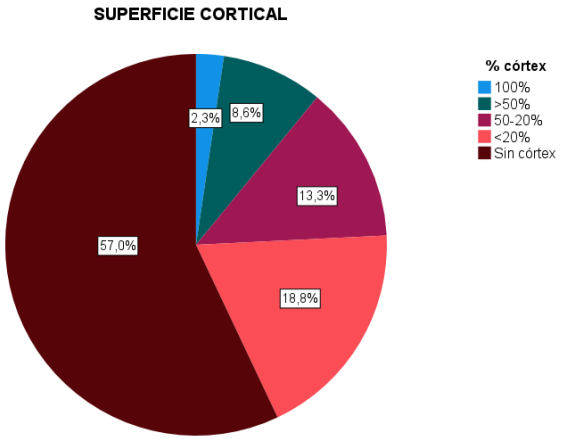


Figura 342. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

Las lascas son un soporte cortical en comparación con los soportes laminares al emplearse para la apertura de los nódulos con independencia de la gestión que le siga. El 24% de las lascas tienen córtex no residual y pueden asociarse al inicio de la talla o pelado de nódulos. Las zonas corticales tienen una distribución amplia, la más frecuente es cubriente en piezas con córtex próximo al 50% hasta la totalidad. Por zonas, mayoritariamente se localiza en el extremo distal, distal-medial y distal, en los laterales adquiere también una representación reseñable (Tabla 270).

	n=	%
Cubriente	17	27
Distal	6	11
Distal der.	1	2
Distal-medial	4	7
Distal-medial i	4	7
Distal-medial d	3	5
Medial-proximal i	1	2
Proximal	4	7
Proximal i	1	2
Lateral der.	6	11
Lateral izq.	5	9
Indeterminado	5	9

Tabla 270. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

La textura de córtex más documentada es rodada, no muy distante de la semi-rodada. El carácter rugoso y pulido son poco frecuentes, la captación en zonas próximas al afloramiento primario y en secundarias de tipo fluvial debía ser menos usual. Ya hemos indicado la importancia de los depósitos en

conglomerados resedimentados descritos en la zona. Esta distribución es coherente con la vista en los soportes laminares (Fig. 343).

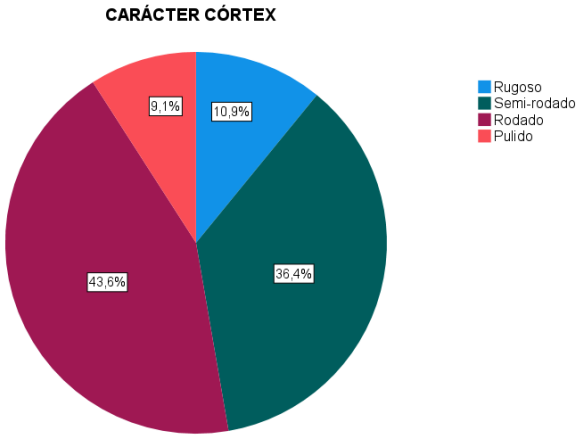


Figura 343. Carácter del córtex presente en las lascas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

- Tipometría

Las lascas tienen una variedad de tamaños amplia, pero con cierta concentración en tamaños inferiores a 25-30 mm de longitud y anchura. La mayor parte de los espesores son menores a 5 mm. La longitud media de las lascas es 21,47±8,85 mm, la mediana es 18,65 mm y los valores extremos son 55,33 mm y 11,38 mm (Q1: 15,01 mm y Q3: 27,17mm). La anchura media se establece en 20,22±6,3 mm con medidas distribuidas entre 41,32 mm y 11,52 mm (mediana: 18,83 mm; Q1: 15,48 mm y Q3: 23,08 mm). El espesor medio es 4,99±2,98 mm, la mediana es 4,25 mm, el espesor máximo de 18,7 mm y mínimo de 1,5 mm (Q1: 3,05 mm y Q3: 6,12 mm).

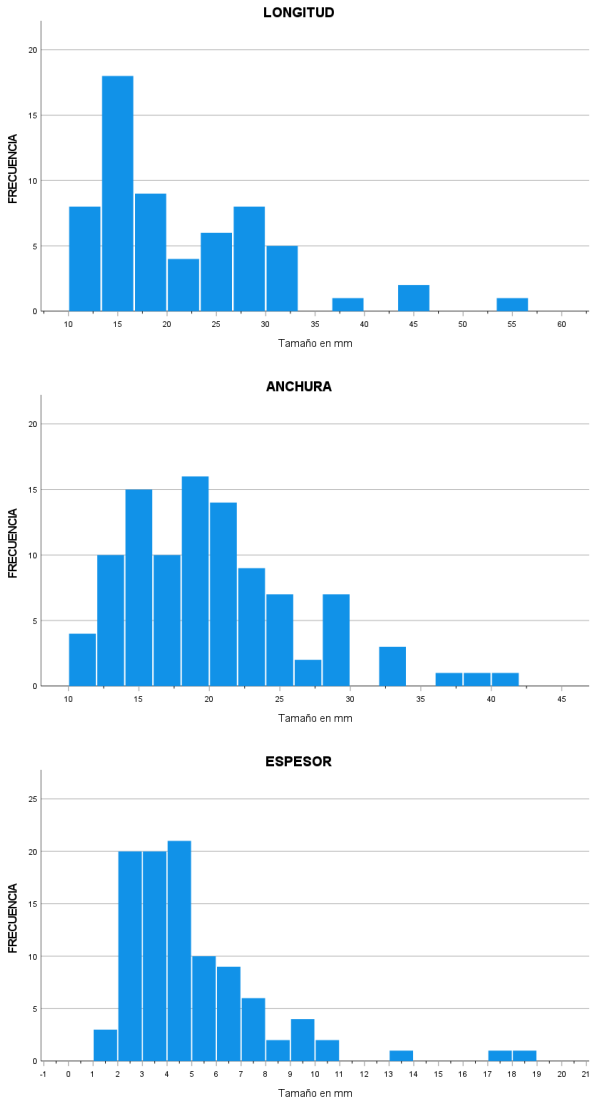


Figura 344. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las lascas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. (Longitud *n*= 62; Anchura *n*= 100; Espesor *n*= 100).

- Técnica y talones

La técnica empleada para la producción de lascas se ha podido identificar en 82 piezas, en casi la mitad de han visto estigmas de percusión directa blanda, pero indeterminable el tipo de percutor. Entre las determinables, el uso de percutor blando mineral es el mejor documentado (*n*= 18), seguido por la percusión dura (*n*= 9) y en último lugar el uso de percutores orgánicos (*n*= 5). La percusión dura se identifica en las dos morfologías de talón más frecuentes, el liso y el cortical, y en ambos casos se relacionan con los talones de mayor espesor, en un liso va acompañada de abrasión. El patrón de distribución de los talones es: liso, cortical, diedro, lineal, machacados, suprimidos y puntiforme. Las tres principales categorías presentan talones espesos y delgados, los lisos y los

diedros se asocian con preparación de las cornisas por abrasión y, en un liso, también adelgazamiento (Tabla 271).

Talón	*n*=	Espesor	Tratamiento	Técnica
Cortical	10	Espeso: 5 Delgado: 5		DBI: 7 DD: 3
Diedro	7	Espeso: 3 Delgado: 4	Abrasión: 4	DBM: 2 DBO: 1 DBI: 4
Lineal	6			DBI: 6
Liso	52	Espeso: 13 Delgado: 39	Abrasión: 22 Adelgazamiento: 1	DBM: 16 DBO: 3 DBI: 27 DD: 6
Puntiforme	1			DBI: 1
Machacado	3			
Suprimido	3			
Roto y S/F	46			
Σ	128	Espeso: 21 Delgado: 48	Abrasión:26 Adelgazamiento:1	DBM: 18 DBO: 10 DBI: 4 DD: 9

Tabla 271. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

Los accidentes de talla afectan al 22% de las lascas, el reflejado distal es el principal error de talla. El segundo son los sobrepasados laterales tanto a izquierda y derecha como distales. Otro accidente es la fractura de Siret documentado en una pieza.

5.4.2.1.3. Producción de astillas

La producción de astillas se limita a la identificación de tres soportes, no se ha documentado ninguna pieza que pueda considerarse como núcleo destinado a su producción.

Las tres piezas son de tercer orden, de morfología cuadrangular con longitud entre 14,46 mm y 26,8 mm. Anchura entre 17,27 mm y 23,09 mm, y los espesores están muy próximos entre 3,42 mm y 4 mm. Dos piezas tienen el talón machacado y en otra es liso, que prácticamente es lineal. El accidente en reflejado distal afecta a dos astillas.

5.4.2.1.4. Otros restos

Una parte significativa del conjunto en sílex son los desechos de talla e informes (Tabla 272). Este grupo se integra mayoritariamente por esquirlas, que al menos en parte, con un indicio del desarrollo de talla en el abrigo. Otro

conjunto son los informes y los fragmentos térmicos que por su naturaleza no aportan información tecnológica. Por último, los golpes de buril no relacionables con la producción de tipo buril núcleo.

	n=
Esquirlas	212
Golpe de buril	3
Frag. Térmicos	12
Informes	21
Σ	**248**

Tabla 272. Categorías de debris en sílex documentadas en el nivel IV de la Ratlla del Bubo.

5.4.2.2. Otras materias

La talla sobre otras materias primas es muy esporádica, se identifican soportes en jaspe, arenisca y cuarcita. En jaspe se recuperó una lasca laminar de tercer orden, producida posiblemente de un núcleo laminar prismático, presenta sección triangular, negativos paralelos unidireccionales, bordes biconvexos y extremidad distal apuntada. La ausencia de esquirlas o cualquier otro elemento en jaspe indica que la pieza debió ser aportada al yacimiento configurada.

Las otras dos materias son locales, en arenisca hay una lasca cortical (50-20%), con talón liso y sin retocar. En cuarcita hay un fragmento proximal de lasca sin córtex, con talón liso espeso. Esta pieza tampoco presenta modificación por retoque.

5.4.2.3. Utillaje retocado

En el nivel IV 46 piezas presenta modificación por retoque, 7 son piezas con macrohuellas de uso (Fig. 346). Todo el conjunto es en sílex, principalmente sobre soportes, pero también sobre algunos PAN.

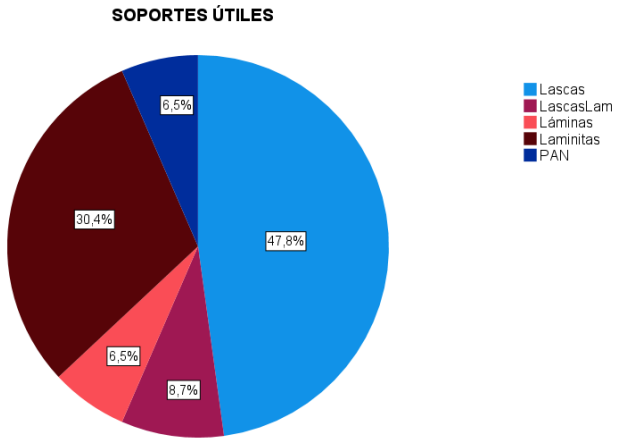


Figura 345. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel IV de la Ratlla del Bubo

Las lascas son el soporte más empleado, le siguen las laminitas y, en porcentajes próximos entre sí, las lascas laminares, láminas y PAN (Fig. 345). Atendiendo al porcentaje de piezas retocadas, la categoría más transformada son las láminas (33%), seguidas de las laminitas (24%), PAN (18%), lascas (17%) y lascas laminares (13%). Los soportes laminares se obtuvieron por métodos prismáticos (67%), bipolar (10%) y carenado (5%). En el 19% restante no pudo determinarse.

La comparativa tipométrica entre los soportes retocados y no retocados muestra algunas diferencias entre grupos (Tabla 273). Las lascas retocadas presentan una mayor longitud, anchura y espesor que las piezas en bruto. En las laminitas la diferencia se observa en el espesor, las piezas retocadas son más robustas, posiblemente influenciado por la selección de soportes para proyectil, que son el 64% de las laminitas retocadas. En el resto de los soportes no se han observado cambios entre retocados y no retocados.

	Longitud			**Anchura**			**Espesor**		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	**21,47±8,85**	**30,36±11,49**	**0,0024**	**20,22±6,3**	**27,29±9,45**	**0,0003**	**4,99±2,98**	**9,03±5,6**	**<0,0001**
LascasLam	20,36±8,44	36,21±20,57 *	0,4484	14,92±4,25	21,17±11,54 *	0,3594	3,41±1,49	6,25±4,44 *	0,292
Láminas	(-)			35,77±7,34	14,7±2,2 *	0,7169	4,51±2,13	4,11±1,41	0,778 *
Laminitas	20,07±4,82	24,18±7,31	0,1212	7,64±2,1	7,17±3,09	0,5144	**2±0,88**	**2,98±1,42**	**0,0134**

Tabla 273. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * Muestra inferior 5 restos. (-) No alcanza *n* mínima para aplicar test.

El conjunto retocado se compone de 23 tipos, piezas con retoques de uso y fragmentos de piezas retocadas (Tabla 274).

Nº	**TIPO**	**Sílex**	**%**	
0	a-Retoques de uso	7	**15%**	**15,2%**
1	a-Raspador simple sobre lámina	1	**2%**	10,9%
5	a-Raspador sobre lámina retocada	1	**2%**	
	b-Raspador sobre lasca retocada	1	**2%**	
8	a-Raspador sobre lasca	2	**4%**	
17	Raspador-buril	1	**2%**	2,2%
29	Buril diedro de ángulo	3	**7%**	6,5%
30	a-Buril diedro de ángulo sobre fractura	2	**4%**	6,5%
36	Buril sobre truncadura recta	1	**2%**	
48	Punta de la Gravette	2	**4%**	8,7%
51	Microgravette	1	**2%**	
61	a-Lámina con truncadura oblicua	1	**2%**	
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	2	**4%**	10,9%

	b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde	3	**7%**	
74	a-Lasca con muesca	2	**4%**	4,3%
	b-Lámina con muesca	1	**2%**	2,2%
76	a-Pieza astillada	4	**9%**	10,9%
	c-Pieza astillada sobre pieza retocada (reciclado)	1	**2%**	
77	Raedera	1	**2%**	2,2%
85	a-Laminita de dorso	2	**4%**	17,4%
	b-Laminita de dorso apuntada	3	**7%**	
	b1-Microlaminita de dorso apuntada	1	**2%**	
	d-Laminita con finos retoques directos	2	**4%**	
92	Diversos			2,2%
	b-Fragmento de pieza retocada	1	**2%**	
		46		

Tabla 274. Lista tipo del material retocado del nivel IV de la Ratlla del Bubo. Recuentos totales y porcentajes. Entre paréntesis, las piezas tipológicas con función de núcleo.

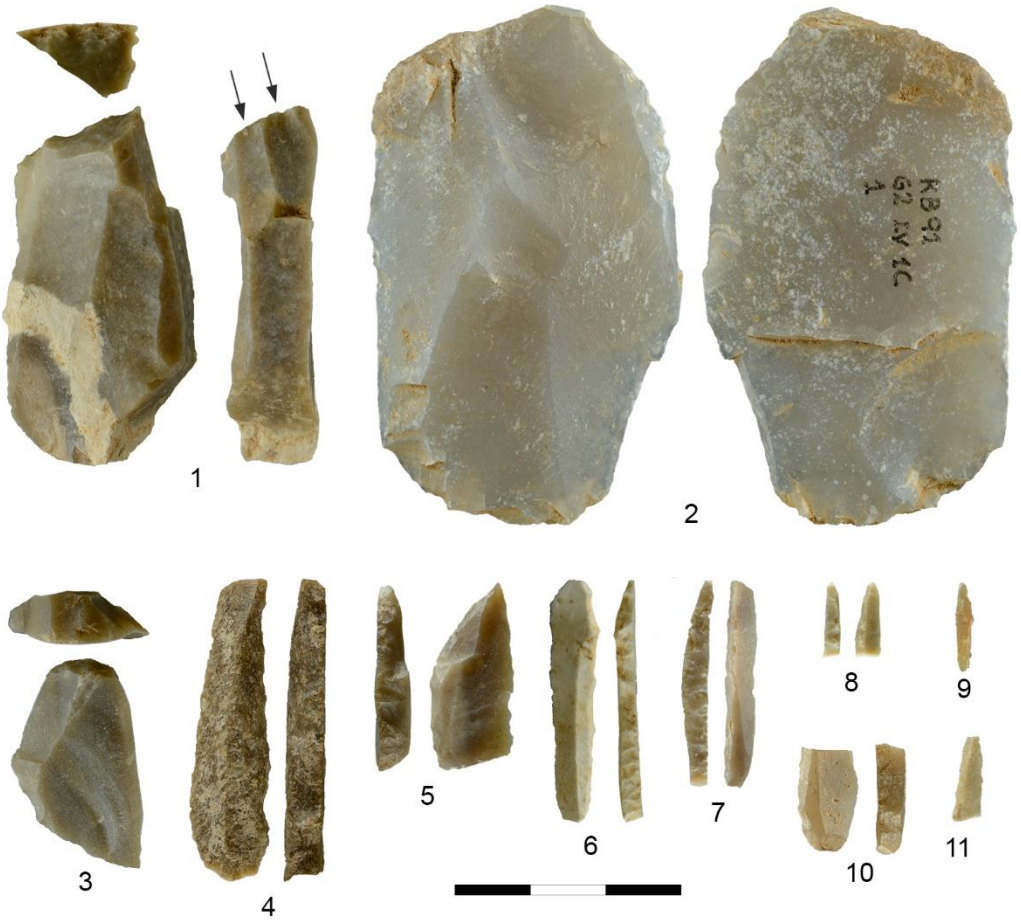


Figura 346. Material retocado del nivel IV de la Ratlla del Bubo. Buril (1), pieza astillada (2), raspador (3) y proyectiles de dorso (4-11).

La representación de grupos tipológicos es amplia y en su distribución observamos el predominio de cinco categorías con porcentajes no muy distantes

(21-13%), frente a otras solo representadas por un ejemplar (Fig. 347). El patrón de mayor a menor es: microlaminar > buriles > raspadores = piezas con retoques = piezas astilladas > dorsos = muescas y denticulados > raederas = compuestos = truncaduras.

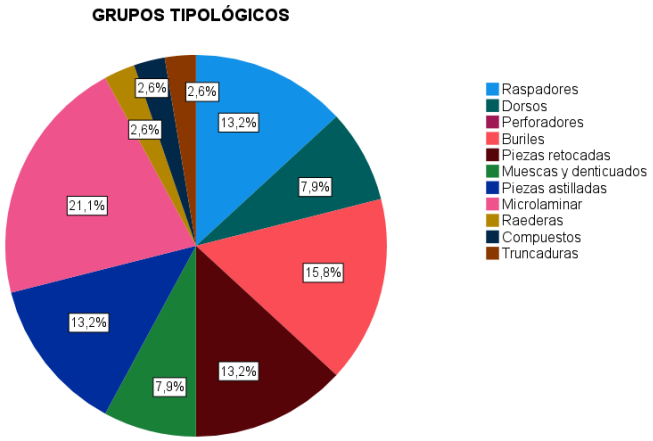


Figura 347. Distribución grupos tipológicos del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

A continuación, describimos las principales características de los útiles por grupos tipológicos.

- Raspadores

Los raspadores son uno de los grupos mejor representados. Se configuran sobre lascas (*n*= 3), láminas (*n*= 1) y laminita (*n*= 1), dos lascas son corticales (50-20%). Se clasifican dos categorías, sobre lámina o lasca y sobre pieza retocada. Los frentes se sitúan a la parte distal y los retoques son abruptos. El raspador sobre lámina tiene el frente muy retrocedido y casi podría considerarse una truncadura. Y en los dos raspadores sobre pieza retocada el retoque complementario configura muescas.

- Buriles

Los buriles son más numerosos que los raspadores, se realizan en cuatro lascas y dos PAN. La mayoría son buriles diedros, algunos sobre fractura, la otra pieza es sobre truncadura. Entre los diedros de ángulo está el posible núcleo que hemos indicado en las bases de lascado laminar.

- Piezas con retoques

En las piezas con retoques siempre se modifica el borde izquierdo, que puede ser retocado total o parcial. Los soportes son lascas (*n*= 2), láminas (*n*= 2) y lascas laminares (*n*= 1). Dos son corticales, una superficie cortical residual y en otra cubriente. Los retoques son directos y simples (*n*= 4) o semiabruptos (*n*= 1).

- Muescas y denticulados

Las tres piezas con muesca son una lasca laminar y dos lascas, una con menos del 20% de córtex. Las muescas se localizan en el borde izquierdo en dos piezas y distal en una lasca, en todos los casos el retoque es simple, pero varía la dirección que es directa e inversa (*n*= 2).

- Piezas astilladas

Para las piezas astilladas se seleccionan soportes con espesores entre 6 y 10,45 mm: lascas (*n*= 3), lasca laminar (*n*= 1) y laminita (*n*= 1). La pieza sobre lasca laminar reutiliza un raspador. El astillado es en dos bordes, no se documentan astillados en los cuatro extremos.

- Otros tipos

Algunos tipos son minoritarios y solo cuentan con un efectivo. Hay un útil compuesto, un rapador-buril sobre una lasca sin córtex, el frente es proximal. Una lámina con truncadura oblicua proximal realizada con retoques abruptos, directos profundos. Otra pieza es una raedera convexa, que podría incluirse entre las lascas con retoques en un borde, pero que la consideramos como tipo independiente por presentar unas características de retoque muy diferentes al de las piezas de ese grupo. El frente se sitúa en el borde izquierdo y el retoque es directo, escaleriforme y muy profundo, se opone a un dorso natural. Por último, un fragmento indeterminable de pieza retocada sobre lasca, posiblemente un denticulado o pieza con muesca.

- Dorsos y grupo microlaminar

Los proyectiles de dorso y el grupo laminar integran el conjunto retocado más representado. Lo componen íntegramente laminitas en las que se ha configurado un dorso y algunas con retoques directos.

ID	Tipo	Dorso			Ret. Complementarios		
		Localización	Forma	Dirección	Distal	Prox.	Cont.
D4_IV_3	Gravette	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
E4_IV_1	Gravette	Izquierda	Arqueado	Directo	Sí	(F)	No
F3_IV_2	Micrograveta	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
G2/3_IV_1	Lta. Dorso	Derecha	Rectilíneo	Directo	(F)	No	No
C4_IV_1	Lta. Dorso	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	(F)	No	No
F3_IV_6	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Arq. Ligero	Bipolar	Sí	(F)	No
D4_IV_1	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
F2_IV_13	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	No	(F)	No
F3_IV_13	Lta. Dorso apuntada (micro)	Derecha	Arq. Ligero	Directo	No	No	Sí

Tabla 275. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del nivel IV de la Ratlla del Bubo.

Los dorsos muestran una amplia variedad tipológica con piezas de mayor tamaño como puntas de La Gravette, microgravettes, laminitas de dorso y una microlaminita de dorso (Tabla 275).

El número de restos por tipo no permite aplicar un análisis estadístico para observar posibles asociaciones de las variables localización, forma del dorso y dirección. La distribución parece aleatoria, con un predominio de dorsos a la izquierda, de forma rectilínea y poco arqueados, así como retoques bipolares y directos en términos próximos. Solo en las laminitas de dorso apuntadas puede haber cierta estandarización, los dorsos están en la izquierda, se configuran por retoques bipolares, y son rectilíneos o poco arqueados. Respecto a los retoques de configuración de base y ápice, solo se identifican los segundos. En las Gravettes son semiabruptos, directos y marginales a poco profundos en una pieza y poco profundos a profundos en la otra. En la microgravette y las laminitas de dorso apuntado el retoque es simple, inverso y muy margina a marginal. Las piezas apuntadas sin retoques complementarios tienen apuntamiento natural.

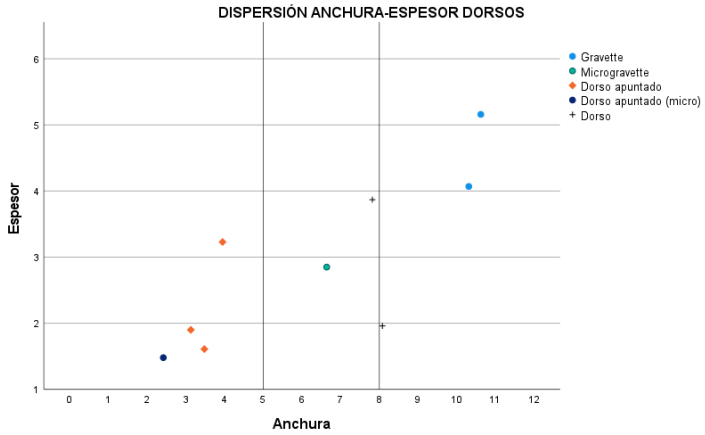


Figura 348. Dispersión tipométrica por anchura y espesor de los proyectiles de dorso del nivel IV de la Ratlla del Bubo. En eje X línea divisoria en 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos

Solo dos piezas están completas, el resto son fragmentos transversales. La relación entre la anchura y el espesor no indica agrupaciones, más bien una dispersión continua en la que con el aumento de la anchura el espesor también se incrementa, aunque estamos hablando de pocos restos para extraer cualquier conclusión segura. Las laminitas de dorso se concentran en torno a 8 mm, límite arbitrario entre puntas de la Gravette y microgravettes. En caso de que fueran piezas apuntadas una se consideraría microgravette y la otra, de menor espesor, como Gravette (Fig. 348).

Completan el grupo microlaminar dos laminitas con retoques directos. Una de retoques semiabruptos directos, parciales, en el borde izquierdo y la otra presenta retoques simples directos y marginales en el borde derecho.

5.4.3. Nivel III

La dificultad para aislar el nivel III de los paquetes infra y supra yacentes ha sido abordada y no volveremos tratarla en este punto. Aun así, seguiremos el esquema de resultados. Por otra parte, el conjunto es reducido y condiciona algunos análisis estadísticos. Éste se integra por 380 restos, todos ellos en sílex.

5.4.3.1. Gestión del sílex

En la distribución del material por categorías el debris es el resto más frecuente, le siguen los soportes y en valores bajos los núcleos, PAN y otros, un bloque de materia sin trabajar (Fig. 349).

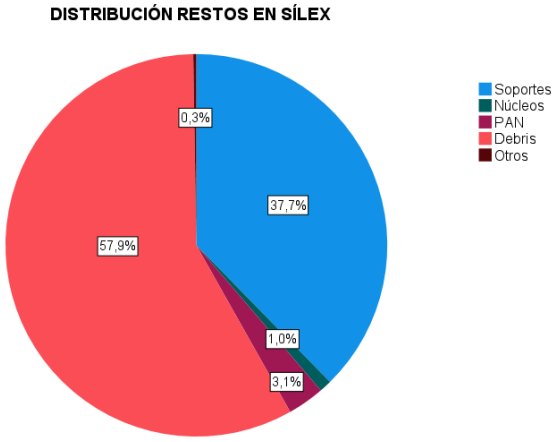


Figura 349. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Nivel III de la Ratlla del Bubo.

5.4.3.1.1. Producción laminar

El conjunto laminar es de 95 piezas: 3 núcleos, 12 PAN y 80 soportes.

5.4.3.1.1.1. Bases de lascado

En el nivel III hay tres núcleos laminares, dos de tipo prismático y uno de raspador carenado.

– **Núcleos prismáticos**

Los núcleos se configuran sobre nódulo y sobre lasca espesa (Tabla 276). La lectura tecnológica del núcleo F3_II-III_36 se ve condicionada por la reutilización del volumen para explotar algunas lascas. La superficie de percusión es natural, el flanco izquierdo es cortical y el derecho lo desconocemos por la reutilización. Por la morfología conservada la cara explotada debió ser estrecha, aunque

también pudo tener un desarrollo sobre cara ancha y estrecha consecutivas. Los negativos conservados son los del lateral izquierdo de la tabla y son de laminitas.

En el núcleo F3_II-III_37 la producción es de laminitas en el momento del abandono, al menos una de las series de extracciones fue de láminas, es decir, el tipo de soporte lo condiciona el volumen disponible. El plano de percusión forma un ángulo rectilíneo con la tabla de lascado, que se dispone sobre una cara ancha y otra estrecha. Se abandona por estar agotado, las últimas extracciones han producido irregularidades en la superficie de lascado y no es posible el mantenimiento.

ID	Soporte	Organización	Disposición	Dirección	Estado
F3_II-III_36	Nódulo	1 plano y cara estrecha	Frontal	Unidireccional paralela	Reutilizado
F3_II-III_37	Lasca	1 plano y 2 caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	Agotado

Tabla 276. Resumen de las principales características de los núcleos prismáticos en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo.

– **Otros métodos**

El tercer núcleo es sobre lasca cortical espesa y de explotación principal de laminitas de tipo raspador carenado en frente ancho. Se observan dos fases de explotación diferenciadas. En primer lugar, se desarrolla la talla de tipo carenado de laminitas y lascas laminares. La explotación se abandona por la irregularidad de algunos de los soportes. En una segunda etapa, se producen algunas extracciones de laminitas sobre el antiguo plano de percusión.

Por último, una pieza astillada tiene algunas características tecnológicas que invitan a considerarla como un posible núcleo bipolar de laminitas. Sin embargo, ante la indefinición hemos preferido no considerarlo como tal, pero sí indicar la posibilidad.

5.4.3.1.1.2. Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN)

Los PAN ascienden a 12 piezas, entre los que se identifican los destinados a guiar la talla y a mantener en condiciones óptimas la superficie de debitado de los núcleos (Tabla 277).

PAN	*n*=	%
Semicresta	3	25
Cornisa	1	8
Arista	3	25
PPP	5	42
Σ	**12**	

Tabla 277. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel III de la Ratlla del Bubo. Número de restos y porcentaje.

No se ha identificado ninguna cresta, las tres piezas para crear una guía a la talla son semicrestas. Una de ellas presenta algunas características relacionables con el método de reducción bipolar (talón machacado y contragolpe distal), este tipo de preparaciones puede realizarse en este esquema de talla para guiar la onda de fractura. Otra semicresta es parcial al desarrollarse en la parte distal-derecha y el otro ejemplar es un fragmento.

La tabla en los núcleos prismáticos se mantiene con rectificaciones focales como evidencia la cornisa y las aristas, pero también mantenimientos más invasivos mediante PAN PPP. Tanto las aristas como los flancos mantienen superficies de producción unidireccional con tipometría de laminitas. Dos flancos intentan eliminar zonas de impurezas de la materia prima, el resto recuperar curvatura y suprimir reflejados que condicionaban la talla. No en todos los casos se lograría el objetivo, en un PPP por la mala calidad del sílex la cara dorsal es irregular, lo que quedaría reflejado en la superficie de la tabla resultante.

5.4.3.1.1.3. Soportes laminares

Los soportes laminares son 80 restos, distribuidos en laminitas (*n*= 48), lascas laminares (*n*= 25) y láminas (*n*= 7). No se realiza cálculo de NM al no tratarse de un paquete sedimentario aislado. Por sus características morfo-técnicas se indica producciones de tipo prismático, carenado y bipolar (Tabla 278).

	Prismático	**Carenado**	**Bipolar**	**Indeterminable**
Lascas lam	20	0	2	3
Láminas	7	0	0	0
Laminitas	38	1	5	4
Σ	**65**	**1**	**7**	**7**

Tabla 278. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en el nivel III de la Ratlla del Bubo.

– **Características generales**

- Corticalidad

El 21,3% de las piezas son corticales, es decir, 17 restos. Por soportes, tienen zonas corticales el 40% de las lascas laminares, el 28,6% de las láminas y el 10,4% de las laminitas. No se documenta ninguna pieza plenamente cortical y la representación cortical siempre es menor al 50% (Fig. 350).

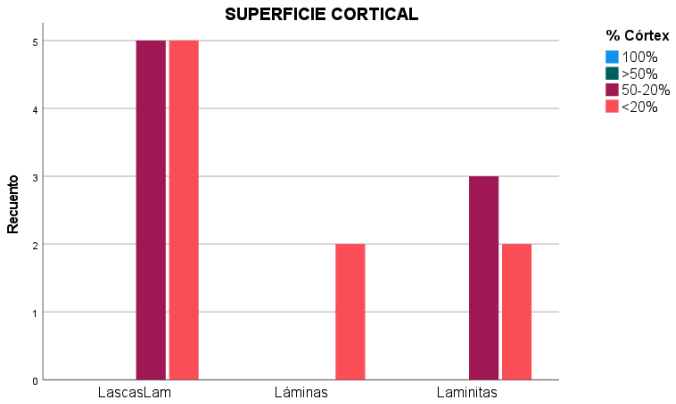


Figura 350. Distribución superficie cortical en soportes laminares del nivel III de la Ratlla del Bubo.

La muestra es reducida y, por tanto, poco significativa. Nueve piezas tienen córtex residual, posiblemente no relacionado con el decorticado. Los tres soportes presentan un patrón en la posición del córtex similar. Éste se localiza en los laterales izquierdo y derecho (n= 8 y *n*= 3 respectivamente), distal (*n*= 4) y distal-medial (*n*= 2). El carácter del córtex es rodado (47%), pulido (29%) y semi-rodado (24%).

- Tipometría

Las dimensiones del conjunto se obtienen a partir de 32 piezas completas para la longitud y 69 para la anchura y espesor, todos soportes no retocados (Fig. 351). La longitud media es de 22,36±6,21 mm con medidas extremas de 36,79 mm y 11,81 mm. La anchura media es 10,26±4,28 mm y valores entre 23,8 mm y 3,6 mm, mientras que los espesores se sitúan entre 8,07 mm y 0,07 mm, resultando una media de 2,52±1,29 mm.

Por soportes, la muestra es especialmente limitante para las láminas y, en general, para la aproximación al conocimiento del desarrollo longitudinal de todos los soportes laminares (Fig. 352). En las láminas la anchura media es 14,3±2,34 con valores entre 17,81 mm y 12,05 mm, el espesor medio es 3,18±1,56 mm y se sitúa entre 5,74 mm y 1,39 mm. En las laminitas el rango de longitud oscila entre 30,33 mm y 14,96 mm con una media de 21,43±4,39 mm y 20,33 mm de mediana (Q1: 17,6 mm y Q3: 24,06 mm). Las anchuras van de 11,92 mm a 3,6 mm, siendo la media de 7,68±1,92 mm y la mediana 7,25 (Q1: 6,4 mm y Q3: 8,51 mm). Por último, el espesor medio es 1,93±0,8 mm con valores extremos de 4,9 mm y 0,7 mm, siendo la mediana 1,87 mm (Q1: 1,38 mm y Q3: 2,25 mm). Por módulos se distribuyen en: A (*n*= 10), B (*n*= 4), C (*n*= 1). Las piezas tienden a IA

muy bajo y bajo, aunque algunos soportes retocados adquieren un índice interpretable como esbeltez media-alta y alta.

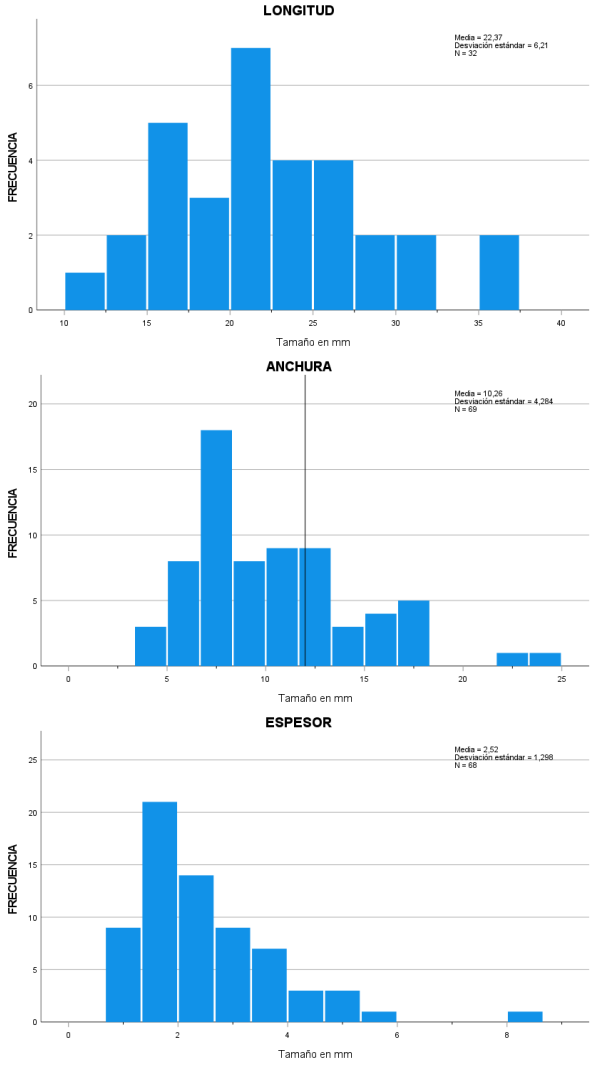


Figura 351. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del nivel III de la Ratlla del Bubo. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 32; Anchura *n*= 69; Espesor *n*= 68).

La longitud media de las lascas laminares es 21,99±6,77 mm con dimensiones entre 36,79 mm y 11,81 mm, la mediana es 21,1 mm (Q1: 16,01 mm y Q3: 27,05 mm). Las anchuras se sitúan entre 23,8 mm y 7,25 mm con una media de 14,04±4,35 mm y mediana en 13,7 mm (Q1: 10,76 mm y Q3: 16,81 mm). El espesor medio es 3,41±1,4 mm y rango entre 8,07 mm y 1,7 mm; la mediana es 3,23 mm (Q1: 2,26 mm y Q3: 4,04 mm).

Estadísticamente no se observan diferencias entre la longitud de las laminitas y las lascas laminares (test-t p-valor = 0,7906), las láminas quedan fuera de la comparativa al haber una sola pieza completa. Para identificar diferencias en las

anchuras y espesores recurrimos al test estadístico One-Way ANOVA. En las anchuras se confirma la diferencia esperada entre las láminas y las laminitas (p-valor = 0,002), también entre las laminitas y las lascas laminares (p-valor = <0,0001) y similitud entre las lascas laminares y las láminas (p-valor = >0,9999). Respecto a las anchuras, la única diferencia significativa es entre las laminitas y las lascas laminares (p-valor = <0,0001).

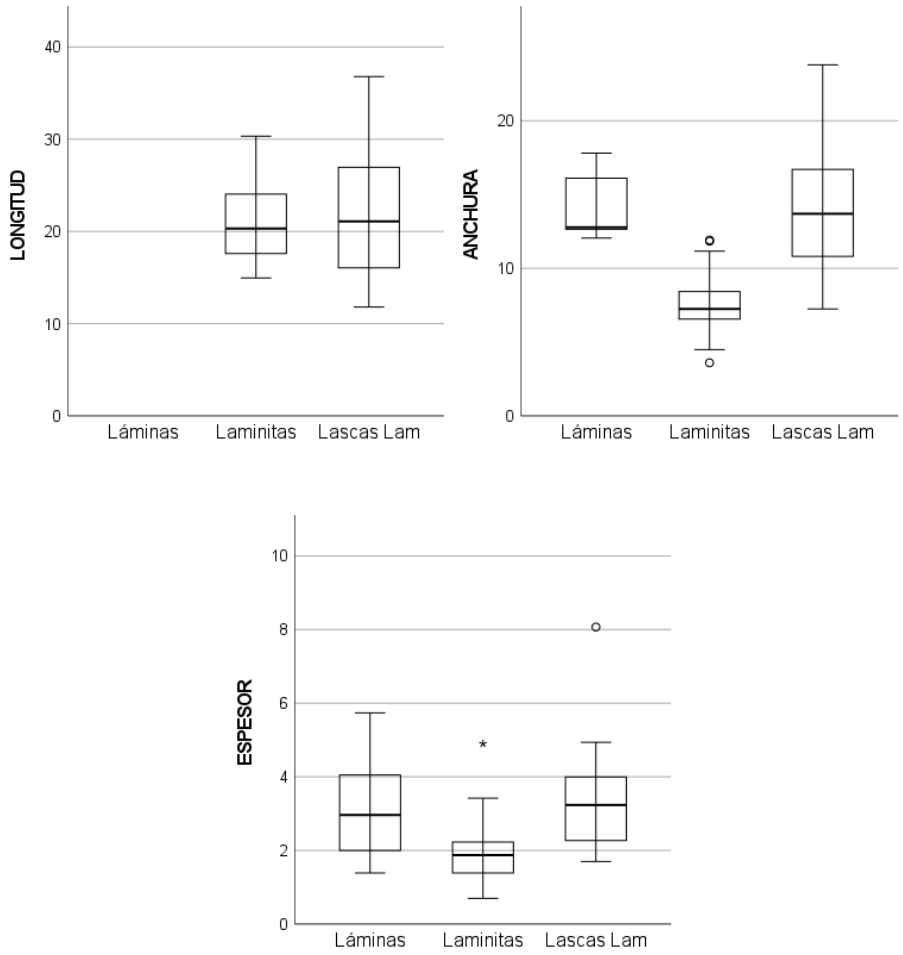


Figura 352. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar del nivel III de la Ratlla del Bubo. (Láminas *n*= 6; Laminitas: L. *n*= 15, A. *n*= 41 y E. *n*= 40; Lascas laminares: L. *n*= 16, A. y E. *n*= 22).

– **Características morfo-tecnológicas**

En este punto cada soporte se analiza por separado y la muestra varía según la característica estudiada. El número de restos desaconseja hacer una aproximación individual a los soportes por método de reducción.

- Láminas

La lectura de los atributos tecnológicos de las láminas sugiere que la totalidad se obtuvo de núcleos con esquemas de talla prismáticos. El registro de láminas es bajo: 3 completas y 4 fragmentos. Los datos para este soporte no son significativos, la técnica solo se ha podido leer en tres talones en los que el único tipo de percutor documentado es el mineral blando, talones de morfología lisa, delgados y todos con preparación de la cornisa por abrasión. Otro talón está machacado y el resto fracturados.

La dirección de los negativos en dos piezas es unidireccional y en tres son bidireccionales. Las secciones son trapezoidales (*n*= 4), triangulares (*n*= 2) y poligonal (*n*= 1). Adquiriendo las piezas completas perfiles cóncavos y torcidos en la misma proporción, perfiles recto-convexos (*n*= 2) y paralelo (*n*= 1). Además, la proyección de los bordes según la disposición en los fragmentos indica que en el resto de piezas serían paralelos en tres piezas y recto-convexo en otra. Las cuatro extremidades distales conservadas son rectas. Por último, los errores de talla se identifican en una pieza con terminación distal en reflejado y otra con sobrepasada distal.

- Laminitas

Este soporte es el más numeroso con 48 restos, 18 completas y 30 fragmentos. En todas las piezas en las que ha podido analizarse la técnica es blanda, en la práctica totalidad no se pudo definir el uso de percutores minerales u orgánicos, siendo registrada como blanda indeterminable. El talón liso es el más frecuente y es la única morfología que se documenta el empleo de percutores minerales y orgánicos, un ejemplar de cada caso. El tratamiento o preparación de la cornisa se asocia a seis talones lisos. Además, solo se identifica en piezas con morfología de métodos prismáticos. El segundo talón por frecuencia es el lineal que se vincula tanto a soportes de prismático como de carenado. El tipo menos representado es el puntiforme. El resto de los talones están ausentes, suprimidos o machacados. Tres de las piezas con este tipo de talón son de talla bipolar (Tabla 279).

Talón	*n*=	Espesor	Tratamiento	Técnica	Método
Liso	10	Delgado: 10	Abrasión: 6	DBM: 1 DBO: 1 DBI: 8	Prismático: 10
Lineal	3			DBI: 3	Carenado: 1 Prismático: 2
Puntiforme	1	Delgado: 1		DBI: 1	Dudoso: 1
Machacado	4				Bipolar: 3 Prismático: 1
Suprimido	2				Prismático: 2
Roto/SF	28				Bipolar: 2 Prismático: 3 Dudoso: 23
	38	Delgado: 11	Abrasión: 6	DBM: 1 DBO: 1 DBI: 12	Bipolar: 5 Carenado: 1 Prismático: 18 Dudoso: 24

Tabla 279. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en laminitas en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

Las caras dorsales muestran un predominio general de la producción unidireccional frente a la bidireccional (83-17%), con negativos paralelos o paralelos convergentes. Solo en las laminitas de bipolar los negativos bidireccionales son mayoritarios (*n*= 4) con un único ejemplar en el que son unidireccionales. En el 50% de las piezas los bordes son paralelos, seguidos de los recto-convexos con un 32%, los convergentes con un 13% y biconvexos e irregulares con un 3% cada disposición. Las terminaciones distales son apuntadas y rectas en la misma proporción. Las secciones son fundamentalmente triangulares, con predominio de las simétricas, y trapezoidales entre las que también dominan las simétricas (Fig. 353). Y los perfiles son cóncavos, planos, torcidos y cóncavo-torcidos (Fig. 354).

Por método de talla, las laminitas de prismáticos tienen un patrón de disposición de los bordes similar al indicado para el conjunto, en ello influye que son el conjunto principal. Las partes distales son apuntadas (*n*= 10) y rectas (*n*= 8). Las secciones son triangulares simétricas (*n*= 14), disimétricas a la izquierda y derecha (*n*= 5 y 5), trapezoidales simétricas (*n*= 6) y asimétricas a la izquierda (*n*= 2). Los perfiles son cóncavos (*n*= 6), planos (*n*= 3), torcidos (*n*= 2) y cóncavo-torcido (*n*= 1).

Los soportes de bipolar tienen los bordes paralelos (*n*= 2), recto-convexo (*n*= 2) y convergente (*n*= 1), siendo las extremidades distales conservadas rectas. Las secciones son trapezoidales simétricas (*n*= 2) y disimétrica a la izquierda (*n*= 1), además de triangular simétrica y asimétrica a la izquierda con una pieza de cada tipo. Los perfiles son planos en dos piezas y cóncavo en otra. Por último, la laminita de carenado tiene los bordes paralelos, sección triangular y perfil torcido antihorario.

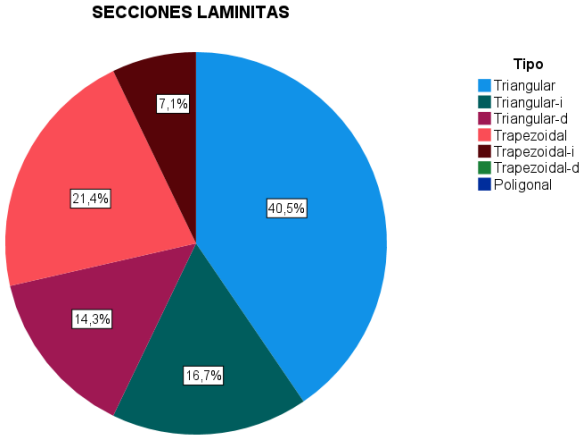


Figura 353. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo.

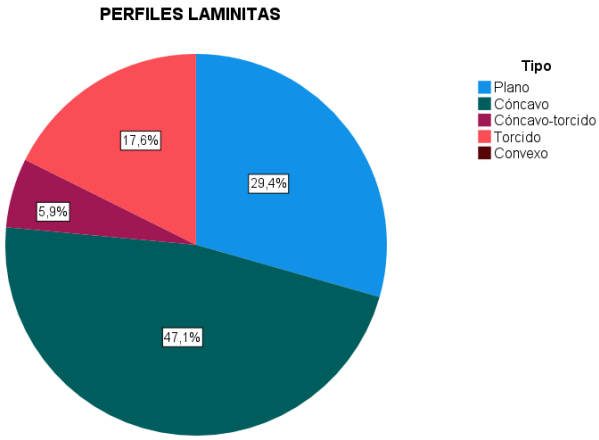


Figura 354. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo.

Los accidentes de talla en las piezas de prismático se presentan en forma de sobrepasado distal (*n*= 2), lateral izquierdo (*n*= 3), derecho (*n*= 1) y reflejado (*n*= 1). Además, una pieza de bipolar tiene reflejado.

- Lascas laminares

El conjunto de lascas laminares se compone de 25 restos, 18 completas y 7 fragmentos. En todos los efectivos con talón conservado se identifica el uso exclusivo de percutores blandos, los mejor documentados son los de mineral

blando, siendo esporádico con un solo ejemplo el uso de percutor orgánico, el resto son indeterminables. La morfología de talón más repetida es lisa, solo una pieza con espesor superior a 4 mm, y el 73% con preparación por abrasión. En este tipo se documenta el uso de percutor orgánico. Otros talones son lineales y un diedro con abrasión. Además de dos machacados, uno asociado a la talla bipolar (Tabla 280).

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Diedro	1	Delgado: 1	Abrasión: 1	DBM:1	Prismático: 1
Liso	15	Espeso: 1 Delgado: 14	Abrasión: 11	DBM: 9 DBO: 1 DBI: 5	Prismático: 13 Dudoso: 2
Lineal	2				Prismático: 2
Machacado	2				Bipolar: 1 Prismático: 1
Roto/SF	5				
	25	Espeso: 1 Delgado: 15	Abrasión: 12	DBM: 10 DBO: 1 DBI: 5	Bipolar: 1 Prismático: 17 Dudoso: 2

Tabla 280. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en las lascas laminares en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

La dirección de la talla en términos generales es unidireccional con solo dos piezas con negativos bidireccionales, una obtenida por método prismático y otra por bipolar. El 60% de los bordes son paralelos, el 25% recto-convexos y el resto con un 5% con convergentes, divergentes e irregulares. Las terminaciones distales son rectas (79%), convexas (14%) y apuntadas (7%). La sección transversal más repetida es la trapezoidal simétrica, además de triangular simétrica, disimétrica a izquierda, a derecha y trapezoidal a la izquierda (Fig. 355). Los perfiles dominantes son los cóncavos, pero también hay planos y torcidos (Fig. 356).

Diferenciando entre soportes según el método de talla, los de núcleos prismáticos tienen una distribución idéntica a la expuesta para el conjunto. Los errores de talla comunes en este tipo de producción son las terminaciones en reflejado (*n*= 4), sobrepasados distales (*n*= 2) y laterales (*n*= 2). De talla bipolar, con dos piezas, la descripción está condicionada por lo limitado de la muestra y que una pieza está fracturada. La completa tiene los bordes paralelos, la parte distal recta reflejada y el perfil plano. Las secciones son triangular y trapezoidal.

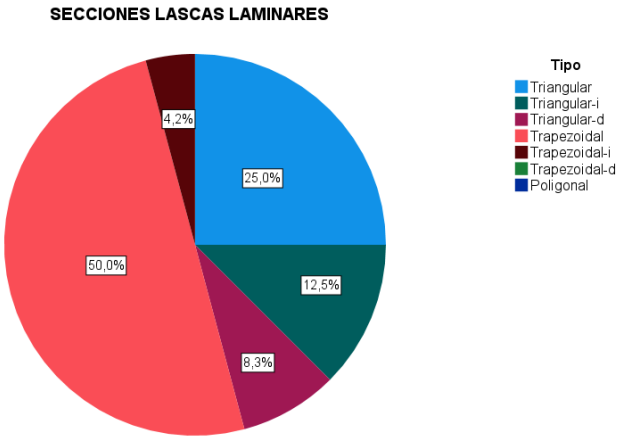


Figura 355. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo.

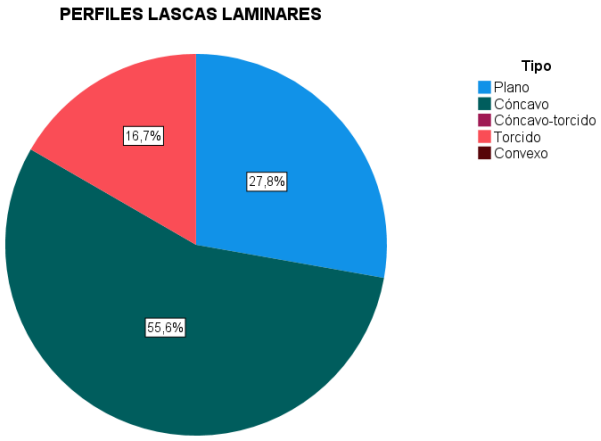


Figura 356. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo.

5.4.3.1.2. Producción de lascas

No identificamos una producción segregada de lascas a partir de bases de lascado, pero algunos soportes son de producción discoide, por lo que podemos asumir que se desarrolló producción propia de lascas más allá de las de configuración de núcleos laminares.

5.4.3.1.2.1. Soportes

El número de lascas es de 64, hay 35 completas y 29 fragmentos. No aplicamos el cálculo del NM, al igual que ocurre con los soportes laminares.

– **Características generales**

- <u>Corticalidad</u>

Las lascas son un soporte cortical, el 39% de las piezas presenta córtex en la cara dorsal. El conjunto más numeroso son las que tienen una representación cortical por debajo del 20%, se integra por 15 lascas. Las que tienen más del 50%

y entre el 50-20% cortical aparecen en la misma frecuencia (Fig. 357). No se identifica ninguna pieza plenamente cortical, y las que por superficie cortical pueden asociarse al pelado de los nódulos suponen el 15,6% de las lascas del conjunto.

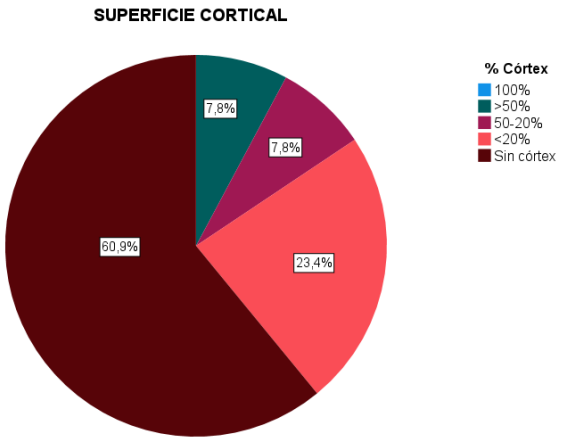


Figura 357. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel III de la Ratlla del Bubo.

La posición del córtex en las caras dorsales más recurrente es en los laterales, en segundo lugar, en las zonas distales, que llega a ampliarse a la zona medial, y en tercer lugar cubriente en las piezas con más de 50% de córtex. En la parte proximal solo se registra en dos piezas (Tabla 281).

	n=	%
Cubriente	5	20
Distal	4	16
Distal izq.	2	8
Distal der.	1	4
Distal-medial	1	4
Proximal	2	8
Lateral der.	7	28
Lateral izq.	3	12

Tabla 281. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas del nivel III de la Ratlla del Bubo.

El 40% de las superficies corticales son de carácter semi-rodado, mismo porcentaje que adquieren los córtex rodados (28%) y pulidos (12%). La textura rugosa representa el 20%. Datos que difieren de lo observado en los soportes laminares en los que el carácter rugoso estaba ausente y el predominio era de los rodados y pulidos. Hecho que puede responder al uso de GMP diferentes según los objetivos de la talla.

- Tipometría

La tipometría de las lascas observando los valores extremos y las frecuencias en los histogramas muestra que es un conjunto heterogéneo (Fig. 358). La longitud media es 17,99±7,17 mm con valores entre 43,7 mm y 9,24 mm, y

mediana de 15,88 mm (Q1: 14,18 mm y Q3: 19,38 mm). La media de las anchuras es 19,52± 7,15 mm con un rango entre 52,52 mm y 9,49 mm, la media se establece en 18,15 mm (Q1: 16,2 mm y Q3: 22,25 mm). Por último, los espesores varían entre 18,78 mm y 1,96 mm con una media de 4,88±2,93 mm, mediana de 3,89 mm (Q1: 2,96 mm y Q3: 6,14 mm). Los datos muestran unos soportes en los que prima la anchura sobre la longitud y de cierta robustez.

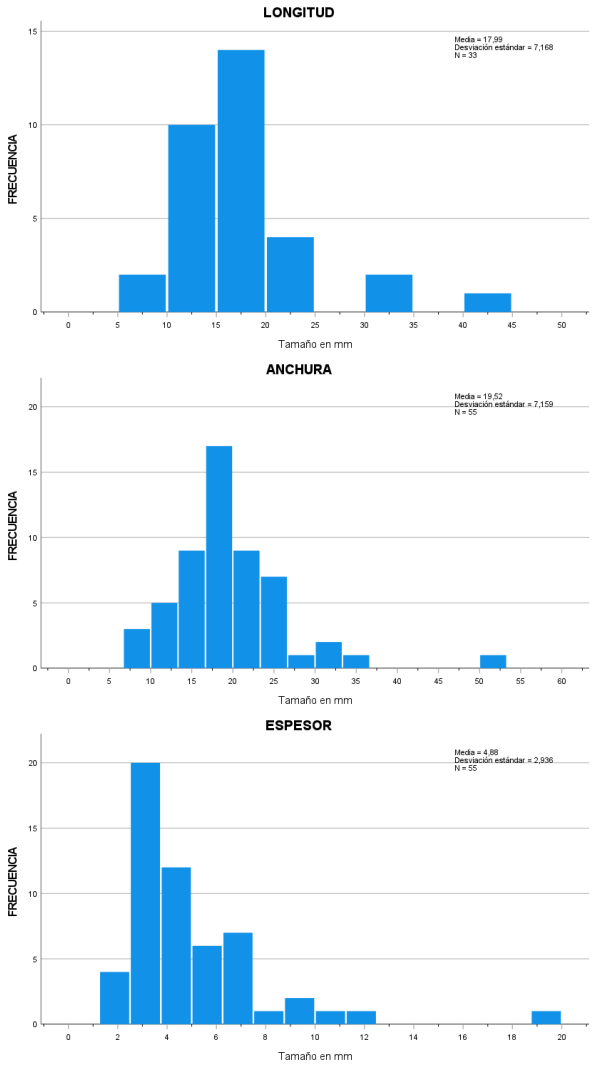


Figura 358. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las lascas en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. (Longitud *n*= 22; Anchura *n*= 55; Espesor *n*= 55).

- Técnica y talones

En la talla de lascas se identifica el uso de percutores minerales duros en 6 piezas, todas las veces asociadas a talones lisos sin preparación por abrasión, delgados al límite con los espesos (*n*= 4) y mayores a 4 mm (*n*= 2). En el resto de los soportes los estigmas son característicos del uso de percutores blandos. El talón más repetido es el liso y es por ello en el que mejor se documentan los percutores utilizados, además de los duros indicados, es el único tipo en el que

se determina el uso de percutores orgánicos, así como minerales blandos y blandos no diferenciables. La preparación de la cornisa por abrasión se asocia a seis talones y percusión blanda: mineral (*n*= 4), orgánica (*n*= 1) e indeterminables (*n*= 1). El resto de los talones aparecen en una frecuencia mucho más limitada, el diedro es otro tipo asociado en un caso a percutores minerales blandos, la mitad tienen abrasión de la cornisa y todos son delgados. Le siguen en número los lineales, corticales, machacados y suprimidos (Tabla 282).

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica
Cortical	2	Delgado: 2		DBI: 2
Diedro	6	Delgado: 6	Abrasión: 3	DBM: 1 DBI: 5
Liso	31	Espeso: 7 Delgado: 24	Abrasión: 6	DBM: 8 DBO: 2 DBI: 15 DD: 6
Lineal	3			DBI: 3
Machacado	1			
Suprimido	2			
Roto/SF	19			
	64	Espeso: 7 Delgado: 32	Abrasión: 9	DBM: 9 DBO: 2 DBI: 20 DD: 6

Tabla 282. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

Por último, los accidentes de talla afectan al 12,5% de las lascas, no son muy significativos. La terminación reflejada es el más habitual (*n*= 4), además de sobrepasados laterales (*n*= 2), distales (n= 1) y el accidente de Siret (*n*= 1). De esta última el fragmento conservado el LI.

5.4.3.1.3. Producción de astillas

De forma similar a las lascas, los núcleos están ausentes o no se han podido diferenciar con seguridad de las piezas astilladas. La producción de astillas se documenta a partir de la presencia de un soporte. Pieza sin córtex con una longitud de 11,59 mm, anchura de 15,34 mm y 1,25 mm de espesor. El talón es machacado.

5.4.3.1.4. Otros restos

En este último punto incluimos los restos de talla y fragmentos indeterminables, que suponen la mayor parte del conjunto del nivel. Las

esquirlas son la categoría mayoritaria. El resto de las categorías son poco frecuentes: fragmentos térmicos, informes y golpe de buril (Tabla 283). Además, un bloque de sílex sin evidencias de modificación antrópica ligeramente alterado por el fuego.

	n=
Esquirlas	205
Golpe de buril	1
Frag. Térmicos	8
Informes	6
Σ	**220**

Tabla 283. Categorías de debris en sílex documentadas en el nivel III de la Ratlla del Bubo.

5.4.3.2. Utillaje retocado

Los útiles del nivel III suman 20 piezas, tres son piezas con retoques de uso (Fig. 360). Todos son configurados en sílex y principalmente en soportes, pero también aprovechando un núcleo agotado. La categoría de soporte que más veces aparece retocada es la lasca, muy próximas están las laminitas y a mayor distancia las lascas laminares y una lámina (Fig. 359). El porcentaje de piezas retocadas por categoría de soporte atendiendo al total difiere, los porcentajes son muy próximos: 17% de las laminitas, 15% de las lascas y 14% de las lascas laminares. Para las láminas también se obtiene un 17%, pero la muestra es limitada. Excepto una laminita, todos los soportes laminares son de talla de núcleos prismáticos.

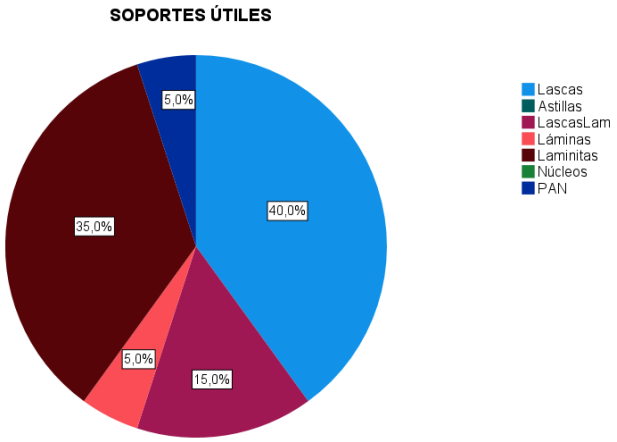


Figura 359. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel III de la Ratlla del Bubo.

La comparativa de las dimensiones entre los soportes en bruto y retocado está condicionada por la muestra, en las láminas no se ha podido realizar y en las lascas y lascas laminares no se aplica a la longitud por ser la muestra retocada insuficiente. La longitud de las laminitas no muestra diferencias significativas, hecho que ocurre en la anchura de las tres categorías analizadas. En las lascas y

las lascas laminares se observa una selección hacia soportes más anchos, por el contrario, en las laminitas esta relación es a la inversa. No obstante, este último resultado está fuertemente influenciado por el tipo de soporte retocado, la mayoría de las laminitas retocados son proyectiles de dorso. Los espesores de las laminitas y lascas laminares de las dos variables tienen una distribución homogénea, siendo en las lascas donde hay diferencias estadísticas al ser más robustas las piezas retocadas (Tabla 284).

	Longitud			**Anchura**			**Espesor**		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	(-)	(-)		**19,52± 7,15**	**25,73±8,9**	**0,0203**	**4,88±2,93**	**8,29±3,1**	**0,0013**
LascasLam	(-)	(-)		**14,04±4,35**	**21,7±3,19***	**0,0078**	3,41±1,4	**5,28±1,93***	0,0722
Laminitas	21,43±4,39	21,26±15,09*	0,9862	**7,68±1,92**	**5,03±2,94**	**0,0033**	1,93±0,8	2,71±1,31	0,0790

Tabla 284. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * Muestra inferior 5 restos. (-) No alcanza *n* mínima para aplicar test.

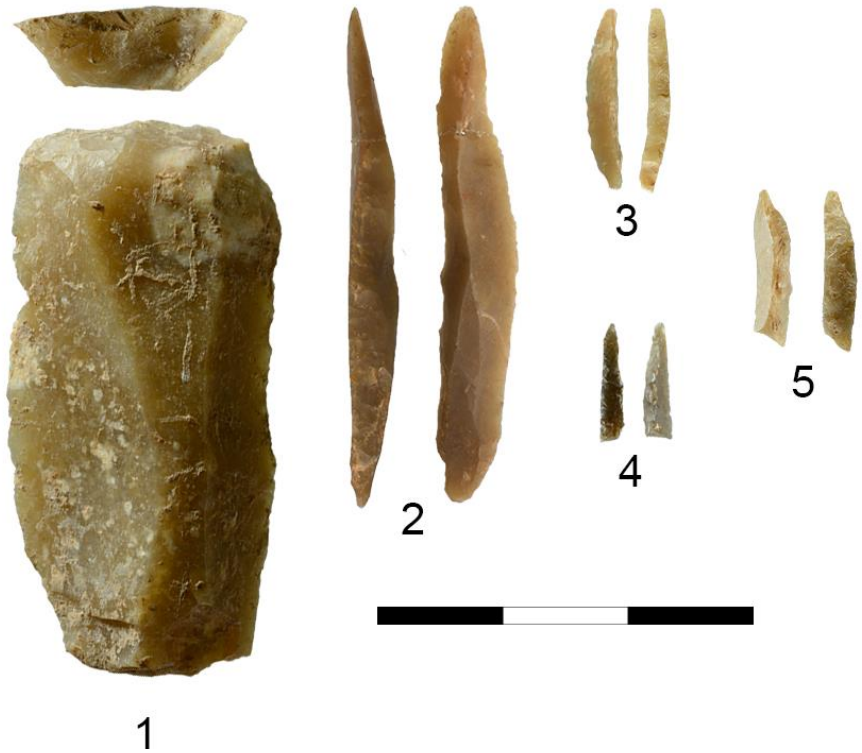


Figura 360. Material retocado del nivel III de la Ratlla del Bubo. Raspador (1) y proyectiles de dorso (2-5).

Se clasifican 13 tipos y subtipos, además de piezas con retoques de uso (Tabla 285).

Nº	**TIPO**	***n*=**	**%**	
0	a-Retoques de uso	**3**	**15%**	**15,0%**
1	a-Raspador simple sobre lámina	**1**	**5%**	
8	a-Raspador sobre lasca	**1**	**5%**	20,0%
11	Raspador carenado	**2 (1)**	**10%**	
34	Buril sobre truncadura recta	**1**	**5%**	5,0%

51	Microgravette	**2**	**10%**	10,0%
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	**2**	**10%**	15,0%
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde	**1**	**5%**	
75	a-Lasca denticulada	**1**	**5%**	5,0%
76	a-Pieza astillada	**1**	**5%**	5,0%
85	b-Laminita de dorso apuntada	**1**	**5%**	25,0%
	b1-Microlaminita de dorso apuntada	**2**	**10%**	
	d-Laminita con finos retoques directos	**1**	**5%**	
88	Laminita denticulada	**1**	**5%**	
		20		

Tabla 285. Lista tipo del material retocado del nivel III de la Ratlla del Bubo. Recuentos totales y porcentajes. Entre paréntesis, las piezas tipológicas con función de núcleo.

Los grupos tipológicos están presentes con mayor o menor proporción con porcentajes entre el 25% y el 5%. El patrón de distribución es el siguiente: Microlaminar > raspadores > piezas con retoques > dorsos > buriles = muescas y denticulados = piezas astilladas (Fig. 361). Quedan fuera las piezas con retoques de uso, que por frecuencia se situarían en segundo lugar junto a los raspadores.

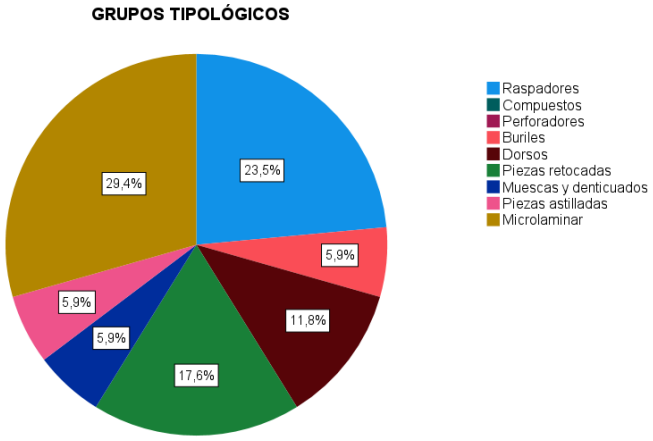


Figura 361. Distribución grupos tipológicos del nivel III de la Ratlla del Bubo.

De igual forma que hemos hecho en los niveles anteriores, las principales características del conjunto retocado por grupos tipológicos se abordan seguidamente. Para la representatividad de cada grupo en el conjunto tomamos los porcentajes por grupos tipológicos, sin piezas con retoques de uso (Fig. 361).

- Raspadores

Los raspadores son el segundo grupo en número y porcentaje, representan el 23,5%. Se configuran sobre lasca (*n*= 3) y sobre lámina (*n*= 1). Los soportes independientemente de la categoría son piezas espesas. Se clasifican tres tipos de raspador, entre los de tipo carenado uno es un núcleo y, con las evidencias

disponibles, desconocemos si tuvo también un papel de raspador funcional. En todas las piezas el frente se localiza en la parte distal y se configura mediante retoques abruptos o semiabruptos. El raspador sobre lasca presenta una fractura proximal en cono coincidente con las espinas laterales dejadas por la reducción de reavivado, es coherente con una fractura de uso.

- Piezas con retoques

Las piezas con retoques en un borde son el tercer grupo tipológico con el 17,6%. Dos son sobre lasca laminar y una sobre lasca. En las tres piezas los retoques son simples y tienen amplitud marginal (*n*= 2) y profunda (*n*= 1), localizándose dos en el borde derecho y uno en el izquierdo.

- Otros tipos

En este punto tratamos las piezas con representación minoritaria. Los buriles están poco representados con una sola pieza (5%), es un buril sobre truncadura recta realizado en una lasca con córtex residual. En la misma proporción hay un fragmento de lasca con denticulación y una pieza astillada, que hemos indicado podría ser un núcleo.

- Dorsos y grupo microlaminar

El grupo de dorsos se compone de dos micrograveттes y el microlaminar por laminitas con dorso, pero también otros tipos. Trataremos primero las piezas de dorso y en segundo lugar las laminitas con retoques simples.

Entre los proyectiles de dorso no hay un tipo dominante, están ausentes los proyectiles apuntados de mayor tamaño, las Puntas de la Gravette. La muestra impide aplicar comparativas estadísticas (Tabla 286). Cuatro piezas están fracturadas, una micrograveттe tiene remontaje de los fragmentos distal, y todos los fragmentos son distales. Los dorsos son recto-arqueados, ligeramente arqueados y rectilíneos, se localiza a la izquierda en todas las piezas menos en las dos microlíticas. En las micrograveттes se configuran con retoques directos y tienen retoques de apuntamiento complementarios, en E3_II-III_2 son simples, directos y en F3_III-IV_1 muy marginales, y plano, inverso y poco profunda, además de basales abruptos directos poco profundos. En la laminita de dorso apuntada y las dos micro el dorso se obtiene por retoques bipolares, estas dos últimas tienen retoques de apuntamiento simples marginales directos en una de ellas e inversos en la otra, pieza que también tiene retoques basales de las mismas características.

ID	Tipo	Dorso			Ret. Complementarios		
		Localización	Forma	Dirección	Distal	Prox.	Cont.
E3_II-III_2	Micrograveta	Izquierda	Rect. - arqueado	Directo	Sí	(F)	No
F3_III-IV_1	Micrograveta	Izquierda	Rectilíneo	Directo	Sí	Sí	No
C3_III-IV_4	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Arqueado ligero	Bipolar	No	(F)	No
F4_II-III_18	Lta. Dorso apuntada (micro)	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	Sí	No
F3_II-III_38	Lta. Dorso apuntada (micro)	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No

Tabla 286. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del nivel III de la Ratlla del Bubo.

Las otras dos piezas que integran el grupo microlaminar son una laminita con denticulación en el borde derecho y una laminita con retoques simples, directos y marginales.

5.4.4. Nivel II

El nivel II concentra la mayor parte de los restos líticos gravetienses del yacimiento, 1.322 piezas. El conjunto es en sílex (99,3%) y en porcentajes muy bajos hay piezas en caliza (0,6%) y jaspe (0,1%).

5.4.4.1. Gestión del sílex

Dejando a un lado el debris, categoría más numerosa, el material en sílex se compone principalmente por soportes, PAN y núcleos (Fig. 362).

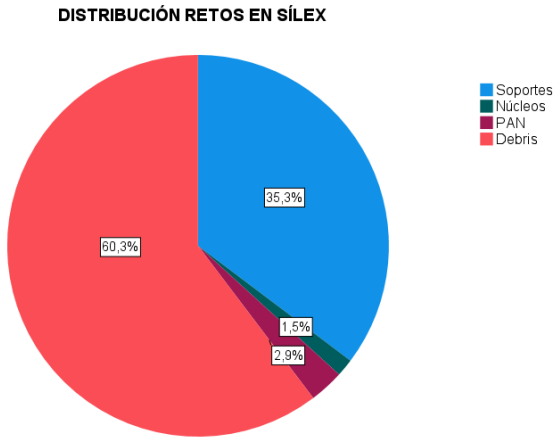


Figura 362. Distribución de restos en sílex por categoría en el nivel II de la Ratlla del Bubo.

5.4.4.1.1. Producción laminar

El conjunto de restos relacionados con producción laminar en sílex es 244 elementos, de los que 10 son núcleos, 37 PAN y 197 soportes.

5.4.4.1.1.1 Bases de lascado

El nivel II es el que mejor información tecnológica aporta en cuanto al número de núcleos laminares. En total 10 núcleos con esquemas de reducción prismático y buril.

Figura 363. Núcleos prismáticos del nivel II de la Ratlla del Bubo.

– **Núcleos prismáticos**

Los núcleos prismáticos se configuran sobre nódulo, uno posiblemente también sobre nódulo y en otro no se ha podido determinar. En total hay siete piezas (Tabla 287).

ID	Soporte	Organización	Disposición	Dirección	Rep. PP	Cresta	Estado
E4_II_14	Nódulo	2 planos opuestos y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Bidireccional paralela	Semitableta	No	Error talla
B2_II_1	Nódulo (?)	2 planos opuestos y tres caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	Semitableta	No	Error talla
C3_II_1	Nódulo	2 planos opuestos y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Bidireccional paralela	No	No	Agotado
C3_II_2	Indet.	1 plano y cara estrecha	Frontal	Unidireccional paralela	No	No	Error talla
D3_II_69	Nódulo	1 plano y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Unidireccional paralela	No	Si	Agotado
B3_II_2 (c.1)	Nódulo	2 planos opuestos y dos caras consecutivas	Semi-envolvente	Bidireccional paralela	No	No	Error talla
B3_II_2 (c.3)	Nódulo	2 planos opuestos y cara ancha	Frontal	Unidireccional paralela	Semitableta	No	Agotado

Tabla 287. Resumen de las principales características de los núcleos prismáticos del nivel II de la Ratlla del Bubo.

Los núcleos con un plano de percusión son minoritarios, hay dos ejemplares con explotación sobre una y dos caras, en ambos el ángulo entre el plano de percusión y la tabla de lascado es rectilíneo. En C3_II_2 la talla desarrolla sobre la cara estrecha, aunque tiene dos extracciones de poca amplitud en el flanco

izquierdo no se abre una segunda cara. Las extracciones son unidireccionales. La producción es de laminitas y lascas laminares, la última pieza reflejó (21,1 x 15 mm de longitud y anchura) y lleva al abandono de la talla. El núcleo D3_II_69 está agotado, la explotación se desarrolla sobre cara ancha y estrecha, en la ancha los soportes son lascas laminares. Todas las extracciones son desde el mismo plano de percusión, pero hay otro opuesto sin evidencias de percusión, pudiendo ser funcional en series previas. La cara estrecha es la última en la que se producen extracciones, que reflejan pese a la creación de una semicresta en la arista con la cara ancha (Fig. 363).

Los núcleos con dos planos de percusión opuestos desarrollan la explotación sobre una, dos y tres caras. La talla en B3_II_2 (c.3) se hace en cara ancha con extracciones paralelas bidireccionales, los negativos en el momento del abandono indican que se alternan los planos y las series son unidireccionales paralelas, este método facilitaría la conservación de la curvatura óptima. El ángulo tabla-planos de golpeo es agudo y muy agudo. Se abandona por la limitación del volumen de materia, la producción es de láminas cortas y laminitas, el último producto fue una laminita (41,2 x 11 mm de longitud y anchura) (Fig. 363).

Con dos planos de golpeo opuestos y explotación en dos caras hay tres piezas, sobre nódulo con flancos y dorsos corticales. El núcleo C3_II_1 está muy desfigurado, la última por una fractura durante la talla que elimina uno de los planos de percusión. Los negativos indican una producción bidireccional, tras la fractura se hace mínimo una extracción, la última, desde el plano conservado (51 x 17 mm de longitud y anchura). Los otros dos núcleos también son de talla semi-envolvente con producción bidireccional paralela y el ángulo plano-tabla es rectilíneo. En E4_II_14 los planos se alternan en la misma serie, así lo indican los negativos y el remontaje de algunas piezas, este núcleo se abandona por reflejado de la última extracción. Los remontajes muestran que antes del accidente de talla la tabla de debitado se amplía en la cara ancha eliminando parte cortical. En B3_II_2 (c.1) las últimas extracciones desde los dos planos de percusión dejaron una superficie de lascado irregular y agotaron el volumen.

Por último, en B2_II_1 la explotación es semi-envolvente sobre tres caras consecutivas con dos planos de percusión opuestos. Antes del abandono, sobre una cara ancha y estrecha la producción es unidireccional, en otra cara ancha consecutiva la talla es bidireccional. Los reflejados impiden continuar la producción (Fig. 363).

– **Otros núcleos laminares**

Otros métodos de reducción identificados son la producción de laminitas en buriles-núcleo y un posible núcleo bipolar. Estas piezas no se consideraron bases de lascado en la publicación preliminar de los resultados, y tras una revisión los hemos considerado núcleos.

De tipo buril hay dos núcleos, en ambas piezas se configura una truncadura que actúa de plano de percusión. El núcleo G4_II_6 presenta dos explotaciones, en la distal las extracciones reflejan y prácticamente no se explota, en la parte proximal los negativos indican que esa zona si pudo ser explotada. En el plano fallido distal el ángulo de la truncadura es rectilíneo, mientras que en la proximal por el avance de la reducción es muy agudo. En el núcleo B3_II_4 la truncadura suprime el talón y la explotación es lateral, prácticamente no debió ser productivo ya que no se observa reducción lateral y la extracción previa al abandono es invasiva y reflejada, anulando cualquier posibilidad de continuar la talla.

Se documenta un posible núcleo de talla bipolar, las características de la pieza indican que la explotación fue puntual. El plano posado tiene desprendimientos localizados que no llegan a formar una disposición rectilínea e invasiva, se limitan a los dos laterales de la lasca-soporte donde se desarrolla la explotación. En el borde izquierdo las últimas extracciones reflejan, en el derecho el espesor se reduce e impide continuar la talla, para este plano se ha remontado la última extracción, un *bâttonet*.

5.4.4.1.1.2 Productos de acondicionamiento de núcleo (PAN)

Los PAN se integran por 37 elementos destinados a la guía de la producción, reparación de los planos de percusión y de lascado (Tabla 288).

PAN	*n*=	%
Semicresta	11	30
Tableta	1	3
Arista	9	24
PPP	16	43
Σ	**37**	

Tabla 288. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel II de la Ratlla del Bubo.

Entre las semicrestas se diferencian dos grupos: parciales (*n*= 5) y completas (*n*= 6). Este acondicionamiento se empleó para la guía de la talla laminar en el inicio de la producción y como guía para mantenimientos en la fase de plena

explotación. En la guía de nuevas series de extracciones en algunas ocasiones se aprovecharía la arista flanco-tabla y las semicrestas actuarían como complemento en la zona distal. Una de las semicrestas presenta atributos relacionables con la talla de núcleos bipolares, pero es un fragmento.

Figura 364. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel II de la Ratlla del Bubo. Semicrestas (1-2), flancos y aristas de núcleo (3-7).

El mantenimiento de los planos de percusión se evidencia con la recuperación de una tableta, esta extracción redujo la longitud del núcleo aproximadamente en 5 mm. El mantenimiento más frecuente fue el de las superficies de debitado, la creación de reflejados o terminación de las extracciones antes de alcanzar el extremo de la tabla impedía continuar la producción, pero este mantenimiento también se desarrolla para recuperar curvatura no siendo necesario el embotado de la tabla. Los mantenimientos focales, PAN aristas, en todos los casos tienen lugar en núcleos unidireccionales. Dos piezas podrían incluirse entre las semicrestas, en la parte distal tienen una somera preparación de este tipo para guiar la terminación y recuperar la curvatura al tiempo que recuperan de irregularidades la superficie.

Los PAN PPP tienen la misma función que los PAN arista, pero en esta morfología es más evidente su uso para recuperar curvatura de la superficie de talla. Uno de ellos se produce en un núcleo bidireccional de laminitas y recoge en el extremo distal parte de plano de percusión opuesto. Otro se extrae desde el extremo opuesto a la explotación en un núcleo de laminitas unidireccional, dejando una superficie de lascada curva. También se emplean para eliminar zonas corticales residuales, que por el progreso de la talla y la reducción del volumen condicionaban el desarrollo longitudinal de las extracciones.

5.4.4.1.1.3 Soportes laminares

Los soportes laminares ascienden a 197 restos, con un NM de 144 piezas. Por categorías clasificamos 114 laminitas (75 NM_h), 65 lascas laminares (56 NM_{Lm}) y

18 láminas (13 NM_H). El estudio morfo-tecnológico indica producciones laminares por métodos prismáticos, carenados y bipolares (Tabla 289).

	Prismático	Carenado	Bipolar	Indeterminable
Lascas lam	54	3	2	6
Láminas	16		1	1
Laminitas	99	3	5	7
Σ	**169**	**6**	**8**	**14**

Tabla 289. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en el nivel II de la Ratlla del Bubo.

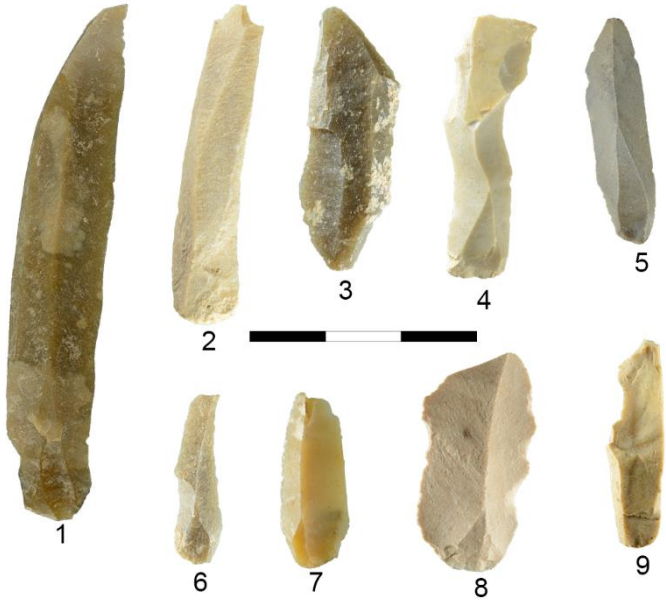


Figura 365. Soportes laminares del nivel II de la Ratlla del Bubo. Soporte de prismático (1-8) y de talla bipolar (9).

– **Características generales**

- Corticalidad

Los soportes laminares corticales suponen el 12,7% (32 piezas). Por soportes, las láminas tienen el 27,8% de restos con córtex, el 23,1% de las lascas laminares y el 10,5% de las laminitas. En número de piezas la distribución es diferente, hay 15 lascas laminares corticales, 12 laminitas y 5 láminas, el porcentaje de este último soporte es consecuencia del bajo número de restos. El registro se incrementa conforme se reduce la representación cortical en las piezas. No hay ninguna plenamente cortical, solo una lámina tiene más de la mitad de la cara dorsal cubierta de córtex, en el resto de las piezas el córtex es inferior al 50% (Fig. 366).

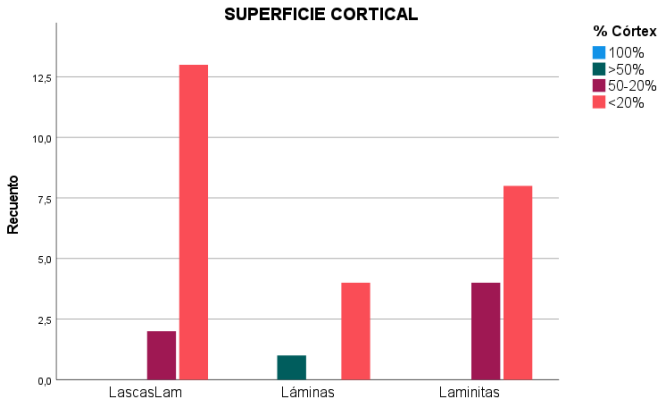


Figura 366. Distribución superficie cortical en soportes laminares del nivel II de la Ratlla del Bubo.

En los tres soportes el grupo más numeroso es el que menos córtex presenta, no todas estas piezas serían resultado del inicio de la reducción, quizás ninguna. La posición del córtex generalizada en las laminitas y lascas laminares es en los laterales, resultado de la recuperación de flancos corticales. En la parte distal está presente en los tres soportes y recoge extremos de la tabla corticales. Las que sí pueden resultar del inicio de la producción son el 3,6%, es decir, 7 restos. A este grupo pertenecen la lámina con córtex cubriente, las piezas con presencia cortical proximal-medial o medial-distal y algunas laterales más invasivas (Tabla 290).

	Lasca lam.	**Lámina**	**Laminita**
Cubriente		1	
Distal	2	1	1
Distal der.		1	1
Distal-medial d	1		
Medial-proximal d	1		
Proximal	2		
lateral der.	5	1	4
lateral izq.	4	1	6

Tabla 290. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del nivel II de la Ratlla del Bubo.

El carácter del córtex es equilibrado entre rodados y semi-rodados, además del pulido minoritario. Los de textura rugosa están ausentes (Fig 363). La captación de la materia para la producción laminar se llevaría a cabo en zonas de desmantelamiento próximas al afloramiento, pero también en posiciones secundarias hasta las que el córtex habría sufrido un proceso de rodamiento, que llegó a ser pulido posiblemente en contextos acuáticos.

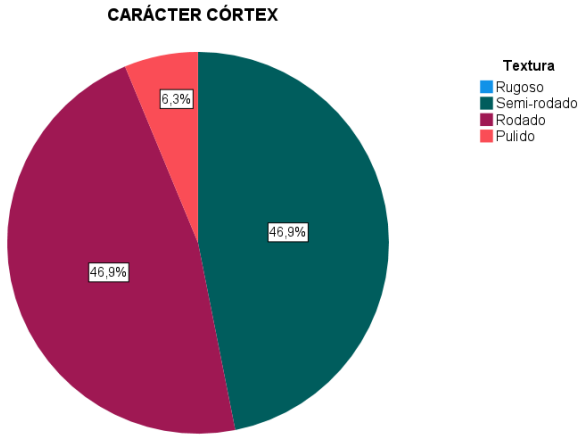


Figura 367. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares del nivel II de la Ratlla del Bubo.

- Tipometría

Las piezas tienen una distribución por tamaño amplia entre soportes de tamaño microlítico a piezas de cierto desarrollo tipométrico (Fig. 368).

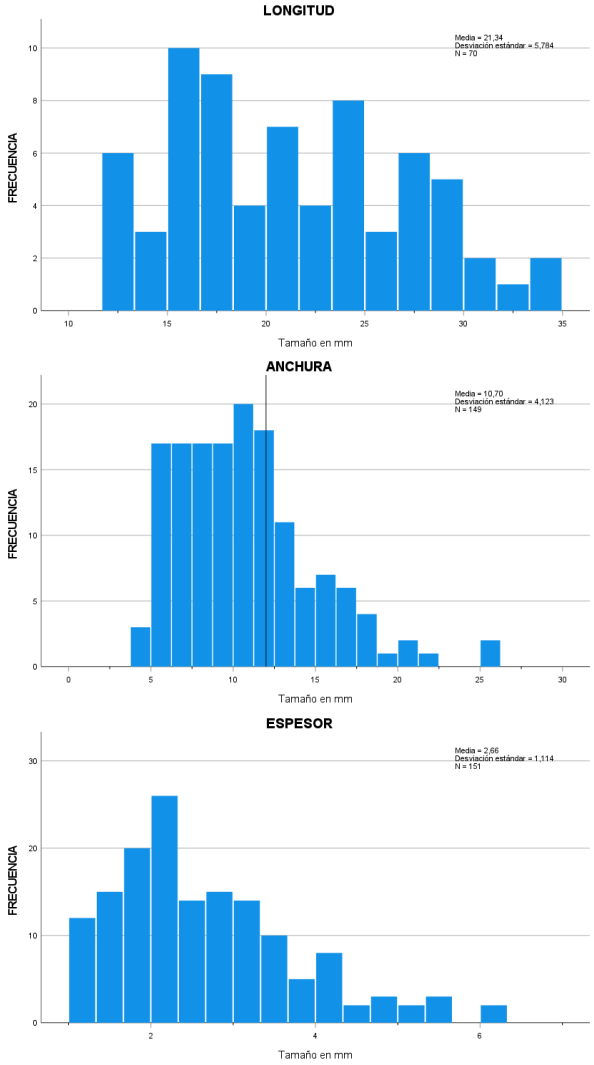


Figura 368. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del nivel II de la Ratlla del Bubo. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 70; Anchura *n*= 149; Espesor *n*= 151).

Las longitudes de distribuyen entre 33,95 mm y 12 mm con una media de 21,33±5,78 mm, situándose la mediana en 20,81 mm. La anchura media es 10,7±4,12 mm con valores extremos en 26,2 mm y 4,7 mm, y mediana de 10,36 mm. Los espesores comprenden entre 6,31 mm y 1,07 mm, la media es 2,66±1,11 mm y la mediana 2,38 mm.

Seguimos con la tipometría, pero ahora diferenciando por tipo de soporte. En la lámina la muestra para la longitud se limita a cuatro piezas completas, la medida máxima es 33,95 mm y la mínima 28,12 mm, la media es 29,92±2,7 mm y mediana de 28,81 mm. En la anchura los valores extremos son 14,69 mm y 12,04 mm, la media es 14,05±2,79 mm con una mediana de 12,96 mm (Q1: 13,37 mm y Q3: 14,69 mm). El espesor medio es 3,37±0,79 mm con medidas entre 4,55 mm y 2,11 mm, y mediana en 3,3 mm (Q1: 2,71 mm y Q3: 4,11 mm). Clasificando las piezas por módulos de IA, predomina la anchura frente a la longitud, siete tienen un índice muy bajo y una medio-alto.

En las laminitas la longitud media es 22,7±5,71 mm, los valores extremos son 33,86 mm y 12,72 mm, situándose la mediana en 23,14 mm (Q1: 17,22 mm y Q3: 34,38 mm). La anchura media es 8,2±2,13 mm, la máxima es 11,89 mm y la mínima 4,7 mm (mediana: 8,21 mm; Q1: 6,33 mm y Q3: 10,14 mm). El espesor medio es 2,32±1 mm, el máximo es 6,15 mm y el mínimo 1,13 mm, la mediana se establece en 2,1 mm (Q1: 1,63 mm y Q3: 2,8 mm). Al igual que en las láminas el IA muestra un conjunto poco esbelto, los módulos de alargamiento son interpretables como muy bajo (A: 22), bajo (B: 8), medio (C: 2) y alto (E: 1).

Por último, en las lascas laminares la longitud media es 19,33±4,93 mm, el rango es entre 32,42 mm y 12 mm, siendo la mediana 18,32 mm (Q1: 16,21 mm y Q3: 22,59 mm). La anchura media es 13,91±4,05 mm, la máxima 26,2 mm y la mínima 6,71 mm resultando una mediana de 13,6 mm (Q1: 10,63 mm y Q3: 16,36 mm). Los espesores van de 6,31 mm a 1,07 mm, la media es 3,02±1,17 mm y la mediana 2,8 mm (Q1: 2,14 mm y Q3: 3,37 mm).

La comparativa entre soportes por dimensión muestra diferencias estadísticas entre algunos de ellos (Fig. 369). Para todos los casos se emplea el test estadístico One-Way ANOVA. En la longitud se observan diferencias entre las láminas y las lascas laminares (p-valor= 0,0036), no ocurre lo mismo entre láminas y laminitas (p-valor= 0,1079) y laminitas y lascas laminares (p-valor= 0,0555). En las anchuras independientemente de la esperada entre láminas y laminitas (p-

valor= <0,0001), también hay diferencias entre laminitas y lascas laminares (p-valor= <0,0001). Para finalizar, en los espesores hay diferencia en la comparativa de láminas y laminitas (p-valor= 0,0006) y entre laminitas y lascas laminares (p-valor= 0,0005). Estos resultados son coherentes con la hipótesis de que las laminares pueden responder a la necesidad de soportes de tipometría próxima a las láminas, pero resultantes de volúmenes que no permite realizar varias series de producción de láminas.

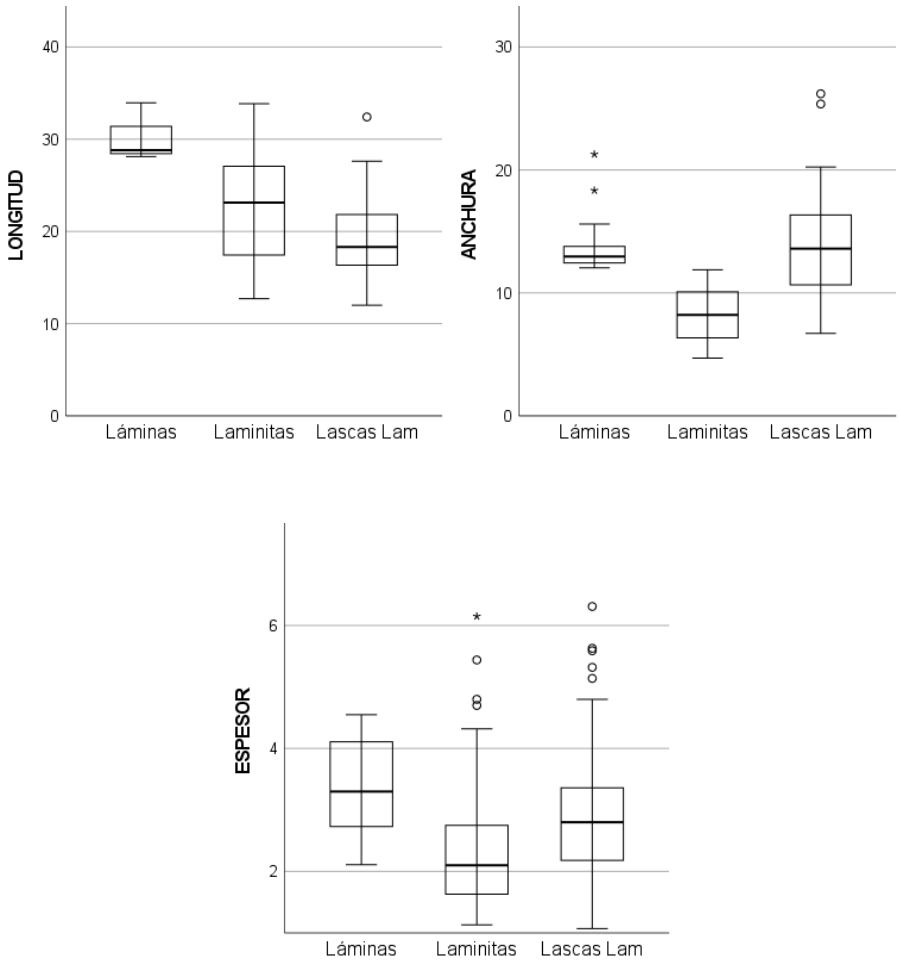


Figura 369. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar del nivel II de la Ratlla del Bubo.

– **Características morfo-tecnológicas**

A continuación, se exponen los resultados del estudio de la lectura tecnológica de cada tipo de soporte laminar.

- Láminas

Las láminas se produjeron por esquemas de talla prismática y una pudo ser por talla bipolar. Las láminas son el soporte laminar con registro más bajo, 18

piezas: 8 completas y 10 fragmentos. Excepto la lámina con características de talla bipolar, todas las piezas se obtuvieron por percusión directa con percutores blandos, registrándose equilibrio entre percutores minerales y orgánicos, además de los indeterminables que son mayoritarios. La diversidad morfológica de los talones es baja, los talones lisos son más numerosos y todos se asocian a preparación de la cornisa por abrasión. Es el tipo en el que se documenta el uso de percutores orgánicos y también minerales, resultan talones delgados y uno espeso. Los lineales y diedros son los siguientes en frecuencia. Un diedro es delgado y otro espeso, ambos tienen abrasión. La lámina de bipolar tiene el talón machacado (Tabla 291).

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Diedro	2	Espeso: 1 Delgado: 1	Abrasión: 2	DBM: 1 DBI: 1	Prismático: 2
Liso	6	Espeso: 1 Delgado: 5	Abrasión: 6	DBM: 2 DBO: 2 DBI: 2	Prismático: 5 Dudoso: 1
Lineal	2			DBI: 2	Prismático: 2
Machacado	1				Bipolar: 1
Suprimido	1				Prismático: 1
Roto/SF	6				
	18	Espeso: 2 Delgado: 6 112	Abrasión: 8	DBM: 3 DBO: 2 DBI: 5	

Tabla 291. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

Los negativos son unidireccionales en 13 láminas y bidireccionales en tres, incluyendo el producto de talla bipolar. Este soporte presenta bordes paralelos, extremidad distal recta, sección triangular desviada a la izquierda y perfil plano. El resto de los soportes, de prismático, tienen los lados reto-convexos (*n*= 7), paralelos (*n*= 4), convergentes (*n*= 2) y divergentes (*n*= 1). La terminación distal es recta (*n*= 5), apuntada (*n*= 2) y convexa (*n*= 1). Las caras dorsales generalmente tienen una arista guía que conforma secciones triangulares (*n*= 10), con domino de las asimétricas respecto a las simétricas, que constan de un solo ejemplar. En cambio, en las trapezoidales la simétricas superan a las disimétricas. Los perfiles son cóncavos en cinco láminas y torcido en otra. La pieza sin método definido tiene sección triangular y zona distal apuntada, el resto de las características no se han documentado. Por tanto, en general las secciones triangulares con más numerosas que las trapezoidales, y no se documentan poligonales (Fig. 370). En

los perfiles la muestra es baja por la fracturación, pero se observa un dominio claro de los cóncavos (Fig. 371).

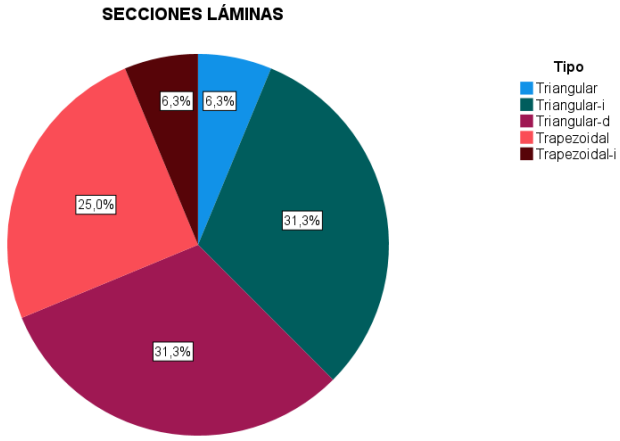


Figura 370. Distribución de la morfología de las secciones en las láminas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo.

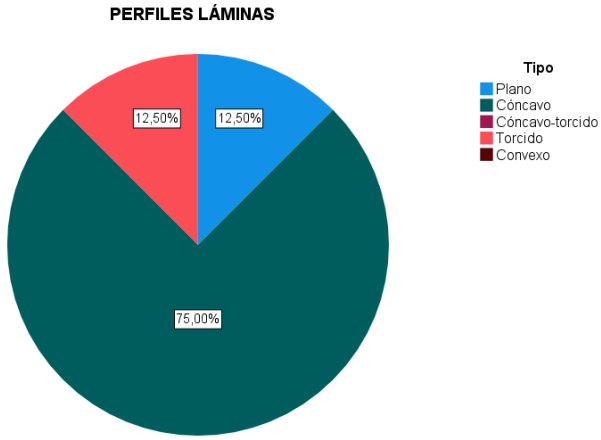


Figura 371. Distribución de los tipos de los perfiles en las láminas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo.

Entre las láminas de prismáticos los errores de talla se dan en tres piezas. Dos son sobrepasados laterales o *meplats*, que pueden responder a una ampliación de la superficie de lascado hacia uno de los flancos o aprovechar la arista lateral para guiar la extracción. La lámina restante tiene reflejado, accidente también presente en la pieza de bipolar.

- Laminitas

La muestra de laminitas es la más amplia y, por tanto, la que mejor información tecnológica proporciona. El conjunto suma 114 piezas, 33 están completas y 81 fracturadas. Se documentan al menos tres métodos de talla: prismático, bipolar y carenado, entre las que pueden incluirse laminitas de buril sin *pan-revers*. La técnica de percusión en los productos de núcleos prismáticos, carenados y los indeterminables es directa con percutores blandos minerales y orgánicos. La otra técnica presente es la bipolar en las laminitas de núcleos sobre

yunque. Estos soportes presentan talones lisos, casi lineales, y en una pieza está roto.

Retomando la percusión directa, los talones más representados son los lisos, seguidos por los lineales, diedros y puntiformes, el resto están suprimidos o fracturados. En los soportes de prismático se observa la mayor variedad morfológica de talones. En los talones lisos se determina el empleo de percutores blandos minerales y orgánicos, junto a un conjunto amplio que no hemos podido diferenciar entre mineral u orgánico. La abrasión está intensamente relacionada con la morfología. Los otros tipos de talón son el lineal y el diedro. Los soportes de carenado tienen talones lineales y liso, éste se dispone en ángulo abierto con abrasión y evidencia de uso de percutor orgánico. Entre los indeterminables se identifica el uso de percutor orgánico en un talón liso e indeterminable en el resto, además, dos presentan preparación por abrasión. Uno de los talones lineales también se relaciona con una pieza con método no definido (Tabla 292).

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Diedro	1	Delgado: 1		DBI: 1	Prismático: 1
Liso	35	Delgado: 35	Abrasión: 27	DBM: 9 DBO: 9 DBI: 13 B: 4	Bipolar: 4 Carenado: 1 Prismático: 27 Dudoso: 3
Lineal	9			DBI: 9	Carenado: 2 Prismático: 6 Dudoso: 1
Puntiforme	1	Delgado: 1		DBI: 1	Prismático: 1
Suprimido	3				Prismático: 3
Roto/SF	65				
	114	Delgado: 37	Abrasión: 27	DBM: 9 DBO: 9 DBI: 24 B: 4	Bipolar: 4 Carenado: 3 Prismático: 38 Dudoso: 4

Tabla 292. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en laminitas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

La dirección de los negativos se ha documentado en 97 laminitas, en el 94% la dirección de los negativos es unidireccional, en el 6% restante bidireccional. Ésta se da en soportes de bipolar y de prismáticos. De forma generalizada, las laminitas tienen bordes paralelos (*n*= 52). Recto-convexos (*n*= 15), convergentes (*n*= 15), divergentes (*n*= 3), biconvexos (*n*= 2) e irregulares. Las secciones mayoritariamente con una arista guía tanto en posición central como desviada,

trapezoidales y, en baja frecuencia, poligonales (Fig. 372). Siendo los perfiles cóncavos, torcidos, planos y cóncavos-torcidos (Fig. 373).

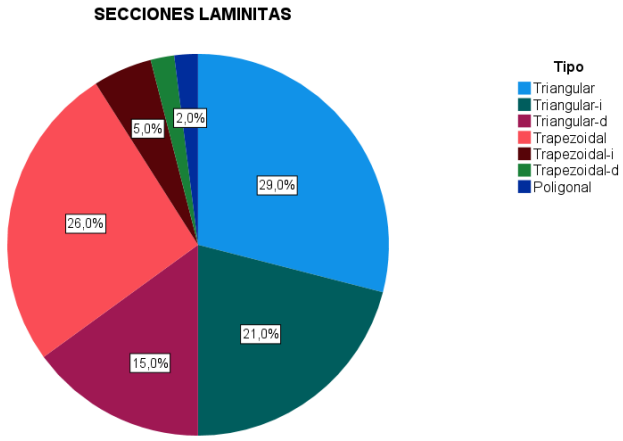


Figura 372. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo.

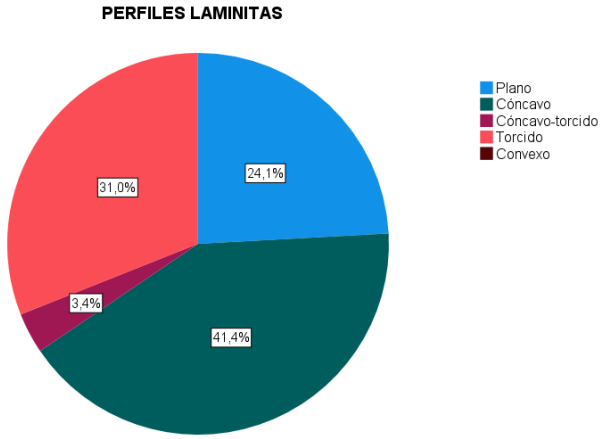


Figura 373. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo.

Las laminitas de método prismático coinciden en gran medida con los patronea anteriores. Los bordes son paralelos en el 58% y en menor porcentaje Recto-convexos (18%), convergentes (16%), divergentes (4%), biconvexos (3%) e irregulares (1%). Resultan extremos distales apuntados (*n*= 18), rectos (*n*= 13) y convexos (*n*= 1). El 64% presenta una arista guía, las secciones triangulares son tanto simétricas (30%) como disimétricas a la izquierda y derecha (19% y 15% respectivamente). Las laminitas con dos aristas guía casi siempre forman secciones simétricas (27%), la disimétricas no son frecuentes (5% a la izquierda y 2% a la derecha). Por último, dos piezas tienen tres aristas guía y, por tanto, sección poligonal. Los perfiles son cóncavos (*n*= 10), planos (*n*= 5), poco torcidos (*n*= 4) y cóncavo-torcido (*n*= 1).

Las laminitas de carenado tienen bordes paralelos, recto-convexos y convergentes, con la parte distal rectilínea en todas. Dos secciones son

triangulares simétricas y una asimétrica. Las tres tienen perfiles torcidos en sentido horario. Las de bipolar tienen bordes paralelos (*n*= 3) y convergentes (*n*= 1), en dos la zona distal está rota y en la restante es recta. Las secciones son triangular simétrica, disimétrica a la derecha, a la izquierda y trapezoidal, mientras que los perfiles son planos y cóncavos poco marcados. Las piezas que no se han definido los métodos tienen bordes paralelos (*n*= 4), recto-convexos (*n*= 1) y convergentes (*n*= 1), con partes distales apuntadas y rectas. Las secciones son triangulares y trapezoidales tanto simétricas como disimétricas.

Son pocos los accidentes de talla registrados, el reflejado es el más habitual y se producen en una laminita de bipolar y cuatro de prismático, método en el que también hay dos piezas con *meplats* laterales, cuya posible función se ha indicado anteriormente.

- Lascas laminares

Las lascas laminares ascienden a 65 piezas: 45 completas y 20 fragmentos. Los métodos de talla son el prismático, el carenado y el bipolar, estos soportes son obtenidos por técnica bipolar y uno conserva el talón, que es machacado. La percusión directa dura se observa en una pieza, en el resto del conjunto se evidencia la percusión directa blanda mineral, orgánica e indefinida. Es el conjunto laminar del nivel con más tipos de talón documentados, de más a menos numerosos: lisos, lineales, cortical, diedro y facetado, así como uno suprimido.

Las lascas laminares de prismáticos tienen un patrón de morfología de talón similar al anterior. Uno de los talones liso es espeso y la percusión es dura, en el resto de este tipo son delgados y la mayoría tienen preparación de la cornisa por abrasión y uno adelgazamiento. Los percutores blandos son principalmente minerales, pero también orgánicos. Una pieza tiene talón diedro con abrasión y signos de percusión orgánica, mismo tipo de percutor que en el talón facetado recto. Los soportes de carenado tienen un talón lineal y otro liso con abrasión en ángulo abierto y percusión blanda indeterminable. Las de método desconocido no tienen talón excepto en una que es lineal (Tabla 293).

Tipo	N	Espesor	Preparación	Técnica	Método
Cortical	1	Delgado: 1		DBI: 1	Prismático: 1
Diedro	1	Delgado: 1	Abrasión: 1	DBO:1	Prismático: 1
Facetado	1	Delgado: 1		DBO:1	Prismático: 1
Liso	36	Espeso: 1 Delgado: 35	Abrasión: 24 Adelgazamiento: 1	DBM: 14 DBO: 5 DBI: 16 D: 1	Carenado: 1 Prismático: 35
Lineal	5				Carenado: 1 Prismático: 3 Dudoso: 1
Machacado	1			B: 1	Bipolar: 1
Suprimido	1				Prismático: 1
Roto/SF	19				
	65	Espeso: 1 Delgado: 15	Abrasión: 12	DBM: 10 DBO: 1 DBI: 5	Bipolar: 1 Prismático: 17 Dudoso: 2

Tabla 293. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas laminares en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable).

La dirección de los negativos en 49 lascas laminares es unidireccional y en 11 bidireccional (8 de prismático, 1 de bipolar y 2 de dudoso). El patrón general de la morfología es los bordes es: 43% paralelos, 19% recto-convexos, 19% divergentes, 11% convergentes, 6% biconvexos y 4% irregulares. Las zonas distales son rectas (*n*= 21), apuntadas (*n*= 10) y convexas (*n*= 5). Las secciones muestran un dominio de las piezas con dos aristas guía, en segundo lugar, una arista y, en último lugar, tres o más aristas (Fig. 374). Los perfiles se distribuyen entre cóncavos, planos, y torcidos, además de algunos cóncavos-torcidos y convexos (Fig. 375).

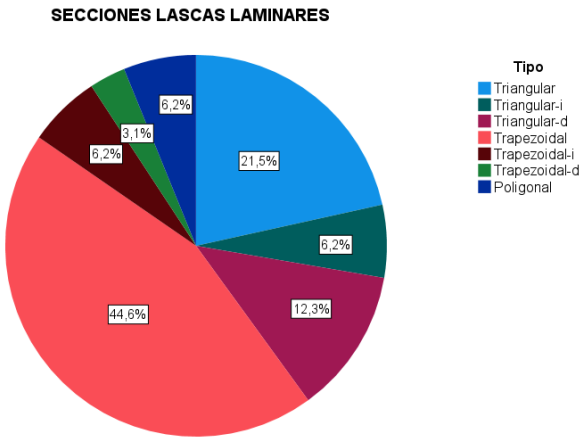


Figura 374. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo.

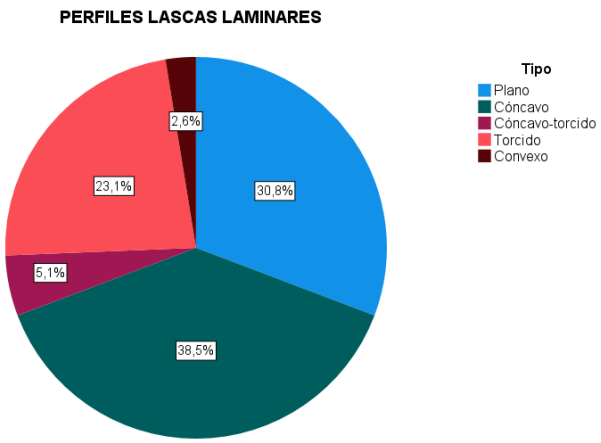


Figura 375. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo.

Como en las laminitas, en las lascas laminares obtenidas por métodos prismáticos las características descritas para el conjunto coinciden en gran medida, ya que son el soporte más repetido. El 43% tiene los bordes paralelos, el 21% divergentes y el 17% recto-convexos, las restantes son minoritarias: convergentes (9%), biconvexos (6%) e irregulares (2%). Más de la mitad de los extremos distales conservados son rectas (63%), además hay apuntadas (22%) y convexas (16%). Lo más habitual es la presencia de dos aristas guía en la cara dorsal, casi siempre se disponen formando secciones simétricas (43%), las disimétricas a la izquierda y a la derecha suponen el 6% y 4% respectivamente. Por el contrario, las piezas con una arista se disponen en secciones tanto simétricas (20%) como asimétricas (15% a la derecha y 7% a la izquierda). Las poligonales alcanzan el 6%. Los perfiles son: cóncavos (39%), planos (33%), torcidos (18%), cóncavos-torcidos (6%) y convexos (3%).

Las lascas laminares de carenado siempre tienen perfiles torcidos, dos en sentido horario y una antihorario. Los bordes son recto-convexos y paralelos y las secciones triangular, trapezoidal y poligonal. Las de talla bipolar tienen perfiles planos y cóncavos ligeros. Las secciones son triangular y trapezoidal, y los bordes paralelos. En una la terminación distal es recta. Para finalizar, las lascas laminares sin método de talla conocido tienen bordes convergentes (n= 2), una con la terminación distal apuntada. Las secciones principalmente trapezoidales (n= 4) y una triangular. La única pieza completa tiene el perfil cóncavo.

El 31% de las lascas laminares tiene accidente de talla, el reflejado se producen en 16 piezas tanto de talla de núcleos prismáticos como de bipolares.

El resto de los errores se dan en el método mayoritario, una tiene sobrepasado distal y el resto son *meplats* laterales.

5.4.3.1.2. Producción de lascas

La explotación intencional de lascas por gestión independiente a la laminar se atestigua con la recuperación de núcleos. Entre los soportes se incluyen lascas de preparación de núcleos laminares y la de producción segregada (Fig. 376).

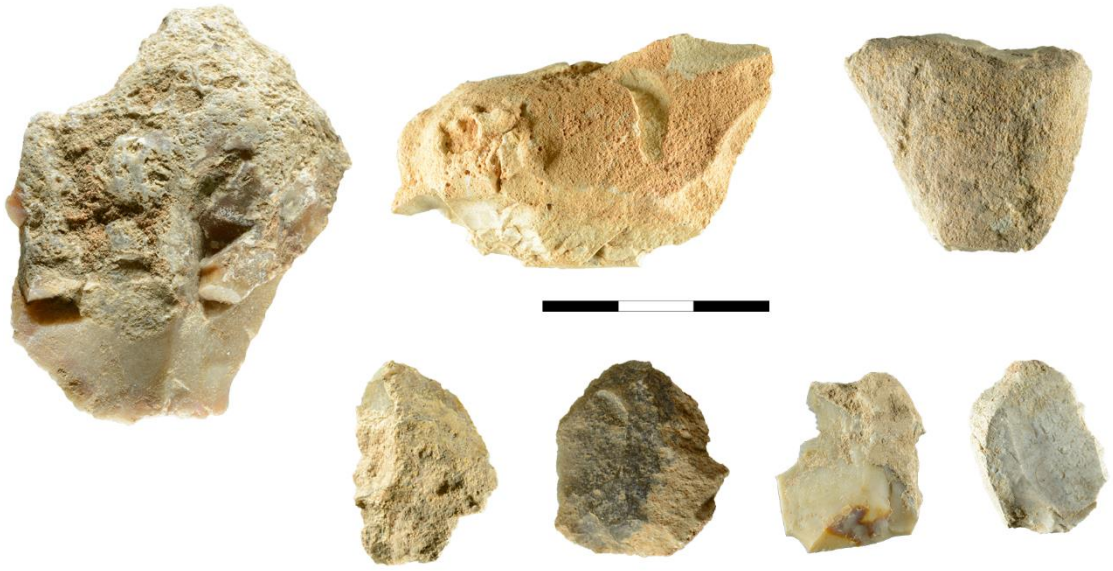


Figura 376. Lascas del nivel II de la Ratlla del Bubo.

5.4.3.1.2.1. Bases de lascado

Los núcleos de lascas ascienden a 5 piezas, uno de ellos muy alterado por el fuego y dos de explotación ocasional con dos y tres negativos. De tal forma, los núcleos con reiteración de extracciones se reducen a dos. Ambos son sobre nódulos y sin esquema definido, la explotación es globulosa en la que la posición de las extracciones está condicionada por la morfología resultante de las extracciones previas.

5.4.3.1.2.2. Soportes

El conjunto de lascas es de 247 restos, 161 completas y 86 fragmentos, el NM_L es de 205.

– **Características generales**

- <u>Corticalidad</u>

El 40,1% de las lascas tiene córtex en la cara dorsal. El grupo más numeroso son las piezas con córtex residual con 55 efectivos, 17,8% del total de lascas. De primer orden o plenamente corticales hay 5 piezas, 21 con más del 50% y 18 con

entre 50-20%. El porcentaje superior de piezas con más del 50% cortical sobre las que tienen 50-20%, interrumpe la tendencia a incrementar el número de piezas al reducirse la superficie cortical, aunque la diferencia porcentual es baja (Fig. 377).

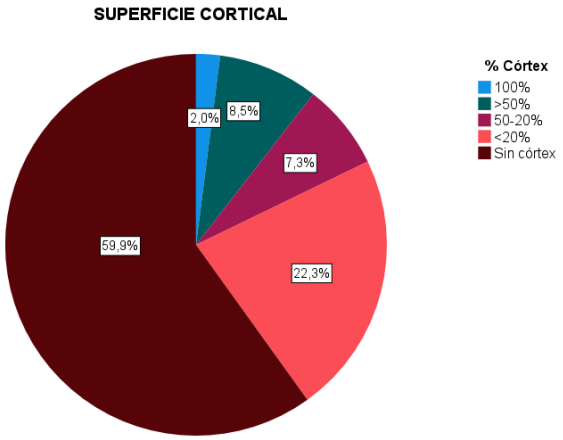


Figura 377. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel II de la Ratlla del Bubo.

Las lascas con superficie cortical relacionadas con el pelado de los nódulos son el 17,8%, 44 piezas. La posición del córtex tiene una distribución alta, la mayoría se ubican en los laterales, seguidos de la zona distal y distal-medial, y en menor frecuencia en la parte proximal y medial-proximal. Además, las piezas con córtex cubriente en más de la mitad de la cara dorsal (Tabla 294). La presencia cortical y su posición evidencian que, al menos una parte de los nódulos llegaron al abrigo sin preparación o era mínima.

	n=	%
Cubriente	26	26
Distal	17	17
Distal d	2	2
Distal-medial	1	1
Distal-medial i	2	2
Medial	1	1
Medial-proximal i	5	5
Proximal	8	8
Proximal i	1	1
Lateral der.	13	13
Lateral izq.	16	16
Indet.	7	7

Tabla 294. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo.

La textura de los córtex de las lascas es mayoritariamente rodado, seguido del semi-rodado y del pulido (Fig. 378). Los de tipo rugoso están ausentes. La captación se realizaría en afloramientos secundarios en cuyo transporte desde el afloramiento primario habrían adquirido el carácter rodado e incluso pulido en

contexto acuáticos. Otros con córtex semi-rodado habrían sufrido un menor transporte.

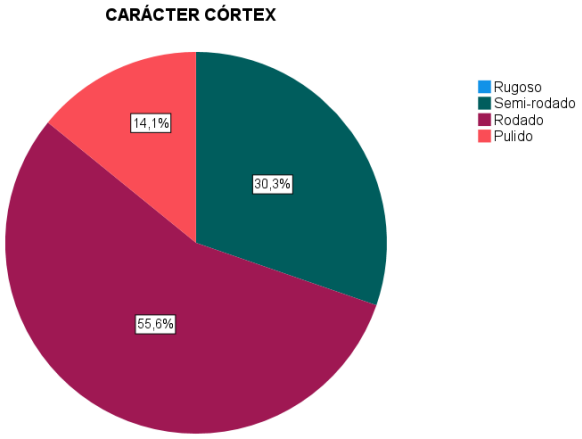


Figura 378. Carácter del córtex presente en las lascas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo.

- Tipometría

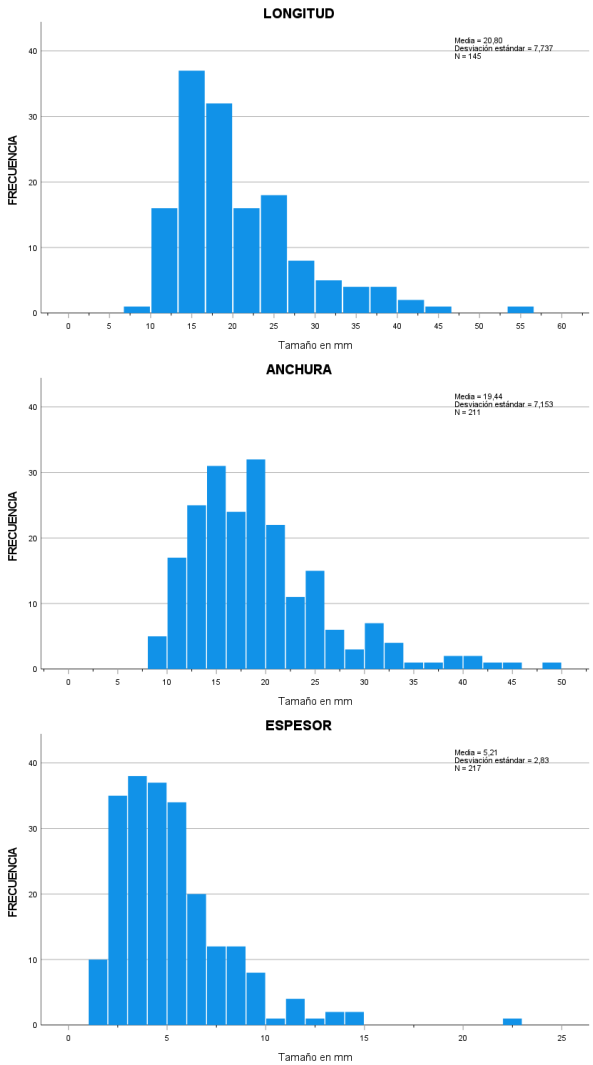


Figura 379. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las lascas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. (Longitud *n*= 145; Anchura *n*= 211; Espesor *n*= 217).

Las lascas tienden a concentrarse en tamaños inferiores a 30 mm de longitud y anchura, y en espesores por debajo de 5-7 mm (Fig. 379). La longitud media es 20,8±7,74 mm con dimensiones entre 54,86 mm y 7,85 mm, la mediana es 18,28 mm (Q1: 15,71 mm y Q3: 24,52 mm). La anchura media es 19,44±7,15 mm con valores extremos de 48,23 mm y 8,3 mm, la mediana se sitúa en 18,27 mm (Q1: 14,36 mm y Q3: 22,25 mm). Los espesores comprenden entre 22,26 y 1,08 mm, resultando una media de 5,21±2,83 mm y medina de 4,64 mm (Q1: 3,24 mm y Q3: 6,22 mm).

- Técnica y talones

Las lascas se producen a partir de percusión directa con percutores duros y, en la mayor parte, percutores blandos. Los talones presentan siete morfologías: cortical, diedro, facetado, liso, lineal, puntiforme y machacado, el resto están suprimido o fracturados (Tabla 295).

Talón	*n*=	Espesor	Preparación	Técnica
Cortical	15	Espeso: 11 Delgado: 4		DBI: 8 DD: 7
Diedro	15	Espeso: 4 Delgado: 11	Abrasión: 4	DBM: 8 DBI: 5 DD: 2
Facetado	1	Delgado: 1		DBM: 1
Liso	114	Espeso: 23 Delgado: 91	Abrasión: 51 Adelgazamiento: 2	DBM: 29 DBO: 10 DBI: 64 DD: 11
Lineal	8			DBI: 8
Puntiforme	4			DBI: 4
Machacado	5			
Suprimido	3			
Roto/SF	82			
	247	Espeso: 38 Delgado: 106	Abrasión: 55 Adelgazamiento: 2	DBM: 38 DBO: 10 DBI: 89 DD: 20

Tabla 295. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro).

El uso de percutor duro se identifica en talones espesos corticales y diedros, y lisos espesos (*n*= 7) y delgados próximos a 4 mm (*n*= 4), dos con preparación de la cornisa por abrasión. Por percusión blanda los talones más numerosos son

lisos, entre los que se identifica el uso de percutores minerales, orgánicos e indeterminables blandos. La preparación de la cornisa en esta morfología es frecuente independientemente del tipo de percutor. Distanciados numéricamente, en segundo lugar, están los talones diedros asociados más de la mitad al uso de percutores minerales blandos, además, algunos tienen abrasión. Le siguen en número los corticales y lineales en los que no se ha definido la naturaleza del percutor. Y en números discretos otras morfologías son los machacados, puntiformes, en piezas de tamaño reducido y facetado convexo.

El 16% de las lascas tiene accidente de talla, la terminación distal en reflejado es el más habitual (*n*= 30), le sigue los sobrepasados laterales tanto a izquierda (*n*= 2) como a la derecha (*n*= 3), los sobrepasados distales (*n*= 3) y la fractura de Siret (*n*= 1).

5.4.3.1.3. Producción de astillas

La producción de astilla se atestigua por la recuperación de cuatro piezas, no hay núcleos o piezas astilladas con características de producción sino funcionales. Todas las astillas son de tercer orden, la longitud media es 17,22±4,33 mm, anchura 18,28±4,61 mm y espesor 3,43±0,87 mm. Dos piezas tienen el talón machacado y en otras dos está roto. Además, dos presentan reflejado distal.

5.4.3.1.4. Otros restos

La categoría más numerosa del nivel es el debris, clasificado en cuatro tipos (Tabla 296). La mayor parte son esquirlas, que en cierta medida son evidencia de actividad de talla o retoque en el yacimiento. El resto del conjunto son los informes, fragmentos térmicos y golpes de buril.

	n=
Esquirlas	658
Golpe de buril	7
Frag. Térmicos	38
Informes	63
Σ	**766**

Tabla 296. Categorías de debris en sílex documentadas en el nivel II de la Ratlla del Bubo.

5.4.3.2. Otras materias

Ya hemos indicado la baja presencia de piezas líticas configuradas en materias primas diferentes al sílex. En jaspe se recuperó una lasca de reducido tamaño (10,53 x 21,22 x 4,4 mm), sin córtex, con talón liso delgado y percusión blanda indeterminable y reflejado distal.

En caliza el conjunto es de 8 piezas distribuidas entre soportes (*n*= 6) e informes (*n*= 2). Los soportes son lascas no corticales, la longitud media es 21,94±6,8 mm, la anchura 21,74±6,93 mm y el espesor 6,6±2,72 mm. Cuatro talones son lisos, uno diedro y el otro está fracturado.

La pieza en jaspe es un aporte configurado al yacimiento, los restos en caliza pueden responder a necesidades puntuales de materia prima captada en las inmediaciones del abrigo, no obstante, no hay núcleos ni esquirlas que sugieran la talla *in situ*.

5.4.2.3. Utillaje retocado

El material retocado del nivel II se compone de 79 restos, 13 son piezas con retoques de uso y 4 diversos. Íntegramente se configuran en piezas en sílex, mayoritariamente soportes, pero también PAN y núcleos. Las laminitas son el soporte más empleado, le siguen las lascas, lascas laminares, láminas, PAN, núcleos y astillas (Fig. 380). El 28% de las láminas están retocadas, el 26% de las laminitas, el 18% de las lascas laminares y el 11% de las lascas, respecto a las astillas hay una retocada lo que supone el 25%. La práctica totalidad de soportes laminares son de gestión de la talla por métodos prismáticos (91%), de carenado hay una pieza retocada (2%), además de un 7% con método indeterminable.

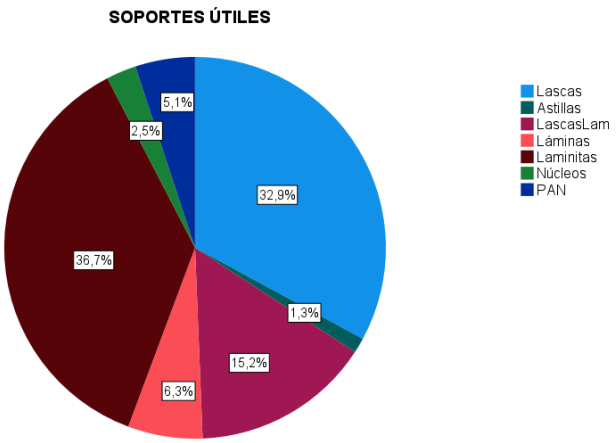


Figura 380. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel II de la Ratlla del Bubo.

La tipometría de los soportes en bruto y los retocados muestra diferencias estadísticas entre grupos (Tabla 297). En las lascas las diferencias se observan en las tres variables de medida, las piezas retocadas presentan unas dimensiones mayores. En las lascas laminares la longitud de los retocados también difiere de las brutas, que son de menor tamaño. En las láminas se observa que las retocadas son más espesas, para este soporte la comparativa de la longitud está condicionada por el tamaño de la muestra. Finalmente, en las laminitas solo

difiere la anchura, en contraste con lo anterior, en los retocados es inferior. Como hemos venido indicando, de nuevo esta diferencia se debe a que las laminitas retocadas son mayoritariamente dorsos.

	Longitud			Anchura			Espesor		
	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor	Bruto	Retocado	p-valor
Lascas	**20,8±7,74**	**30,87±13,28**	**0,0001**	**19,44±7,15**	**23,24±6,84**	**0,0067**	**5,21±2,83**	**7,47±3,21**	**<0,0001**
LascasLam	**19,33±4,93**	**24,11±8,04**	**0,0329**	13,91±4,05	17,01±5,8	0,1076	3,02±1,17	3,69±1,35	0,0793
Láminas	29,92±2,7 *	46,78±17,89*	0,0571	14,05±2,79	15,88±2,41	0,0909	**3,37±0,79**	**4,76±1,33**	**0,0140**
Laminitas	22,7±5,71	28,08±14,92*	0,5246	**8,2±2,13**	**6,04±2,56**	**0,0001**	2,32±1	2,17±0,69	0,7920

Tabla 297. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * Muestra inferior 5 restos.

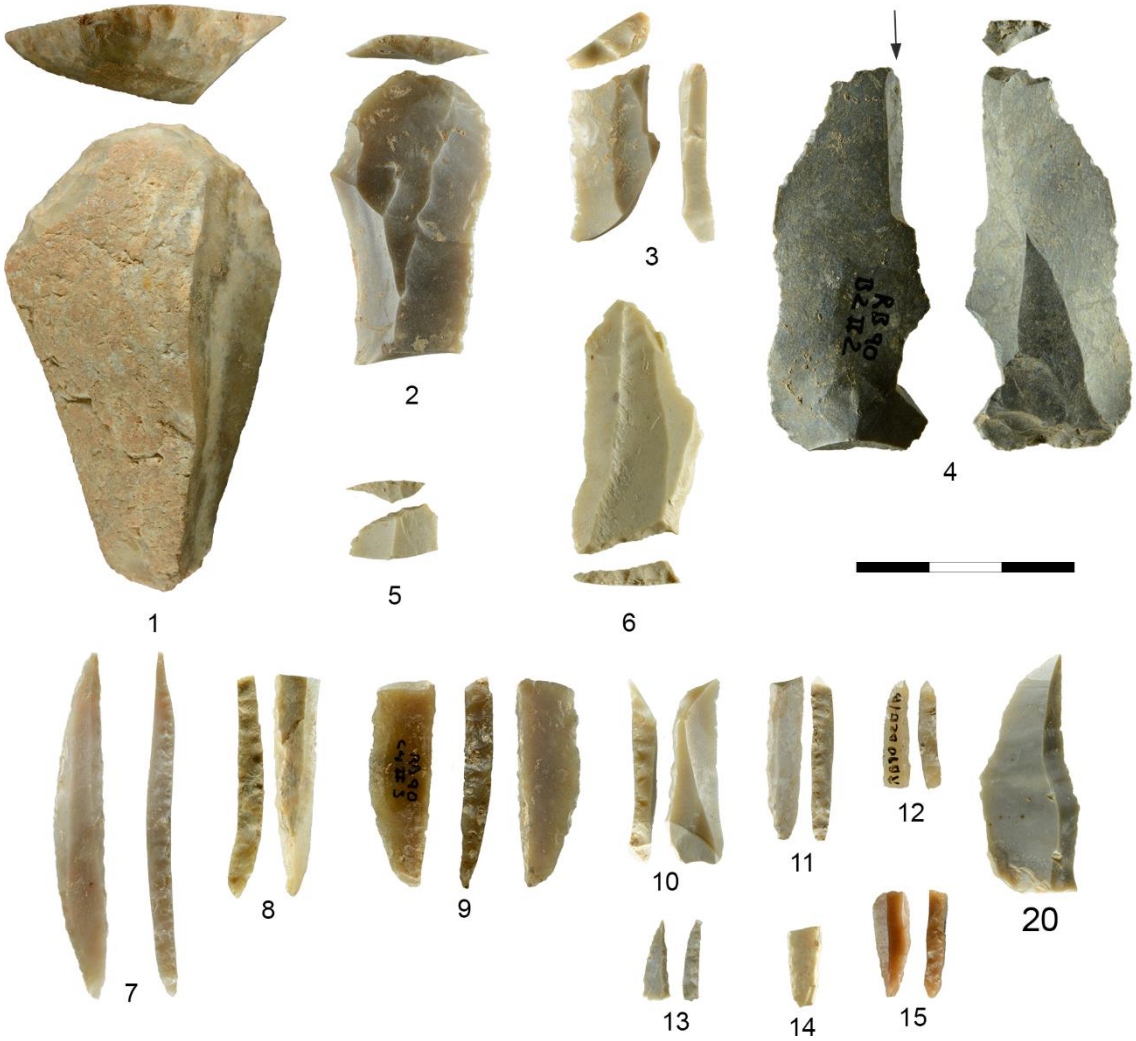


Figura 381. Material retocado del nivel II de la Ratlla del Bubo. Raspadores (1-2), buriles (3-4), truncaduras (5-6) y proyectiles de dorso y punta tipo Cendres (7-20).

El conjunto retocado (Fig. 381) de este nivel es el más rico de la secuencia gravetiense del abrigo, se integra por 33 tipos o subtipos (Tabla 298).

Nº	TIPO	*n*=	%	
0	a-Retoques de uso	**13**	**16%**	16,5%
5	a-Raspador sobre lámina retocada	**1**	**1%**	3,8%
8	a-Raspador sobre lasca	**1**	**1%**	
9	Raspador circular	**1**	**1%**	
23	Perforador	**1**	**1%**	1,3%
29	Buril diedro de ángulo	**1**	**1%**	6,3%
30	a-Buril diedro de ángulo sobre fractura	**1**	**1%**	
34	Buril sobre truncadura recta	**2 (2)**	**3%**	
42	a-Buril de Noailles	**1**	**1%**	
50	Punta de Vachons	**1**	**1%**	6,3%
51	Microgravette	**3**	**4%**	
52	c-Punta tipo Cendres	**1**	**1%**	
60	a-Lámina con truncadura recta	**1**	**1%**	2,5%
	b-Lasca con truncadura recta	**1**	**1%**	
61	b-Lasca con truncadura oblicua	**2**	**3%**	2,5%
65	a-Lámina o lasca con retoques continuos en un borde	**5**	**6%**	11,4%
	b-Lámina o lasca con retoques parciales en un borde	**3**	**4%**	
66	a-Lámina o lasca con retoques continuos en dos bordes	**1**	**1%**	
74	a-Lasca con muesca	**4**	**5%**	11,4%
	b-Lámina con muesca	**1**	**1%**	
75	a-Lasca denticulada	**2**	**3%**	
	b-Lámina denticulada	**2**	**3%**	
76	a-Pieza astillada	**3**	**4%**	3,8%
84	Laminita truncada	**2**	**3%**	29,1%
85	a-Laminita de dorso	**4**	**5%**	
	b-Laminita de dorso apuntada	**8**	**10%**	
	c-Laminita de dorso con apuntamiento natural	**1**	**1%**	
	d-Laminita con finos retoques directos	**3**	**4%**	
88	Laminita denticulada	**1**	**1%**	
89	Laminita con muesca	**1**	**1%**	
90	b-Laminita con finos retoques inversos	**3**	**4%**	
92	Diversos			5,1%
	b-Fragmento de pieza retocada	**3**	**4%**	
	d-Otros	**1**	**1%**	
		79		100,0%

Tabla 298. Lista tipo del material retocado del nivel II de la Ratlla del Bubo. Recuentos totales y porcentajes. Entre paréntesis, las piezas tipológicas con función de núcleo.

El grupo microlaminar es el mejor representado y adquiere un porcentaje elevado, la amplia variedad de tipos hace que la frecuencia general sea baja y homogénea (Fig. 382). El patrón de distribución por grupos es: microlaminar >

piezas con retoques = muescas y denticulados > buriles = dorsos > truncaduras > raspadores = piezas astilladas > perforador.

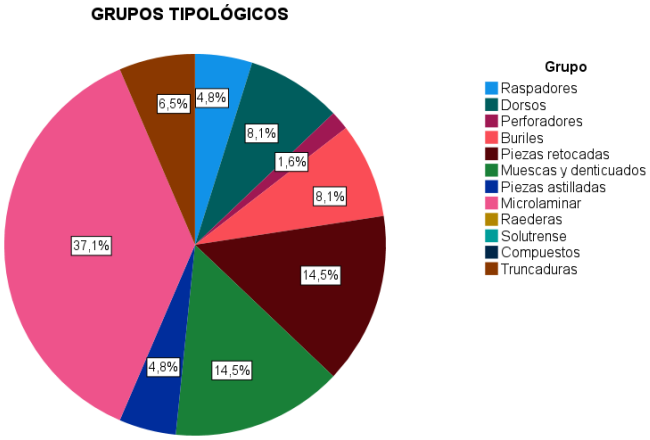


Figura 382. Distribución grupos tipológicos del nivel II de la Ratlla del Bubo.

A continuación, se exponen las principales características por grupos tipológicos, los minoritarios se abordan conjuntamente.

- Raspadores

Los raspadores están poco representados, se configuran sobre una lámina y dos lascas, una con córtex en más del 50% de la superficie dorsal. En el raspador sobre lasca y sobre lámina retocada los frentes están en posición distal, el retoque complementario del último es simple, directo y marginal. El retoque para configurar el frente de las tres piezas es abrupto.

- Buriles

Los buriles superan en número a los raspadores, se configuran sobre lascas (*n*= 2), lascas laminares (*n*= 2) y lámina (*n*= 1). Son soportes en general robustos con espesor medio de 6,6±2,54 mm. Los dos buriles sobre truncadura son núcleos, el resto son buriles diedros y uno de tipo Noailles.

- Truncaduras

Las truncaduras se realizan en tres lascas y una lasca laminar. Una truncadura recta sobre lasca se sitúa en la parte distal y puede ser un raspador muy retrocedido. La truncadura recta sobre lasca laminar es proximal, y las oblicuas distales. En todos los casos el retoque es abrupto directo.

- Piezas con retoques

Las piezas con retoques en uno o dos bordes se configuran sobre lascas (*n*= 4), lascas laminares (*n*= 2), lámina (*n*= 1), astilla (*n*= 1) y PAN (*n*= 1). En las piezas

con retoques en un borde en todas es simple, directo en siete e inverso en una y se localiza en el borde derecho (*n*= 5), distal (*n*= 1) e izquierda (*n*= 1). En la pieza con retoques en los dos bordes el retoque es semiabrupto.

- Muescas y denticulados

Las muescas y denticulados se configuran en lascas y soportes laminares (lascas laminares y un PAN). Las muescas se realizan con retoques simples en cuatro piezas y simple en otra, mientras que las denticulaciones son por retoques simples y semiabruptos en la misma frecuencia. Dos piezas con muesca distal están al límite con la clasificación de perforador.

- Otros restos

En este punto se indican los tipos minoritarios. Hay solo un perforador que está realizado sobre una laminita. Los soportes utilizados como cuña o piezas astilladas son una lasca, una lasca laminar y un flanco de núcleo. Ninguna muestra evidencias de ser un núcleo de astillas. Por otra parte, varios fragmentos presentan retoques, pero no se pueden incluir en ningún grupo tipológico.

- Dorsos y grupo microlaminar

El componente más numeroso del utillaje son las piezas relacionables con la actividad cinegética. El conjunto se integra por proyectiles de dorso y una punta tipo Cendres, además de laminitas truncadas y con retoques. Considerando la reducción lateral por la configuración de los dorsos, todas las piezas se configuran sobre laminitas. Solo la punta tipo Cendres es sobre una lámina.

Comenzando con los proyectiles de dorso, lo primero que debemos indicar es la ausencia de puntas de la Gravette, de mayor envergadura el único proyectil es la punta de Vachons. El resto son micrograveттes, laminitas de dorso apuntadas y laminitas de dorso (Tabla 299). Todos los dorsos no apuntados tienen fractura y desconocemos si lo estuvieron, en este grupo la pieza F3_II_30 tiene anchura del rango de micrograveттe y el resto de laminita de dorso.

- ID	Tipo	Dorso			Ret. Complementarios		
		Localización	Forma	Dirección	Distal	Prox.	Cont.
C4_II_11	P. Vachons	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
F4_II_10	Micrograveттe	Derecha	Arqueado	Directo	Sí	(F)	No
F4_II_11	Micrograveттe	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
B3_III_32	Micrograveттe	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	No	No
F3_II_30	Lta. Dorso	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	(F)	No	No
E3_II_75	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Bipolar	(F)	(F)	Sí
E4_II_15	Lta. Dorso	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	(F)	Sí	No
B3_II_33	Lta. Dorso	Izquierda	Rectilíneo	Directo	(F)	Sí	No
H3_II_7	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No

B2_II_12	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Arq. Ligero	Bipolar	No	(F)	No
E3_II_13	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Directo	Sí	(F)	No
E3_II_14	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	Sí	(F)	No
E4_II_16 (c.1)	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	Sí	(F)	No
E4_II_16 (c.2)	Lta. Dorso apuntada	Derecha	Rectilíneo	Bipolar	No	(F)	No
A2_II_19	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	Sí	Sí	No
F3_II_28	Lta. Dorso apuntada	Izquierda	Arq. Ligero	Directo	Sí	(F)	No
G3_II_12	Lta. Dorso apuntada nat.	Izquierda	Rectilíneo	Natural	Sí	No	No

Tabla 299. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del nivel II de la Ratlla del Bubo.

No se observa un patrón morfológico a partir de las características de los proyectiles indicados de la Tabla 299. Aunque el conjunto es reducido, hemos realizado la prueba X^2 para verificar si hay algún tipo de asociación. En la localización de los dorsos se observa relación positiva entre la posición a la derecha y las microgravettes (RC: 2,2) y las laminitas de dorso (RC: 2) (X^2 7,873 [mínimo esperado 4,4], gl: 3, p-valor: 0,049; V de Cramer: 0,701). Resultado esperado al ser dos tipos en los que en todos los efectivos el dorso está a la izquierda o a la derecha. No hay relación entre el tipo de proyectil y la morfología del dorso (X^2 6,815 [mínimo esperado 0,06], gl: 6, p-valor: 0,352) o el tipo de retoque (X^2 2,116 [mínimo esperado 4,4], gl: 3, p-valor: 0,338), la distribución es aleatoria.

Aunque las características se describen en la tabla realizaremos algunas apreciaciones morfológicas. En la Punta de Vachons el retoque complementario distal es plano, inverso e invasor. En las microgravettes el retoque distal potencia el apuntamiento mediante retoques simples, directos en dos piezas e inversos en la otra y la amplitud va con relación a la terminación natural de los soportes, siendo marginal a poco profundo y poco profundo a profundo. En las laminitas de dorso apuntado observamos que el dorso retocado en la derecha siempre es rectilíneo, mientras que en la izquierda es ligeramente arqueado. Además, una laminita tiene el dorso natural, un *meplat*, y la configuración se limita al apuntamiento. En este sentido, dos tienen apuntamiento natural y en el resto se consigue con retoques, que son simples, directos (n= 5) o bifaciales (n= 2) y amplitud entre marginal a poco profundo-profundo. La parte proximal se conserva en dos piezas, una con retoques simples, directos, muy marginales. Por último, dos laminitas de dorso tienen retoques de configuración basal y otra continuo, el retoque es simple, directo y marginal en los tres casos.

La mayoría de las piezas están fracturadas transversalmente lo que impide un análisis de la distribución longitud-anchura. Realizamos una aproximación tipométrica a partir de la anchura y el espesor. Varias puntualizaciones podemos

realizar observando el grafico de dispersión (Fig. 383). Se aprecian dos agrupaciones, una entre 3 y 5 mm de anchura con espesores en torno a 2 mm, y otra en anchuras entre 6/7 mm y 8 mm con espesores alrededor de 3 mm. La principal concentración es la integrada por las laminitas de dorso apuntadas, tres fragmentos proximales y una microgravette con anchura cercana al límite arbitrario inferior. La segunda agrupación es heterogénea en cuanto a tipos, dos microgravettes de mayor espesor que la señalada en el grupo anterior, una laminita de dorso natural apuntada, un fragmento proximal de laminita de dorso y la punta de Vachons.

Se podría considerar que los fragmentos proximales de proyectiles de dorso que se integran por al menos dos grupos de piezas de dorso, conjuntos que tal vez, tengan diferentes funciones en la configuración de los proyectiles compuestos, pero para ello sería necesario un estudio de huellas de uso.

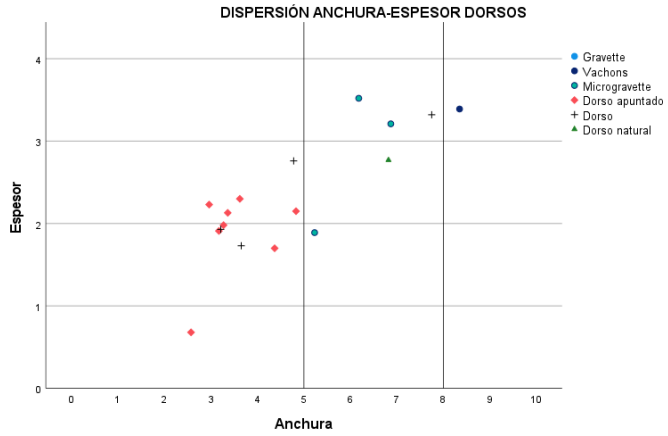


Figura 383. Dispersión tipométrica por anchura y espesor de los proyectiles de dorso. En eje X línea divisoria en 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos.

Junto a los proyectiles de dorso hay una punta tipo Cendres que también tendría un papel cinegético. De igual forma que en los conjuntos gravetiense anteriores, esta punta aparece en términos discretos. La pieza presenta apuntamiento natural por la disposición de los bordes recto-convexa y tiene un somero retoque simple distal.

Para finalizar el conjunto microlaminar, junto a las laminitas de dorso se recuperaron otras piezas retocadas. Hay dos laminitas con truncadura, en una es distal recta y en la otra proximal oblicua. Además, dos laminitas con muesca, en una se configura una ligera denticulación en el borde izquierdo. El conjunto más numeroso es el de las laminitas con retoques entre las que diferenciamos dos tipos. Ambos son las laminitas con retoques simples pero directos o inversos, y aparecen en la misma frecuencia.

Capítulo IV. Discusión de los principales resultados

En el Capítulo de resultados han quedado reflejadas las principales características de la industria lítica procedente de los cinco yacimientos cuyo registro industrial incluimos en esta Tesis Doctoral. Dado el volumen de información de ese capítulo, es en este punto donde desarrollamos la valoración de las principales características tecno-tipológicas que definen cada nivel o secuencia. Consideramos que su inclusión al final de cada nivel o fase industrial daría lugar a que esta información fuera difusa y dificultaría el objetivo de proporcionar una definición industrial del Auriñaciense y Gravetiense a escala regional.

1. Valoración del estado de conservación de la serie estudiada

De forma previa a la exposición de los resultados se ha realizado una evaluación del estado de conservación de los restos líticos. Ha sido posible evaluar los índices de fragmentación, de representatividad, cálculo del número mínimo de piezas y atender a las causas de rotura del material. En términos generales, conjuntos con alta discordancia en los IF o en el origen de fractura puede estar indicando ciertos procesos de alteración (Santamaría, 2012).

Los IF de los conjuntos no muestran diferencias significativas entre ellos, siempre reportan resultados interpretables como débiles o moderados. Los únicos ejemplos que han mostrado índices superiores son consecuencia de que los cálculos se realizaron sobre muestras bajas, véase el nivel XVIA de Malladetes. Tanto el registro de las campañas antiguas de Malladetes como el de Parpalló y Barranc Blanc están condicionados por la pérdida de materiales en criba, por lo que la tendencia generalizada es a mostrar fragmentación débil. Diferenciando categorías de soporte ha quedado patente que el conjunto laminar es más propicio a la fractura al presentar índices moderados, las excepciones son problemáticas al coincidir con algunos tramos de Malladetes. En las lascas la tendencia es a reportar índices débiles o moderados.

Desde la perspectiva diacrónica para yacimientos con más de un nivel de ocupación se evidencian algunos cambios. En la Ratlla del Bubo el material auriñaciense tiene una fragmentación débil y el de los dos niveles gravetiense es moderada. En Cendres varía en función del tipo de índice, incluyendo la totalidad de restos (IFe) el nivel menos antropizado muestra un índice débil y los superiores (XVIC a XV) moderado. En Malladetes este tipo de aproximación no es posible por el bajo registro de los niveles basales de Z-II/Z-II.

Un grado máximo de fragmentación moderada no ha dificultado substancialmente el lectura tecno-tipológica. Es cierto que supone pérdidas de información en sentido tipométrico al reducirse la muestra válida. Otra afección es la pérdida de información sobre las técnicas de talla en piezas carentes de la zona proximal. No obstante, en términos generales la fragmentación de la muestra no ha impedido una correcta aproximación a las dimensiones o técnicas de percusión al tratarse de muestras amplias. Las láminas han sido el soporte en

el que más influencia ha tenido la fractura transversal y en algunas ocasiones nos ha impedido realizar cálculos en base a las dimensiones.

La causa de fractura dominante en todos los conjuntos es la flexión, le sigue la acción térmica y minoritariamente otras como la percusión. Por soportes, en las lascas hay tendencia a una mayor incidencia de la fractura térmica, y en los laminares las flexiones dominan con excepción de lascas laminares que puntualmente presentan más fractura térmica. Distribución coherente con la morfología de los tipos laminares más propicia a la flexión. Si nos focalizamos en el aporte de información postdeposicional, los resultados muestran que el principal agente de fractura en todas las series estudiadas debió ser el pisoteo o trampling. Atendiendo al límite arbitrario de espesores inferiores a 7,5 mm como propicios para fractura por pisoteo, las frecuencias varían entre el 80% del Tramo B de Malladetes o el 83% del nivel XVIA de Cendres hasta e 93% del nivel II de la Ratlla del Bubo. La aproximación es generalista y no es descartable que piezas con espesores y fractura susceptible de rotura por pisoteo, tengan un origen diferente. La fractura térmica es constante y puede deberse a múltiples causas como la proximidad a bases de hogar, que son frecuentes en los conjuntos analizados. En el caso de Cendres la sedimentaología constata, especialmente para el nivel XVIA, la combustión de guano y la mayor frecuencia de fractura térmica abre la posibilidad de desarrollo de combustiones intencionadas como mecanismo de limpieza, un comportamiento señalado en Gorham's Cave (Macphail et al., 2000).

2. Valoración preliminar del uso del sílex y áreas de captación

Más allá de la determinación de patrones de aprovisionamiento de sílex, limitado por un desconocimiento generalizado de los afloramientos, la determinación de GMP y su cuantificación nos ha permitido registrar cambios diacrónicos en el uso de los distintos tipos de sílex durante el PSI.

Malladetes es el único conjunto con dos fases auriñacienses bien definidas, pero no se han observado cambios diacrónicos en el uso de sílex entre ambos niveles. Por el contrario, en los tres yacimientos con ocupaciones gravetienses y auriñacienses se han determinado diferencias significativas entre ambos tecnocomplejos. Así como en algunas de las secuencias gravetienses con más de una fase representada.

En Malladetes los tramos A y B del Auriñaciense muestran un patrón homogéneo en el que domina el GMP-1_LS, además del GMP-6_LS. En el tramo inferior los GMP restantes muestran frecuencias inferiores al 10%, en cambio en el Tramo B el GMP-2_LS está mejor representado junto a los dos tipos dominantes. Estos tres GMP presentan una aptitud media-buena para la talla concoide. Entre los tramos gravetienses se han observado diferencias significativas, así como entre el Gravetiense y el Auriñaciense. En el Gravetiense se determina la práctica totalidad de los GMP creados para la Safor. Estadísticamente el Tramo D se asocia con el GMP-2_LS y el Tramo C con el GMP-6_LS. En ambos tramos los tres principales GMP son: GMP-1_LS, GMP-2_LS y GMP-3_LS. Para el GMP-6_LS desconocemos los afloramientos, mientras que los GMP-1_LS y GMP-2_LS podrían haber sido captados en el entorno de valle del Serpis a una distancia de 10 a 15 km de la cavidad. Además, en frecuencias bajas en los tramos A, C y D se determina el uso de sílex tipo Marxuquera cuyos afloramientos se localizan a unos 5-15 km. Y en los tramos C y D también se registra el tipo Grossa, que aflora en la Serra Grossa (Xàtiva) a unos 20 km del yacimiento.

En las dos restantes cavidades de la Safor, Parpalló y Barranc Blanc, el GMP-1_LS también es un tipo preferente. En Parpalló la segunda litología es el GMP-2_LS y esporádicamente se registra el tipo Grossa. En Barranc Blanc el GMP-6_LS es el segundo grupo de sílex. Volviéndose a documentarse en ambos enclaves los tipos Marxuquera y Grossa. Desde la perspectiva territorial, se constata un patrón generalizado en las cuevas de la Safor de captación de sílex durante el PSI con preferencia por el GMP-1_LS o tipo Serreta y captación esporádica de recursos litológicos de peor calidad para la talla como son el tipo Grossa y el Marxuquera. En el entorno de ambos afloramientos se documentan secuencias con ocupaciones gravetienses (Cova de les Meravelles y Cova Negra).

En el caso de la Marina Alta el registro se limita a Cendres y, por tanto, solo el posible una aproximación diacrónica. Se han observado diferencias significativas entre los niveles XVIC al XV. El Auriñaciense (XVIC) se asocia al GMP-3_CC o tipo Mariola, en el inicio del Gravetiense este tipo se mantiene estable y también se asocia con el GMP-2_CC o tipo Serreta. Es en el Gravetiense medio (XVIA) cuando la relación es con el GMP-1_CC, considerado de carácter local, coincidiendo con el nivel de ocupaciones reiteradas y, posiblemente, duraderas. Los afloramientos conocidos de esta litología se localizan a unos 10

km, pero se ha señalado que los nódulos en la roca caja son difíciles de extraer y la captación debió ser en el área de desmantelamiento próxima al afloramiento primario (Villaverde et al., 1999). La abundancia de restos de esta litología y la calidad media-baja para la talla nos lleva a considerar la posibilidad de una captación en zonas más inmediatas a la cavidad, quizás transportadas por los barrancos o la pendiente del terreno en dirección a la costa. En el Gravetiense final documentado en el nivel XV la asociación vuelve a producirse con el GMP-2_CC, es decir, una litología posiblemente alóctona. Aunque se ha señalado la presencia de nódulos en la Cala de la Granadella a unos 6 km de la Punta de Moraira.

Para finalizar la valoración del uso del sílex, en la Ratlla del Bubo también se han identificado diferencias entre el registro auriñaciense y el gravetiense, siendo homogénea la distribución del sílex en los niveles del Gravetiense. En este yacimiento no se observan GMP preferentes con la misma claridad que en los conjuntos anteriores. En el Auriñaciense el sílex más frecuente es el GMP-5_RB con un 27%, mostrando también asociación significativa con el GMP-9_RB y el GMP-10_RB. Los niveles II y IV mostraron asociación con el GMP-1_RB, posiblemente tipo Serreta, GMP-2_RB y GMP-6_RB. Estos dos últimos posiblemente de captación local y en términos generales con aptitud para la fractura concoide media-buena. A partir de los distintos estudios macroscópicos de caracterización de sílex y afloramientos desarrollados en la zona, la captación de la materia prima debió ser esencialmente local durante todo el PSI. Tipos como el sílex Serreta (GMP-1_RB) y Mariola (GMP-5_RB) se han considerado alóctonos en algunos trabajos (Menargues, 2023), aunque otros trabajos plantean que se localiza en posición secundaria en el ámbito del Baix Vinalopó (Molina, 2016).

Las probables correlaciones de GMP y algunos tipos con afloramiento conocido sugieren una recurrencia de captaciones de sílex locales en combinación con otros alóctonos hallados a distancias medias. El tipo de aporte de la materia desde estar relacionado con el de ocupación. Para terminar, es interesante señalar que, si se confirma la relación entre los sílex Serreta y Mariola con GMP de las tres áreas estudiadas, en un territorio relativamente amplio durante 13.900 a 9.900 años se recurre preferentemente a dos tipos de sílex.

3. El Auriñaciense en el Sector Central Mediterráneo

Un Auriñaciense pobre, pero evidente. Esta frase sintetiza la realidad del tecnocomplejo auriñaciense en el sector mediterráneo estudiado. Desde mediados del siglo XX gracias al registro industrial óseo de la Cova de les Malladetes, el Auriñaciense es considerado como el tecnocomplejo con el que se inicia el PS en el ámbito valenciano. La primera evidencia de entidad fue la secuencia interior de Cova Beneito en la década de los noventa, su publicación aportó un material lítico inequívoco. Que vino acompañado de una definición industrial de cierta amplitud y detalle, más allá del posible componente gravetiense en su tramo superior. Con esta única secuencia como reverencia, tradicionalmente ha sido un tecnocomplejo mal definido desde la tecno-tipología lítica, el registro de las secuencias de la Cova de les Malladetes, la Cova de les Cendres y del Abric de la Ratlla del Bubo nos ha permitido mejorar la comprensión de las dinámicas de talla y del componente industrial retocado durante el Auriñaciense evolucionado/final. El registro de estos tres enclaves es limitado y será necesario ampliar la información a partir de intervenciones en nuevas cavidades, reestudio de otros materiales, así como incorporar el registro de actuaciones en curso. Esta Tesis Doctoral puede considerarse un punto de partida en el panorama auriñaciense cada vez mejor reconocido.

3.1. Cova de les Malladetes

Desde la información proporcionada por los recientes trabajos en la cavidad, se ha podido redefinir la ordenación de secuencia basal de los sectores de los años cuarenta. Conscientes de las limitaciones por la metodología de trabajo de la década de los cuarenta, que indudablemente debió conllevar levantamiento de capas artificiales con mezcla de niveles, considerábamos inapropiado proyectar niveles bien definidos en Z-II/III hacia los sectores antiguos. Por este motivo, basculamos hacia la idea de subdividir la secuencia en tramos, que incluyeran una o varias capas artificiales, con correlación a fases o subfases industriales. En esta ordenación estratigráfica ha sido fundamental la búsqueda de conexiones entre sectores a partir de remontajes líticos en combinación, además de la información sedimentaria recogida en los diarios, con la caracterización tecno-tipológica y otros aspectos como la densidad de restos. Esta propuesta no está exenta de problemas por la naturaleza del conjunto, es posible que algunos

tramos incluyan materiales de otras fases o capas consideradas de mezcla que no lo sean.

Dentro de la manifiesta pobreza generalizada de la secuencia del PSI en la cavidad, el registro lítico del Auriñaciense es el más bajo. En una extensión cercana a 27 m^2, el Tramo A aporta 159 restos en una potencia aproximada de 48 cm (18 en XIVA y 30 en XIII) y 193 restos en una potencia de 17-20 cm si tomamos de referencia el nivel XII.

En la gestión de la talla laminar hay cierta continuidad tecnológica en ambos tramos, pero con algunos cambios reseñables. La obtención de soportes laminares es objeto principal de la talla, el porcentaje laminar es del 60% en el Tramo B frente al 43% en el Tramo A. Las bases de lascado y los soportes muestran el desarrollo de al menos tres métodos de explotación laminar:

- Métodos carenados
- Métodos prismáticos
- Método de talla bipolar sobre yunque

Los núcleos carenados son solo de tipo raspador carenado. En esta gestión se infieren algunos cambios diacrónicos, los raspadores de frente ancho tienen una presencia constante, mientras que los raspadores en hocico solo se registran en el tramo inferior. Este tipo de piezas es presumible que no se vieran afectadas por el sesgo en la recogida de materiales de las primeras intervenciones, por lo que puede ser considerado un cambio diacrónico con cierta fiabilidad. La lectura tecnológica de los soportes también sugiere diferencias entre tramos. En el inferior algunas laminitas permiten incorporar a esta gestión microlaminar la producción en buriles-núcleo, presentándose en valores cercanos a las de carenado en sentido amplio. Esta gestión está ausente en el tramo superior, que presenta la particularidad de que en el registro laminar los productos de métodos prismáticos superan a los de carenado. Aspecto matizable si atendemos exclusivamente a las laminitas, categoría en la que hay un dominio claro de piezas de carenado, además, mostraron asociación estadística positiva método-soporte (χ^2). A diferencia de los núcleos, la influencia de los sistemas de criba de las campañas previas a 2016-17 influencian significativamente la lectura del conjunto de soportes. No obstante, en el sector Z-III entre las laminitas del nivel XII no hay evidencias de talla de buril carenado. Se buscan soportes para

configurar Dufour, por tipometría son laminitas y lascas laminares de reducido tamaño con perfiles torcidos, cóncavo-torcidos y más raramente cóncavos.

La gestión de núcleos prismáticos es esencialmente unidireccional. Independientemente de la categoría en la que se incluyan, los soportes muestran un predominio de reducciones desde un plano de percusión y puntualmente se observan negativos bidireccionales, que pueden limitarse al extremo distal de núcleos y soportes, mostrando recurrencias puntuales a planos auxiliares opuestos al principal para mantener la curvatura de la tabla de lascado. El guiado de la explotación en el inicio o nuevas series en plena producción pudo desarrollarse a partir de creación de semicrestas, pero también a partir de las aristas de la confluencia flanco-tabla de lascado. Los soportes son poco numerosos para establecer un patrón, pero parecen evidenciar una reducción continuada lámina-laminita. Las primeras extracciones corresponderían a láminas y con la disminución del volumen adquirían tipometría de lascas laminares y laminitas. En el Tramo A esta gestión es la segunda en frecuencia, en el superior las bases de lascado también están por debajo de los raspadores carenados. Sin embargo, resulta una clara discordancia entre el número de núcleos recuperado de cada método y soportes, hecho que puede derivar de la metodología de criba. Las piezas de prismático superan ampliamente a las de carenados, pero limitando la muestra a las laminitas del nivel XII la distribución es coherente: 79% de carenado y 21% de prismático. Desde el punto de vista estadístico los resultados mostraron asociación moderada entre las laminitas y el método carenado.

La tercera gestión laminar, la talla bipolar es esporádica en el Auriñaciense con un número limitado de núcleos y soportes. También por técnica bipolar hay evidencias de producción de astillas. Debió ser un método puntual para aprovechar intensivamente determinados volúmenes.

Los soportes laminares corticales son poco frecuentes y la mayor parte tiene córtex poco invasivos, resultado de recogidas de zonas corticales residuales en los núcleos. Las lascas relacionables con el inicio de la talla por superficie cortical no permiten descartar aportes puntuales de nódulos sin testar o en fases incipientes de reducción. Así lo indica un nódulo testado en el Tramo B, aunque los núcleos debieron aportarse configurados. Junto a las lascas que podrían ser resultados de configuraciones de núcleos laminares, la explotación autónoma también se desarrolla en toda esta secuencia. Las organizaciones discoides

aparecen en los dos tramos. Únicamente en las lascas se identifica la explotación de materias primas diferentes al sílex, sobre caliza y cuarcita de captación en las inmediaciones de la cavidad.

El componente retocado es pobre y no hay un patrón que permita definir con claridad la funcionalidad de Malladetes es esta fase, aunque es posible hacer una propuesta. En el tramo inferior el utillaje microlaminar cinegético no es numeroso, como tampoco lo es el considerado utillaje doméstico. Los raspadores dejando a un lado los núcleos apenas suponen tres piezas y decaen en la distribución de grupos tipológicos a valores similares a los de las piezas astilladas. El material retocado del Tramo A muestra mayor variedad de tipos, el utillaje doméstico adquiere mayor relevancia, especialmente por las piezas con retoques. Los raspadores muestran una alta frecuencia, pero en el cómputo se incluyen los núcleos-carenados y quedando fuera de los cálculos porcentuales, el grupo microlaminar es el segundo en frecuencia.

En los dos tramos el conjunto microlaminar se compone de un restringido número de laminitas de prismático con finos retoques directos y esencialmente laminitas extraídas de núcleos carenados con modificación de los filos mediante retoques semiabruptos clasificadas como laminitas Dufour subtipo Roc-de-Combe. Además, de carenado hay una laminita en el tramo superior en la que los retoques inversos son simples. La importancia de las laminitas Dufour y la relevancia numérica de las piezas con retoques sugieren un patrón ocupacional destinado al procesado de presas. En momentos en los que probablemente la demografía era baja y la movilidad alta, posiblemente, Malladetes actuaría como estación ocasional en alternancia con la presencia de carnívoros. En el Tramo B parece observarse un aumento en la duración y/o reiteración de las ocupaciones, que vendría reflejado por el mayor número de piezas domésticas o la mayor evidencia de talla *in situ*.

El registro estudiado evidencia algunos cambios tecnológicos entre los dos tramos, aunque debemos tener presente lo limitado de la muestra y el sesgo en la composición. El Tramo A presenta los suficientes atributos tecno-tipológicos para su consideración industrial como Auriñaciense evolucionado (producción de carenados, incluyendo raspadores en hocico y buriles-núcleo, laminitas Dufour Roc-de-Combe), así como la presencia en este paquete de las dos azagayas recuperadas en los años cuarenta. En el Tramo B hay cierta continuidad tecno-tipológica, pero desaparecen o no se documentan en el conjunto disponible

de algunos de los atributos del tramo inferior. La explotación de núcleos carenados queda limitada a raspadores con frente ancho y el aumento del método prismático nos lleva a concluir que este tramo podría ser considerado Auriñaciense final, aunque no en el sentido del Auriñaciense final en Aquitania donde proliferan explotaciones de tipo buril de Vachons (Bon et al., 2010).

Durante el Auriñaciense se documenta un uso mixto de la cavidad, alternando una funcionalidad de cubil de carnívoros con la presencia humana, en esta dirección apuntan los estudios de la fauna del tramo auriñaciense (A y B). Los datos sugieren que la actividad antrópica fue esporádica con presencia corta de grupos poco numerosos y ocupaciones distanciadas temporalmente, permitiendo la buena conservación de los numerosos hogares. El componente lítico muestra una cadena operativa de la talla parcial, los núcleos debieron ser aportados al yacimiento preparados para obtener soportes laminares fundamentalmente.

La secuencia auriñaciense está separada por una pulsación no antrópica (XIVB) de los niveles XV y XVI identificados en Z-III. Es posible que el nivel XVI corresponda a la base del relleno, pero actualmente no es posible precisarlo. Las ocupaciones debieron ser extremadamente esporádicas, cortas y distantes. El registro arqueológico del sector no proporcionó material lítico, a penas unas esquirlas. Ya hicimos referencia a que es la identificación de marcas de procesado de fauna y de pequeños hogares los que aportan el componente antrópico a un tramo en el que Malladetes actuó de cubil. La ausencia de industria complica la atribución de los niveles, pero varios factores sugieren que se trata de ocupaciones del final del Paleolítico medio. Aunque es problemática la asociación, en las capas más profundas de los sectores centrales excavados en los años cuarenta se identifican algunas piezas coherentes con el Paleolítico medio.

La cronología del nivel XVI (44,1-42,1 ka cal BP) no presenta duda, otras posibles ocupaciones en ese rango son muy improbables. El nivel XV es algo más tardío (42,1 – 40.2 ka cal BP) y las evidencias de actividad humana descienden respecto a XVI, pero también es posible considerarlo como posible Paleolítico medio. Ninguna pieza lítica abre la puerta a una ocupación temprana del Auriñaciense, con evidencias cercanas, pero poco consistentes como para considerarlas referencia para establecer secuencia. Estos niveles se caracterizan por una cierta indefinición industrial, aunque quizás futuros trabajos podrán arrojar luz a este tramo y confirmar o rechazar la hipótesis planteada. En

definitiva, la dinámica de ocupación de XVI-XV y del PSI de Malladetes se caracteriza por un registro material pobre, que paulatinamente se incrementa hasta alcanzar niveles gravetienses de cierta riqueza.

3.2. Cova de les Cendres

Cronológicamente tardío en relación con otras secuencias regionales como Malladetes o La Boja, las evidencias de ocupaciones del Auriñaciense en Cendres corresponden a los dos subniveles basales del nivel XVI, aunque el grueso de la información del tecnocomplejo de esta cavidad alicantina procede del nivel XVIC. El conjunto industrial de XVID es extremadamente pobre y el utillaje retocado no permite valoración cultural, pero no hay razón para interpretarlo como industria del Paleolítico superior inicial indefinida. Dos hechos basan este argumento, siendo una conjugación tecnológica y cronológica. El primer aspecto es el más relevante, a partir de los tres elementos laminares se identifican métodos de talla propios del Auriñaciense evolucionado/final bien documentados en otros conjuntos contemporáneos regionales: producción microlaminar en núcleos carenados con resultado de soportes con perfiles torcidos (una lasca laminar) y explotación de núcleos prismáticos. Es cierto que estos dos métodos de talla se desarrollan en un rango cronológico amplio del Paleolítico superior, pero gracias a cronología reportada por las muestras de carbón asociadas a la industria, las ocupaciones se sitúan en el rango temporal de desarrollo de tecnologías auriñacienses en la región. El nivel está fechado en 36,0 – 34,9 ka cal BP y se superpone al nivel XII de Malladetes (35,3 – 34,1 ka cal BP), así como con OH17 de La Boja (36,1 – 34,6 ka cal BP) y OH 15-16 (35,9 – 34,3 ka cal BP) (Zilhão et al., 2017). La evidencia de Cendres muestra una dinámica de ocupación totalmente distinta a Malladetes, donde la mayor riqueza industrial coincide con el nivel XII o Tramo B.

A diferencia del nivel anterior el registro lítico del nivel XVIC se incrementa substancialmente, si bien todavía en términos bajos en comparación con los niveles gravetienses que le suceden. Además, el uso de la cueva por carnívoros se sigue documentando en el conjunto de fauna, que es de aportes mixtos. De la lectura del conjunto lítico se infiere un incremento en la reiteración de las ocupaciones y actividad desarrollada.

Los productos laminares tienen una frecuencia cortical muy baja, se deben a recuperaciones de zonas corticales residuales de los núcleos y no inicios de

explotaciones laminares corticales. La caracterización de la dinámica de explotación laminar proviene de los soportes dada la ausencia de núcleos. Se documentan soportes obtenidos por tres métodos de explotación:

- Métodos carenados
- Métodos prismáticos
- Talla bipolar sobre yunque

La resolución del estudio de los soportes es mayor que en Malladetes debido a que proceden en su totalidad de excavaciones modernas. En general, los soportes de prismático superan a los de carenado. Atendiendo a las laminitas esta distribución se invierte y proceden en su mayoría de núcleos carenados, ninguna mostró características de producción de buril. En las lascas laminares la producción bascula hacia prismáticos, pero las de tamaño más pequeño proceden de carenados.

La talla de carenado busca soportes relativamente estandarizados, de Dufour, caracterizados por ser de perfiles torcidos, aunque también cóncavo-torcidos y cóncavos, con tendencia a la torsión horaria. Los núcleos prismáticos debían responder a reducciones unidireccionales desde un plano de percusión, dos láminas presentan negativos secantes e indican el desarrollo de explotaciones en más de una cara del volumen. Ningún PAN proporciona información del guiado de la explotación mediante la confección de crestas o semicrestas, todos lo recuperados se destinan al rejuvenecimiento del plano de percusión o la tabla de lascado, estos últimos confirman la predisposición por explotaciones unidireccionales. En base a las características de las tres categorías laminares, en los núcleos prismáticos se produjo un desarrollo continuo en entre lámina y laminita. La explotación laminar por técnica bipolar también se registra como gestión esporádica.

Las lascas son el soporte mejor representado (59%), la gestión independiente se identifica gracias a la recuperación de un núcleo, pero fracturado. Muestran una amplia presencia cortical en las caras dorsales distribuidas entre plenamente corticales hasta representación residual. Se destinarían a la configuración de núcleos posiblemente laminares, sin descartar producciones autónomas. Solo en lascas se identifica la talla de caliza, materia prima localizada en las inmediaciones de la cavidad. De igual forma que en los soportes laminares, la gestión bipolar para obtener astillas es poco frecuente.

El componente retocado de este nivel si aporta efectivos característicos del Auriñaciense como las laminitas Dufour, todas del subtipo Roc-de-Combe. Complementan el registro microlaminar una laminita con retoques semiabuptos directos, que se integra en la misma dinámica que las anteriores por el tipo de soporte y el retoque. No todas las laminitas de carenado retocadas muestran retoques semiabruptos dado que en una son imples inversos, similares a los de otro efectivo considerado de método prismático. El utillaje doméstico es limitado, siendo los dos tipos más numerosos las piezas astilladas y las piezas con retoques en un borde.

En base a la tecno-tipología del nivel XVIC, así como la cronología, las ocupaciones auriñacienses de Cendres reflejan fases avanzadas del tecnocomplejo. La relevancia de la talla de prismáticos nos remite posiblemente al Auriñaciense final, previo al auge de la talla en núcleos prismáticos y decrecimiento de explotación de carenados durante el Gravetiense.

Las ocupaciones en los niveles XVID y XVIC muestran un importante contraste con los niveles que suceden al Auriñaciense. Es cierto que el material procede de un área reducida y la habitación pudo desarrollarse en otras zonas de la cueva. No obstante, los estudios faunísticos plantean alternancia de ocupaciones entre humanos y carnívoros, cuya presencia es más significativa en el nivel XVID. Este aspecto es coherente con el bajo número de restos líticos. El nivel XVID refleja un uso de la cavidad extremadamente esporádico y en el XVIC la dinámica ocupacional se caracteriza por el incremento en su frecuentación, pero todavía ocupaciones esporádicas y presumiblemente cortas dada la ausencia de elementos domésticos. La relevancia del grupo microlaminar destinado a la actividad cinegética sugiere que Cendres actuaría como estación puntual de caza y transporte parcial de presas para consumo, elementos como las piezas astilladas pudieron emplearse para el acceso a la médula y las piezas con retoques para tareas de carnicería. Este planteamiento es una hipótesis que necesita mayor contrastación y que parte de la limitación del registro.

La base de Cendres presenta una problemática similar a la observada en Malladetes, con un nivel (XVII) de atribución problemática. Sin embargo, para Cendres no disponemos de referencia cronológica e impide establecer correlaciones. Por posición estratigráfica la única referencia temporal es la que aporta el nivel superior XVID (36,0 – 34,9 ka cal BP), es decir, ocupaciones *ante quem*. El nivel se relaciona con una o varias ocupaciones de escasa entidad y

aporte de pequeños nódulos tallados *in situ* dada la alta representación cortical, así como que 4 de las 12 piezas remontan por talla. Las primeras ocupaciones auriñacienses en el sector se caracterizan por la pobreza en términos cuantitativos, pero incluyen elementos laminares, véase el Tramo A de Malladetes. En el nivel XVII toda la producción es de lascas y el único elemento retocado es una raedera. Sin rechazar que corresponda a una aportación del PS, en este caso PSI indefinido, es posible que el nivel tenga una filiación del Paleolítico medio. De nuevo, es una propuesta que esperamos pueda confirmarse o rechazarse tras la obtención de alguna datación por métodos diferentes al radiocarbono. Actualmente se está a la espera de los resultados de una serie de muestras para obtención de dataciones de OSL.

3.3. Abric de la Ratlla del Bubo

La secuencia de la Ratlla del Bubo tradicionalmente ha sido citada como una de las pocas evidencias de ocupación adscritas al Auriñaciense en nuestra región. Sin embargo, hasta esta investigación doctoral no se disponía de ningún tipo de síntesis que permitiera conocer la composición ni las características tecno-tipológicas del conjunto. Tanto en la única publicación de referencia como en una Tesis Doctoral inédita, la definición de la industria lítica era vaga y se limitaba señalar la alta concordancia con la industria del Auriñaciense evolucionado de la Cova Beneito (Iturbe, 1991; Iturbe and Cortell, 1992). Paradójicamente este hecho provocó que en otras ocasiones esta secuencia pasara desapercibida o fuera cuestionado su carácter auriñaciense dada la ausencia de información, siendo como hemos visto en el capítulo de resultados el conjunto con mayor variedad de tipos "clásicos" del Auriñaciense evolucionado. El principal condicionante de este conjunto es la falta de información estratigráfica, lo que nos ha obligado a considerar todo el paquete excavado en 1984 como una unidad. Además, no hemos podido acceder a muestras que carbón que permitieran fechar alguna de las capas y así establecer correlaciones con secuencias contemporáneas.

A diferencia de las secuencias anteriores, las superficies corticales en las lascas y en menor término en los soportes laminares, parecen indicar un mayor aporte al abrigo de los nódulos completos o con una preparación mínima. El 21,8% de las lascas tiene córtex sobre más del 20% de la superficie. Por otra parte, la presencia de productos de mantenimiento de la talla laminar que alcanzan los cuarenta efectivos también estaría indicando desarrollo talla *in situ*. Los soportes laminares están menos representados que las lascas y, aunque es cierto que se

identifican producciones propias de lasca en núcleos de tipo discoide o globulosos, el objetivo principal de la talla lítica son los productos laminares, que representan el 32,4% del total de soportes en sílex. Se ha documentado tres gestiones de talla laminar en sílex con frecuencia variable, según el número de bases de lascado y de soportes:

- Métodos carenados
- Métodos prismáticos
- Método de talla bipolar sobre yunque

Los objetivos de la explotación de núcleos carenados son soportes de escaso desarrollo con tipometría de laminitas y lascas laminares de perfiles o cóncavo torcidos. Esta gestión se identifica a partir de tres tipos de núcleo: raspador carenado, raspador en hocico, así como buril-busqué. La frecuencia con la que se documentan en el conjunto varía sustancialmente, los mejor representados son los raspadores carenados (n= 10), los raspadores en hocico suponen menos de la mitad y de tipo buril buqué en estratigrafía solo hay un ejemplar. Es llamativo que tres explotaciones de raspador carenado se desarrollaron sobre nódulos de pequeñas dimensiones, es posible que el reducido tamaño de los nódulos llevase a la elección de este método y no otros más propios de soportes nodulares como el tipo prismático, ya que la productividad del volumen podría haber sido menor. No puede descartarse una primacía de los objetivos al rendimiento de la materia.

En el conjunto de laminitas con método de talla definido, el 47,1% se consideran de carenados entre las que un 11,4% presentan evidencias de producción de buril. En las lascas laminares la cifra desciende al 43,1% y solo el 3,4% pueden vincularse a la talla de buril. Así pues, la mayoría son de métodos carenados *sensu lato*. Atendiendo a estos datos, la producción a partir de buriles-núcleo debió tener mayor importancia de la que sugiere la existencia de un único núcleo. En esta línea debemos recordar la existencia de otro ejemplar recuperado de en los desprendimientos del perfil clandestino y otro ejemplar dudoso por lo reducido de los paños.

Los núcleos prismáticos se organizan en explotaciones con un plano de percusión y explotación en cara ancha o estrecha. El avanzado estado de reducción impide conocer la gestión inicial de estos núcleos, la recuperación de crestas y semicrestas sugiere que algunas debieron desarrollarse para el inicio de explotación laminar, y otras en fases más avanzadas para guiar rectificaciones en

la tabla de lascado. La existencia de soportes con *meplats* laterales también sugiere que se emplease como guía las artistas conformadas por la confluencia flanco-tabla. En los núcleos las evidencias de mantenimiento de las superficies son infrecuentes, pero los productos de mantenimiento nos informan de que las superficies eran reiteradamente rejuvenecidas, especialmente las tablas de lascado. Las características tecnológicas de los tres soportes evidencian una continuidad en la reducción desde volúmenes longitudinales mayores, que producen láminas, hasta longitudes que solo permiten extraer soportes grandes con tipometría de lasca o laminitas.

La tercera gestión laminar en frecuencia es la talla bipolar sobre yunque, a partir de la que se producen los tres tipos de categoría laminar. Los núcleos responden a morfologías cuadrangulares y alargadas, independientemente de la forma la dinámica de talla es similar. La explotación bipolar también se documentan producciones de astillas.

Debido a la alta relevancia de laminitas con retoques semiabruptos de tipo Dufour en sentido amplio, los soportes de carenados representan más de la mitad del conjunto laminar retocado. En encontramos morfotipos clásicos como las laminitas Dufour subtipo Roc-de-Combe y en menor número laminitas Caminade. Con perfil plano y ligeramente cóncavo dos piezas se clasifican como Dufour subtipo Dufour. Un cuarto grupo de piezas son las laminitas con retoques directos semiabruptos. Completa el utillaje microlaminar del tramo inferior un fragmento medial de laminita de dorso marginal. En los tipos domésticos y de substrato están bien representados los raspadores que, junto a las piezas astilladas, adquieren las principales frecuencias. Entre los primeros se contabilizan los raspadores-núcleo, debido a que a falta de estudios de huellas de uso no es posible confirmar si fueron raspadores funcionales, aunque algunos así lo sugieren. Es destacable el número de piezas con muesca o denticulados, que superan a útiles normalmente predominantes como son las piezas con retoques en uno o dos bordes.

Las ocupaciones en la Ratlla del Bubo presentan mayor entidad y debieron ser más duraderas y, tal vez, frecuentes. Este planteamiento se apoya en el componente retocado, en que al menos una parte de los nódulos fue explotado desde su apertura en el yacimiento y la presencia de hogares delimitados con bloques de piedra y con cierto espesor. El conjunto no dispone de referencia cronológica asociada, pero presenta suficientes atributos industriales para ser

considerado una evidencia sólida de secuencia del Auriñaciense evolucionado. La existencia de la laminita de dorso marginal sería un elemento discordante, los paralelos regionales con este tipo de soportes son en nivel B8 de Beneito (Iturbe et al., 1993), no exento de problemas, y La Boja donde las laminitas con dorso marginal son morfológicamente diferentes a la pieza de la Ratlla del Bubo y se identifican en el Auriñaciense final (Zilhão et al., 2017). Por lo que no es descartable un origen intrusivo para esta pieza.

Pese a que hasta el momento no hemos tenido acceso a diarios de campo u otra información estratigráfica, es de esperar que en un tramo de secuencia de 1,3 metros se produzcan cambios sedimentarios verticales. Las hipótesis de distribución vertical de restos en base al total de piezas por capa y densidad aproximada de restos sugieren cierta evolución entre capas. En el tramo superior (capas A-4 a A-1) se produce un aumento significativo de restos/densidad. Es precisamente entre las capas A-4 y A-1 donde se registra el número más elevado de laminitas Dufour Roc-de-Combe, en contraposición a otros tipos con retoques semiabruptos concentradas principalmente en el tercio inferior de la secuencia: 2 de 3 Caminade, 6 laminitas con retoques semiabruptos, 2 Roc-de-Combe y la laminita de dorso marginal.

En cuanto a la tecnología, la distribución de núcleos carenados de frente ancho es constante desde la capa A-10 hasta la A-1, los de frente estrecho o en hocico son menos numerosos, pero se hallan en paralelo a los anteriores, desde A-10 hasta A-3. Por su parte, el buril busqué se sitúa en la capa A-4, pero la presencia de laminitas de buril como las Caminade en A-10 es indicativa de que este método fue continuado en toda esta secuencia. Los prismáticos tampoco muestran ningún tipo de concentración. Tampoco se observan cambios es en la distribución de los soportes microlaminares con perfiles torcidos y cóncavo-torcidos, que aparecen en todas las capas.

En definitiva, en base a la tecno-tipología lítica es posible descartar la existencia de ocupaciones de fases auriñacienses previas. Lo contrario sucede con la fase final del tecnocomplejo, ya que el tramo auriñaciense no enlazó con la base del nivel IV gravetiense, por lo que no es desechable la posibilidad de que parte de ese relleno y del estudiado corresponda al Auriñaciense final.

3.4. Consideraciones finales de conjunto

Tecno-tipológicamente ha sido posible realizar una caracterización de la industria de los tres yacimientos analizados. Ello pese a que hemos trabajado con conjuntos líticos poco numerosos y que el principal registro estudiado, la Ratlla del Bubo carece de referencia cronológica y tiene una distribución estratigráfica imprecisa. En este punto realizamos algunas apreciaciones tecnológicas comunes a las tres secuencias como es la técnica de percusión directa y seguidamente, se hace una síntesis de los esquemas de talla laminar que definen el Auriñaciense evolucionado y final.

La técnica de percusión directa muestra un patrón bastante estable en el tipo de percutor y, además, es preciso señalar la baja frecuencia de percutores en los conjuntos auriñacienses y por extensión al Gravetiense. La antigüedad de algunas excavaciones pudo ser causa de no identificación, pero en excavaciones actuales como en Cendres, Malladetes y la Ratlla del Bubo se ha confirmado su escasísima documentación. En los soportes laminares con independencia del método de talla, las percusiones blandas están las mejor documentadas, las duras se restringen a algunas láminas y lascas laminares dado que esta percusión es menos eficaz para la talla laminar. En cuanto al tipo de percutor solo se ha registrado cuando las evidencias han sido claras, lo que ha podido proporcionar una lectura incompleta. Entre las identificadas, no se observa preferencia hacia la percusión orgánica o mineral en los núcleos carenados. Los talones resultantes son mayoritariamente lisos y con abrasión de la cornisa. En las producciones de núcleos prismáticos en todos los conjuntos se determina el uso más frecuente de percutores minerales blandos. Los talones lisos también son la morfología preferente, resultando una variedad de tipos mayor que los productos de carenado. Los datos son limitados, en algunos conjuntos como Malladetes o Cendres la muestra determinada no alcanza la decena de restos.

Los soportes laminares tienden a ser poco esbeltos con índices de alargamiento bajos o muy bajos, resultado tanto de la naturaleza del método preferente de talla, carenados, como del escaso desarrollo longitudinal de los núcleos prismáticos condicionados por el volumen inicial. En el Tramo B de Malladetes las tres categorías laminares presentaron diferencias tipométricas entre piezas brutas y retocadas. Se seleccionaron laminitas más delgadas y estrechas, láminas más delgadas y lascas laminares más largas, anchas y espesas.

En la Ratlla del Bubo la única diferencia se observó en las laminitas, las retocadas son más delgadas.

Más allá de aspectos industriales que pueden estar relacionados con dinámicas de ocupación, se extrapolan diferentes atributos definitorios de los sistemas de producción lítica durante el Auriñaciense en sus fases evolucionada y final. Con el objetivo de contrastar el grado de asociación entre los conjuntos líticos y las principales características tecnológicas de la talla laminar, se plantea una aproximación estadística de Análisis de Correspondencias (AC). Se ha definido una serie de variables para cada categoría:

- Conjuntos analizados
    - Malladetes Tramo A – MA_TA
    - Malladetes Tramo B – MA_TB
    - Cendres XVIC – CC_XVIC
    - Ratlla del Bubo capas A-11 a A-1 – RB
- Tecnología laminar
    - Laminitas de núcleos prismáticos – Lta. Prism.
    - Laminitas de núcleos carenados sensu lato – Lta. Carenado.
    - Laminitas de núcleos buril-carenado – Lta. Buril
    - Laminitas de núcleos bipolares – Lta. Bipolar.
    - Presencia raspadores carenados – RCFA
    - Presencia raspadores carenados en hocico– RCFE
    - Presencia buril busqué – BB
    - Núcleos con un plano de percusión y explotación unidireccional – P_A1-2
    - Núcleos laminares bipolares – NBL

Queda fuera en nivel XVID de Cendres dado que la muestra no es estadísticamente viable. En los soportes se ha decidido incluir solo las laminitas al ser la categoría más diagnóstica, ya que se producen en los distintos métodos de talla y la inclusión de láminas y lascas laminares podría distorsionar el resultado. En el AC se ha observado que la mayor contribución y representación para la Dimensión 1 ha sido la variable de conjunto MA_TA, en cambio en la Dimensión 2 corresponde a RB. Las variables tecnológicas con mayor influencia en la Dimensión 1 son Lta. Buril, Lta. Prism. y RCFE. En la Dimensión 2 lo hace Lta. Bipolar, Lta. Carenado y NBL. En conjunto esto lleva a la distinción de dos

grandes grupos en los que quedan reflejadas las dos fases del Auriñaciense y un tercero menos evidente (Fig. 384).

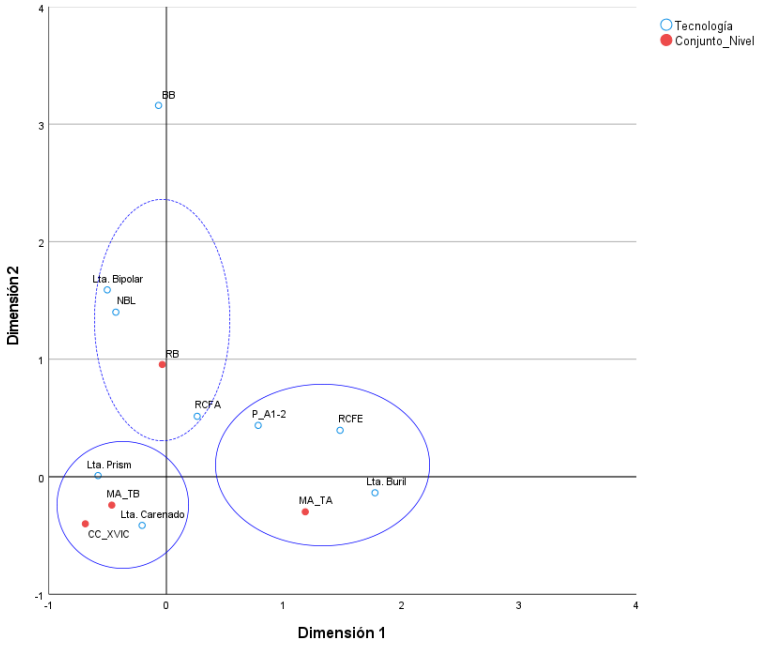


Figura 384. Análisis de Correspondencias de las variables tecnológicas y conjuntos del Auriñaciense.

Los conjuntos CC_XVIC y MA_TB conforman una agrupación, industrialmente los dos se han adscrito al Auriñaciense final asociándose estadísticamente con las laminitas de núcleos prismáticos y de carenados *sensu lato*. Por otro lado, el segundo grupo corresponde a MA_TA adscrito al Auriñaciense evolucionado y definido por la presencia de laminitas de buriles carenados y en un rango más alejado raspadores carenados en hocico y a la talla de núcleos prismáticos con un plano de percusión y explotación unidireccional. Por último, podemos diferenciar como un tercer conjunto a RB que estaría relacionada con las variables tecnológicas de la talla laminar bipolar (núcleos y soportes), así como con los raspadores carenados. La razón de esta separación es debida a la variable del buril busqué, que actúa como altamente discriminante. Se debe recordar que el de la Ratlla del Bubo es el único conjunto con presencia de este tipo de piezas.

En resumen, y evitando repeticiones innecesarias puesto que se ha señalado reiteradamente la diacronía tecno-tipológico y la aproximación estadística también lo sugiere, el principal cambio concierne a los tipos de núcleos carenados. En el Auriñaciense evolucionado se producen soportes desde tres tipos diferentes (raspadores carenados, en hocico y buril) y en la fase final se observa la ausencia de la talla en buriles y raspadores en hocico. En el apartado tipológico las laminitas Dufour Roc-de-Combe tienen una presencia constante y

las laminitas Caminade solo se registran en la fase evolucionada, aunque también son infrecuentes en los conjuntos del evolucionado. La Figura 385 y 386 muestran de forma esquemática la gestión de la talla durante el Auriñaciense evolucionado y final.

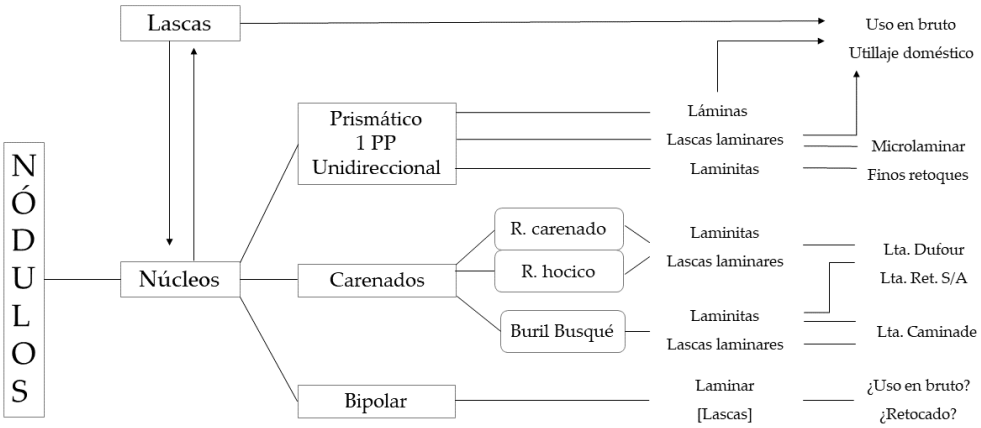


Figura 385. Esquema de la talla durante el Auriñaciense evolucionado.

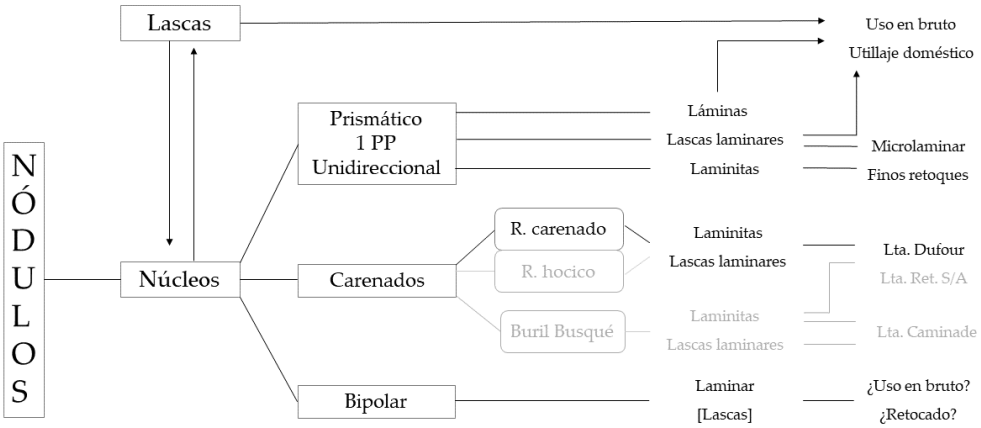


Figura 386. Esquema de la talla durante el Auriñaciense final. En gris métodos no determinados de forma directa.

4. El Gravetiense en el Sector Central Mediterráneo

El panorama del Gravetiense contrasta substancialmente con el Auriñaciense. Las evidencias de niveles con industrias gravetienses son mucho más elevadas, hecho que llevó a considerar el Gravetiense como primer tecnocomplejo del PS, precedido de un Auriñaciense prácticamente ausente o irrelevante. Son múltiples los estudio que han puesto el foco de atención en este tecnocomplejo y la percepción es la de una fase industrial larga en la que apenas se observan cambios diacrónicos o evolución interna, el Gravetiense indiferenciado de facies mediterránea (Villaverde, 2001).

Este planteamiento fue construido con referencia a conjuntos agrupados en un solo nivel o carentes de cronología, lo que dificultaba correlaciones entre niveles. En nuestro estudio incluimos dos de esas secuencias clásicas de referencia la Cova del Parpalló y la Cova del Barranc Blanc. Conscientes de las limitaciones del estudio, no se pretende con esta investigación redefinir ni desechar construcciones de la investigación paleolítica con gran bagaje. Sino a partir de los resultados obtenidos atender a las particularidades que puedan mostrar algunos cambios diacrónicos. A diferencia del Auriñaciense en el que la base sobre la que se asienta la subdivisión es tecnológica y en menor término tipológica, para el Gravetiense se ha observado cierta continuidad tecnológica y es la tipología la que evidencia sutiles cambios en un tecnocomplejo de larga duración.

4.1. Cova de les Malladetes

El registro gravetiense de Malladetes de igual forma que el paquete Auriñaciense ha sido subdividido en dos tramos (C y D) con correlación a los niveles XI y X al VII. Desafortunadamente los trabajos recientes no pudieron documentar el final del tecnocomplejo por alteración de clandestinos en de la parte superior. En los sectores de los años cuarenta la posible existencia de uno o varios niveles del Gravetiense final no fueron aislados y deben corresponder a las capas que incluyen materiales solutrenses, muestra de ello es la datación asociada al occipital juvenil en cronología de Gravetiense medio y que en la capa superior ya aparezcan piezas con retoques planos.

En el Tramo C se constata la perduración de los métodos de producción determinados en el final del Auriñaciense, pero con cambios substanciales en las frecuencias. Las bases de lascado principalmente son de tipo prismático, seguidas por raspadores-núcleo carenados y núcleos bipolares. En el cómputo global laminar los soportes de carenado representan el 5,8% frente al 31,5% del tramo superior. En este porcentaje intervienen significativamente las laminitas, que mayoritariamente son de carenado (63,6%). Es preciso señalar que solo dos laminitas de carenado proceden del nivel XI (Z-II/Z-III), por lo que no cabe descartar una sobreestimación del porcentaje. No es descartable que la alguna capa de los años cuarenta incluida en el Tramo C presente mezclas con el Auriñaciense. La muestra de nivel XI es poco significativa para extraer conclusiones de tipo porcentual más allá del descenso evidente de las laminitas de carenado al 7,7%.

En el Tramo D la explotación de núcleos carenados prácticamente desaparece, solo una lasca laminar es coherente con el método (0,2%), pero dada la producción de núcleos prismáticos unidireccionales convergentes no es descartable que responda a ese tipo de esquemas. Los posibles raspadores carenados son problemáticos como hemos indicado en el capítulo anterior. Por tanto, tecnológicamente la desaparición de la talla de carenados marca un punto de diferencia entre los tramos considerados del Gravetiense inferior y medio. Se debe puntualizar que en otros conjuntos analizados la presencia de soportes de carenado es constante en todo el tecnocomplejo, aunque en frecuencias muy restringidas. La gestión laminar bipolar se incrementa en relación con el Auriñaciense (3,7% en Tramo B) con frecuencias estables en ambos tramos (5,8% en el C y 5,6% en el D). La reducción se desarrolla en los laterales de los soportes base de los núcleos, posiblemente lascas, y en la cara ancha (dorsal/ventral).

En la explotación de prismáticos también parece quedar definida cierta evolución interna del Gravetiense. En el tramo inferior la reducción es esencialmente unidireccional frontal y en baja frecuencia se amplían a más de una cara (semi-envolventes). La talla bidireccional debió ser esporádica, así lo demuestra el bajo número de soportes con negativos bidireccionales y la presencia en algunos núcleos de planos de percusión sin función en el momento del abandono. En el tramo superior continúa la preeminencia de explotaciones unidireccionales, ahora con mayor número de disposiciones semi-envolventes y algunas envolventes, aunque la mayoría siguen siendo de frontales. El aspecto de mayor interés es la buena documentación de núcleos con dos planos de golpeo opuestos y reducción bidireccional. Hecho que queda también reflejado en los soportes con un aumento porcentual de negativos bidireccionales, pero sin superar el 20%. Además, minoritariamente se documenta núcleos con planos de percusión secantes y explotación en dos caras, al igual que en un porcentaje bajo hay soportes con negativos distales secantes signo de sobrepasados a esas reducciones secantes. En ambos paquetes la guía inicial de la talla debió aprovechar aristas de la configuración inicial y en menor medida semicrestas, también empleadas para orientar la dirección durante mantenimientos en fases de plena producción. El proceso de reducción es continuado desde soportes de mayor envergadura hasta laminitas.

La talla tiene por objeto la producción laminar, pese a que el porcentaje de soportes laminares (43% en Tramo C y 38% en Tramo D) es inferior al de las lascas

(54% en Tramo C y 56% en Tramo D). La apertura de los nódulos concierne a las lascas, la corticalidad laminar es residual. En las lascas se determinan superficies corticales cubrientes hasta residuales, al inicio de explotación podrían corresponder el 17,1% en el Tramo C y el 19,4% en el D. No todas se destinan a la preparación de núcleos laminares, la gestión diferenciada de lascas se desarrolla en núcleos discoides y globulosos, así como algunos con extracciones irregulares. La explotación de astillas es minoritaria en el Tramo C, incrementándose su frecuencia significativamente en el tramo superior.

En cuanto al uso de materias primas, en el conjunto del Gravetiense inicial solo se identifica uso de caliza y cuarcita para producción de lascas. En el Gravetiense medio se constata junto a estas dos litologías locales el uso del jaspe, presumiblemente alóctono. Además, de forma poco usual en caliza se tallan algunos soportes laminares.

El conjunto retocado es de especial interés en cuanto a la composición, en el tramo inferior se clasifican en 23 tipos o subtipos y en el superior la cifra se eleva a 49. En la lectura de los datos tipológicos debemos ser conscientes del sesgo en el componente microlaminar, lo que puede derivar en una imagen poco precisa de la relevancia del registro cinegético, que es el que mayor contraste diacrónico muestra. En el Tramo C el conjunto de proyectiles de dorso y microlaminar se limita a cinco tipos. Las piezas de mayor tamaño son más numerosas con un número superior de puntas de La Gravette que de micrograveттes, así como una flechette. El único efectivo microlaminar de dorso es una laminita apuntada localizada en los materiales de los años cuarenta, están ausentes en el nivel XI de Z-II/Z-III. En el tramo superior la tipología de piezas con dorso se diversifica, además de estar bien representadas las puntas tipo Cendres. Dejando a un lado las laminitas de dorso, que en su mayoría son fragmentos transversales, las puntas de La Gravette y micrograveттes son los tipos más numerosos. Aún en porcentajes bajos, es interesante señalar la presencia de tipos como las puntas de Vachons, dorsos dobles, laminitas truncadas o dorsos truncados, así como elementos microlaminares son finos retoques directos e inversos.

En el conjunto de útiles domésticos se diversifica y se incrementa sustancialmente con relación a los paquetes basales. En el Tramo D los raspadores, las piezas con retoques, además de las piezas astilladas concentran más del 60% del registro de útiles. En el Tramo C los elementos domésticos muestran una distribución similar en la que la representación de las piezas

astilladas es inferior, no alcanza el 10%. Las truncaduras en ambos conjuntos muestran valores porcentuales próximos. Ausentes en el paquete inferior, en el superior los buriles aparecen en frecuencias más bajas que los raspadores. Los diedros de ángulo son los más repetidos, también se registra un buril de Noailles y otros tipos sobre truncadura.

En el Gravetiense la cavidad perdió su funcionalidad como cubil de carnívoros, las dispersiones verticales de materiales líticos muestran que el tramo inferior la densidad de restos es mucho más baja en el en superior. Esto podría deberse a una mayor reiteración y duración de las ocupaciones en el Tramo D, sin descartar otros factores como cambios en los ritmos de sedimentación. Pero las diferencias diacrónicas no se limitan a la densidad de restos, algo que puede ser secundario dada la diversificación en aspectos tecnológicos señalados o la mayor riqueza de tipos de proyectil. De esta forma, la mayor diversidad tipológica de proyectiles y algunos de los cambios en la gestión laminar pueden ser considerados marcadores para atribuir el Tramo C al Gravetiense inicial y el Tramo D al Gravetiense medio.

4.2. Cova del Parpalló

En la entidad estratigráfica de Parpalló el paquete Gravetiense marca el inicio de las ocupaciones en la cavidad. La metodología de excavación nos ha obligado a considerar el tramo basal como conjunto único. La baja proporción de debris y piezas de reducido tamaño hace que los datos de esta cavidad deban ser interpretados con cautela.

Los objetivos de la producción son claramente la obtención de soportes laminares, suponen el 46% pese al bajo número de laminitas. Los métodos de reducción laminar son prismáticos, bipolares y carenados, en frecuencias muy diferentes. La mayoría de los núcleos son prismáticos con explotaciones unidireccionales sobre una cara y menos frecuente semi-envolventes. La reducción bidireccional a partir de dos planos opuestos es menos habitual, y en al menos un caso corresponde a un plano auxiliar para mantener la convexidad de la tabla. En las láminas y las lascas laminares se refleja la ordenación de la dirección de la talla según la frecuencia observada en los núcleos, predominan los negativos unidireccionales sobre los bidireccionales. Sin embargo, en las laminitas ambas disposiciones están equilibradas, es posible que en fases avanzadas de reducción del volumen se usaran dos planos opuestos para evitar

la aparición de irregularidades en la tabla, por pérdida de curvatura, y aumentara el rendimiento de la materia.

Los soportes laminares presentan un índice cortical relativamente alto en comparación con otras secuencias (30,8%), especialmente significativo en las lascas laminares. No obstante, solo el 8,7% tiene más del 20% de la cara dorsal cortical. La presencia de láminas plenamente corticales puede deberse a inicios de explotaciones laminares corticales cuando la morfología del volumen fuera propicia. Otros métodos de guía inicial de la talla son las crestas o semicrestas que pueden ser de inicio de la talla, aunque gran parte se crearían durante la plena producción para guiar nuevas series o rectificaciones. En la guía de la talla, como en los conjuntos anteriores, las aristas laterales serían aprovechadas recurrentemente.

La dinámica bipolar tiene una presencia media entre las bases de lascado, pero esporádica entre los soportes (1,6%). Quizá el desequilibrio se deba a problemas en la identificación o la no recuperación si se tratase de piezas pequeñas. A este motivo consideramos que se debe la ausencia de laminitas de carenado, ya que esta explotación se registra en un núcleo tipo raspador carenado.

La gestión diferenciada de lascas se relaciona con esquemas discoides y otros como globulosos y un ejemplar poco definido abandonado en fase de decalotado. Las lascas son soportes en los que la representación cortical es amplia, algunas serían resultado de apertura de nódulos para gestiones laminares. La explotación bipolar de astillas está bien representada en los soportes, pero solo en un posible núcleo. Nos hemos referido ya a la problemática de su distinción con las piezas astilladas.

Los útiles domésticos están bien representados, siendo los raspadores y las piezas astilladas las dos principales categorías del conjunto. Las muescas y denticulados y las piezas con retoques también son numerosas. Los buriles son significativamente escasos con solo dos tipos: diedros de ángulo sobre fractura y sobre truncadura cóncava. En cuanto a proyectiles y piezas con dorso, en el grupo microlaminar solo hay tres laminitas de dorso, están ausentes otras piezas como las laminitas de dorso apuntadas, probablemente como resultado de la pérdida en criba. Este hecho impide cualquier intento de aproximación a la distribución vertical de los tipos de dorso con la finalidad de constatar o descartar tendencias

a la reducción tipométrica de muro a techo. Con esta composición son las microgravettes el soporte mejor representado, al resto de tipos corresponde uno o dos efectivos. La diversidad de tipos incluye una punta de Vachons, una microvachons, puntas escotadas gravetienses y puntas tipo Cendres.

La gestión de la talla prismática y el tipo de proyectiles clasificados remiten probablemente a la existencia de ocupaciones del Gravetiense medio. La distribución en la secuencia no permite definir con seguridad los tramos a los que correspondería con tal de observar una posible evolución en la secuencia. La mayoría de estas piezas se localizan en el tramo 7,25 – 7,5 m de los sectores L y CE, además de la capa 29 del Talud. A la parte más profunda se limitan las laminitas de dorso (tramos 7,5 – 7,75 y 8 – 8,25 m) y una punta tipo Cendres atípica en el sector CO (8,25 – 8,5 m). El citado tramo de L y CE concentra esa mayor parte de tipos, pero es también en L (7,25 – 7,5 m) donde se halla una punta de Vale Comprido, que remite a un momento más avanzado. Por todo ello, no consideramos que la secuencia de Parpalló sea apta para establecer secuencia en el Gravetiense del sector estudiado.

4.3. Cova del Barranc Blanc

La secuencia de Barranc Blanc presenta una problemática similar a la de Parpalló, según la descripción de los diarios se infiere la existencia de varios niveles en el tramo basal de la secuencia. La metodología de excavación ha impedido la individualización de paquetes, se ha analizado como un solo conjunto cuando puede ser resultado de varias fases gravetienses.

En las bases de lascado se diferencian dos gestiones laminares: prismáticos y bipolar. El número de núcleos laminares en este yacimiento es muy bajo a diferencia de los productos de mantenimiento, posiblemente no se deba a una ausencia en el yacimiento sino a causas de conservación posterior. Los núcleos prismáticos tienen un plano de percusión y la talla es unidireccional, frontal y semi-envolvente. A partir de rejuvenecimientos de tablas de lascado se identifican explotaciones prismáticas bidireccionales y entre los soportes los negativos bidireccionales también se leen en frecuencias bajas. Desconocemos el grado de importancia de los planos de percusión opuestos al principal o de la existencia de núcleos con dos planos opuestos. Los datos sugieren un predominio de núcleos con un plano de percusión. Algunas de las crestas y semicrestas debieron ser empleadas para guiar la talla en complemento al uso de aristas

naturales. Gestiones minoritarias son la explotación bipolar esporádica entre los soportes (1,7%), además de en un núcleo. La talla microlaminar de carenados, no documentada en los núcleos, se determina a partir de algunas lascas laminares y laminitas (3,5%).

El porcentaje de soportes laminares es del 29%, superado ampliamente por las lascas (62%). Esta distribución debe obedecer en parte a la ausencia de laminitas perdidas en criba, a que las lascas se destinan tanto a la apertura y preparación de nódulos para explotación laminar como gestión autónoma. Las lascas son un soporte con una representación cortical muy superior a los laminares, un 16,4% es relacionable con el inicio de la talla. Los núcleos destinados a obtener lascas superan cuantitativamente a los laminares y son de tipo discoide y globuloso. La talla bipolar para obtener astillas también está presente en el conjunto con un núcleo y numerosos soportes.

Entre las materias primas alternativas al sílex se identifica talla en caliza, jaspe y cuarcita. La explotación de la caliza fue más relevante, hecho señalado ya en los diarios de campo. Hay núcleos de lascas y soportes, además de algunas piezas laminares de baja calidad, posiblemente extracciones puntuales aprovechando aristas en núcleos de lascas.

El material retocado pone de manifiesto la importancia de los útiles domésticos, las piezas astilladas, los raspadores y las piezas con retoques son los tres grupos principales. El resto de los grupos tienen una frecuencia menor al 10%, los buriles sobre truncadura son numerosos y superan a los diedros de ángulo. Como elemento atípico destaca una lámina auriñaciense. Entre los proyectiles de mayor envergadura hay una punta tipo Cendres y una punta escotada gravetiense, además de puntas del La Gravette y microgravettes en valores próximos. El grupo microlaminar presenta también cierta variedad tipológica con laminitas de dorso apuntadas, equivalentes en número a las microgravettes, y otros tipos como una laminita de dorso, una laminita truncada o laminitas con finos retoques directos e inversos.

La composición tipológica debe estar sesgada en el componente microlaminar, con los datos disponibles las piezas destinadas a la actividad cinegética tienen una frecuencia baja en comparación con el utillaje doméstico. La única conclusión posible es señalar la importancia de estas actividades, pero no una mayor relevancia en detrimento de la caza. En cuanto a la posible fase o

fases del Gravetiense es un aspecto difícil de definir, algunos proyectiles como la punta tipo Cendres invitan a pensar en ocupaciones del Gravetiense medio, pero lo más probable es que se dieran más fases y la resolución actual no permite aislarlas. De tal forma, el conjunto es una evidencia gravetiense en sentido amplio.

4.4. Cova de les Cendres

A diferencia del Auriñaciense, la Cova de les Cendres es para el Gravetiense la principal referencia estudiada. El registro es lo suficientemente significativo para establecer diferencias secuenciales. Además, la totalidad del material procede de trabajos modernos y el estudio tecno-tipológico se ve reforzado por un análisis tafonómico previo.

En general, en el conjunto de niveles se identifican tres métodos de talla laminar: prismáticos, carenados y bipolares. Los objetivos de la talla en los tres niveles es la obtención de productos laminares, que presentan porcentajes entre el 40% del nivel XVIA y el 27% de XVIB. En esta producción se observan algunos cambios tanto en la frecuencia de explotación de cadenas secundarias como la talla bipolar y la de carenados, como en la organización de la reducción en los núcleos prismáticos.

El nivel XVIB y en el XVIA los núcleos prismáticos con explotaciones unidireccionales son mayoritarios, los que presentan dos planos opuestos suponen aproximadamente el 20%. El único cambio reseñable entre ambos niveles es que en el superior son más frecuentes las organizaciones semi-envolventes. Entre los soportes esta predisposición a reducciones desde un único plano de percusión queda evidenciada en la dirección de los negativos, en el nivel XVIA los soportes con negativos bidireccionales se incrementan porcentualmente respecto al nivel XVIB (21% y 11%, respectivamente). Es en el nivel a techo del Gravetiense en el que se observa un mayor contraste, entre las bases de lascado hay equilibrio entre núcleos con uno y dos planos de percusión. Sin embargo, los soportes con negativos bidireccionales se mantienen estables respecto al nivel inferior (21%). Esta discordancia puede deberse a una alternancia de planos, a un uso puntual de uno de los planos o simplemente a una lectura incompleta de la dirección de los negativos, que no fue posible en todas las piezas. La talla bipolar muestra una presencia constante y discreta en los tres niveles, que aportaron núcleos y un número limitado de soportes. Porcentualmente está mejor

representada entre los soportes de nivel XVIB, con un 2,6%, cifra que disminuye en el XVIA al 0,6% y vuelve a incrementarse en el tramo final del tecnocomplejo con un 1,9% en XV.

La reducción microlaminar en núcleos carenados se determina en los tres niveles a partir de la lectura tecnológica de los soportes y en el nivel XVIA también gracias a la presencia de un núcleo. Esta gestión es muy esporádica y poco representativa entre los soportes con método definido. En los niveles central y superior los soportes de carenado no llegan a representar el 1%: 0,6% en XVIA y 0,5% en XV. En las laminitas los porcentajes son muy similares: 0,2% en XVIA y 0,8% en XV. La frecuencia más alta coincide con el nivel basal gravetiense XVIB, donde suponen el 7,7% del registro laminar y el 13,3% de las laminitas. Estos porcentajes son los más elevados entre los conjuntos estudiados adscritos al Gravetiense. Una de las laminitas del nivel presenta un remontaje con el nivel inferior, lo que evidencia algunos movimientos verticales localizados. Es factible que parte de las piezas de carenado tengan un origen intrusivo desde el nivel interior, donde representan el 40% de conjunto laminar y el 57,1% de las laminitas. Dejando a un lado el material del cuadro en el que se identifica la conexión entre niveles, la representación de las piezas de carenado desciende al 5,3% y en las laminitas al 8,8% que son valores coherentes con los observados el nivel XI de Malladetes y en el conjunto del Tramo C.

En los tres niveles las lascas con córtex son frecuentes, muchas de ellas relacionables con el decalotado de los nódulos, desde plenamente corticales a con córtex residual. En cambio, en los soportes laminares el córtex tiende a ser residual y puntualmente se identifican piezas con córtex invasivos. La talla autónoma de lascas se documenta en todos los niveles en núcleos globulosos y en menor media discoides u otras organizaciones. De forma complementaria a la talla de lascas, la explotación bipolar de astillas se determina en núcleos y soportes, especialmente numerosos en el nivel XVIA.

La talla de otras materias primas es relevante en el nivel XVIA con explotación de lascas y soportes laminares en caliza y jaspe, además de evidencias en otras materias como la cuarcita. El uso de recursos litológicos de captación en el entorno inmediato de la cavidad (caliza y cuarcita) concuerda con el patrón ocupacional más estable definido para el nivel.

En el conjunto tipológico de los tres niveles se evidencias cambios diacrónicos referidos al componente cinegético. En el nivel XVIB en el utillaje doméstico solo las piezas con retoques y las piezas astilladas tienen una frecuencia considerable. Otros tipos como los raspadores o los buriles están poco representados. En el XVIA el patrón no difiere, pero dada la riqueza del nivel hay una variedad tipológica mayor entre los raspadores, los buriles o las truncaduras. En ambos niveles el principal grupo tipológico es el microlaminar, que junto con el de dorsos suman casi el 35% de registro.

En los proyectiles la diversidad tipológica es importante y las diferencias entre niveles son evidentes. En el XVIB la tipología es más restringida, hay un ligero predominio del conjunto microlaminar en el que se documentan efectivos de laminita de dorso apuntadas, laminitas de dorso doble y en el que son reseñables las laminitas Dufour Roc-de-Combe, que no puede descartarse que correspondan al nivel inferior. Sin embargo, debido a que en este nivel se documenta la talla de núcleos carenados tampoco podemos desechar que su producción corresponda a estos momentos, quedando en una manifiesta indefinición. Las piezas de mayor tamaño como puntas de La Gravette y micrograveттes también tienen buena representación. En el nivel central, XVIA, lo proyectiles de dorso superan la centena, su tipología y características se atienden pormenorizadamente en el capítulo de resultados. Aquí es conveniente señalar la presencia de laminitas de dorso doble en la parte baja del nivel. Piezas atípicas que solo se identifican en Cendres en este nivel como los dorsos gibosos o tipos registrados en otros yacimientos en frecuencias bajas como las puntas escotadas gravetienses, la concentración de puntas tipo Cendres, entre otros. Destaca un conjunto de microlaminitas con anchura inferior a 2,5 mm con diferente tipología de dorso (apuntados, dobles o no apuntados). El estudio traceológico no identificó huellas de utilización, desconociendo en la actualidad su funcionalidad. Es posible que se integrasen en proyectiles compuestos y debido al sistema de enmangue no se generases pulidos u otra evidencia de uso.

En el nivel XV el utillaje doméstico también está dominado por las piezas con retoques y por las piezas astilladas, que decrecen porcentualmente. Se debe señalar la evidente presencia de piezas no gravetienses: una punta de cara plana, una hoja de sauce y una pieza con retoques plano. En este nivel señalamos la existencia de contaminaciones desde el paquete solutrense y algunas conexiones con los niveles superiores. No obstante, el estudio de tafonomía demostró la

escasa entidad de esos desplazamientos y el carácter gravetiense del nivel. Dejando a un lado las intrusiones, la tipología es coherente con la atribución industrial: presencia de truncaduras, buriles diedros de ángulo y sobre truncadura y un alto número de dorsos. Entre estos últimos, los tipos microlaminares están mejor representados y continúan identificándose algunas microlaminitas con dorso. En relación con el nivel anterior, la diversidad tipológica de proyectiles es mucho menor, limitándose a puntas de La Gravette, micrograveltes, laminitas de dorso, algunas apuntadas y de dorso truncadas. Sin dorso, hay también laminitas truncadas y con finos retoques directos e inversos.

En base a estos datos, Cendres actuaría durante el Gravetiense como lugar de hábitat más estable que en el Auriñaciense, y es en el nivel XVIA periodo en el que debieron ser más reiteradas y duraderas. Al menos una parte de los nódulos pudieron ser aportados al yacimiento sin preparación y se observa el desarrollo de reducción *in situ*. Cada uno de los niveles coincide con una fase del tecnocomplejo: XVIB Gravetiense inicial, XVIA Gravetiense medio y XV Gravetiense final.

4.5. Abric de la Ratlla del Bubo

Una vez redefinida la secuencia superior de la Ratlla del Bubo (niveles I y II), que había sido atribuida provisionalmente al Solútreo-gravetiense. Los niveles IV al II resultan coherentes industrial y cronológicamente con su adscripción al Gravetiense. Debido a la problemática señalada con anterioridad del nivel III, en estas líneas solo se discutirá sobre aspectos tecno-tipológicos de los niveles IV y II. De igual forma que se ha señalado para el Auriñaciense, el tramo sedimentario que separa ambos tecnocomplejo puede incluir niveles con industria gravetiense.

La explotación laminar se desarrolla siguiendo métodos de reducción prismáticos, carenados y bipolar. En el momento del abandono los núcleos prismáticos eran en su mayoría explotados desde dos planos de percusión opuestos. En el nivel IV dos núcleos tienen disposición semi-envolvente y reducción bidireccional y en otro la talla se desarrolla en la fase final desde dos planos secantes y explotaciones en distintas caras. En el nivel II se registran núcleos con explotaciones desde un único plano de percusión, pero son poco frecuentes. Contrasta con la muestra de soportes con negativos bidireccionales, que en los dos niveles están en torno al 10%. Debe ser resultado alternancia en el uso de los planos se percusión y no su integración en la misma serie. La lectura

diacrítica no ha permitido reconocer si los planos se alternaban frecuentemente o solo cuando era necesaria la recuperación de convexidad en la tabla, sin necesidad de recurrir a mantenimientos y economizar el volumen de materia. Los dos métodos restantes son poco relevantes, la talla de carenados se restringe a menos de una decena de piezas en suma de los dos niveles; cabría destacar la recuperación de un raspador-núcleo carenado en el nivel superior. Los soportes de talla bipolar son más frecuentes, pero todavía en términos muy bajos. Los núcleos están mejor representados, en un número superior en el IV.

La talla se destina a la obtención de soportes laminares, el porcentaje de estos soportes es del 36% en el nivel IV y del 44% en el II. Las lascas son más numerosas, al igual que en todos los niveles y yacimientos anteriores se debe a la existencia de gestiones autónomas y a que son los soportes habituales en la apertura y configuración de núcleos laminares o de lascas. Así, entre las lascas hay una alta representación cortical, desde plenamente corticales a superficies residuales. Esporádicamente se tallaron materias locales como la caliza, que responderían a necesidades puntuales, y hay aportes de piezas configuradas en jaspe.

El patrón de distribución de grupos tipológicos difiere poco entre ambos conjuntos con el grupo microlaminar como el primero en frecuencia. La diversidad tipológica es alta sin que ningún grupo predomine, estando ampliamente representados los grupos relacionados con actividades domésticas. Es destacable que tanto en el nivel IV como en el II los buriles superan a los raspadores. En los tipos de buril hay diferencias, en el nivel inferior son diedros de ángulo y sobre truncadura, y en el superior aumentan buriles sobre truncadura y se incluyen uno de Noailles.

En los proyectiles de dorsos del nivel IV las puntas de La Gravette y las micrograveттes tienen una relevancia inferior a las laminitas de dorso y dorsos apuntados, entre los que hay una microlaminta de dorso apuntada. No hay laminitas de tipo Dufour, pero si un fragmento de lamita con retoques directos semiabruptos. En el nivel II no hay puntas de La Gravette, el conjunto de proyectiles de tamaño grande se compone de micrograveттes, una punta de Vachons y una punta tipo Cendres. El grupo microlaminar de dorsos se diversifica, con las laminitas de dorso apuntadas como tipo principal, además se registran laminitas con finos retoques, con truncadura y denticuladas o con muesca somera.

En la secuencia gravetiense de la Ratlla del Bubo estarían representadas al menos dos fases del tecnocomplejo, el Gravetiense inicial en el nivel IV y el Gravetiense medio en el II. La cronología de este yacimiento es problemática, tras la evaluación de las dataciones se propone para el nivel II un rango cronológico amplio (28,8 – 25,2 ka cal BP) y que coincidiría con el desarrollo temporal de los niveles XVIA y XV de Cendres (29,3 – 26,9 y 26,9 – 25,3 ka cal BP). Atendiendo a la cronología en nivel II, es posible un desarrollo más amplio de la secuencia gravetiense incluyendo la fase final, no diferenciada en estratigrafía.

Tecnológicamente el conjunto podría dar una imagen diferente a lo observado en otros conjuntos analizados, pero este aspecto es matizable. En general, la tendencia es a la pérdida de relevancia de la talla de carenados, y contrariamente el ejemplar documentado en este yacimiento, se localiza en el nivel superior. Sin embargo, la única diferencia es la presencia del núcleo ya que en conjuntos como Cendres se documentan soportes de carenado al igual que en el nivel II, y la representación del método en el conjunto laminar en los dos casos es muy baja. En los núcleos prismáticos el dominio de los que tienen dos planos de percusión opuestos también contrasta, pero, en los soportes queda patente la relevancia de la talla unidireccional.

En cuanto a la composición de los dorsos, los morfotipos identificados en el nivel II remiten al Gravetiense medio. Por tanto, tecno-tipológicamente no es inconsistente la ordenación de la secuencia en dos fases gravetiense. La cronología del nivel II puede estar dando unos resultados demasiado recientes para el final de la ocupación. Es plausible que la fase final del Gravetiense no se conserve, si se produjo, lo que puede estar relacionada con algún tipo de proceso erosivo que afectó a esa parte de la secuencia y explicaría que el Solútreo-gravetiense repose sobre el Gravetiense medio.

4.6. Consideraciones finales de conjunto

El estudio de los cinco yacimientos con niveles de ocupación de Gravetiense ha permitido constatar algunos rasgos evolutivos en la gestión de la talla laminar y esencialmente en el armamento. Dos de las secuencias han demostrado no ser válidas para establecer secuencia diacrónica, tanto Parpalló como Barranc Blanc distorsionan la visión diacrónica al no poder asegurar que incluyan más de una fase en paquetes considerados de manera conjunta. Ambas cavidades de la Safor fueron ocupadas con alta probabilidad durante el Gravetiense medio y su

importancia como evidencias de Gravetiense queda demostrada. Siguiendo el mismo esquema que para el Auriñaciense, en este momento realizamos algunas valoraciones tecnológicas e inmediatamente después una síntesis de los métodos de talla laminar y su evolución diacrónica.

Durante el Gravetiense la talla laminar se organiza fundamentalmente en núcleos prismáticos, lo que no permite valoraciones comparativas entre métodos. La reducida muestra de piezas relacionadas con la talla de carenados presenta generalmente talones lisos asociados a uso de percutores blandos orgánicos y minerales. En general, en los soportes de prismático los tipos de percutor más recurrentes son los minerales y en segundo término los orgánicos. La percusión dura se identifica en algunas lascas laminares y en láminas con talones en torno a 4 mm de espesor. En las laminitas la percusión siempre es blanda, la mineral es más frecuente en todos los yacimientos excepto en Barran Blanc y en el nivel II de la Ratlla del Bubo en el que se identifican en la misma proporción. Los talones mayoritariamente son lisos y en frecuencia más bajas diedros o lineales, entre otros. Las cornisas habitualmente eran acondicionadas mediante abrasiones y se observa esporádicamente adelgazamientos

Debido a las dimensiones de los nódulos los soportes laminares raramente presentan índices de alargamiento altos, en todos los yacimientos la tendencia es a concentrarse en IA considerados como muy bajos y bajos. Las láminas son el tipo de soporte menos representado resultado de la pérdida de longitud de los núcleos, solo se obtendrían de las primeras series. La comparativa de las dimensiones de los soportes en términos globales sugiere que las lascas laminares reemplazan a las láminas ante la necesidad de producir soportes más robustos que las laminitas. Esas mismas comparativas han mostrado coincidencias con la longitud de las laminitas y con las anchuras de las láminas. Por otra parte, es significativo que cuando se han mostrado evidencias estadísticas de selección de tamaño para piezas retocadas, es porque se han buscado soportes de mayor longitud, así como espesor. Debido a que la mayoría de los soportes laminares retocados configuran piezas con dorso, en las anchuras la tendencia se invierte por la reducción lateral producida mediante los retoques abruptos.

Tras unos breves comentarios generales de algunas características tecnológicas de los soportes laminares, con el objetivo de contrastar el grado de asociación entre variables tecnológicas de la talla laminar (núcleos) y los

conjuntos analizados, se realiza una aproximación estadística de AC. En el análisis se han definido una serie de variables para cada categoría:

- Conjuntos analizados
    - Malladetes Tramo C – MA_TC
    - Malladetes Tramo D – MA_TD
    - Cendres XVIB – CC_XVIB
    - Cendres XVIA – CC_XVIA
    - Cendres XV – CC_XV
    - Ratlla del Bubo IV – RB_IV
    - Ratlla del Bubo II – RB_II

- Tecnología laminar
    - Presencia raspadores carenados – RCFA
    - Núcleos con un plano de percusión y explotación unidireccional – P_A1-2
    - Núcleos con dos planos de percusión y explotación bidireccional – P_B1-2
    - Núcleos con dos planos de percusión y explotación en caras secantes – P_C1-2
    - Núcleos laminares bipolares – NBL

En el AC la mayor contribución y representación para la Dimensión 1 es dada por las variables MA_TC y RB_II y en la Dimensión 2 por RB_IV y MA_TD. En las variables tecnológicas se ha observado que las que ejercen mayor influencia sobre la Dimensión 1 son P_B1-2 y RCFA, y para la Dimensión 2 es RCFA, P_A1-2 y P_B1-2. En función de la proximidad entre variables se distinguen tres agrupaciones (Fig. 387).

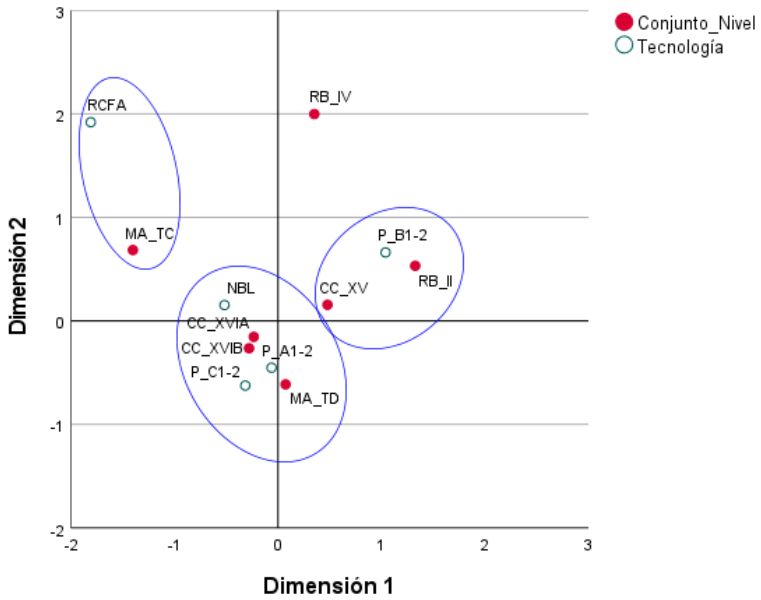


Figura 387. Análisis de Correspondencias de las variables tecnológicas y conjuntos del Gravetiense.

La principal agrupación tanto de las variables Conjunto_Nivel y tecnología integra los niveles XVIA y XVIB de Cendres y el Tramo superior de Malladetes. Estos tres niveles muestran correlación con explotaciones laminares en núcleos prismáticos con un plano de percusión y reducción unidireccional, gestión bien definida en el Gravetiense inicial y medio al que se adscriben. Otras gestiones asociadas son la talla bipolar, con incremento en el Gravetiense medio y la reducción de núcleos prismáticos dos planos de percusión y explotación en dos caras secantes. La segunda asociación evidencia la perduración de tipos clásicos auriñacienses en niveles del Gravetiense inicial, en este caso se correlacionan los raspadores carenados con el Tramo C de Malladetes. Por último, la evolución hacia gestiones prismáticas en núcleos con dos planos y talla bidireccional muestra correspondencia con el único nivel del Gravetiense final bien documentado (nivel XV de Cendres) y con el nivel II de la Ratlla del Bubo.

Un segundo AC se ha desarrollado para la tipología de los dorsos, solo se incluyen las categorías principales o más representativas, la variable conjunto analizado se mantiene y se crea la de tipología:

- Tipología proyectiles
    - Puntas de La Gravette y Vachons – 48-50
    - Microgravette – 51
    - Punta tipo Cendres – 52c
    - Laminita de dorso apuntada – 85b
    - Laminita de dorso doble – 85g

Los resultados estadísticos del AC han mostrado que los conjuntos que más contribuyen a la representación de la Dimensión 1 son MA_TD, MA_TC y CC_XVIA, mientras para la Dimensión 2 es CC_XVIB. En la categoría tipológica, en la Dimensión 1 influyen significativamente las variables 45-50 y 85 B y para la Dimensión 2 es 86g. Es posible diferenciar tres agrupaciones (Fig. 388).

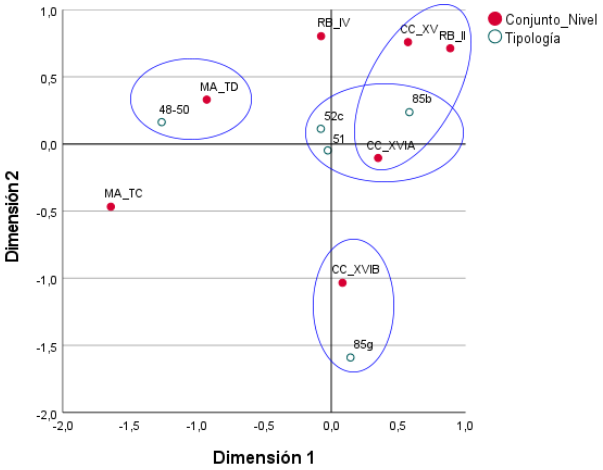


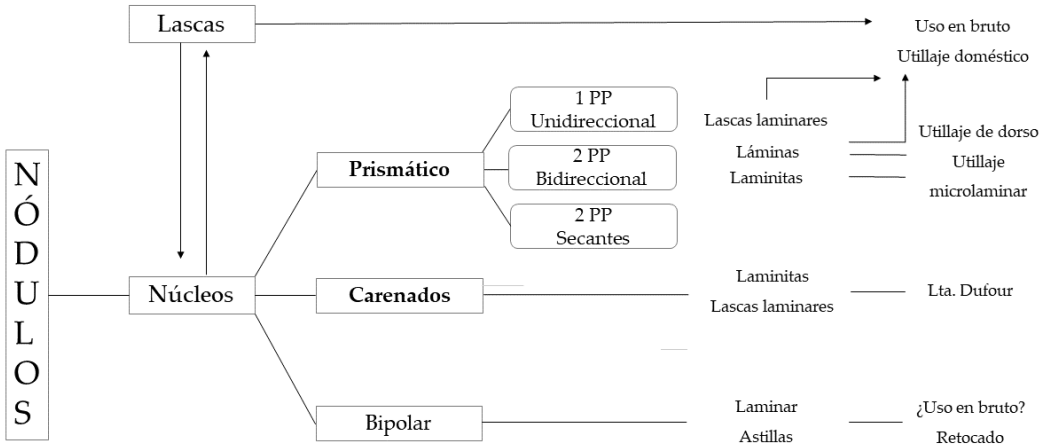
Figura 388. Análisis de Correspondencias de las variables tipológica (Proyectiles) y conjuntos del Gravetiense

Las laminitas de dorso doble (85g) conforman una agrupación con el nivel XVIB de Cendres, este tipo documentado en el tramo final del Gravetiense inicial y en el basal del Gravetiense medio. A esta última fase representada por el Tramo D de Malladetes muestran correspondencia las Puntas de La Gravette y de Vachons (48-50). De nuevo, las variables de conjuntos RB_II y CC_XV se integran en una misma agrupación, en este caso en torno a las laminitas de dorso apuntadas (85b). El cuarto grupo, que integra también laminitas de dorso apuntadas, es la correspondencia del nivel XVIA de Cendres con las micrograveltes y las puntas Tipo Cendres. Las variables RB_IV y MA_TC no tiene correspondencia estadística con los tipos incluidos en el análisis.

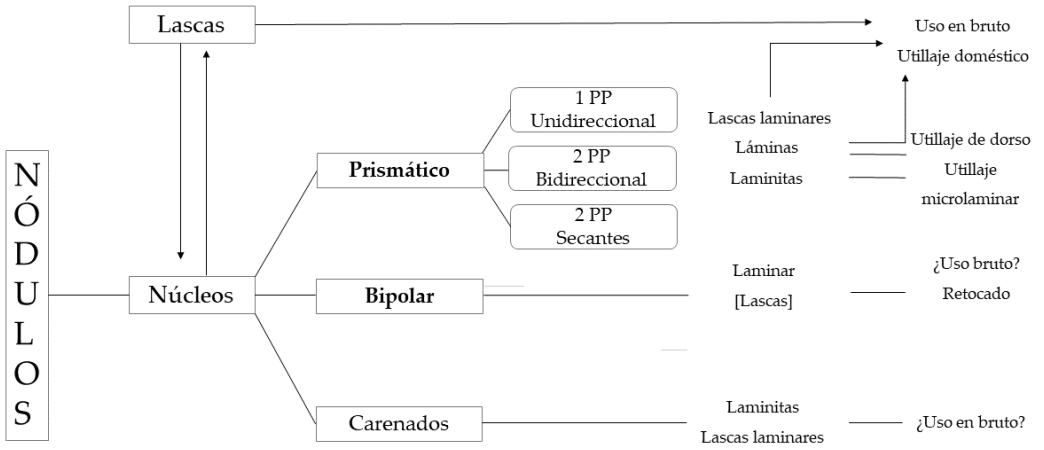
La prueba estadística refuerza la precepción de algunos cambios diacrónicos en el Gravetiense. Resumidamente, hay una evolución progresiva en la talla laminar, en la fase más antigua la ordenación de la talla en núcleos prismáticos con explotaciones unidireccionales desde un único plano de percusión e irrelevancia de los núcleos con dos planos opuestos y talla bidireccional. Gestión complementada por la talla de carenado, que todavía conserva cierta importancia e identificación esporádica de la talla bipolar. En la fase plena la talla bipolar adquiere mayor relevancia y la talla de carenados decae substancialmente. En los prismáticos las explotaciones desde dos planos se incrementan. Y, finalmente, en el Gravetiense final en los núcleos prismáticos la ordenación de la talla bascula

hacia dos planos opuestos. La talla de carenados es todavía menos representativa y la bipolar continúa estable. En el cuanto a la tipología, son los dorsos lo que mejor reflejan los cambios a lo largo del tecnocomplejo, nos hemos referido a la presencia de tipos como las puntas tipo Cendres en el Gravetiense medio junto a una amplia variedad tipológica como dorsos truncados, gibosos, puntas escotadas gravetienses, entre otros. En el Gravetiense inicial y en el medio las laminitas de dorso están representadas, además en la fase inicial en Cendres se documentan laminitas Dufour, aunque se discute si proceden del nivel inferior no se puede descartar su naturaleza gravetiense dada la talla de carenados. En la fase final se observa una simplificación del componente cinegético (Fig. 389).

Gravetiense inicial



Gravetiense medio



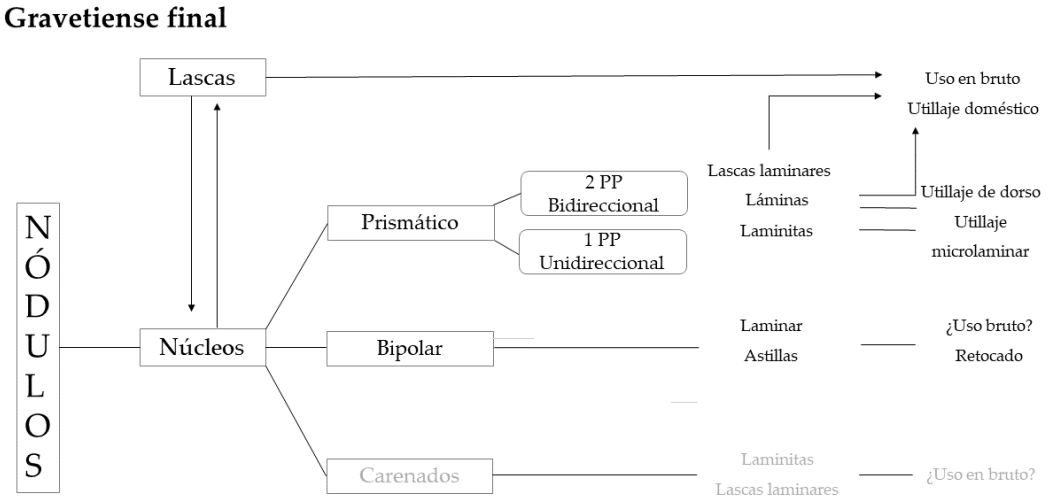


Figura 389. Esquema de la talla durante el Gravetiense.

5. Consideraciones sobre el PSI en el sector central del Mediterráneo ibérico.

Una vez definidos los sistemas de gestión de la talla, con especial atención a la producción industrial, en este punto realizamos una valoración de conjunto del PSI. Las primeras evidencias de industrias de manufactura por los HAM en el área de estudio corresponden al Auriñaciense evolucionado. El estudio de materiales y la revisión bibliográfica así lo indican. La ausencia de evidencia no descarta que trabajos futuros saquen a la luz niveles relacionables con el Protoauriñaciense y/o Auriñaciense antiguo. Aunque dada la larga historia investigadora en la región nos parece improbable. En caso de que se hubiera dado esa hipotética primera dispersión debió suponer una incidencia en el registro prácticamente imperceptible, quizás por densidades poblacionales muy bajas.

Los conjuntos actualmente conocidos y aquellos en fase de intervención para lo que se ha publicado avances, siempre aportan restos diagnósticos de las fases finales del tecnocomplejo, véase la Cova d'Hedra (Ontinyent) o en la cercana Región de Murcia la Cueva del Arco (Cieza). Una de las secuencias más ricas del panorama regional, la Cova Foradada en Oliva tampoco muestra evidencias de materiales típicos del PS anteriores al Auriñaciense evolucionado, sino todo lo contrario, está llamada a ser una de las principales referencias de las fases finales del tecnocomplejo. Valga recordar que entre los materiales de las campañas del primer equipo de dirección hay un raspador Caminade, con el único referente peninsular en Cardina/Salto do Boi (Norte de Portugal) y tipo diagnóstico del Auriñaciense en el sureste de Francia (Bordes and Lenoble, 2002; Chiotti, 2003).

La única propuesta de adscripción de un nivel al Auriñaciense antiguo en la región carece de base arqueológica al presentar componente Levallois, y una clasificación del registro dudosa, hacemos referencia al conjunto del Abric II del Barrac de les Calderes (cf. *supra*).

La hipótesis parsimoniosa es que el sector central del Mediterráneo Ibérico fue poblado por HAM portadores de industrias del Auriñaciense evolucionado. Durante esa fase la densidad poblacional debió ser baja y la movilidad alta, en esta dirección apuntan los niveles XIVA y XIII de Malladetes u otros conjuntos como C4 y C2 de Cova Beneito. Es posiblemente en cronología algo más reciente de la fase evolucionada y esencialmente en la fase final cuando se debió producir un aumento en la densidad demográfica, y por ende de evidencias de ocupación. El registro lítico más rico del Auriñaciense de Malladetes coincide con la fase final del tecnocomplejo en la cavidad. En Beneito tras los citados C4 y C2 se produce un incremento substancial del registro, pasando de unas decenas de piezas a casi 2.900 en B9 y 4.800 en B8. La falta de datos cronológicos no permite establecer correlaciones más precisas. En la Ratlla del Bubo, si todo el conjunto es Auriñaciense evolucionado, también parece reflejarse esta evolución en base a la menor densidad de restos en las capas inferiores. En todo caso, otros factores, como el tipo de ocupación, deberán ser tenidos en cuenta en futuras comparaciones apoyadas por la cronología.

Industrialmente es complicada una valoración que integre los resultados con otras secuencias regionales. En el Mediterráneo Ibérico el panorama del PSI muestra importantes contrastes entre el norte y el centro-sur. En el sector norte el Auriñaciense se identifica ya en fases antiguas, durante el Protoauriñaciense y el Auriñaciense antiguo. El número de yacimientos con industrias de esta cronología no es numeroso, además hay una evidente baja fiabilidad de la estratigrafía en algunos de ellos. Sin embargo, se identifican elementos diagnósticos como las azagayas de base hendida, que están ausentes en los sectores central y sureste. Las hipótesis de llegada temprana del Auriñaciense al sureste de Iberia han sido discutidas, quedando patente la falta de confiabilidad de las propuestas. Dejando a un lado la controversia del arranque del auriñaciense al sur de Iberia, sin duda, se puede afirmar que el Auriñaciense se establece definitivamente a lo largo de todo el arco mediterráneo solo en la fase evolucionada. El registro es todavía limitado y presenta una serie de yacimientos de dudosa adscripción.

Atendiendo a la presencia de núcleos de tipo raspador carenado, raspador en hocico y buriles busqué, se observa que la presencia de raspadores carenados está muy extendida en todo el Mediterráneo en las cuatro fases del tecnocomplejo. Se documentan en el Protoauriñaciense de l'Arbreda, en el Auriñaciense antiguo de Foradada (Calafell), así como es constante en el Auriñaciense evolucionado y final en los tres sectores. Los raspadores en hocico se restringen al Auriñaciense evolucionado con excepciones puntuales en yacimientos con problemas de seguridad estratigráfica como Can Crispins para el Auriñaciense antiguo. Los buriles busqué se confirman cono elemento atípico en los conjuntos del Auriñaciense mediterráneo, solo se identifican en siete yacimientos. El patrón de distribución es el observado en los conjuntos analizados, al menos los buriles-núcleo parecen corresponder al Auriñaciense evolucionado, aunque con mucha probabilidad debió ser un abandono progresivo de este método (Tabla 300). En los estudios de Beneito, los raspadores y buriles carenados no fueron considerados núcleos, lo que dificulta conocer la entidad de los mismos en cada fase industrial. En la tipología se hace referencia a la recuperación de un buril busqué en B8, por lo que si este conjunto se considerase Auriñaciense final confirmaría que este tipo de producciones no desaparecen, sino que en los conjuntos que hemos analizado no han recuperado evidencias diagnósticas (laminitas con faceta lateral o pan-revers y núcleos). Atendiendo a una secuencia de alta resolución del Mediterráneo, en el Auriñaciense final de La Boja los productos de buril no desaparecen y representan aproximadamente el 10%, de igual forma los raspadores carenados en hocico decrecen. Es decir, la ruptura no es abrupta y de forma paralela la relevancia de las explotaciones de prismáticos concuerda con lo observado en es registro valenciano.

Sector	Yacimiento	Nivel	Fase	RCFA	RCFE	BB	Obs.
Norte	Cova de l'Arbreda	H	Protoauriñaciense	X			
Norte	Cova del Reclau-Viver	A	Protoauriñaciense				Baja fiabilidad estratigráfica
Norte	Cova del Reclau-Viver	B	A. Antiguo	X			Baja fiabilidad estratigráfica
Norte	Cova de Mollet I	II	Proto-/A. Antiguo				
Norte	Can Crispins		A. Antiguo	X	X		No estratificado
Norte	Abric Romaní	Sup.	Proto-/A. Antiguo	X			Baja fiabilidad estratigráfica
Norte	Cova Foradada (C)	IIIc	A. Antiguo	X			
Norte	Cova de l'Arbreda	H	A. Evolucionado	X	X		
Norte	Bruguera		A. Evolucionado	X	X	X	No estratificado
Norte	Cal Coix		A. Evolucionado	X			No estratificado

Norte	Balma de la Costa de Can Manel	F	A. Evolucionado				No diagnóstico
Norte	Cueva Fuente del Trucho		A. Evolucionado	X	X		No estratificado
Centro	Terrassa del Pont Nou		A. Evolucionado	X	X		No estratificado
Centro	Terrassa del Pont Vell		A. Evolucionado	X	X		No estratificado
Centro	Forcall entre la Rambla y el Millars		A. Evolucionado	X	X		No estratificado
Centro	Terrassa del Pla de Museros		A. Evolucionado	X	X		No estratificado
Centro	Las Dueñas		A. Evolucionado	X	X		No estratificado
Centro	Cova de les Malladetes	XIVA-XIII (TA)	A. Evolucionado	X	X		
Centro	Penya Roja	II	A. Evolucionado		X		No diagnóstico
Centro	Cova d'Hedra		A. Evolucionado				Mal definido
Centro	Cova Foradada (O)	c. 24 a 22	A. Evolucionado/final	X	X	X	
Centro	Cova Beneito	C4, C2 y B9	A. Evolucionado	X	X		
Centro	Les Ronxes		A. Evolucionado	X	X	X	No estratificado
Centro	Abric II del Barrac de les Calderes	II	A. Evolucionado	X			Baja fiabilidad estratigráfica
Centro	Cova Foradada (X)	IV - VI/I-III	A. Evolucionado/final	X	X		
Centro	Abric de la Ratlla del Bubo		A. Evolucionado	X	X	X	
Centro	Cueva del Rollo		A. Evolucionado/final	X	X		No estratificado
Centro	Cova de les Malladetes	XII (TB)	A. Final	X			
Centro	Cova Beneito	B8	A. Final	X		X	
Centro	Cova de les Cendres	XVIC y XVID	A. Final				
Sureste	Abrigo de La Boja	OH20-OH17	A. Evolucionado	X	X	X	
Sureste	Finca de Doña Martina	U. 8	A. Evolucionado	X	X		
Sureste	Cueva del Arco	H1 (II-III)	A. Evolucionado				No diagnóstico
Sureste	Cueva Perneras		A. Evolucionado	X	X		Baja fiabilidad estratigráfica
Sureste	Cueva del Tesoro		A. Evolucionado	X			Baja fiabilidad estratigráfica
Sureste	El Chorro		A. Evolucionado/final	X	X	X	
Sureste	El Abrigo G40		Auriñaciense *sensu lato*	X			
Sureste	Cueva de Nerja	Fase 2	A. Evolucionado				Sin material asociado
Sureste	Cueva de Ardales	3a	A. Evolucionado				No diagnóstico
Sureste	Cueva Bajondillo	Bj/11	A. Evolucionado	X	X		
Sureste	Gorham's Cave	D-E	A. Evolucionado	X			Baja fiabilidad estratigráfica
Sureste	Abrigo de La Boja	OH16-OH15	A. Final	X			

Tabla 300. Síntesis de las secuencias adscritas a las distintas fases del Auriñaciense en la fachada mediterránea. Aquellas descartadas en la introducción no se han incluido. Referencia a la presencia o ausencia de raspadores carenados, en hocico y buriles busqué. (X) presencia de al menos un ejemplar. Elaborado en base a las referencias bibliográficas citadas en la introducción.

Hicimos referencia a la problemática de buscar un paralelismo directo de las secuencias clásicas de Aquitania con conjuntos de otras regiones. Este fue uno de los motivos por el que fue cuestionada la naturaleza auriñaciense de los tramos basales de Malladetes, bien es cierto que en el momento de planteamiento de

dicha hipótesis el registro era muy poco diagnóstico a diferencia del actual. En los conjuntos estudiados, y en general para conjuntos con datos tecno-tipológicos de cierto detalle, hay un substrato común auriñaciense con paralelos en el llamado Modelo Aquitano (laminitas Dufour Roc-de-Combe, Caminade, producción microlaminar diferenciada en raspadores carenados y en hocico, así como buriles busqué). Como elemento de contraste destaca la frecuencia de los raspadores carenados, superior a la de raspadores en hocico y buriles busqué. En la fase final, momento en el que la indefinición en Aquitania es mayor, se pueden dar diferencias más importantes. Los buriles núcleo de Vachons han sido usados para la definición del final de Auriñaciense en el sureste de Francia (Bon et al., 2010). En el ámbito valenciano no hay evidencias de este tipo de núcleos que proporciona soportes de mayor longitud, perfiles rectilíneos y extremo distal apuntado (Pesesse and Michel, 2006). Ni tan siquiera en Beneito donde puede ser más evidente la explotación laminar a partir de buriles y ser el conjunto más numeroso. Recordemos que ni en Cendres ni en el Tramo B de Malladetes se determinan producciones laminares en buril.

Precisamente es en el rango cronológico del Auriñaciense final cuando se identifica una concentración de caninos de lince perforados en Cendres, Beneito y Foradada (Xàbia). Yacimientos separados por una distancia inferior a 65 km. Quizás esté indicando la importancia de ciertos elementos de identidad visual en un contexto territorial que parece de baja densidad demográfica. Solo hay otra evidencia similar auriñaciense en el yacimiento de Roc-de-Combe (Villaverde, 2020). Quizás reflejo de inicio de regionalización, que se verá reforzada en el Gravetiense de facies mediterránea.

Es durante el Gravetiense cuando se evidencia un aumento demográfico y consolidación del poblamiento. En la fase antigua los conjuntos de Malladetes y Cendres todavía presentan una frecuencia de materiales menor a la observada en la fase plena, pero significativamente superior a los niveles inferiores. En la Ratlla del Bubo por la idiosincrasia de la investigación no es posible realizar este tipo de valoración. En paralelos regionales también se observa este tipo de patrón como en Beneito donde B7b es más pobre que B7a, o más alejados el Abrigo de El Palomar (Yeste) el nivel V es el más pobre de la secuencia o el nivel 7b y el 6/7 de Finca de Doña Martina (Mula).

Tecnológicamente la evolución en la gestión de la talla laminar es más sutil que en el Auriñaciense. Nos hemos referido con anterioridad a la perduración de

gestiones propias del Auriñaciense como la talla de carenados en las fases iniciales del tecnocomplejo. La frecuencia de soportes laminares de carenado en el Gravetiense inicial se sitúa en el 3-5%. Entre los conjuntos líticos estudiados Cendres es la secuencia en la que con mayor claridad de observa la relevancia de esta gestión al comienzo del Gravetiense. Hemos expuesto razones para considerar intrusivo parte del conjunto de piezas de carenado del nivel XVIB, tras aislar las piezas problemáticas, la representación de estos soportes resulta porcentualmente similar al de Malladetes y la Ratlla del Bubo. Atendiendo a las frecuencias de los métodos carenados y prismáticos a lo largo del PSI, queda patente una ruptura al comienzo del Gravetiense (Fig. 390).

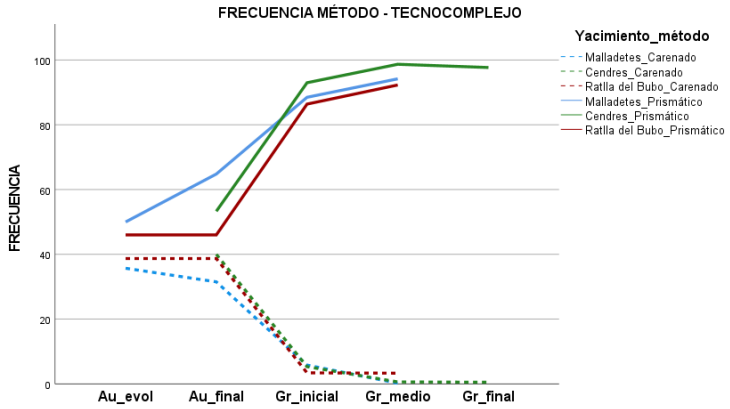


Figura 390. Evolución de la frecuencia de soportes de talla de carenados y de talla de prismáticos en el Malladetes, Cendres y la Ratlla del Bubo.

El final del Auriñaciense conlleva una caída muy significativa de los soportes de carenado y un viraje hacia un dominio hegemónico de las explotaciones en núcleos prismáticos. En sentido estricto no se puede considerar ruptura dado que parece que continúa la explotación de carenados, aunque en valores muy bajos durante el Gravetiense inicial y que prácticamente desaparecen en el Gravetiense medio y final. En cuanto a la explotación de núcleos prismáticos la organización de la talla más frecuente no varía desde el Auriñaciense hasta el Gravetiense medio, la reducción es preferentemente unidireccional desde un plano de percusión, siendo en el Gravetiense final documentado en Cendres núcleos con dos planos de percusión opuestos.

Además, posiblemente relacionado con ocupaciones más largas, la talla bipolar gana importancia. Este método permite un rendimiento de matera muy superior al prismático, aunque la talla es menos controlada. Esta explotación sobre yunque no solo se destina a la talla laminar, sino también a la producción de astillas. En definitiva, el arranque del Gravetiense supone un cambio

tecnológico substancial en la explotación laminar en el que componente auriñaciense adquiere una irrelevancia manifiesta.

En lo que respecta al componente tipológico ha quedado patente la existencia de útiles diagnósticos de arraigo gravetiense como truncaduras o piezas astilladas, no volveremos a ellas. Los proyectiles constituyen el elemento de mayor interés para determinar evolución en términos secuenciales. No es posible sostener la idea planteada de una tendencia al microlitismo de los proyectiles de dorso a lo largo del desarrollo temporal del Gravetiense (Fortea and Jordá, 1976; Miralles, 1982a). Más que una tendencia hacia la disminución tipométrica existe una coexistencia de proyectiles de tamaño grande y pequeño desde el Gravetiense inicial, así como cierta evolución interna.

En el ámbito valenciano, las puntas de la Gravette están presentes a lo largo de toda la secuencia gravetiense, pero es en los niveles más antiguos del tecnocomplejo cuando adquieren su mayor protagonismo dentro del utillaje de dorso. En el nivel XI de Malladetes los dos únicos proyectiles recuperados fueron puntas de la Gravette, en el Tramo C representan el 50%, considerando solo los proyectiles de dorso y excluyendo fragmentos proximales de láminas/laminitas de dorso. En Cendres (XVIB) y en la Ratlla del Bubo (IV) alcanzan el porcentaje más elevado en sus respectivas secuencias con un 16-29% respectivamente. Si bien, las Gravettes son más numerosas en la parte inferior de ambos yacimientos, junto a ellas aparece un buen número de proyectiles de pequeño tamaño como las laminitas de dorso apuntadas (37% en Cendres y 57% en Ratlla del Bubo) y micrograveттes, conjuntamente a dorsos dobles en Cendres. Durante la etapa central o Gravetiense medio, las Puntas de La Gravette entran detrimento a favor de proyectiles de menor envergadura y se observa una mayor riqueza tipológica. Las micrograveттes en el nivel XVIA de Cendres aumentan ligeramente respecto al nivel infrayacente (del 26 al 30%), mientras que en Malladetes solo se documenta un efectivo en el nivel X, cifra que se incrementa para el conjunto el Tramo D con 11 efectivos (28%). En ambos conjuntos se detecta un auge de las laminitas de dorso apuntadas, en Cendres representan el 46% y en Malladetes el 62-71% en los niveles X y IX, disminuyendo para el conjunto del Tramo D al 20% como posible consecuencia de pérdida en las campañas de los cuarenta. En la Ratlla del Bubo estas piezas alcanzan el 64% en una muestra limitada. Las laminitas de dorso complementarían a las micrograveттes subrayando el carácter microlítico de las industrias del sector central del Mediterráneo ibérico. En la

etapa final del Gravetiense el registro se restringe al nivel XV de Cendres. No se documenta variación respecto al XVIA, además los restos de cada tipo son bajos.

Comentario aparte merece la secuencia de Beneito debiendo a que en este no se indica distinción entre laminitas de dorso apuntadas y fragmentos de dorso, que podrían ser parte de Gravettes y Micrograveттes. Por lo que los datos no son plenamente representativos en la comparación que estamos desarrollando. En el nivel 7b, que a pesar de no estar datado creemos que puede relacionarse con momentos antiguos del tecnocomplejo, las Puntas de la Gravette (n= 3) son minoritarias frente a las micrograveттes (n= 6) y, las laminitas de dorso son el tipo mejor representado (n= 23). En el nivel 7a se produce un incremento de las micrograveттes (58%) y una caída de las laminitas de dorso (33%) y de las Gravettes (8%). Este nivel por el dominio de proyectiles de menor tamaño adquiere una mayor similitud con los niveles centrales de Cendres y Malladetes, aunque con una inversión entre micrograveттe y laminita de dorso en términos porcentuales. En nivel 6 demuestra continuidad tecno-tipológica con los niveles inferiores, la presencia de algunos elementos de retoque plano llevó a su consideración como solutrense, pero es posible que represente una ocupación del Gravetiense final, en el que se identifican micrograveттes (n= 6), laminitas de dorso (n= 6) y Gravettes (n= 4).

En el sector norte, el área catalana, con excepción de Reclau Viver y Arbreda, las secuencias de ocupación gravetienses están circunscritas a un solo nivel de ocupación. En la fase inicial los conjuntos, al igual que en el resto de la fachada mediterránea, se caracterizan por una mayor pobreza industrial respecto a fases posteriores. En nivel F de Arbreda solo se recuperaron dos puntas de la Gravette. En Foradada IIIn se documentan 2 puntas de la Gravette y otro posible ejemplar denominado por Morales et al. 2019 "small Gravettian point" cuya anchura parece superar los 8 mm, es decir, podemos considerarla Gravette. Además, un fragmento proximal de laminita de dorso (con anchura de micrograveттe) y una laminita de dorso doble. Ambos conjuntos muestran el dominio de los proyectiles de mayor tamaño en esta fase antigua del Gravetiense.

El nivel E de Arbreda es rico en piezas de dorso, con algunas puntas de la Gravette, numerosas micrograveттes, algunas de ellas muy pequeñas, y laminitas de dorso. Un utillaje caracterizado por su tendencia microlítica respecto al nivel F. Cronológicamente se enclava en el Gravetiense medio y presenta rasgos tipométricos de los proyectiles similares a los del sector central del Mediterráneo

ibérico. En Reclau Viver el nivel C se caracteriza por laminitas de dorso microlíticas, que descienden en momentos más avanzados del Gravetiense, nivel D (Fullola et al. 2007). En la fase final del tecnocomplejo, se fechan las ocupaciones de Roc de la Melca y Balma de la Griera y Castel Sa Sala. Los proyectiles de Roc de la Melca son de tendencia microlaminar, con abundantes laminitas de dorso, algunas de ellas parcial. Siendo escasas puntas de dorso de mayor tamaño. Por su parte, Castell Sa Sala presenta unos índices microlaminares y de puntas de dorso similar a Roc de la Melca. Finalmente, en Balma de la Griera (III) se recuperaron solamente dos láminas de dorso, no es posible entrar en mayores matizaciones, y más teniendo en cuenta la problemática respecto a la adscripción tecno-tipológica de la industria (Fullola et al. 1994).

En el sector sureste el arranque del Gravetiense suele caracterizarse por la pobreza de material, al igual que en los yacimientos valencianos. El nivel 7b de Finca de Doña Martina las Gravettes logran su mayor representación porcentual de la secuencia, sufriendo un ligero descenso en el nivel 6/7. En ambos niveles las laminitas de dorso tienen una presencia destacada, las micrograveттes adquieren un notable incremento en el Gravetiense medio con respecto al inicial. No es posible realizar ningún comentario respecto a La Boja más allá de que se recuperó un fragmento de micrograveттe en OH13 y tres laminitas de dorso, una de ellas dorso doble en OH12. En Palomar, De la Peña (De la Peña, 2012) indica que se recuperaron cuatro y dieciséis laminitas de dorso en los niveles V y IV respectivamente. A parir de la representación gráfica es posible observar en ambos niveles que una buena parte de las piezas no pueden vincularse con dorsos microlíticos. En nivel inferior deben alcanzar anchuras de entre 6 y 10mm. En el nivel IV la representación gráfica es parcial y se reduce a 9 efectivos, al menos 6 de ellos deben superar los 6 mm de anchura, algunos sobrepasan ampliamente los 8/10mm. Ambos niveles coinciden cronológicamente con Cendres XVIB y Malladetes Tramo C, la tipometría de estos niveles de Palomar parece coherente con el inicio del Gravetiense valenciano caracterizado por elementos de dorso de mayor envergadura en convivencia con puntas de tamaño más reducido.

El nivel III no coincide cronológicamente con la fase plena del Gravetiense valenciano, sino con la fase final. Es el nivel en el que más restos se recuperaron y el número de dorsos supera el medio centenar. No es posible realizar más que

una pequeña apreciación del tamaño de los proyectiles del nivel, nos remitimos a un simple recuento en una clasificación genérica de "laminita de dorso" que en otros niveles incluye soportes de mayor envergadura no apuntados. Además, se documenta una punta de la Gravette, otra de Vachons y 8 microgravettes. Finalmente, para esta área peninsular, Bajondillo con un solo nivel de ocupación gravetiense (Bj/10) y cronología antigua, se recuperaron dos Puntas de la Gravette, otro fragmento medial posible de Gravette y una microgravette (Cortés-Sánchez, 2007a).

En definitiva, con los datos manejados parece que desde el Auriñaciense evolucionado y durante el Gravetiense en el arco mediterráneo ibérico, se observa una notoria unidad en los rasgos generales de las dinámicas observadas en el material estudiado en esta Tesis Doctoral. La información en muchos casos dificulta el establecimiento de paralelos, así como la relativa indefinición en la adscripción de un número elevado de conjuntos con nivel único.

Capítulo V. Valoración final (Versión en castellano)

Los resultados y valoraciones de esta Tesis Doctoral han permitido poner de manifiesto las características tecno-tipológicas de las industrias líticas del PSI en el sector central del Mediterráneo ibérico. Enriquecen y complementan los datos disponibles hasta la fecha para el inicio del Paleolítico superior. Consideramos que era necesario un estudio, que sin dejar de lado la tipología lítica, centrase la atención en aspectos tecnológicos menos definidos del Gravetiense y del Auriñaciense.

Para lograr los objetivos seleccionamos cinco de los yacimientos más importantes y representativos de la región como son: la Cova de les Malladetes, la Cova del Parpalló, la Cova del Barranc Blanc, la Cova de les Cendres y del Abric de la Ratlla del Bubo. Estas secuencias cubren un rango cronológico entre 39,2 - 36,8 ka cal BP y 26,9 – 25,3 ka cal BP, es decir, hemos dispuesto de una perspectiva cronológica amplia del orden de 13.900 a 9.900 años. Un rango que permite constatar y arrojar luz sobre las grandes dinámicas de talla y evolución tipológica más allá de un solo tecnocomplejo. Esto hubiera proporcionado una imagen algo estática respecto a las transiciones entre periodos. Desafortunadamente no hemos podido acceder a materiales con seguridad estratigráfica para el final del Gravetiense e inicio del Solutrense. También es de interés que no solo hemos accedido a conjuntos representativos de un de marco cronológico amplio, sino también de un área geográfica relativamente extensa comprendida desde el sur de Valencia hasta el sur de Alicante.

El estudio ha partido de una premisa tecno-tipológica, pero necesidades de la investigación han necesitado de un análisis en detalle la estratigráfica de conjuntos de excavaciones antiguas con el fin de documentar diferentes fases o niveles. Solo en Malladetes gracias al apoyo de los recientes trabajos ha sido posible la ordenación de capas de campañas antiguas y correlación con relativa resolución con niveles arqueológicos con uso de GIS. En ello ha sido fundamental la búsqueda de remontajes líticos entre sectores en combinación la información estratigráfica registrada en los diarios y la tecno-tipología. No es un estudio tafonómico al uso, la naturaleza del material lo desaconsejaba. Además, la resolución de la búsqueda de remontajes fue menor que la de otros trabajos específicos como el desarrollado en Cendres (Bel, 2020). Nos ha permitido que un conjunto de especial interés se halla incorporado al estudio desde una relativa seguridad estratigráfica, no exenta problemas. Esta ordenación y vinculación de capas artificiales con tramos asociados a distintas fases de los tecnocomplejos no

queda limitado a este trabajo, podrá ser tomado de referencia para otros estudios como la fauna.

La resolución previa de la caracterización tecno-tipológica entre los dos tecnocomplejos foco de la investigación era muy desigual. En el área de estudio, el Auriñaciense prácticamente había pasado desapercibido más allá de atribuciones generalistas y referencias a aspectos tecnológicos. Por el contrario, el Gravetiense presenta una larga historia de investigación y el nivel de conocimiento de la tecno-tipología era importante. Por este motivo, los resultados de los conjuntos auriñacienses permiten proponer una ordenación en dos fases (evolucionado y final) con relación a la tecnología de la talla laminar y, en menor término, tipológica. Ante un Gravetiense mejor definido, nuestro estudio ha permitido proponer cierta evolución tecnológica interna. La tipología de los proyectiles también ha confirmado cambios diacrónicos propuestos con anterioridad. A partir de los resultados obtenidos la secuencia del PSI en el sector central del Mediterráneo ibérico es la que sigue:

- Auriñaciense evolucionado (ca. 39,2 - 36,8 ka cal BP y 37,4 – 35,9 ka cal BP)
  Tramo A de Malladetes, Ratlla del Bubo, Beneito (¿C4-C2?, B9)
- Auriñaciense final (ca. 35,3 – 34,1 ka cal BP y 36,0 – 31,2 ka cal BP)

  Tramo B de Malladetes, XVID – XVIC de Cendres, B8 Beneito
- Gravetiense inicial (ca. 31,0 – 30,0 ka cal BP y 31,1 – 29,7 ka cal BP)

  Tramo C de Malladetes, XVIB de Cendres, IV de la Ratlla del Bubo, B7b de Beneito
- Gravetiense medio (ca. 29,0 – 27,2 ka cal BP y 29,3 – 26,9 ka cal BP)

  Tramo D de Malladetes, XVIA de Cendres, II de la Ratlla del Bubo, B7a de Beneito¿Parpalló? y ¿Barranc Blanc?
- Gravetiense final (ca. 26,9 – 25,3 ka cal BP)

  XV de Cendres, ¿B6 de Beneito?

Las conclusiones al estudio se asientan principalmente en los conjuntos de Malladetes, Cendres y la Ratlla del Bubo. Secuencias clásicas como Parpalló y Barranc Blanc han servido de apoyo y refuerzo a la investigación, al tiempo que se sugiere que pudieron desarrollar ocupaciones en varias fases del Gravetiense.

Las principales conclusiones de la investigación es posible sintetizarlas en los siguientes puntos:

- Confirmación del Auriñaciense evolucionado como primera evidencia industrial HAM en el sector.
- Consolidación del poblamiento y aumento demográfico a partir del Gravetiense.
- Cambios en los métodos de explotación de núcleos carenados entre el Auriñaciense evolucionado (Raspadores carenados, en hocico, buriles busqué) y el Auriñaciense final (continuidad de raspadores carenados y pérdida de relevancia o ausencia de raspadores en hocico, buriles busqué).
- Presencia de tipos clásicos microlaminares auriñacienses como las laminitas Dufour Roc-de-Combe (continuidad) y baja frecuencia de otros tipos como laminitas Caminade (Auriñaciense evolucionado).
- Continuidad tecnológica en gestiones prismáticas y perduración poco marcada de caracteres auriñacienses en la fase inicial del Gravetiense (explotación núcleos carenados). Y pérdida de relevancia en el Gravetiense medio y final
- Cierta evolución tecnológica durante el Gravetiense: explotación de núcleos prismáticos desde un plano de percusión en las fases inicial y media a dominio de núcleos con dos planos de percusión al final del tecnocomplejo.
- Diferencias diacrónicas en el armamento cinegético a lo largo del Gravetiense: punta tipo Cendres marcador tipológico de la fase plena.
- Desarrollo de fases y tecnocomplejos sin rupturas tecno-tipológicas, los cambios son graduales.

Esta Tesis Doctoral mejora el conocimiento del PSI en el sector central del Mediterráneo ibérico. Las conclusiones alcanzadas podrán ser corroboradas, matizadas o rechazadas en distinto término. El incremento del registro será esencial para logar un conocimiento del Auriñaciense y del Gravetiense cada vez con mayor resolución. Futuros trabajos en otros conjuntos o la ampliación de información en secuencias clave como la Ratlla del Bubo con trabajos modernos serán esenciales. En conclusión, en el PSI del sector central del Mediterráneo ibérico se observa un proceso de cambio continuado en los métodos de talla

laminar. Tres gestiones de la talla tienen una presencia continuada desde el Auriñaciense evolucionado hasta el Gravetiense final. Siendo una combinación de la tipología del utillaje cinegético y los cambios en la frecuencia de la talla de carenados y prismáticos, así como las diferencias dentro de cada gestión, lo que nos ha permitido definir tecno-tipológicamente y establecer una ordenación de PSI en cinco fases: Auriñaciense evolucionado, final, Gravetiense inicial, medio y final. La lectura general de la tecno-tipología del PSI no cambia substancialmente, esta Tesis Doctoral ha permitido definir criterios discriminantes entre fases y apuntar algunos cambios tecnológicos más allá de la tipología, pero sin desechar su valor como marcador industrial.

Chapter V. Conclusions (English Version)

The results and assessments of this thesis have revealed the techno-typological characteristics of the lithic industries of the EUP in the central Iberian Mediterranean basin. The purpose of the research is to extend and complement the data available so far for the beginning of the Upper Palaeolithic in our area. We believe that a study focusing on less well-defined technological features of the Gravettian and Aurignacian technocomplex, without obviating the lithic typology, was needed.

In order to achieve our objectives, we selected five of the most important and representative sites in the region: the Cova de les Malladetes, the Cova del Parpalló, the Cova del Barranc Blanc, the Cova de les Cendres and the Abric de la Ratlla del Bubo. These sequences refer to the time period between 39.2 - 36.8 ka cal BP and 26.9 - 25.3 ka cal BP, i.e. we have had a broad chronological perspective in the order of 13,900 to 9,900 years. A time range that allows us to observe and shed light on lithic reduction processes and typological evolution beyond a single technocomplex. Thus, this would have provided a somewhat static picture of the transitions between periods. Unfortunately, we have not been able to access stratigraphically secure materials for the end of the Gravettian and the start of the Solutrean. We have not only analysed lithic assemblages representative of a broad chronological framework, but also of a relatively wide geographical area from the south of Valencia to the south of Alicante.

Research needs have required a detailed stratigraphic analysis of ancient excavation assemblages in order to document different phases or levels. Research needs have required a detailed stratigraphic analysis of the assemblages from old fieldwork to document the different phases or levels. Thanks to the support of recent work, only at Malladetes has it been possible to sort layers of old fieldwork and correlate them with relative resolution with the archaeological levels by QGIS support. Central to this have been connections through lithic refitting between sectors in combination with stratigraphic information recorded in field diaries and techno-typology. It is not a typical taphonomic study; the nature of the material made it difficult to do it. In addition, the resolution of the search for assemblages was lower than that of other specific works such as the one carried out in Cendres (Bel, 2020). It has allowed us to incorporate a group of special interest to the study from a relative stratigraphic security, not free of problems. This arrangement and linking of artificial layers with sections associated with

different phases of the technocomplexes is not limited to this project; it can be used as a reference for other studies such as fauna.

The previous resolution of the techno-typological characterization between the two technocomplexes of the research was unbalanced. In the study area, the Aurignacian had practically gone unnoticed beyond general attributions and references to technological aspects. In contrast, the Gravettian presents a long history of research and the level of knowledge of techno-typology was significant. For this reason, the results of the Aurignacian assemblages allow us to propose an arrangement in two phases (evolved and final) in relation to the technology of laminar and, to a lesser term, typological carving. In the context of a better-defined Gravettian, our study has allowed us to propose a certain internal technological evolution. The typology of the projectiles has also confirmed the diachronic changes previously proposed. Based on the results obtained, the sequence of the EUP in the central sector of the Iberian Mediterranean is as follows:

- Evolved Aurignacian (ca. 39,2 - 36,8 ka cal BP and 37,4 – 35,9 ka cal BP)
  Tramo A of Malladetes, Ratlla del Bubo, Beneito (C4-C2?, B9)
- Late Aurignacian (ca. 35,3 – 34,1 ka cal BP and 36,0 – 31,2 ka cal BP)
  Tramo B of Malladetes, XVID – XVIC of Cendres, B8 Beneito
- Early Gravetian (ca. 31,0 – 30,0 ka cal BP and 31,1 – 29,7 ka cal BP)
  Tramo C of Malladetes, XVIB of Cendres, IV of Ratlla del Bubo, B7b of Beneito
- Middle Gravettian (ca. 29,0 – 27,2 ka cal BP and 29,3 – 26,9 ka cal BP)
  Tramo D of Malladetes, XVIA of Cendres, II of Ratlla del Bubo, B7a of Beneito¿Parpalló? and ¿Barranc Blanc?
- Final Gravettian (ca. 26,9 – 25,3 ka cal BP)
  XV of Cendres, B6 of Beneito?

The conclusions of the investigation are based mainly on the Malladetes, Cendres and Ratlla del Bubo assemblages. Classic sequences such as Parpalló and Barranc Blanc have served to support and reinforce the study, while suggesting that they may have been occupied in various phases of the Gravettian. The main conclusions of the research can be summarized in the following points:

Confirmation of the Evolved Aurignacian as the first AMH industrial evidence in the sector.

- Consolidation of settlement and demographic increase from the Gravettian.
- Changes in the carinated cores type between the Evolved Aurignacian (carinated sendcrapers, nosed endscrapers, burin-cores) and the late Aurignacian (continuity of carinated endscrapers and loss of relevance or absence of nosed endscrapers and burins).
- Presence of classic Aurignacian microlaminar types such as the Dufour Roc-de-Combe bladeltes (continuity) and low frequency of other types such as Caminade bladelets (Evolved Aurignacian).
- Technological continuity in prismatic management and little marked persistence of Aurignacian characters in the initial phase of the Gravettian (exploitation of carinated cores). And loss of relevance in the Middle and Late Gravettian.
- Some technological evolution during the Gravettian: production of prismatic cores from one percussion plane in the early and middle phases to the dominance of cores with two percussion planes at the end of the technocomplex.
- Diachronic differences in hunting weaponry throughout the Gravettian: Cendres type point, typological marker of the full phase.
- Development of phases and technocomplexes without techno-typological breaks, the changes are gradual.

This Doctoral Thesis enhances the knowledge of the EUP in the central sector of the Iberian Mediterranean. The conclusions obtained may be corroborated, clarified, or rejected in different terms. The increase of the register will be essential to reach a knowledge of the Aurignacian and Gravettian with increasingly higher definition. Further work in other assemblages or the extension of information in key sequences such as the Ratlla del Bubo with modern fieldwork will be essential. In conclusion, in the EUP of the central sector of the Iberian Mediterranean there is a process of continuous change in the laminar reduction methods. Three laminar reduction methods have a continuous

presence from the Evolved Aurignacian to the late Gravettian. A combination of the typology of hunting tools and changes in the frequency of knapping of carinated and bipolar cores, as well as the differences within each management, has allowed us to define techno-typologically and establish an arrangement of EUP in five phases: Evolved Aurignacian, Late, Early, Middle and Late Gravettian. The general interpretation of the techno-typology of EUP does not change substantially, this Doctoral Thesis has allowed us to define discriminating criteria between phases and to point out some technological changes beyond the typology, but without discarding its value as an industrial marker.

Índice de Figuras.

Figura 1. Localización de los sectores de la Fachada mediterránea ibérica: a) Sector norte; b) Sector central; y c) Sector sudeste-sur. (mapa físico: https://gmrt.org/GMRTMapTool (Ryan et al., 2009)). 17
Figura 2. Cueva Antón. a) Corte estratigráfico con referencia a niveles y resultados cronológicos C^{14} con indicación a posición en la secuencia; b) Material lítico diagnóstico; y c) Remontaje mental evidencia de talla Levallois. Tomado de Zilhão et al, 2016. 20
Figura 3. Representación esquemática de los núcleos de láminas y laminitas para obtener soportes de tamaño reducido en el nivel H de l'Arbreda. Tomado de Ortega et al., 2005. 24
Figura 4. Material auriñaciense de la capa IIIc de Cova Foradada (Calafell): a-l) Láminas y laminitas; m-n) fragmentos de azagaya de base hendida. Modificado de Morales et al. 2019. 27
Figura 5. Material lítico auriñaciense de Cova Foradada (Oliva): Laminitas Dufour Roc-de-Combe (1-4), buril carenado (5). Tomado de Eixea y Sanchis, 2022 (1-4) y fotografía A. Martínez-Alfaro (5). 36
Figura 6. Material lítico diagnóstico de los niveles C2 y C4 de Cova Beneito. Modificado de Iturbe et al, 1993 39
Figura 7. Material lítico diagnóstico de los niveles C2 y C4 de Cova Beneito. Modificado de Iturbe et al, 1993. 41
Figura 8. Material lítico auriñaciense del Abrigo de La Boja. Raspador en hocico (OH19) (1), núcleo bipolar-astillada (OH16) (2), laminitas de dorso marginal (OH15) (3 y 4) y laminitas Dufour (OH16) (5 y 6). Modificado de Zilhão et al., 2017. 49
Figura 9. Material de la capa IIIn de Cova Foradada (Calafell): lámina en bruto con rectificación distal (a), piezas con dorso (b-e y g) y perforador (f). Tomado de Morales et al., 2019. 60
Figura 10. Material gravetiense de Cova Negra. Puntas y lámitas de dorso (1-7, y 10), puntas tipo Cendres (8 y 9). Modificado de Villaverde y Eixea, 2017. 63
Figura 11. Esquema tecnológico de la talla en sílex en El Palomar. Carenado (a), prismático-carenado (b), prismático con dos planos opuestos (c), talla discoide (d) y talla bipolar (e). Tomado de De la Peña, 2013b. 76
Figura 12. Material lítico representativo de Bj/13 y Bj/11. De Bj/13 (Proto-Auriñaciense/Auriñaciense antiguo: raspador en hocico (1), perforador (2), lascas retocadas (3 y 8), lámina retocada (4), muescas (5 y 6), flancos de núcleo (7 y 17), láminas y laminitas (9-15), núcleo de laminitas (16) y fragmento de núcleo (18). De Bj/11 (Auriñaciense evolucionado): raspadores (1-8), lámina retocada (9), buriles (10 y 11), laminitas retocadas 12-16) y núcleos (17 y 18). Escala: 2 cm (modificado de Cortés-Sánchez et al., 2019a). 93
Figura 13. Principales corredores naturales del País Valenciano. Tomado de Eixea, 2015. 100
Figura 14. Vista de la ficha general de clasificación utilizada durante el estudio. 106
Figura 15. Esquema de orientación y pendiente del material lítico. Tomado de Eixea, 2014 p. 209. 108
Figura 16. Toma de la longitud (L), anchura (A) y espesor (E). 110
Figura 17. Representación esquemática de una lasca de primer orden, segundo y tercero. 114
Figura 18. Morfología de talones. Modificado de Inizan et al., 1995, p. 137. 116
Figura 19. Estigmas de percusión directa dura. Modificado de (Pelegrin, 2000). 120

Figura 20. Estigmas de percusión directa mineral blanda. Modificado de (Pelegrin, 2000). 121
Figura 21. Estigmas de percusión directa blanda mineral. Modificado de (Pelegrin, 2000). 122
Figura 22. Esquema dirección de los negativos dorsales: a) paralelos unidireccionales, b) paralelos bidireccionales, c) paralelos unidireccionales /bidireccionales en Y, d) unidireccionales no paralelos, e) transversales, f) centrípetos, g) ortogonales, h) ortogonales secantes, e i) irregulares. 123
Figura 23. Secciones laminares. 124
Figura 24. Esquema torsión longitudinal laminar: a) horaria y b) antihoraria. 125
Figura 25. Diferentes partes de los núcleos. 126
Figura 26. Localización de los afloramientos de sílex. Modificado de Eixea et al. (2021). 160
Figura 27. GMP y tipos de sílex identificados en los conjuntos de La Safor. 161
Figura 28. Localización y mapa topográfico del entorno de la Cova de les Malladetes. 165
Figura 29. Exterior de la Cova de les Malladetes. 166
Figura 30. Planta de la Cova de les Malladetes con indicación de los sectores excavados entre 1946 y 1949, que alcanzaron niveles del PSI. 167
Figura 31. Croquis del corte estratigráfico de los sectores F-G-H (Diario de campo 1948, pp. 98-99). (Depósito MUPREVA) 168
Figura 32. Diario de campo de Malladetes de 1948, páginas 92 y 93. A la izquierda, anotaciones, dibujo de material lítico y de adorno, además de planta con detalle a la reducción de en planta de los sectores F-G-H por estrechamiento de las paredes en la capa 19; A la derecha, alzado del sector en excavación. (Depósito MUPREVA). 169
Figura 33. Planta de la Cova de les Malladetes con indicación de los sectores Z-I y Z-II excavados en 1970, y situación respecto a los sectores intervenidos en la primera fase. 170
Figura 34. Perfil estratigráfico con indicación de niveles del sector Z-II. (Fotografía original de J. Fortea y F. Jordá, cedida por V. Villaverde; Dibujo corte estratigráfico Á. Martínez-Alfaro). 171
Figura 35. Planta de la Cova de les Malladetes con indicación de los sectores Z-III y Z-II excavados en 2016-17 y situación respecto a los sectores intervenidos en las fases previas. 172
Figura 36. Perfil estratigráfico con indicación de niveles del sector Z-III. Detalle de escalonamiento y reducción de la superficie por aparición de bloques al final de la campaña de 2017 (Fotografía Á. Martínez-Alfaro; Dibujo corte estratigráfico C. Real). 173
Figura 37. Sector Z-IV de la Cova de les Malladetes. Detalle bloques en planta y reducción de la superficie de excavación. Estado del sector a la finalización de la intervención (Fotografía Á. Martínez-Alfaro). 174
Figura 38. Plot modelo estadístico bayesiano con las dataciones de la secuencia documentada en el sector Z-III de Malladetes. Calibración con curva atmosférica r:20 IntCal20 (Reimer et al., 2020), mediante el software OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2009b). Curva climática NGRIP con indicación numérica Greenlad Interstadials (GI) y en sombreado Heinrich Stadials (HS) 4 al 2 (Rasmussen et al., 2014; Sanchez Goñi and Harrison, 2010). 182
Figura 39. Material lítico de las capas basales de los sectores E, F y D de Malladetes. 188

Figura 40. Distribución de materiales por sector y Tramo basada en cotas de diarios 1946-49. Conexiones de remontaje entre sectores. Eje Este-Oeste interior. 198
Figura 41. Distribución rectificada de materiales por sector y Tramo basada en cotas de diarios 1946-49. Conexiones de remontaje entre sectores. Eje Este-Oeste interior. 198
Figura 42. Distribución del material lítico de los sectores Z-II, Z-III e I. 199
Figura 43. Distribución de los GMP del material del Auriñaciense evolucionado de Malladetes, Tramo A. 205
Figura 44. Distribución de los GMP del material del Auriñaciense evolucionado/final de Malladetes, Tramo B..... 205
Figura 45. Distribución de los GMP del material del Gravetiense inicial de Malladetes, Tramo C. 206
Figura 46. Distribución de los GMP del material del Gravetiense medio de Malladetes, Tramo D..... 207
Figura 47. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte del Tramo A de Malladetes..... 216
Figura 48. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte del Tramo B de Malladetes..... 218
Figura 49. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Tramo A de Malladetes. 220
Figura 50. Núcleos carenados (1-2), núcleo prismático (3) y PAN PPP (5), PAN arista (6) y semi-cresta (7)..... 221
Figura 51. Soportes laminares del Tramo A de Malladetes. Método prismático (1-3), talla bipolar (4) y métodos carenados (5-8). 223
Figura 52. Distribución de morfología de las secciones en las laminitas del Tramo A de Malladetes..... 227
Figura 53. Distribución de los tipos de perfil en las laminitas del Tramo A de Malladetes..... 227
Figura 54. Distribución de morfología de las secciones en las lascas laminares del Tramo A de Malladetes. 229
Figura 55. Distribución de los tipos de perfil en las lascas laminares del Tramo A de Malladetes..... 229
Figura 56. Lascas corticales y no corticales del Tramo A de Malladetes. 230
Figura 57. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del Tramo A de Malladetes..... 231
Figura 58. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex del Tramo A de Malladetes. (Longitud *n*= 15; Anchura *n*= 23; Espesor *n*= 23). 232
Figura 59. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del Tramo A de Malladetes..... 235
Figura 60. Distribución de grupos tipológicos del Tramo A de Malladetes. Quedan fuera las piezas con retoques de uso. 236
Figura 61. Material retocado del Tramo A de Malladetes. Raspadores (1-2), pieza con muesca (3), pieza astillada (4), piezas con retoques (5-6) y laminitas Dufour Roc-de-Combe (7-8)..... 236
Figura 62. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Tramo B de Malladetes. 239
Figura 63. Núcleos laminares carenados, prismáticos y bipolar. Franco de núcleo (1), semicresta (2-3). Tramo B de Malladetes..... 240

Figura 64. Soportes laminares del Tramo B de Malladetes. Laminitas y lascas laminares de carenado (1-5), lascas laminares de bipolar (6-7) y láminas y laminitas de carenado (8-14). 243
Figura 65. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares en sílex del Tramo B de Malladetes. (Longitud *n*= 25; Anchura *n*= 38; Espesor *n*= 38). 246
Figura 66. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar. Tramo B de Malladetes. 247
Figura 67. Diagrama de dispersión de la longitud y anchura de los soportes laminares completos en bruto por tipo de producción. Tramo B de Malladetes. Línea de referencia a 12 mm en eje X. 248
Figura 68. Distribución de morfología de secciones en las laminitas del Tramo B de Malladetes. 251
Figura 69. Distribución de morfología de perfiles en las laminitas del Tramo B de Malladetes. 251
Figura 70. Distribución de morfología de secciones en las lascas laminares del Tramo B de Malladetes. 254
Figura 71. Distribución de los tipos de perfiles en las lascas laminares del Tramo B de Malladetes. 254
Figura 72. Núcleos y lascas del Tramo B de Malladetes. 257
Figura 73. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del Tramo B de Malladetes. 258
Figura 74. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del conjunto del Tramo B de Malladetes. 258
Figura 75. Carácter del córtex presente en las lascas del Tramo B de Malladetes. 259
Figura 76. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex del Tramo B de Malladetes. (Longitud *n*= 19; Anchura *n*= 23; Espesor *n*= 23). 259
Figura 77. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del Tramo B de Malladetes. 262
Figura 78. Material retocado del Tramo B de Malladetes. Laminitas Dufour Roc-de-Combe (1-8), raspador sobre lámina auriñaciense (9), raspador (10), lasca con retoques en un borde (11-12) y piezas astilladas (13-14). 263
Figura 79. Distribución de grupos tipológicos del Tramo B de Malladetes. Quedan fuera de la distribución las piezas con retoques de uso. 265
Figura 80. Frecuencia de morfología de las fracturas por soporte en el Tramo C de Malladetes. 271
Figura 81. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte en el Tramo D de Malladetes. 275
Figura 82. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Tramo C de Malladetes. 277
Figura 83. Núcleos laminares prismáticos, carenados y bipolares. Tramo C de Malladetes. 279
Figura 84. Producto de acondicionamiento de núcleo. Semicresta (1-3), flancos y aristas (4-6). Tramo C de Malladetes. 281
Figura 85. Soportes laminares del Tramo C de Malladetes. Soporte de prismático (1-11), de bipolar (12) y de carenado (13). 283
Figura 86. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares Tramo C de Malladetes. 284

Figura 87. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del Tramo C de Malladetes. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 44; Anchura *n*= 62; Espesor *n*= 62). 285
Figura 88. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar del Tramo C de Malladetes. 286
Figura 89. Distribución de la morfología de las secciones en las láminas en sílex del Tramo C de Malladetes..... 288
Figura 90. Distribución de los tipos de los perfiles en las láminas en sílex del Tramo C de Malladetes. 288
Figura 91. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas en sílex del Tramo C de Malladetes..... 290
Figura 92. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del Tramo C de Malladetes. 290
Figura 93. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del Tramo C de Malladetes. 292
Figura 94. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex del Tramo C de Malladetes..... 293
Figura 95. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del Tramo C de Malladetes..... 294
Figura 96. Carácter del córtex presente en las lascas en sílex del Tramo C de Malladetes..... 295
Figura 97. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas del Tramo C de Malladetes. (Longitud *n*= 97; Anchura *n*= 118; Espesor *n*= 118). 296
Figura 98. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores de las astillas del Tramo C de Malladetes. 298
Figura 99. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del Tramo C de Malladetes..... 299
Figura 100. Material retocado del Tramo C de Malladetes. Raspador (1 y 3), lasca con retoques (2), pieza astillada (4), piezas con muesca (5 y 6) y proyectiles de dorso (7-11). 300
Figura 101. Distribución de grupos tipológicos del Tramo C de Malladetes. Quedan fuera de la distribución las piezas con retoques de uso 302
Figura 102. Dispersión tipométrica por anchura y espesor de los proyectiles de dorso. En eje X línea divisoria en 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos. 305
Figura 103. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Gravetiense medio de Malladetes. 307
Figura 104. Núcleos prismáticos y bipolares. Tramo D de Malladetes..... 309
Figura 105. Productos de acondicionamiento de núcleo del Tramo D de Malladetes. Crestas y semicrestas (1-3), cornisas (4 y 5), semitabletas (6 y 7), flanco y aristas (8-12). 312
Figura 106. Soportes laminares del Tramo D de Malladetes. 314
Figura 107. Distribución superficie cortical en soportes laminares del Tramo D de Malladetes..... 315
Figura 108. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares del Tramo D de Malladetes. 316
Figura 109. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del Tramo D de Malladetes. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 238; Anchura *n*= 491; Espesor *n*= 491). 317

Figura 110. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar. Tramo D de Malladetes. 318
Figura 111. Distribución de la morfología de las secciones en las láminas en sílex del Tramo D de Malladetes. 321
Figura 112. Distribución de los tipos de los perfiles en las láminas en sílex del Tramo D de Malladetes. 321
Figura 113. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas en sílex del Tramo D de Malladetes. 324
Figura 114. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del Tramo D de Malladetes. 324
Figura 115. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del Tramo D de Malladetes. 327
Figura 116. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex del Tramo D de Malladetes. 327
Figura 117. Conjunto de lascas del Tramo D de Malladetes. Núcleos (1 y 2) y lascas (3-6). 329
Figura 118. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del Tramo D de Malladetes. 330
Figura 119. Distribución del carácter del córtex en las lascas del Tramo D de Malladetes. 331
Figura 120. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas del Tramo D de Malladetes. (Longitud *n*= 604; Anchura *n*= 834; Espesor *n*= 857). 332
Figura 121. Núcleos/pieza astillada (1-3) y astillas (4-7). Tramo D de Malladetes. ... 334
Figura 122. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las astillas del Tramo D de Malladetes. (Longitud *n*= 88; Anchura *n*= 98; Espesor *n*= 98). 335
Figura 123. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas en caliza del Tramo D de Malladetes. 337
Figura 124. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en caliza del Tramo D de Malladetes. (Longitud *n*= 38; Anchura *n*= 39; Espesor *n*= 39). 338
Figura 125. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del Tramo D de Malladetes. 340
Figura 126. Distribución de grupos tipológicos del Tramo D de Malladetes. Quedan fuera de la distribución por grupos las piezas con retoques de uso. 343
Figura 127. Material retocado del Tramo D de Malladetes. Raspador (1 y 2), buril (3), piezas con retoques (4, 6 y 7), pieza astillada (5) y proyectiles de dorso (8-21). 343
Figura 128. Dispersión tipométrica por anchura y espesor de los proyectiles de dorso. En eje X línea divisoria en 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos. 349
Figura 129. Localización y mapa topográfico del entorno de la Cova del Parpalló. .. 350
Figura 130. Exterior de la Cova de Parpalló. (Fotografía: Turismo Gandía). 351
Figura 131. Plaqueta grabada de Parpalló hallada por H. Breuil (Breuil y Obermaier, 1914:251). 351
Figura 132. Planta de la Cova del Parpalló con la distribución de los sectores de excavación en la secuencia basal. Detalle a sectores en los que se documenta el Gravetiense. Redibujado a partir de Pericot, 1942. 353
Figura 133. Corte estratigráfico del Talud con sobreposición de las capas, dibujado a partir de fotografías (tomado de Borao, 2022). Modificado para incluir la adscripción tecno-cultural e indicación de episodios de deposición sedimentaria. 354
Figura 134. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 360

Figura 135. Distribución de GMP y tipos de sílex en el conjunto lítico de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 362
Figura 136. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 364
Figura 137. Núcleos prismáticos de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 365
Figura 138. Productos de acondicionamiento de núcleo Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Semicrestas (1-4), Crestas y flanco y aristas (5-8). 368
Figura 139. Distribución superficie cortical en soportes laminares Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 370
Figura 140. Soportes laminares de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Soporte de prismático (1-4 y 6-11) y de bipolar (5). 371
Figura 141. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 371
Figura 142. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 88; Anchura *n*= 165; Espesor *n*= 165). 372
Figura 143. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29).. 374
Figura 144. Distribución de la morfología de las secciones en las láminas en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29)..... 377
Figura 145. Distribución de los tipos de los perfiles en las láminas en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 377
Figura 146. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 379
Figura 147. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 379
Figura 148. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29)..... 381
Figura 149. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29)..... 381
Figura 150. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 383
Figura 151. Carácter del córtex presente en las lascas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 384
Figura 152. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las lascas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (Longitud *n*= 130; Anchura *n*= 184; Espesor *n*= 195). 385
Figura 153. Núcleo de astillas sobre nódulo de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 387
Figura 154. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las astillas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 388
Figura 155. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las astillas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (*n*= 44). 388
Figura 156. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 391
Figura 157. Material retocado de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Raspador (1), pieza astillada sobre raspador (2), pieza truncada (3), punta tipo Cendres (4), punta escotada gravetiense (5), pieza astilla (6), proyectiles de dorso (7-15). 392
Figura 158. Distribución grupos tipológicos de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29)..... 394
Figura 159. Diagrama de dispersión por longitud y anchura de los proyectiles completos de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 398

Figura 160. Diagrama de dispersión por anchura y espesor de los proyectiles de dorso de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). En eje X línea divisoria en 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos. 398
Figura 161. Localización y mapa topográfico del entorno de la Cova del Barranc Blanc. 400
Figura 162. Vista de la Cova del Barranc Blanc (Fotografía: Ajuntament de Rótova). 401
Figura 163. Planta de la Cova del Barranc Blanc con la distribución de los sectores de excavación. 402
Figura 164. Propuestas de secuencia de ocupación de Barranc Blanc. 404
Figura 165. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte de Barranc Blanc (1,5 – 2,25 m). 410
Figura 166. Distribución de GMP y tipos de sílex en el conjunto lítico gravetiense de Barranc Blanc. 412
Figura 167. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. conjunto lítico gravetiense de Barranc Blanc. 413
Figura 168. Soportes laminares de Barranc Blanc. Soporte de prismático (1-7 y 11-16) y de bipolar (8-10). 416
Figura 169. Distribución superficie cortical en soportes laminares en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. 417
Figura 170. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. 418
Figura 171. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 104; Anchura *n*= 194; Espesor *n*= 193). 418
Figura 172. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. 419
Figura 173. Distribución de la morfología de las secciones en las láminas en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc. 422
Figura 174. Distribución de los tipos de los perfiles en las láminas en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc. 422
Figura 175. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc. 424
Figura 176. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc. 424
Figura 177. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc. 427
Figura 178. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc. 428
Figura 179. Núcleo de lasca de Barranc Blanc. 428
Figura 180. Núcleos y lascas de Barranc Blanc. Núcleo discoide (1) y lascas (2-8). . 429
Figura 181. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc. 430
Figura 182. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. 430
Figura 183. Distribución del carácter del córtex en las lascas en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. 431

Figura 184. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. (Longitud *n*= 327; Anchura *n*= 430; Espesor *n*= 448)..... 432
Figura 185. Núcleo de astilla (1) y astillas (2-5) de Barranc Blanc. 434
Figura 186. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las astillas en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc. 435
Figura 187. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las astillas en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. (Longitud *n*= 77; Anchura *n*= 88; Espesor *n*= 89)..... 435
Figura 188. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores de las lascas en caliza del Gravetiense de Barranc Blanc. 438
Figura 189. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles en el conjunto gravetiense de Barranc Blanc. 440
Figura 190. Distribución de grupos tipológicos del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. 442
Figura 191. Diagrama de dispersión por anchura y espesor de los proyectiles de dorso y la punta tipo Cendres del gravetiense de Barranc Blanc. En eje X líneas divisorias en 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos. 446
Figura 192. Localización y mapa topográfico del entorno de la Cova de les Cendres. 450
Figura 193. 451
Figura 194. Área excavada con indicación a sectores (Tomada de Bel, 2020. p. 99). 453
Figura 195. Plot modelo estadístico bayesiano con las dataciones de la secuencia del PSI de Cendres. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020), mediante el software OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2009b). Curva climática NGRIP con indicación numérica Greenlad Interstadials (GI) y en sombreado Heinrich Stadials (HS) 4 al 2 (Rasmussen et al., 2014; Sanchez Goñi and Harrison, 2010). 459
Figura 196. Afloramientos de sílex en el entorno de la Cova de les Cendres. Modificado a partir de Molina (2015). 467
Figura 197. Tipos de materias primas. GMP_1 (1 y 2), GMP_2 (5 y 6), GMP_3 (3 y 4). Villaverde et al, 2019..... 468
Figura 198. Distribución de los GMP del nivel XVIC de Cendres. 470
Figura 199. Distribución de los GMP en los niveles XV, XVIA y XVIB de Cendres. 470
Figura 200. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte del nivel XVIC de Cendres. 478
Figura 201. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Nivel XVIC de Cendres 481
Figura 202. Soportes laminares del nivel XVIC de Cendres Soporte de prismático (1-4), de bipolar (5 y 8), de carenado (6-7 y8) e indeterminado (10).. 482
Figura 203. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares en sílex del nivel XVIC de Cendres. (Longitud *n*= 13; Anchura *n*= 27; Espesor *n*= 27). 484
Figura 204. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar. Nivel XVIC de Cendres. 485
Figura 205. Diagrama de dispersión de la longitud y anchura de los soportes laminares completos en bruto por tipo de producción. Nivel XVIC de Cendres. Línea de referencia a 12 mm en eje X. 486
Figura 206. Distribución de morfología de las secciones en las laminitas del XVIC de Cendres. 488

Figura 207. Distribución de morfología de los perfiles en las laminitas del XVIC de Cendres. 488
Figura 208. Distribución de morfología de secciones en las lascas laminares del XVIC de Cendres. 490
Figura 209. Distribución de morfología de perfiles en las lascas laminares del XVIC de Cendres. 490
Figura 210. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel XVIC de Cendres. 491
Figura 211. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del nivel XVIC de Cendres. 492
Figura 212. Carácter del córtex presente en las lascas del nivel XVIC de Cendres.... 492
Figura 213. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex del nivel XVIC de Cendres (Longitud *n*= 24; Anchura *n*= 49; Espesor *n*= 42). 493
Figura 214. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel XVIC de Cendres. 495
Figura 215. Material retocado del Nivel XVIC de Cendres. Laminitas Dufour (1-4), laminita con finos retoques inversos (5), raspador atípico (6) y piezas astilladas (7).. 496
Figura 216. Distribución de grupos tipológicos del nivel XVIC de Cendres. Quedan fuera de la distribución las piezas con retoques de uso. 497
Figura 217. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte en el nivel XVIB de Cendres. 502
Figura 218. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte en el nivel XVIA de Cendres. 505
Figura 219. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte en el nivel XV de Cendres. 508
Figura 220. Distribución de restos en sílex por categoría en el nivel XVIB de Cendres, detalle a porcentaje. 509
Figura 221. Núcleos prismáticos con un plano o dos de percusión. Nivel XVIB de Cendres. 510
Figura 222. Soportes laminares del nivel XVIB de Cendres. Soporte de prismático (1-7), de bipolar (8) y de carenado (9). 513
Figura 223. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del nivel XVIB de Cendres. (Longitud *n*= 27; Anchura *n*= 48; Espesor *n*= 48). 516
Figura 224. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar. Nivel XVIB de Cendres. 517
Figura 225. Distribución de morfología de las secciones en las laminitas del nivel XVIB de Cendres. 519
Figura 226. Distribución de morfología de los perfiles en las laminitas del nivel XVIB de Cendres. 520
Figura 227. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del nivel XVIB de Cendres. 522
Figura 228. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex nivel XVIB de Cendres. 522
Figura 229. Secuencia de remontaje de talla de lascas (Bel, 2020) (1) y núcleo globuloso (2). 523
Figura 230. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel XVIB de Cendres 524

Figura 231. Carácter del córtex presente en las lascas en sílex del nivel XVIB de Cendres. 525
Figura 232. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex nivel XVIB de Cendres. (Longitud *n*= 114; Anchura *n*= 154; Espesor *n*= 154). 525
Figura 233. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores de las astillas del nivel XVIB de Cendres. 528
Figura 234. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel XVIB de Cendres. 529
Figura 235. Piezas retocadas del nivel XVIB de Cendres. 530
Figura 236. Distribución grupos tipológicos del nivel XVIB de Cendres. 531
Figura 237. Dispersión tipométrica por anchura y espesor de los proyectiles de dorso. En eje X línea divisoria en 2,5 mm, 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos. 535
Figura 238. Distribución de restos en sílex por categoría en el nivel XVIA de Cendres, detalle a porcentaje. 536
Figura 239. Núcleos prismáticos con un plano o dos de percusión. Nivel XVIA de Cendres. 537
Figura 240. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel XVIA de Cendres. Semicresta (1-2, 6 y 10), flancos y aristas (4-5 y 7-8), cornisa (9). 540
Figura 241. Soportes laminares del nivel XVIA de Cendres. Soporte de prismático (1 y 4-12) y bipolar (2-3). 542
Figura 242. Distribución superficie cortical en soportes laminares del nivel XVIA de Cendres. 543
Figura 243. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares del nivel XVIA de Cendres. 544
Figura 244. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del nivel XVIA de Cendres. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 260; Anchura *n*= 595; Espesor *n*= 595). 545
Figura 245. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar. Nivel XVIA de Cendres. 546
Figura 246. Distribución de morfología de las secciones en las láminas del XVIA de Cendres. 549
Figura 247. Distribución de morfología de los perfiles en las láminas del XVIA de Cendres. 549
Figura 248. Distribución de morfología de secciones en las laminitas del nivel XVIA de Cendres. 551
Figura 249. Distribución de morfología de perfiles en las laminitas del nivel XVIA de Cendres. 552
Figura 250. Distribución de morfología de secciones en las lascas laminares del nivel XVIA de Cendres. 554
Figura 251. Distribución de morfología de perfiles en las lascas laminares del nivel XVIA de Cendres. 554
Figura 252. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel XVIA de Cendres. 555
Figura 253. Carácter del córtex presente en las lascas en sílex del nivel XVIA de Cendres. 556
Figura 254. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex nivel XVIA de Cendres. (Longitud *n*= 501; Anchura *n*= 719; Espesor *n*= 719). 557

Figura 255. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las astillas en sílex del nivel XVIA de Cendres. 559
Figura 256. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores de las astillas del nivel XVIA de Cendres..... 560
Figura 257. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel XVIA de Cendres. 563
Figura 258. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las lascas en caliza del nivel XVIA de Cendres. (Longitud *n*= 46; Anchura *n*= 61; Espesor *n*= 61). 563
Figura 259. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel XVIA de Cendres. 566
Figura 260. Material retocado del nivel XVIA de Cendres. Raspadores (1-2), piezas astilladas (3), puntas tipo Cendres (4-6), Font-Yves (7-8), Gravette y micrograveta (9-13) y dorsos micro (14-20). 567
Figura 261. Distribución grupos tipológicos del nivel XVIA de Cendres. 569
Figura 262. Diagrama de dispersión de longitud y anchura de los proyectiles de dorso del nivel XVIA de Cendres. En eje X línea divisoria en 2,5 mm, 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos. 576
Figura 263. Diagrama de dispersión de espesor y anchura de los proyectiles de dorso del nivel XVIA de Cendres. En eje X línea divisoria en 2,5 mm, 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos. 577
Figura 264. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje del nivel XV de Cendres. 578
Figura 265. Núcleos prismáticos (1-2), semicrestas (3-4 y 8) y flancos y aristas (5-7 y 9) del nivel XV de Cendres. 579
Figura 266. Soportes laminares del nivel XV de Cendres. Soporte de prismático (1-4, 7, 9-10), bipolar (5) y posible carenado (8). 582
Figura 267. Distribución superficie cortical en soportes laminares del nivel XV de Cendres. 583
Figura 268. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares del nivel XV de Cendres. 584
Figura 269. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del nivel XV de Cendres. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 79; Anchura *n*= 169; Espesor *n*= 169). 584
Figura 270. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar. Nivel XV de Cendres. 586
Figura 271. Distribución de morfología de las secciones en las láminas del XV de Cendres. 588
Figura 272. Distribución de morfología de los perfiles en las láminas del XV de Cendres. 588
Figura 273. Distribución de morfología de las secciones en las laminitas del XV de Cendres. 590
Figura 274. Distribución de morfología de los perfiles en las laminitas del XV de Cendres. 590
Figura 275. Distribución de morfología de las secciones en las lascas laminares del XV de Cendres. 592
Figura 276. Distribución de morfología de los perfiles en las lascas laminares del XV de Cendres. 592

Figura 277. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel XV de Cendres. 593
Figura 278. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas en sílex nivel XV de Cendres. (Longitud *n*= 274; Anchura *n*= 395; Espesor *n*= 395). 594
Figura 279. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores de las astillas del nivel XV de Cendres. 597
Figura 280. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las lascas en caliza del nivel XV de Cendres. (Longitud *n*= 38; Anchura *n*= 47; Espesor *n*= 47). 599
Figura 281. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel XV de Cendres. 601
Figura 282. Distribución grupos tipológicos del nivel XV de Cendres. 603
Figura 283. Diagrama de dispersión de longitud y anchura de los proyectiles de dorso del nivel XV de Cendres. En eje X línea divisoria en 2,5 mm, 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos. 607
Figura 284. Localización del Abric de la Ratlla del Bubo 611
Figura 285. Vista del abric desde la cabecera del Barranc de la Rambla y estado actual. 612
Figura 286. Zona de intervención clandestina en 1986, estado tras las limpieza y consolidación de 1984-85 (Fotografía: V. Villaverde). 613
Figura 287. Corte estratigráfico elaborado por los clandestino. Depositado en el Museu Històric Artístic de Novelda. Tomado de Menargues 2023. 613
Figura 288. Vista general de la *Cata 1984* en 1986 (Fotografía: V. Villaverde). 614
Figura 289. Área de intervención tras el levantamiento de las primeras capas del estrato superficial en 1986 (Fotografía: V. Villaverde) 616
Figura 290. Área excavada con la nomenclatura de la última fase de intervención. .. 617
Figura 291. Corte estratigráfico sagital izquierdo (cuadro A-2). Niveles I al IV. (Dibujo: Álvaro Martínez-Alfaro, Fotografía: V. Villaverde). 619
Figura 292. Recursos silíceos del entorno de la Serra de Crevillent. Modificado de Molina et al., 2020. 622
Figura 293. Distribución de los GMP por registros totales en el Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 629
Figura 294. Distribución de los GMP por registros totales en los niveles II, III y IV de la Ratlla del Bubo. 629
Figura 295. Adorno en concha de Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. *Antalis* sp. (1), *Naticarius* sp. (2), *Tritia reticulata* (3), *Littorina obtusata* (4). Fragmentos de bivalvos con restos de colorante. Fragmentos indeterminados (5-6) y *Pecten jacobeus* (7). (Fotografías: Á. Martínez-Alfaro). 635
Figura 296. Gráfico con la distribución vertical del material incluyendo debris entre las capas A-1 - A-12, restos totales y por m^3. 638
Figura 297. Gráfico con la distribución vertical del material sin debris entre las capas A-1 - A-12, restos totales y por m^3. 638
Figura 298. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte en el Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 641
Figura 299. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 642
Figura 300. Diagrama de dispersión de puntos con la longitud y anchura de las últimas extracciones de los núcleos raspador carenado en frente ancho (RCFA) y en frente estrecho (RCFE). Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 645

Figura 301. Núcleos raspador carenado del conjunto Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 646
Figura 302. Buril busqué del conjunto Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 647
Figura 303. Núcleos prismáticos del conjunto Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. .. 649
Figura 304. Núcleo bipolar del conjunto Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 650
Figura 305. Distribución superficie cortical en soportes laminares del conjunto Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 655
Figura 306. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares de la Ratlla del Bubo..... 656
Figura 307. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. 657
Figura 308. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes y anchuras por tipo de soporte laminar. Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 658
Figura 309. Diagrama de dispersión de la longitud y anchura de los soportes laminares diferenciando métodos de reducción del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. Línea de referencia en eje X a 12 mm. 659
Figura 310. Distribución de morfología de las secciones en las láminas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 661
Figura 311. Distribución los tipos de los perfiles en las láminas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 662
Figura 312. Distribución de morfología de las secciones en las laminitas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 664
Figura 313. Distribución los tipos de los perfiles en las laminitas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 664
Figura 314. Distribución de morfología de las secciones en las lascas laminares del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 668
Figura 315. Distribución los tipos de los perfiles en las lascas laminares del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 669
Figura 316. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 673
Figura 317. Carácter del córtex presente en las lascas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 674
Figura 318. Distribución de frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las lascas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 675
Figura 319. Distribución de frecuencias de la longitud, anchura y espesor de las astillas del Auriñaciense de la Ratlla del bubo (*n*= 44). 678
Figura 320. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores de las lascas de caliza del conjunto auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 681
Figura 321. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 682
Figura 322. Distribución de grupos tipológicos del auriñaciense de la Ratlla del Bubo. Quedan fuera de la distribución por grupos las piezas con retoques de uso y los fragmentos de pieza retocado. 684
Figura 323. Material retocado del auriñaciense de la Ratlla del Bubo..... 684
Figura 324. Diagrama de dispersión de la longitud y la anchura por soportes brutos de carenado y con retoques semiabruptos. Conjunto auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 688
Figura 325. Modelos estadístico-bayesianos 1 y 2 a partir de las dataciones del Gravetiense del Abric de la Ratlla del Bubo. Calibración con curva atmosférica r:20

IntCal20 (Reimer et al., 2020), mediante el software OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2009b). 694
Figura 326. Modelo estadístico bayesianos por niveles a partir de las dataciones del Gravetiense del Abric de la Ratlla del Bubo. Calibración con curva atmosférica r:20 IntCal20 (Reimer et al., 2020), mediante el software OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2009b). 695
Figura 327. Diagrama antracológico de los niveles gravetienses de la Ratlla del Bubo (Tomado de Martínez-Alfaro et al., 2022, realizado por E. Badal y C. M. Martínez-Varea). 696
Figura 328. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 704
Figura 329. Frecuencia de morfología de la fractura por soporte del nivel II de la Ratlla del Bubo. 707
Figura 330. Distribución de restos por categoría en el nivel IV de la Ratlla del Bubo. 709
Figura 331. Núcleos prismáticos y productos de acondicionamiento de núcleo (semicrestas y flancos de núcleos.) Nivel IV de la Ratlla del Bubo. 710
Figura 332. Soportes laminares de núcleos prismáticos y bipolares del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 712
Figura 333. Distribución superficie cortical en soportes del nivel IV de la Ratlla del Bubo 713
Figura 334. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 714
Figura 335. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. 715
Figura 336. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 716
Figura 337. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 720
Figura 338. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 720
Figura 339. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 722
Figura 340. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 722
Figura 341. Lascas del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 723
Figura 342. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 724
Figura 343. Carácter del córtex presente en las lascas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 725
Figura 344. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las lascas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. (Longitud *n*= 62; Anchura *n*= 100; Espesor *n*= 100). 726
Figura 345. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel IV de la Ratlla del Bubo 728
Figura 346. Material retocado del nivel IV de la Ratlla del Bubo. Buril (1), pieza astillada (2), raspador (3) y proyectiles de dorso (4-11). 730
Figura 347. Distribución grupos tipológicos del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 731

Figura 348. Dispersión tipométrica por anchura y espesor de los proyectiles de dorso del nivel IV de la Ratlla del Bubo. En eje X línea divisoria en 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos 733
Figura 349. Distribución de restos en sílex por categoría, detalle a porcentaje. Nivel III de la Ratlla del Bubo. 734
Figura 350. Distribución superficie cortical en soportes laminares del nivel III de la Ratlla del Bubo. 737
Figura 351. Frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del nivel III de la Ratlla del Bubo. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 32; Anchura *n*= 69; Espesor *n*= 68). 738
Figura 352. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar del nivel III de la Ratlla del Bubo. (Láminas *n*= 6; Laminitas: L. *n*= 15, A. *n*= 41 y E. *n*= 40; Lascas laminares: L. *n*= 16, A. y E. *n*= 22). 739
Figura 353. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. 742
Figura 354. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. 742
Figura 355. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. 744
Figura 356. Distribución de los tipos de los perfiles en las lascas laminares en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. 744
Figura 357. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel III de la Ratlla del Bubo. 745
Figura 358. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las lascas en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. (Longitud *n*= 22; Anchura *n*= 55; Espesor *n*= 55). 746
Figura 359. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel III de la Ratlla del Bubo. 748
Figura 360. Material retocado del nivel III de la Ratlla del Bubo. Raspador (1) y proyectiles de dorso (2-5). 749
Figura 361. Distribución grupos tipológicos del nivel III de la Ratlla del Bubo. 750
Figura 362. Distribución de restos en sílex por categoría en el nivel II de la Ratlla del Bubo. 752
Figura 363. Núcleos prismáticos del nivel II de la Ratlla del Bubo. 753
Figura 364. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel II de la Ratlla del Bubo. Semicrestas (1-2), flancos y aristas de núcleo (3-7). 756
Figura 365. Soportes laminares del nivel II de la Ratlla del Bubo. Soporte de prismático (1-8) y de talla bipolar (9) 757
Figura 366. Distribución superficie cortical en soportes laminares del nivel II de la Ratlla del Bubo. 758
Figura 367. Distribución del carácter del córtex en los soportes laminares del nivel II de la Ratlla del Bubo. 759
Figura 368. Histograma con las frecuencias de la longitud, anchura y espesor de los soportes laminares del nivel II de la Ratlla del Bubo. En anchura línea de referencia en eje X a 12 mm. (Longitud *n*= 70; Anchura *n*= 149; Espesor *n*= 151) 759
Figura 369. Diagrama de cajas y bigotes en el que se representan las longitudes, anchuras y espesores por tipo de soporte laminar del nivel II de la Ratlla del Bubo. .. 761
Figura 370. Distribución de la morfología de las secciones en las láminas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. 763

Figura 371. Distribución de los tipos de los perfiles en las láminas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. 763
Figura 372. Distribución de la morfología de las secciones en las laminitas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. 765
Figura 373. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. 765
Figura 374. Distribución de la morfología de las secciones en las lascas laminares en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. 767
Figura 375. Distribución de los tipos de los perfiles en las laminitas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. 768
Figura 376. Lascas del nivel II de la Ratlla del Bubo. 769
Figura 377. Porcentaje cortical en las caras dorsales de las lascas del nivel II de la Ratlla del Bubo. 770
Figura 378. Carácter del córtex presente en las lascas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. 771
Figura 379. Distribución de frecuencias de la longitud anchura y espesor de las lascas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. (Longitud *n*= 145; Anchura *n*= 211; Espesor *n*= 217). 771
Figura 380. Frecuencia de piezas sobre las que se configuran los útiles del nivel II de la Ratlla del Bubo. 774
Figura 381. Material retocado del nivel II de la Ratlla del Bubo. Raspadores (1-2), buriles (3-4), truncaduras (5-6) y proyectiles de dorso y punta tipo Cendres (7-20). .. 775
Figura 382. Distribución grupos tipológicos del nivel II de la Ratlla del Bubo. 777
Figura 383. Dispersión tipométrica por anchura y espesor de los proyectiles de dorso. En eje X línea divisoria en 5 mm y 8 mm, límites arbitrarios entre tipos. 780
Figura 384. Análisis de Correspondencias de las variables tecnológicas y conjuntos del Auriñaciense. 801
Figura 385. Esquema de la talla durante el Auriñaciense evolucionado. 802
Figura 386. Esquema de la talla durante el Auriñaciense final. En gris métodos no determinados de forma directa. 802
Figura 387. Análisis de Correspondencias de las variables tecnológicas y conjuntos del Gravetiense. 818
Figura 388. Análisis de Correspondencias de las variables tipológica (Proyectiles) y conjuntos del Gravetiense 819
Figura 389. Esquema de la talla durante el Gravetiense. 821
Figura 390. Evolución de la frecuencia de soportes de talla de carenados y de talla de prismáticos en el Malladetes, Cendres y la Ratlla del Bubo. 826

Índice de Tablas

Tabla 1. Dataciones recientes del nivel H de Cova de l'Arbreda (Wood et al., 2014). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 23
Tabla 2. Dataciones recientes del IIIc de Cova Foradada (Calafell) (Morales et al., 2019). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 28
Tabla 3. Dataciones recientes del nivel G de Cova de l'Arbreda (Wood et al., 2014). Todas las muestras son huesos con marcas antrópicas. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022 29
Tabla 4. Dataciones radiocarbono de las ocupaciones auriñacienses de la Cova Beneito (Iturbe et al 1993). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 41
Tabla 5. Dataciones ^{14}C de los niveles VII-V de Cova Foradada de Xàbia (Casabó, 2001). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 46
Tabla 6. Dataciones Abrigo de La Boja (Zilhão et al., 2017). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 47
Tabla 7. Dataciones radiocarbono de la Cueva de Nerja, Galería Cataclismo (Medina-Alcaide et al., 2015. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 52
Tabla 8. Dataciones radiocarbono de la Cueva de Ardales (Ramos-Muñoz et al., 2022). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 53
Tabla 9. Dataciones radiocarbono de la Cueva Bajondillo (Cortés-Sánchez et al., 2019a). Cronología calibrada mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022 y la curva de calibración Marine20. Siguiendo el método aplicado para la calibración por Marine13 en Cortés-Sánchez et al., no se aplica calibración estimada de reservorio marino al ser desconocido para el periodo 50-20 ka BP. 53
Tabla 10. Dataciones radiocarbono recientes de la Cova de l'Arbreda (Soler Subils et al., 2014; Wood et al., 2014). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 55
Tabla 11. Dataciones radiocarbono recientes de la de la Cova de Reclau Viver (Soler i Masferrer and Soler Subils, 2016). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 56
Tabla 12. Dataciones radiocarbono de la Cova de la Beneito, sector exterior (Domenech et al., 2014). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 66
Tabla 13. Dataciones de la Cova del Comte (Casabó et al., 2017). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 70
Tabla 14. Dataciones de la Cova del Moro (Roman et al., 2021). Cronología calibrada por Oxcal v.4.4. y la curva de calibración Intcal20. 71

Tabla 15. Dataciones radiocarbono de la Cova de la Barriada (Fernández-López de Pablo et al., 2014). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 71
Tabla 16. Dataciones radiocarbono del Abrigo de El Palomar (De la Peña, 2012; Vega and Martín, 2006). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 75
Tabla 17. Dataciones radiocarbono del Abrigo de La Boja (Zilhão et al., 2017). Todas las muestras de carbón identificadas como *Juniperus* sp. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 77
Tabla 18. Dataciones radiocarbono del Abrigo Finca de Doña Martina (Zilhão et al., 2017). Todas las muestras de carbón identificadas como *Juniperus* sp. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 78
Tabla 19. Dataciones radiocarbono de la Cueva del Arco (Martín-Lerma et al., 2023). Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 80
Tabla 20. Dataciones de la Cueva de Ardales (Ramos-Muñoz et al., 2022). Todas las muestras sobre carbón no identificado taxonómicamente. Cronología calibrada por Oxcal v.4.4. y la curva de calibración Intcal20. 81
Tabla 21. Dataciones radiocarbono de la de la Cueva de Nerja: Vestíbulo y Galería Cataclismo. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 82
Tabla 22. Resultados cronológicos de los modelos bayesianos tras la validación de las dataciones. Límites y cronología modelada de la muestra más antigua y reciente de cada fase. Calibración con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020) mediante software OxCal v.4.4.4 © Bronk Ramsey 2022. 86
Tabla 23. Material lítico de los niveles GG-HH-II de Lapa do Picareiro. Detalle a material retocado. A partir de Haws et al., 2020b. 96
Tabla 24. Módulos laminares con referencia al IA e interpretación de alargamiento. 111
Tabla 25. Lista tipológica. 143
Tabla 26. Tipos de proyectiles con dorso y rango de anchura. 145
Tabla 27. Interpretación de los IF. 148
Tabla 28. Características de los diferentes sectores de la Cova de les Malladetes..... 175
Tabla 29. Secuencia estratigráfica de la Cova de les Malladetes (sectores Z-II y Z-III). (Fortea and Jordá, 1976; Villaverde, 2014; Villaverde et al., 2021c). 176
Tabla 30. Dataciones radiocarbono del PSI de la Cova de les Malladetes de los sectores Z-II, Z-III, A/B, D y E. La identificación taxonómica de las muestras inéditas ha sido realizada por E. Badal de la UVEG. 179
Tabla 31. Modelo bayesiano de la secuencia de Malladetes, datos cronológicos del sector Z-III. Duración de fases y límites. Modelado incluye en función *R_Combine* fechas por tratamiento AAA y ABOxSC para una misma muestra dividida. 180
Tabla 32. Modelo bayesiano de la secuencia de Malladetes, datos cronológicos del sector Z-III. Duración de fases y límites. El modelado prescinde de la función *R_Combine* para fechas por tratamiento AAA y ABOxSC en una misma muestra dividida, en esos casos se introducen solo las dataciones por ABOxSC. 181
Tabla 33. Modelo bayesiano de la secuencia de Malladetes por niveles, datos cronológicos del sector Z-III. Rango cronológico y límites. 183
Tabla 34. Síntesis de la cronología del final del Musteriense, Chatelperroniense e inicio del Auriñaciense en el Cantábrico, Cataluña y sur del Ebro. Cronología en ka cal BP al

95.4%.* Posibles edades mínimas. (Bj: Bajondillo y LDP: Lapa do Picareiro) (Cortés-Sánchez et al., 2019a; Haws et al., 2020a; Marín-Arroyo et al., 2018; Martínez-Alfaro et al., 2021; Morales et al., 2019; Wood et al., 2014; Zilhão et al., 2016). 186
Tabla 35. Descripción de niveles del PSI de la Cova de les Malladetes. Tomado de Villaverde et al. 2021c 196
Tabla 36. Distribución de GMP en el Gravetiense inicial y medio de Malladetes. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita. 209
Tabla 37. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 36. Recuento mínimo esperado = 0,25, p-valor <0,05. 209
Tabla 38. Distribución de GMP en la secuencia del Auriñaciense y del Gravetiense de Malladetes. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita. 212
Tabla 39. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 38. Recuento mínimo esperado = 0,05, p-valor <0,05. 212
Tabla 40. Correlación niveles de Z-II/Z-III con capas y sectores de las campañas 1946-49. 213
Tabla 41. Distribución de piezas por sector y capa del Auriñaciense de Malladetes. Piezas líticas por categoría y totales. 214
Tabla 42. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos por soporte y recuento total del Auriñaciense evolucionado de Malladetes (C/M. Completa/Marginal, TP. Transversal proximal, TM. Transversal medial, TD. Transversal distal. LI. Longitudinal izquierdo). 215
Tabla 43. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos por soporte y recuento total del Tramo B de Malladetes (C/M. Completa/Marginal, TP. Transversal proximal, TM. Transversal medial, TD. Transversal distal. LIM. Longitudinal izquierdo medial). 217
Tabla 44. Productos de acondicionamiento de núcleo del Tramo A de Malladetes. Número de restos por nivel o campañas. 221
Tabla 45. Distribución de soportes por conjunto. Todos los soportes de los niveles XIII y XIVA proceden de Z-III. 222
Tabla 46. Distribución de soportes laminares por métodos de producción en el Tramo A de Malladetes. 222
Tabla 47. Distribución de soportes laminares por métodos de reducción del Tramo A de Malladetes. Residuos corregidos de Haberman significativos resaltados en negrita. .. 224
Tabla 48. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 48. Recuento mínimo esperado 0,33, p-valor <0,05. 224
Tabla 49. Tipo de talón, espesor, tratamiento y técnica en las lascas en sílex del Tramo A de Malladetes. (DD: directa dura; DBM: directa blanda mineral; DBO: directa blanda orgánica; DBI: directa blando indeterminable). 233
Tabla 50. Categorías de debris en sílex en el Tramo A de Malladetes. 234
Tabla 51. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Tramo A de Malladetes. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * Muestra inferior 5 restos. 235
Tabla 52. Lista tipo del material retocado del Tramo A de Malladetes. Recuentos por nivel/campaña, totales y porcentaje. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos. 236
Tabla 53. Resumen de las principales características de los núcleos raspador carenado del Tramo B de Malladetes. (RCFA: raspador carenado de frente ancho; PP). 239
Tabla 54. Productos de acondicionamiento de núcleo del Tramo B de Malladetes. Número de restos por nivel o campaña. 241

Tabla 55. Distribución de soportes por conjunto. Los restos del nivel XII preceden de Z-II (n= 1) y Z-III (n= 20). 242
Tabla 56. Distribución de soportes laminares por métodos de producción en el Tramo B de Malladetes. 243
Tabla 57. Distribución de soportes laminares por métodos de reducción del Auriñaciense evolucionado/final de Malladetes. Residuos corregidos de Haberman significativos resaltados en negrita. 244
Tabla 58. Resultado de las pruebas de significación X2 y medidas simétricas de la Tabla 58. Recuento mínimo esperado 0,44, p-valor <0,05. 245
Tabla 59. Talón, espesor, tratamiento y técnica por tipo en las laminitas del Tramo B de Malladetes. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable). 250
Tabla 60. Talón, ángulo, tratamiento y técnica por tipo de talón en las laminitas de carenado del Tramo B de Malladetes. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable). 252
Tabla 61. Distribución de perfiles y torsión en las laminitas de carenado del Tramo B de Malladetes. 252
Tabla 62. Talón, tratamiento y técnica por tipo de talón en las laminitas de prismático del Tramo B de Malladetes. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable). 253
Tabla 63. Talón, espesor, tratamiento y técnica en las laminitas del Tramo B de Malladetes. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable). 253
Tabla 64. Talón, tratamiento y técnica por tipo de talón en las lascas laminares de prismático del Tramo B de Malladetes. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable). 255
Tabla 65. Talón, espesor, tratamiento y técnica en las lascas del Tramo B de Malladetes. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable; DD: directa dura). 260
Tabla 66. Categorías de debris en sílex en el Tramo B de Malladetes. 261
Tabla 67. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Tramo B de Malladetes. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. 263
Tabla 68. Lista tipo del material retocado del Tramo B de Malladetes. Recuentos por nivel/tramo, totales y porcentaje. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos. 264
Tabla 69. Principales características de las laminitas Dufour del Tramo B de Malladetes. 266
Tabla 70. Correlación niveles de Z-II/Z-III con capas y sectores de las campañas 1946-49. 267
Tabla 71. Distribución de restos por nivel y fase. 268
Tabla 72. Distribución de piezas por sector y capa del Auriñaciense de Malladetes. Piezas líticas por categoría y totales. 269
Tabla 73. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos por soporte y recuento total del Tramo C de Malladetes (C/M. Completa/Marginal, TP. Transversal proximal, TM. Transversal medial, TD. Transversal distal. LD. Longitudinal derecho, LIM. Longitudinal izquierdo medial, LID. Longitudinal izquierdo distal. NT, Número total). 270
Tabla 74. Resultado de los IF del conjunto del material por nivel. 272
Tabla 75. Resultado de los IR del conjunto del Tramo D por nivel de Malladetes. 272

Tabla 76. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos del Tramo D de Malladetes por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; TP. Transversal proximal; TM. Transversal medial: TD. Transversal distal; LI. Longitudinal izquierda; LD. Longitudinal derecha; LIP. Longitudinal izquierdo proximal; LIM. Longitudinal izquierdo medial; LID. Longitudinal izquierdo distal; LDP. Longitudinal derecho proximal; LDM. Longitudinal derecho medial; LDD. Longitudinal derecho distal; NT. Número total)..... 273
Tabla 77. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) del Tramo D de Malladetes. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita. 274
Tabla 78. Tabla 14. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 77. Recuento mínimo esperado = 5,25; p-valor <0,05 274
Tabla 79. Fracuencia de tipos de fractura por nivel, conjunto años 40 y general. 275
Tabla 80. Resumen de las principales características de los núcleos raspador carenado del Tramo C de Malladetes. (RCFA: raspador carenado de frente ancho; PP). 278
Tabla 81. Productos de acondicionamiento de núcleo del Tramo C de Malladetes. Número de restos y porcentaje. 281
Tabla 82. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en Tramo C de Malladetes. Indicación a restos de Z-II/Z-III (n. XI) y años 40. 282
Tabla 83. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del Tramo C de Malladetes. 283
Tabla 84. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del Tramo C de Malladetes (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable). 287
Tabla 85. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del Tramo C de Malladetes (B: Bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable)..... 289
Tabla 86. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del Tramo C de Malladetes (B: Bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable)..... 291
Tabla 87. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del Tramo C de Malladetes..... 294
Tabla 88. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del Tramo C de Malladetes (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro)..... 297
Tabla 89. Categorías de debris en sílex en el Tramo C de Malladetes..... 298
Tabla 90. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Tramo C de Malladetes. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * Muestra inferior 5 restos. 300
Tabla 91. Lista tipo del material retocado del Tramo C de Malladetes. Recuentos totales y porcentajes. Entre paréntesis, las piezas tipológicas con función de núcleo..... 301
Tabla 92. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del Tramo C de Malladetes..... 304
Tabla 93. Distribución de restos por nivel y materiales de los años 40 del Tramo D de Malladetes..... 306
Tabla 94. Número de piezas en sílex y porcentaje por niveles del Tramo D de Malladetes..... 307
Tabla 95. Resumen de las principales características de los núcleos raspador carenado del Tramo D de Malladetes. (RCFA: raspador carenado de frente ancho; PP)..... 308

Tabla 96. Productos de acondicionamiento de núcleo del Tramo D de Malladetes. Distribución por niveles. 311
Tabla 97. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en Tramo D de Malladetes. Indicación a restos de por niveles y años 40. 313
Tabla 98. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del Tramo D de Malladetes. 315
Tabla 99. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en láminas en sílex del Tramo D de Malladetes. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 320
Tabla 100. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en laminitas en sílex del Tramo D de Malladetes. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable). 323
Tabla 101. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en lascas laminares en sílex del Tramo D de Malladetes. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 326
Tabla 102. Distribución de núcleos y lascas en el conjunto del Tramo D de Malladetes. 328
Tabla 103. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del Tramo D de Malladetes. 330
Tabla 104. Tipo de talón, espesor, tratamiento y técnica en las lascas en sílex del Tramo D de Malladetes. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 333
Tabla 105. Distribución de núcleos y astillas en el conjunto del Tramo D de Malladetes. 333
Tabla 106. Tipos de talón de las astillas del Tramo D de Malladetes. 335
Tabla 107. Categorías de debris en sílex en el Tramo D de Malladetes. 336
Tabla 108. Tipo de talón, espesor, tratamiento y técnica en las lascas en caliza del Tramo D de Malladetes. (DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 338
Tabla 109. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Tramo D de Malladetes. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. 341
Tabla 110. Lista tipo del material retocado del Tramo D de Malladetes. Recuentos procedencia, totales y porcentajes. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos. 342
Tabla 111. Descripción de las principales características de los proyectiles de dorso del Tramo D de Malladetes. 347
Tabla 112. Distribución de piezas líticas por sectores y cotas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 357
Tabla 113. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29) por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LIP. Longitudinal izquierdo proximal, LIM. Longitudinal izquierdo medial, LID. Longitudinal izquierdo distal, LDP. Longitudinal derecho proximal, LDM. Longitudinal derecho medial, LDD. Longitudinal derecho distal, NT. Número total, NM. Número mínimo). 358
Tabla 114. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y lamiar) de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita. 359
Tabla 115. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 114. Recuento mínimo esperado = 2,99, p-valor <0,05. 359

Tabla 116. Resumen de las principales características de los núcleos de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 364
Tabla 117. Productos de acondicionamiento de núcleo de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Número de restos y porcentaje..... 367
Tabla 118. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29)..... 369
Tabla 119. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 370
Tabla 120. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en láminas en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (D: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 375
Tabla 121. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en laminitas en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 378
Tabla 122. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas laminares en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 380
Tabla 123. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). 384
Tabla 124. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 386
Tabla 125. Tipos de talón de las astillas de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29)..... 389
Tabla 126. Categorías de debris documentadas en Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). ... 390
Tabla 127. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita..... 393
Tabla 128. Lista tipo del material retocado de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). Recuentos por materia prima, totales y porcentajes. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos. 394
Tabla 129. Descripción de las principales características de los proyectiles de dorso de Parpalló (7,25 – 8,5 m y T.29). (F) fracturado. 396
Tabla 130. Distribución de materiales por sector y capa de Barranc Blanc. Entre paréntesis, los dorsos. Celdas en blanco indican capas para las que no se ha localizado el material en el MUPREVA, S/G capas de mezcla o transición Solutrense-Gravetiense, y (-) capas estériles o no excavadas. 407
Tabla 131. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos de Barranc Blanc (1,5 – 2,25 m). por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LIP. Longitudinal izquierdo proximal, LIM. Longitudinal izquierdo medial, LID. Longitudinal izquierdo distal, LDP. Longitudinal derecho proximal, LDM. Longitudinal derecho medial, LDD. Longitudinal derecho distal). 408
Tabla 132. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) de Barranc Blanc (1,5 – 2,25 m). Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita. 409
Tabla 133. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 132. Recuento mínimo esperado = 3,13, p-valor <0,05. 409
Tabla 134. Productos de acondicionamiento de núcleo del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. 414

Tabla 135. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. 416
Tabla 136. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas en sílex del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. 417
Tabla 137. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del gravetiense de Barranc Blanc. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable). 421
Tabla 138. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en las laminitas en sílex del gravetiense de Barranc Blanc. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable)..... 423
Tabla 139. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas laminares en sílex del gravetiense de Barranc Blanc. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro)..... 426
Tabla 140. Tipo de talón, espesor, tratamiento y técnica en lascas en sílex del gravetiense de Barranc Blanc. (DD: directa dura; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable). 433
Tabla 141. Tipo de talón, recuento y porcentaje en astillas en sílex del gravetiense de Barranc Blanc. (TF: sin talón por fractura) 436
Tabla 142. Categorías de debris en sílex del Gravetiense de Barranc Blanc. 437
Tabla 143. Categorías de debris en caliza del Gravetiense de Barranc Blanc..... 439
Tabla 144. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en el conjunto gravetiense de Barranc Blanc. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita..... 440
Tabla 145. Lista tipo del material retocado del conjunto gravetiense de Barranc Blanc. Recuentos y porcentaje..... 442
Tabla 146. Descripción de las principales características de los proyectiles de dorso del gravetiense de Barranc Blanc. (F) fracturado..... 444
Tabla 147. Secuencia estratigráfica de la Cova de les Cendres y cronología no calibrada..... 454
Tabla 148. Dataciones radiocarbono del PSI de la Cova de les Cendres. Tomadas de Villaverde et al., 2019 y recalibradas con curva atmosférica r:5 IntCal20 (Reimer et al., 2020), mediante el software OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2009b). 457
Tabla 149. Modelo bayesiano de la secuencia de Cendres. Duración de fases y límites. Modelado incluye en función *R_Combine* fechas por tratamiento AAA y ABOxSC para una misma muestra dividida..... 457
Tabla 150. Modelo bayesiano de la secuencia de Malladetes, datos cronológicos del sector Z-III. Duración de fases y límites. Modelado incluye ABOxSC para una misma muestra dividida. 458
Tabla 151. Modelo bayesiano de la secuencia del PSI de Cendres por niveles. Rango cronológico y límites..... 458
Tabla 152. Distribución de GMP por niveles gravetiense de Cendres. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita. 471
Tabla 153. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 152. Recuento mínimo esperado = 58,03, p-valor <0,05. 471
Tabla 154. Distribución de GMP por niveles del PSI de Cendres. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita. 472
Tabla 155. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 154. Recuento mínimo esperado = 17,88, p-valor <0,05. 472
Tabla 156. Potencia y área excavada de los niveles del PSI de Cendres..... 474

Tabla 157. Distribución de soportes, núcleos, productos de acondicionamiento de núcleos (PAN) y debris por nivel. 476
Tabla 158. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos por soporte y recuento total del nivel XVIC de Cendres (C/M. Completa/Marginal, TP. Transversal proximal, TM. Transversal medial, TD. Transversal distal, LIP. Longitudinal izquierdo proximal, LIM. Longitudinal izquierdo medial, LID. Longitudinal izquierdo distal. LDD. Longitudinal derecho distal., NT, Número total). 477
Tabla 159. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel XVIC de Cendres.. 481
Tabla 160. Distribución de soportes laminares por métodos de producción en el nivel XVIC de Cendres. 482
Tabla 161. Talón, espesor, tratamiento, técnica y método de las laminitas del nivel XVIC de Cendres. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable). 487
Tabla 162. Distribución de perfiles y torsión en las laminitas de carenado del nivel XVIC de Cendres. 488
Tabla 163. Talón, espesor, tratamiento, técnica y método en las laminitas del nivel XVIC de Cendres (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable). 489
Tabla 164. Talón, espesor, tratamiento y técnica en las lascas del nivel XVIC de Cendres. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable; DD: directa dura). 494
Tabla 165. Categorías de debris en sílex en el nivel XVIC de Cendres. 495
Tabla 166. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Nivel XVIC de Cendres. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * muestra inferior a 5 restos. 496
Tabla 167. Lista tipo del material retocado del nivel XVIC de Cendres. Recuentos y porcentaje. Recuentos por materia prima, totales y porcentajes. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos. 497
Tabla 168. Principales características de las laminitas Dufour y de retoques semiabruptos del nivel XVIC de Cendres. 498
Tabla 169. Distribución de soportes, núcleos, productos de acondicionamiento de núcleos (PAN) y debris por nivel. 499
Tabla 170. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos del nivel XVIB por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; TP. Transversal proximal; TM. Transversal medial: TD. Transversal distal; LI. Longitudinal izquierda; LD. Longitudinal derecha; LID. Longitudinal izquierdo distal; LDD. Longitudinal derecho distal; NT. Número total). 500
Tabla 171. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) del nivel XVIB de Cendres. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita. 502
Tabla 172. Tabla 14. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 171. Recuento mínimo esperado = 1,33; p-valor <0,05 502
Tabla 173. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos nivel XVIA de Cendres por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; TP. Transversal proximal; TM. Transversal medial: TD. Transversal distal; LI. Longitudinal izquierda; LD. Longitudinal derecha; LIP. Longitudinal izquierdo proximal; LIM. Longitudinal izquierdo medial; LID. Longitudinal izquierdo distal; LDP. Longitudinal derecho proximal; LDM. Longitudinal derecho medial; LDD. Longitudinal derecho distal; NT. Número total). 503

Tabla 174. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) del nivel XVIA de Cendres. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita. 505
Tabla 175. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 174. Recuento mínimo esperado = 14,75; p-valor <0,05 505
Tabla 176. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos del nivel XV de Cendres por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; TP. Transversal proximal; TM. Transversal medial: TD. Transversal distal; LI. Longitudinal izquierda; LD. Longitudinal derecha; LIP. Longitudinal izquierdo proximal; LIM. Longitudinal izquierdo medial; LID. Longitudinal izquierdo distal; LDP. Longitudinal derecho proximal; LDM. Longitudinal derecho medial; LDD. Longitudinal derecho distal; NT. Número total). 506
Tabla 177. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) del nivel XVIA de Cendres. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita 508
Tabla 178. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 177. Recuento mínimo esperado = 4,35; p-valor <0,05 508
Tabla 179. Resumen de las principales características de los núcleos del nivel XVIB de Cendres. 510
Tabla 180. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel XVIB de Cendres. Número de restos y porcentaje. 512
Tabla 181. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en nivel XVIB de Cendres. 512
Tabla 182. Distribución de soportes laminares por métodos de reducción del nivel XVIB de Cendres. Residuos corregidos de Haberman significativos resaltados en negrita. 514
Tabla 183. Resultado de las pruebas de significación X^2. y medidas simétricas de la Tabla 182. Recuento mínimo esperado = 0,28; p-valor <0,05 514
Tabla 184. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del nivel XVIB de Cendres. 514
Tabla 185. Talón, espesor, tratamiento, técnica y método en las laminitas del nivel XVIB de Cendres (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando interminable). 518
Tabla 186. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en las lascas laminares en sílex del nivel XVIB de Cendres (B: Bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable). 521
Tabla 187. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del nivel XVIB de Cendres. 524
Tabla 188. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del nivel XVIB de Cendres (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 526
Tabla 189. Categorías de debris en sílex en el nivel XVIB del Cendres. 528
Tabla 190. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Gravetiense inicial de Malladetes. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * Muestra inferior 5 restos. 529
Tabla 191. Lista tipo del material retocado del nivel XVIB de Cendres. Recuentos por materia prima, totales y porcentajes. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos. 531

Tabla 192. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del nivel XVIB de Cendres. 533
Tabla 193. Resumen de las principales características de los núcleos prismáticos del nivel XVIA de Cendres. 537
Tabla 194. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel XVIA de Cendres. Número de restos y porcentaje. 540
Tabla 195. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en nivel XVIA de Cendres. 542
Tabla 196. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del nivel XVIA de Cendres. 543
Tabla 197. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en láminas en sílex del nivel XVIA de Cendres. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 548
Tabla 198. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del nivel XVIA de Cendres. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 550
Tabla 199. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en lascas laminares en sílex del nivel XVIA de Cendres. (D: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 553
Tabla 200. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del nivel XVIA de Cendres. 556
Tabla 201. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del nivel XVIA de Cendres. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 558
Tabla 202. Tipo de talón, recuento y porcentaje en astillas en sílex del nivel XVIA de Cendres. (TF: sin talón por fractura) 561
Tabla 203. Categorías de debris en sílex del nivel XVIA de Cendres. 561
Tabla 204. Tipo de talón, recuento y porcentaje en lascas en caliza del nivel XVIA de Cendres. 564
Tabla 205. Categorías de debris en caliza del nivel XVIA de Cendres. 564
Tabla 206. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del nivel XVIA de Cendres. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. 566
Tabla 207. Lista tipo del material retocado del nivel XVIA de Cendres. Recuentos por materia prima, totales y porcentajes. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos. 569
Tabla 208. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del nivel XVIA de Cendres. 574
Tabla 209. Resumen de las principales características de los núcleos prismáticos del nivel XV de Cendres. 578
Tabla 210. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel XV de Cendres. Número de restos y porcentaje. 580
Tabla 211. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en nivel XV de Cendres. 582
Tabla 212. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del nivel XV de Cendres. 583
Tabla 213. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en láminas en sílex del nivel XV de Cendres. (D: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 587

Tabla 214. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del nivel XV de Cendres. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable). 589
Tabla 215. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método en lascas laminares en sílex del nivel XV de Cendres. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 591
Tabla 216. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del nivel XV de Cendres. 593
Tabla 217. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del nivel XV de Cendres. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 595
Tabla 218. Tipo de talón, recuento y porcentaje en astillas en sílex del nivel XV de Cendres. (TF: sin talón por fractura) 597
Tabla 219. Categorías de debris en sílex del nivel XV de Cendres. 598
Tabla 220. Tipo de talón, recuento y porcentaje en lascas en caliza del nivel XV de Cendres. 600
Tabla 221. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del nivel XV de Cendres. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. 602
Tabla 222. Lista tipo del material retocado del nivel XV de Cendres. Recuentos por materia prima, totales y porcentajes. 603
Tabla 223. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del nivel XV de Cendres. 606
Tabla 224. Correspondencia de capas y cotas respecto al Punto 0, e indicación a superficie excavada (en paréntesis cuadros de los que no disponemos de materia). 618
Tabla 225. Correlación entre Grupos de Materia Prima (GMP) identificados en la Ratlla del Bubo y el Corras de les Paleres. 627
Tabla 226. Distribución de GMP por tecnocomplejo (Auriñaciense y Gravetiense) de la Ratlla del Bubo. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita. 632
Tabla 227. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 226. Recuento mínimo esperado = 2,99, p-valor <0,05. 632
Tabla 228. Distribución de soportes, núcleos, productos de acondicionamiento de núcleo (PAN), núcleos y debris por capas del conjunto no analizado del auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 636
Tabla 229. Distribución de soportes, núcleos, productos de acondicionamiento de núcleo (PAN), núcleos y debris por capas, detalle a potencia en cm. Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 637
Tabla 230. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; LI. Longitudinal izquierda; LD. Longitudinal derecha; LIP. Longitudinal izquierdo proximal; LIM. Longitudinal izquierdo medial; LID. Longitudinal izquierdo distal; LDP. Longitudinal derecho proximal; LDM. Longitudinal derecho medial; NT. Número total). 639
Tabla 231. Resultado de los IF del conjunto del material por capa y del total. 640
Tabla 232. Métodos de reducción laminar en sílex documentados en el Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 643
Tabla 233. Resumen de las principales características de los núcleos raspador carenado del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (RCFA: raspador carenado de frente ancho; RCFE: raspador carenado de frente estrecho; PP: plano de percusión; T: tabla o superficie de debitado). 643

Tabla 234. Resumen de las principales características de los núcleos prismáticos del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 648
Tabla 235. Productos de acondicionamiento de núcleo del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. Número de restos y porcentaje. 651
Tabla 236. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en el conjunto Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 653
Tabla 237. Distribución de soportes laminares por métodos de reducción del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. Residuos corregidos de Haberman significativos relatados en negrita. 654
Tabla 238. Resultado de las pruebas de significación X2 y medidas simétricas de la Tabla 237. Recuento mínimo esperado = 3,37, p-valor <0,05. 654
Tabla 239. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas, lascas laminares, láminas y laminitas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 655
Tabla 240. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable) 661
Tabla 241. Espesor del talón, tratamiento y técnica por tipo de talón en las laminitas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable) 663
Tabla 242. Ángulo, tratamiento y técnica por tipo de talón en las laminitas de carenado del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable) 665
Tabla 243. Distribución de perfiles y torsión por tipos de laminitas de núcleos carenados, en sentido amplio y determinables de buril del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 666
Tabla 244. Ángulo, tratamiento y técnica por tipo de talón en las laminitas de prismático del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable)..... 666
Tabla 245. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas laminares en sílex del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro)..... 668
Tabla 246. Ángulo, tratamiento y técnica por tipo de talón en las lascas laminares de carenado del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable) 670
Tabla 247. Distribución de perfiles y torsión por tipos de lascas laminares de carenados, en sentido amplio y determinables de buril del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. .. 670
Tabla 248. Ángulo, tratamiento y técnica por tipo de talón en las lascas laminares de prismático del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable)..... 671
Tabla 249. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas y astillas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 673
Tabla 250. Morfología del talón. espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro)..... 676
Tabla 251. Tipos de talón de las astillas del Auriñaciense de la Ratlla del Bubo. Recuento y porcentaje. 679
Tabla 252. Categorías de debris documentadas en el conjunto auriñaciense de la Ratlla del Bubo..... 680

Tabla 253. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del Auriñaciense de la Ratlla de Bubo. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. (-) No alcanza *n* mínima para aplicar test. 682
Tabla 254. Lita tipo del material retocado auriñaciense de la Ratlla del Bubo. Recuentos por materia prima, totales y porcentajes. Entre paréntesis, piezas tipológicas consideradas como núcleos. 683
Tabla 255. Resumen de las principales características de las laminitas con retoque semiabrupto del auriñaciense de la Ratlla del Bubo. 688
Tabla 256. Dataciones radiocarbono de los niveles gravetienses del Abric de la Ratlla del Bubo (incluye resultados de muestras de taxones intrusivos en los niveles paleolíticos). Tomada de Martínez-Alfaro et al., 2022, modificada la curva de calibración. Cronología calibrada a partir de la curva de calibración atmosférica r:20 IntCal20 (Reimer et al., 2020) y uso de software OxCal v4.4.4. © Bronk Ramsey 2021. 692
Tabla 257. Distribución de soportes, núcleos, productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) y debris por nivel. 700
Tabla 258. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos del nivel IV de la Ratlla del Bubo por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; TP. Transversal proximal; TM. Transversal medial; RD. Transversal distal; LI. Longitudinal izquierdo; LID. Longitudinal izquierdo distal; LIM. Longitudinal izquierdo medial; LIP. Longitudinal izquierdo proximal; LDD. Longitudinal derecho distal; NT. Número total). 702
Tabla 259. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) del nivel IV de la Ratlla del Bubo. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita. 703
Tabla 260. Tabla 14. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 259. Recuento mínimo esperado = 0,44; p-valor <0,05 703
Tabla 261. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos del nivel II de la Ratlla del Bubo por soporte y recuento total. (C/M. Completa/Marginal; TP. Transversal proximal; TM. Transversal medial; RD. Transversal distal; LI. Longitudinal izquierdo; LD. Longitudinal derecho; LID. Longitudinal izquierdo distal; LIM. Longitudinal izquierdo medial; LIP. Longitudinal izquierdo proximal; LDD. Longitudinal derecho distal; LDM. Longitudinal derecho medial; LDP. Longitudinal derecho proximal NT. Número total). 705
Tabla 262. Distribución de fragmentos conservados por categoría de soporte (lasca y laminar) del nivel II de la Ratlla del Bubo. Residuos corregidos de Haberman significativos en negrita. 706
Tabla 263. Tabla 14. Resultado de las pruebas de significación X^2 y medidas simétricas de la Tabla 263. Recuento mínimo esperado = 1,33; p-valor <0,05 706
Tabla 264. Resumen de las principales características de los núcleos del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 709
Tabla 265. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel IV de la Ratlla del Bubo. Número de restos y porcentaje. 711
Tabla 266. Distribución de métodos de producción laminar y soportes del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 713
Tabla 267. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 714
Tabla 268. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral;

DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 718
Tabla 269. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas laminares en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 721
Tabla 270. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 724
Tabla 271. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 727
Tabla 272. Categorías de debris en sílex documentadas en el nivel IV de la Ratlla del Bubo. 728
Tabla 273. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del nivel IV de la Ratlla del Bubo. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * Muestra inferior 5 restos. (-) No alcanza *n* mínima para aplicar test. 729
Tabla 274. Lista tipo del material retocado del nivel IV de la Ratlla del Bubo. Recuentos totales y porcentajes. Entre paréntesis, las piezas tipológicas con función de núcleo. 730
Tabla 275. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del nivel IV de la Ratlla del Bubo. 732
Tabla 276. Resumen de las principales características de los núcleos prismáticos en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. 735
Tabla 277. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel III de la Ratlla del Bubo. Número de restos y porcentaje. 735
Tabla 278. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en el nivel III de la Ratlla del Bubo. 736
Tabla 279. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en laminitas en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable). 741
Tabla 280. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en las lascas laminares en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable). 743
Tabla 281. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas del nivel III de la Ratlla del Bubo. 745
Tabla 282. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 747
Tabla 283. Categorías de debris en sílex documentadas en el nivel III de la Ratlla del Bubo. 748
Tabla 284. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del nivel III de la Ratlla del Bubo. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * Muestra inferior 5 restos. (-) No alcanza *n* mínima para aplicar test. 749
Tabla 285. Lista tipo del material retocado del nivel III de la Ratlla del Bubo. Recuentos totales y porcentajes. Entre paréntesis, las piezas tipológicas con función de núcleo. 750

Tabla 286. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del nivel III de la Ratlla del Bubo. 752
Tabla 287. Resumen de las principales características de los núcleos prismáticos del nivel II de la Ratlla del Bubo. 753
Tabla 288. Productos de acondicionamiento de núcleo del nivel II de la Ratlla del Bubo. 755
Tabla 289. Distribución de métodos de producción laminar y soportes en el nivel II de la Ratlla del Bubo. 757
Tabla 290. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas laminares, láminas y laminitas del nivel II de la Ratlla del Bubo. 758
Tabla 291. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en láminas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable). 762
Tabla 292. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en laminitas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable). 764
Tabla 293. Tipo de talón, espesor, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas laminares en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. (B: bipolar; DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable). 767
Tabla 294. Posición del córtex en las caras dorsales de las lascas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. 770
Tabla 295. Espesor del talón, tratamiento, técnica y método por tipo de talón en lascas en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo (DBM: directa blando mineral; DBO: directa blando orgánico; DBI: directa blando indeterminable; DD: directa duro). 772
Tabla 296. Categorías de debris en sílex documentadas en el nivel II de la Ratlla del Bubo. 773
Tabla 297. Comparativa longitud, anchura y espesor medio de los soportes brutos y retocados en sílex del nivel II de la Ratlla del Bubo. Medidas en mm±SD. Análisis estadístico test-t (p-valor <0,05). Significación en negrita. * Muestra inferior 5 restos. 775
Tabla 298. Lista tipo del material retocado del nivel II de la Ratlla del Bubo. Recuentos totales y porcentajes. Entre paréntesis, las piezas tipológicas con función de núcleo. 776
Tabla 299. Resumen de las principales características de los proyectiles de dorso del nivel II de la Ratlla del Bubo. 779
Tabla 300. Síntesis de las secuencias adscritas a las distintas fases del Auriñaciense en la fachada mediterránea. Aquellas descartadas en la introducción no se han incluido. Referencia a la presencia o ausencia de raspadores carenados, en hocico y buriles busqué. (X) presencia de al menos un ejemplar. Elaborado en base a las referencias bibliográficas citadas en la introducción. 824

Bibliografía

Agresti, A., 2007. An Introduction to Categorical Data Analysis, 2nd ed. ed. John Wiley & Sons., New York.

Almagro Basch, M., 1956. Estado actual de la Investigación perigordiense, in: Libro Homenaje al Conde de La Vega Del Sella. Diputación Provincial, Servicio de Investigaciones Arqueológicas, Oviedo, pp. 107–117.

Anderson, L., Lejay, M., Brugal, J.-P., Costamagno, S., Heckel, C., de Araujo Igreja, M., Pradeau, J.-V., Salomon, H., Sellami, F., Théry-Parisot, I., Barshay-Szmidt, C., Mensan, R., Bon, F., 2018. Insights into Aurignacian daily life and camp organization: The open-air site of Régismont-le-Haut. Quaternary International 498, 69–98. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.04.034

Anderson, L., Reynolds, N., Teyssandier, N., 2019. No reliable evidence for a very early Aurignacian in Southern Iberia. Nat Ecol Evol 3, 713–713. https://doi.org/10.1038/s41559-019-0885-3

Angelucci, D.E., Anesin, D., Susini, D., Villaverde, V., Zapata, J., Zilhão, J., 2013. Formation processes at a high resolution Middle Paleolithic site: Cueva Antón (Murcia, Spain). Quaternary International, Site formation processes in archaeology: Soil and sediment micromorphology. Proceedings of the 14th IWMSM Session 5, Lleida, Spain, July 2012 315, 24–41. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.03.014

Aparicio, J., 2014. Cova Foradà (Oliva, Valencia), in: Sala, R. (Ed.), Los Cazadores Recolectores Del Pleistoceno y Del Holoceno En Iberia y El Estrecho de Gibraltar: Estado Actual Del Conocimiento Del Registro Arqueológico. Universidad de Burgos-Fundación Atapuerca, Burgos, pp. 356–361.

Aparicio, J., 2003. El paleomesolítico valenciano: memoria de las excavaciones e inventario del material. Cova del volcán del Faro (Cullera), Serie arqueológica (Academia de Cultura Valenciana, Sección de Prehistoria y Arqueología). Real Academia de Cultura Valenciana, Valencia.

Aparicio, J., Gurrea, V., Climent, S., 1983. Carta arqueológica de La Safor. Instituto de Estudios Comarcales Duque Alonso el Viejo, Gandía.

Aparicio, J., Pérez-Ripoll, M., Vives, E., Fumanal, M.P., Dupré, M., 1982. La Cova de les Calaveres (Benidoleig, Alicante), Serie de Trabajos Varios del SIP. Diputación de Valencia, València.

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.

Arrizabalaga, Á., 2000a. Los tecnocomplejos líticos del yacimiento arqueológico de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco). Munibe Antropologia-Arkeologia 52, 193–342.

Arrizabalaga, Á., 2000b. El yacimiento arqueológico de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco). Munibe Antropologia-Arkeologia 52, 15–72.

Arrizabalaga, Á., 1997. Técnicas de modelización tipométrica en series líticas: Nubes de puntos, análisis de superficie de tendencia y de agrupamiento. Isturitz: Cuadernos de prehistoria - arqueología 165–192.

Arrizabalaga, A., Iriarte-Chiapusso, M.-J., 2015. Los tecnocomplejos líticos en el yacimiento de Bolinkoba (Abadiño, Bizkaia). La contribución de las excavaciones recientes. Kobie 6, 127–148.

Arrizabalaga, A., Quiros, F.B.D., Bon, F., Iriarte, M.J., Maíllo, J.M., Normand, C., 2009. Early evidence of the Aurignacian in Cantabrian Iberia and the North Pyrenees, in: Camps, M., Szmidt, C. (Eds.), The Mediterranean from 50.000 to 25.000 BP: Turning Points and New Directions. Unpublished, Oxford, pp. 255–292.

Arsuaga, J.L., Martínez-Mendizabal, I., Villaverde, V., Lorenzo, C., Quam, R., 2001. Fòssils humans del País Valencià, in: Villaverde, V. (Ed.), De neandertals a cromanyons: l'inici del poblament humà a les terres valencianes. Servei de Publicacions de l'Universitat de València, València, pp. 265–322.

Arsuaga, J.L., Villaverde, V., Quam, R., Gracia, A., Lorenzo, C., Martínez, I., Carretero, J.-M., 2002. The Gravettian occipital bone from the site of Malladetes (Barx, Valencia, Spain). Journal of Human Evolution 43, 381–393. https://doi.org/10.1006/jhev.2002.0579

Aubry, T., Dimuccio, L.A., Barbosa, A.F., Luís, L., Santos, A.T., Silvestre, M., Thomsen, K.J., Rades, E., Autzen, M., Murray, A.S., 2020. Timing of the Middle-to-Upper Palaeolithic transition in the Iberian inland (Cardina-Salto do Boi, Côa Valley, Portugal). Quaternary Research 1–21. https://doi.org/10.1017/qua.2020.43

Aura Torsosa, J.E., 2006. La creación del Laboratorio de Arqueología de la Universidad de Valencia: entre la Escuela Superior de Diplomática y «por la ciencia hacia Dios» (1921 - 1940), in: Bonet, E., De Pedro, M.J., Sánchez Molina, Á., Ferrer García, C. (Eds.), Arqueología En Blanco y Negro. La Labor Del SIP: 1927-1950. Diputació de València, Museu de Prehistòria de València, València, pp. 33–46.

Aura Torsosa, J.E., Fernández Peris, J., Fumanal, M.P., 1993. Medio físisco y corredores naturales: notas sobre el poblamiento paleolítico del País Valenciano. Recerques del Museu d'Alcoi 2, 89–107.

Aura Torsosa, J.E., Jordá, J.F., 2012. Solutrenses del sur de Iberia en transicion. Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología 1, 149–169. https://doi.org/10.5944/etfi.5.2012.10851

Aura Tortosa, J.E., 2007. Badegouliens et Magdaléniens du versant méditerranéen espagnol. Bulletin de la Société préhistorique française 104, 809–824.

Aura Tortosa, J.E., 1995. El Magdaleniense mediterráneo: la Cova del Parpalló (Gandia, Valencia), Trabajos Varios SIP. Diputació de València, Museu de Prehistòria de València, València.

Aura Tortosa, J.E., Jordá, J.F., Pérez-Ripoll, M., Badal, E., Avezuela, B., Morales Pérez, J., Tiffagom, M., Wood y Ricard Marlasca, R., 2012. El corredor costero meridional: los cazadores gravetienses de la cueva de Nerja (Málaga, España), in: De las Heras, C., Lasheras, J.A., Arrizabalaga, A., Rasilla, M. de la (Eds.), Pensando El Gravetiense: Nuevos Datos Para La Región Cantábrica En Su Contexto Peninsular y Pirenaico, Monografías Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Madrid, pp. 104–113.

Aura Tortosa, J.E., Jordá Pardo, J., González-Tablas, J.F., Becáres Pérez, J., Sanchidrián, J.L., 1998. Secuencia arqueológica de la Cueva de Nerja: la sala del Vestíbulo, in: Sanchidrián, J.L., Simón-Vallejo, M.D. (Eds.), Las Culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía. Homenaje al profesor Francisco Jordá Cerdá. Patronato de la cueva de Nerja, Málaga, pp. 217–236.

Aura Tortosa, J.E., Vadillo Conesa, M., Miret i Estruch, C., Verdasco Cebrián, C.C., Jiménez-Barredo, F., Jordá Pardo, J.F., Soler Mayor, B., 2020. La Cova de l'Hort de Cortés-Volcán del Faro (Cullera, Ribera Baixa, País Valenciano). Datos para la discusión de las ocupaciones presolutrenses. Munibe, Antropol.-Arkeol. https://doi.org/10.21630/maa.2020.71.14

Badal, E., 1991. Aportaciones de la antracología al estudio del paisaje vegetal y su evolución en el Cuaternario reciente: en la costa mediterránea del País Valenciano y Andalucía (18.000-3.000 B.P.) (PhD Thesis). Universitat de València.

Badal, E., Martínez-Varea, C.M., Cantó, A., Angelucci, D.E., Villaverde, V., Zapata, J., Zilhão, J., 2019. Firewood in the fireplace : Fuel use in the Solutrean of La Boja rock-shelter (Murcia, Spain), in: Schmidt, I., Cascalheira, J., Bicho, N., Weniger, G.-C. (Eds.), Human Adaptations to the Last Glacial Maximum : The Solutrean and Its Neighbors. Cambridge Scholars Publishing, Cambridge, pp. 337–354.

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 145–160.

Bagolini, B., 1968. Richerche sulle dimensioni dei manufatti litici preistorici non retocati. Annali dell'Universitàdi Ferrara I, 195–219.

Bailey, S.E., Weaver, T.D., Hublin, J.-J., 2009. Who made the Aurignacian and other early Upper Paleolithic industries? Journal of Human Evolution 57, 11–26. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2009.02.003

Ballester, I., 1947. La labor del Servicio de Investigación Prehistórica y su Museo en el pasado 1946, Diputación Provincial de Valencia. ed. Valencia.

Ballester, I., 1932. La labor del Servicio de Investigación Prehistórica y su Museo en el pasado 1931, Diputación Provincial de Valencia. ed. Valencia.

Balzeau, A., Turq, A., Talamo, S., Daujeard, C., Guérin, G., Welker, F., Crevecoeur, I., Fewlass, H., Hublin, J.-J., Lahaye, C., Maureille, B., Meyer, M., Schwab, C., Gómez-Olivencia, A., 2020. Pluridisciplinary evidence for burial for the La Ferrassie 8 Neandertal child. Sci Rep 10, 21230. https://doi.org/10.1038/s41598-020-77611-z

Banks, W.E., d'Errico, F., Peterson, A.T., Kageyama, M., Sima, A., Sánchez-Goñi, M.-F., 2008. Neanderthal Extinction by Competitive Exclusion. PLOS ONE 3, e3972. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0003972

Banks, W.E., d'Errico, F., Zilhão, J., 2013a. Human–climate interaction during the Early Upper Paleolithic: testing the hypothesis of an adaptive shift between the Proto-Aurignacian and the Early Aurignacian. Journal of Human Evolution 64, 39–55. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2012.10.001

Banks, W.E., d'Errico, F., Zilhão, J., 2013b. Revisiting the chronology of the Proto-Aurignacian and the Early Aurignacian in Europe: A reply to Higham et al.'s comments on. Journal of Human Evolution 65, 810–817. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2013.08.004

Bard, E., Heaton, T.J., Talamo, S., Kromer, B., Reimer, R.W., Reimer, P.J., 2020. Extended dilation of the radiocarbon time scale between 40,000 and 48,000 y BP and the overlap between Neanderthals and Homo sapiens. Proceedings of the National Academy of Sciences 117, 21005–21007. https://doi.org/10.1073/pnas.2012307117

Barroso-Ruíz, C., Lumley, H., 2006. La grotte du Boquete de Zafarraya: Málaga, Andalousie. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla.

Barton, R.N.E., Currant, A.P., Fernandez-Jalvo, Y., Finlayson, J.C., Goldberg, P., MacPhail, R., Pettitt, P.B., Stringer, C.B., 1999. Gibraltar Neanderthals and results of recent excavations in Gorham's, Vanguard and Ibex Caves. Antiquity 73, 13–23. https://doi.org/10.1017/S0003598X00087809

Barton, R.N.E., Jennings, R., 2012. The lithic artefact assemblages of Gorham's Cave, in: Barton, R.N.E., Stringer, C.B., Finlayson, J.C. (Eds.), Neanderthals in Context: A Report of the 1995–1998 Excavations at Gorham's and Vanguard Caves, Gibraltar. Oxford University School of Archaeology, Oxford, pp. 151–187.

Bar-Yosef, O., Zilhão, J. (Eds.), 2006. Towards a Definition of the Aurignacian, Trabalhos de Arqueologia. American School of Prehistoric Research/Instituto Português de Arqueologia, Lisboa.

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. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194097

Behrensmeyer, A.K., Gordon, K.D., Yanagi, G.T., 1986. Trampling as a cause of bone surface damage and pseudo-cutmarks. Nature 319, 768–771. https://doi.org/10.1038/319768a0

Bel, M.Á., 2020. Análisis espacial y remontajes de la industria lítica de los niveles auriñacienses, gravetienses y solutrenses de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante). Una aproximación tafonómica (PhD Thesis). Universitat de València, Valencia.

Bel, M.Á., Martínez-Alfaro, Á., Villaverde, V., 2020. Refitting lithic laminar fragments to assess Palaeolithic sequences: The case of Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante, Spain). Quaternary International 152–162. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.04.023

Belmonte, D., Molina, F.J.M., Satorre, A., 2018. Nuevos yacimientos del Paleolítico superior y del Eneolítico en la Sierra de La Horna (Vinalopó Medio, Aspe, Alicante). Lucentum 9–32. https://doi.org/10.14198/LVCENTVM2018.37.01

Benazzi, S., Douka, K., Fornai, C., Bauer, C.C., Kullmer, O., Svoboda, J., Pap, I., Mallegni, F., Bayle, P., Coquerelle, M., Condemi, S., Ronchitelli, A., Harvati, K., Weber, G.W., 2011. Early dispersal of modern humans in Europe and implications for Neanderthal behaviour. Nature 479, 525–528. https://doi.org/10.1038/nature10617

Benazzi, S., Slon, V., Talamo, S., Negrino, F., Peresani, M., Bailey, S.E., Sawyer, S., Panetta, D., Vicino, G., Starnini, E., Mannino, M.A., Salvadori, P.A., Meyer, M., Pääbo, S., Hublin, J.-J., 2015. The makers of the Protoaurignacian and implications for Neandertal extinction. Science 348, 793–796. https://doi.org/10.1126/science.aaa2773

Benedetti, M.M., Haws, J., Bicho, N.F., Friedl, L., Ellwood, B.B., 2019. Late Pleistocene site formation and paleoclimate at Lapa do Picareiro, Portugal. Geoarchaeology 34, 698–726. https://doi.org/10.1002/gea.21735

Benjamin, J., Rovere, A., Fontana, A., Furlani, S., Vacchi, M., Inglis, R.H., Galili, E., Antonioli, F., Sivan, D., Miko, S., Mourtzas, N., Felja, I., Meredith-Williams, M., Goodman-Tchernov, B., Kolaiti, E., Anzidei, M., Gehrels, R., 2017. Late Quaternary sea-level changes and early human societies in the central and eastern Mediterranean Basin: An interdisciplinary review. Quaternary International 449, 29–57. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.06.025

Bennett, E.A., Prat, S., Péan, S., Crépin, L., Yanevich, A., Puaud, S., Grange, T., Geigl, E.-M., 2019. The origin of the Gravettians: genomic evidence from a 36,000-year-old Eastern European. https://doi.org/10.1101/685404

Bergadà, M.M., Cortés-Sánchez, M., 2007. Secuencia estratigráfica y sedimentaria, in: Cortés-Sánchez, M. (Ed.), Cueva Bajondillo (Torremolinos). Secuencia Cronocultural y Paleoambiental Del Cuaternario Reciente En La Bahía de Málaga. Centro de ediciones de la Diputación Provincial de Málaga, Málaga, pp. 93–138.

Bergadà, M.M., Villaverde, V., Román, D., 2013. Microstratigraphy of the Magdalenian sequence at Cendres Cave (Teulada-Moraira, Alicante, Spain): Formation and diagenesis. Quaternary International 315, 56–75. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.09.017

Bernabeu, J., 1989. La tradición cultural de las cerámicas impresas en la zona oriental de la península Ibérica, Trabajos Varios SIP. Diputació de València, Museu de Prehistòria de València, València.

Bernabeu, J., Molina, L., 2009. La Cova de Les Cendres: (Moraira-Teulada, Alicante). Museo Arqueológico de Alicante - MARQ, Alicante.

Bernaldo de Quirós, F., 1982. Los inicios del Paleolítico Superior Cantábrico, Monografías Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira. Ministerio de Cultura. Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Madrid.

Bernaldo de Quirós, F., Maíllo-Fernández, J.M., 2009. The Transitional Aurignacian and the Middle-Upper Palaeolithic Transition Model in Cantabrian Iberia, in: Camps, M., Chauhan, P. (Eds.), Sourcebook of Paleolithic Transitions: Methods, Theories, and Interpretations. Springer, New York, NY, pp. 341–359. https://doi.org/10.1007/978-0-387-76487-0_23

Berruti, G.L.F., Rosina, P., Raposo, L., 2016. The Use-Wear Analysis Of The Quartzite Lithic Assemblage From The Middle Palaeolithic Site Of Foz Do Enxarrique (Rodao, Portugal). https://doi.org/10.5281/ZENODO.160961

Bicho, N., Haws, J., Marreiros, J.M., 2012. Desde el Mondego al Guadiana: la ocupación gravetiense de la fachada atlántica portuguesa, in: De las Heras, C., Lasheras, J.A., Arrizabalaga, Á., Rasilla, M. de la (Eds.), Pensando el Gravetiense: nuevos datos para la región cantábrica en su contexto peninsular y pirenaico. Ministerio de Educación Cultura y Deporte, Madrid, pp. 55–72.

Bicho, N., Manne, T., Cascalheira, J., Mendonça, C., Évora, M., Gibaja, J.F., Pereira, T., 2010. O Paleolitico superior do sudoeste da Península Ibérica: o caso do Algarve, in: Mangado, X. (Ed.), El Paleolítico Superior Peninsular. Novedades Del Siglo XXI. Universitat de Barcelona, Barcelona, pp. 219–238.

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. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.04.040

Bischoff, J.L., Ludwig, K., Garcia, J.F., Carbonell, E., Vaquero, M., Stafford, T.W., Jull, A.J.T., 1994. Dating of the Basal Aurignacian Sandwich at Abric Romaní (Catalunya, Spain) by Radiocarbon and Uranium-Series. Journal of Archaeological Science 21, 541–551. https://doi.org/10.1006/jasc.1994.1053

Boëda, E., 1994. Le Concept Levallois : variabilité des méthodes, Monographies du CRA. CNRS Editions, Paris.

Bon, F., 2006. A brief overview of Aurignacian cultures in the context of the industries of the transition from the Middle to the Upper Paleolithic, in: Bar-Yosef, O., Zilhão, J. (Eds.), Towards a Definition of the Aurignacian. Proceedings of the Symposium Held in Lisbon, Portugal, June 25–30, 2002, Trabalhos de Arqueologia. Instituto Português de Arqueologia, Lisbon, pp. 133–144.

Bon, F., 2002a. L'Aurignacien entre Mer et Océan. Reflexion sur l'unité des phases anciennes de l'Aurignacien dans le sud de la France. Mémorie de la Société Préhistorique Française, Paris.

Bon, F., 2002b. Les termes de l'Aurignacien. Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología 15, 39–65.

Bon, F., Teyssandier, N., Bordes, J.-G., 2010. La signification culturelle des équipements lithiques, in: Clottes, J., Patou-Mathis, M. (Eds.), Les Aurignaciens. La Culture Des Homes Modernes En Europe, Civilisation et Cultures. Errance, Nina-Berberova, pp. 49–65.

Borao, M., 2019. Estudio tecnológico y tipológico de la industria ósea badeguliense y magdaleniense de la Cova del Parpalló (Gandía, Valencia). (PhD Thesis). Universitat de València, València.

Bordes, F., 1970. Réflexions sur l'outil au Paléolithique. Bulletin de la Société préhistorique française 67, 199–202. https://doi.org/10.3406/bspf.1970.4253

Bordes, F., 1961. Typologie du Paléolithique Ancien et Moyen, Mémoire 1. Publications de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux, Bordeaux.

Bordes, J.-G., 2006. News from the West: a reevaluation of the classical Aurignacian sequence of the Périgord, in: Bar-Yosef, O., Zilhão, J. (Eds.), Towards a Definition of the Aurignacian. Proceedings of the Symposium Held in Lisbon, Portugal, June 25–30, 2002, Trabalhos de Arqueologia. Instituto Portuges de Arqueologia, Lisbon, pp. 147–71.

Bordes, J.-G., 2002. Les interstratifications Châtelperronien/aurignacien du roc-de-Combe et du Piage (lot, France): analyse taphonomique des industries lithiques; implications archéologiques (PhD Thesis). Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, Bordeaux.

Bordes, J.-G., Lenoble, A., 2002. La "lamelle Caminade" : un nouvel outil lithique aurignacien ? Bulletin de la Société préhistorique française 99, 735–749. https://doi.org/10.3406/bspf.2002.12753

Bordes, J.-G., Tixier, J., 2002. Sur l'unité de l'Aurignacien ancien dans le Sud-Ouest de la France : la production des lames et des lamelles. Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología 175–194. https://doi.org/10.5944/etfi.15.2002.4743

Borgia, V., 2017. Hunting High and Low: Gravettian Hunting Weapons from Southern Italy to the Russian Plain. Open Archaeology 3, 376–391. https://doi.org/10.1515/opar-2017-0024

Bosselin, B., 2001. La séquence post-solutréenne du Parpalló (Espagne) : application des méthodes quantitatives de l'analyse des données à l'étude morphométrique du débitage.

Bulletin de la Société préhistorique française 98, 615–625. https://doi.org/10.3406/bspf.2001.12565
Breuil, H., 1912. Les subdivisions du Paléolithique Supérieur et leur signification, in: Congrés International d'Archeologie Préhistoriques. Compte Rendu de La XIV Session. Geneve, pp. 6–78.
Breuil, H., 1909. L'Aurignacien Présolutréen. Epilogue d'une controverse. Revue Préhistorique 4, 229–248 y 265–286.
Breuil, H., 1907. La question aurignacienne. Étude critique de stratigraphie comparée. Revue Préhistorique 2, 173–219.
Breuil, H., 1906. Les gisements présolutréens du type d'Aurignac coup d'oeil sur le plus ancien âge du Renne, in: Congrés d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistoriques. Monaco, pp. 323–349.
Breuil, M.M., Obermaier, H., 1914. Travaux de l'anne 2013. II. Travaux en Espagne. L'Anthropologie 27, 233–253.
Brock, F., Higham, T.F.G., 2009. AMS Radiocarbon Dating of Paleolithic-Aged Charcoal from Europe and the Mediterranean Rim Using ABOx-SC. Radiocarbon 51, 839–846. https://doi.org/10.1017/S0033822200056149
Bronk Ramsey, C., 2017. Methods for Summarizing Radiocarbon Datasets. Radiocarbon 59, 1809–1833. https://doi.org/10.1017/RDC.2017.108
Bronk Ramsey, C., 2009a. Dealing with Outliers and Offsets in Radiocarbon Dating. Radiocarbon 51, 1023–1045. https://doi.org/10.1017/S0033822200034093
Bronk Ramsey, C., 2009b. Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates. Radiocarbon 51, 337–360. https://doi.org/10.1017/S0033822200033865
Bronk Ramsey, C., 1998. Probability and dating. Radiocarbon 40, 461–474. https://doi.org/10.1017/s0033822200018348
Bronk Ramsey, C., 1995. Radiocarbon Calibration and Analysis of Stratigraphy: The OxCal Program. Radiocarbon 37, 425–430. https://doi.org/10.1017/S0033822200030903
Bronk Ramsey, C.B., 2008. Deposition models for chronological records. Quaternary Science Reviews 27, 42–60. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2007.01.019
Cabrera, V., 1984. El yacimiento de la cueva de El Castillo. Instituto Español de Prehistoria. Biblioteca Praehistorica Hispana, Madrid.
Cabrera, V., Arrizabalaga, A., Bernaldo de Quiros, F., Maíllo-Fernández, J.M.M., 2004. La Transición al Paleolítico superior y la evolución de los contextos auriñacienses (50.000-27.000 BP). Kobie 8, 141–208.
Cabrera, V., Bernaldo de Quiros, F., Maíllo-Fernández, J.M.M., Valladas, H., Riva, M.L.M. de la, 2002. El Auriñaciense arcaico en El Castillo (Cantabria) : descripción tecnológica y objetivos de la producción. Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología. https://doi.org/10.5944/etfi.15.2002.4738
Cabrera, V., Hoyos, M., Bernaldo de Quirós, F., 1993. La transición del Paleolítico Medio al Superior en la cueva de El Castillo: características paleoclimáticas y situación cronológica, in: Cabrera, V. (Ed.), El Origen Del Hombre Moderno En El Suroeste de Europa. UNED, Madrid, pp. 81–101.
Cabrera, V., Maillo, J.M., Lloret, M., Bernaldo de Quiros, F., 2001. La transition vers le Paléolithique supérieur dans la grotte du Castillo (Cantabrie, Espagne) : la couche 18. L'Anthropologie 105, 505–532. https://doi.org/10.1016/S0003-5521(01)80050-9
Cacho, M. del C., 1980. Secuencia cultural del Paleolítico superior en el sureste español (PhD Thesis). Universidad Complutense, Madrid.
Calvo Trias, M., García Rosselló, J., 2014. Acción técnica, interacción social y práctica cotidiana: propuesta interpretativa de la tecnología. Trab. prehist. 71, 7–22. https://doi.org/10.3989/tp.2014.12121

Campillo, D., Casanovas, À., Chimenos Küstner, E., Nadal Lorenzo, J., 1999. Materiales paleolíticos y fragmento craneal humano de Agut-Romaní en la Colección Vidal del Museu d'Arqueologia de Barcelona.

Camps, M., Higham, T., 2012. Chronology of the Middle to Upper Palaeolithic transition at Abric Romaní, Catalunya. Journal of Human Evolution 62, 89–103. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2011.10.010

Canal, J., Carbonell, E., 1989. Catalunya paleolítica. Patronat F. Eiximenis, Girona.

Canales, G. (coord), Navalón-García, R. (coord), Ponce, G. (coord), 2011. Paisajes y geografía en tierras alicantinas: guía para los trabajos de campo. Asociación de Geógrafos Españoles, Alicante.

Cantó, A., Lerma, J.L., Martínez Valle, R., Villaverde, V., 2022. Multi-light photogrammetric survey applied to the complex documentation of engravings in Palaeolithic rock art: the Cova de les Meravelles (Gandia, Valencia, Spain). Heritage Science 10, 169. https://doi.org/10.1186/s40494-022-00815-1

Carbonell, E., Giralt, S., Vaquero, M., 1994. Abric Romani (Capellades, Barcelone, Espagne) : une importante séquence anthropisée au Pléistocène supérieur. Bulletin de la Société préhistorique française 91, 47–55. https://doi.org/10.3406/bspf.1994.9703

Carrión García, J.S., Ochando Tomás, J., Munuera Giner, M., Casas Gallego, M., González Sampériz, P., López Sáez, J.A., Postigo Mijarra, J.M., Barrón López, E., Badal García, E., Carrión Marco, Y., López Merino, L., Rubiales Jiménez, J.M., Burjachs Casas, F., Fernández Jiménez, S., Uzquiano Ollero, P., Jiménez Moreno, G., Montoya Romo, E., García Antón, M., Gil García, M.J., Altolaguirre Zancajo, Y., Ruiz Zapata, M.B., Allué Martí, E., Morales del Molino, C., Alba-Sánchez, F., Pérez Díaz, S., Amorós Seller, G., Camuera Bidaurreta, J., Ramos Román, M.J., Aranbarri Erkiaga, J., Vieira, M., Vidal Matutano, P., Peña Chocarro, L., Anderson, S., Albert Cristobal, R.M., Riera Mora, S., Leroy, S.A., Fletcher, W., Gil Romera, G., Expósito Barea, I., Rodríguez Ariza, M.O., Martínez Varea, C.M., López Avilés, A., Pérez Sanz, A., Luelmo Lautenschlaeger, M. de los R., Arroyo Marín, J., Verdú del Campo, M., Di Rita, F., Magri, D., Morla Juaristi, C., Scott, L., Peñalba, M.C., Fierro Enrique, E., García Amorena, I., Val Peón, C., Parra, I., Gómez Manzaneque, F., Figueiral, I., Michelangeli, F., Finlayson, C., Finlayson, G., Jiménez Arenas, J.M., Peña, P. de la, Marín Arroyo, A.B., Piqué Huerta, R., Pérez Jordà, G., Ruiz Alonso, M., Iglesias González, R., Alonso Martínez, N., Alcolea, M., Elsie Jones, S., Gómez Rodríguez, M., Amorós, A., Sánchez Giner, M.V., Fernández Díaz, M., Reyes, P.P., Martín Lerma, I., Girona Ruiz, A., Dupré Ollivier, M., 2022. Paleoflora y Paleovegetación Ibérica II: Pleistoceno. Ministerio de Ciencia e Innovación y Fundación Séneca, Murcia.

Carrión, J.S., Fernández, S., Jiménez-Arenas, J.M., Munuera, M., Ochando, J., Amorós, G., Ponce de León, M., Zollikofer, C., Martín-Lerma, I., Toro-Moyano, I., Hajdas, I., Walker, M.J., 2019. The sequence at Carihuela Cave and its potential for research into Neanderthal ecology and the Mousterian in southern Spain. Quaternary Science Reviews, Neanderthals: Ecology and Evolution 217, 194–216. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.04.012

Carrión, J.S., Yll, E.I., Walker, M.J., Legaz, A.J., Chaín, C., López, A., 2003. Glacial refugia of temperate, Mediterranean and Ibero-North African flora in south-eastern Spain: new evidence from cave pollen at two Neanderthal man sites: *Glacial refugia of thermophilous flora in Spain*. Global Ecology and Biogeography 12, 119–129. https://doi.org/10.1046/j.1466-822X.2003.00013.x

Casabó, J., 2004. Paleolítico superior final y epipaleolítico en la Comunidad Valenciana, Serie mayor. Museo Arqueológico de Alicante - MARQ, Alicante.

Casabó, J., 2001. Cova Foradada (Xàbia, Alacant), in: Villaverde, V. (Ed.), De Neandertals a Cromanyons: L'inici Del Poblament Humà a Les Terres Valencianes. Servei de Publicacions de l'Universitat de València, València, pp. 407–410.

Casabó, J., Boronat, J. de D., Carrión, Y., Esquembre, M.A., Guillem, P.M., Martínez Valle, R., Soler, B., Costa, P., Bolufer, J., 2017. New evidence of Palaeolithic rock art at the Cova del Comte (Pedreguer, Spain): Results of the first surveys. Quaternary International, The Chronology of Palaeolithic Cave art: new data, new debates 432, 25–40. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.12.061

Casabó, J.A., 2014. La esfera de Cova Foradada (Xábia, Marina Alta), un objeto singular de los inicios del paleolítico superior. Quaderns de prehistòria i arqueologia de Castelló 5–12.

Casabó, J.A., 1997. Cova Foradada (Xábia). Aproximación a la economía y al paisaje de la costa norte alicantina durante el paleolítico superior inicial. Cuaternario y Geomorfología 11, 67–80.

Casabó, J.A., López-Recio, M., Tapias, F., Morín, J., Valcárcel, A., Gimeno, H., 2010. El Paleolítico Medio y Superior en la desembocadura del río Millars (Castelló). Geocronología de las terrazas pleistocenas y estudio morfotécnico de los conjunto líticos. SAGVNTVM. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia 42, 11–34. https://doi.org/10.7203/SAGVNTVM.42.955

Champagne, F., ESPITALIE, R., BECKOUCHE, S., CHAMPAGNE, C., LAVILLE, H., MARQUET, J.-C., MONS, L., MOURER-CHAUVIRE, C., POPLIN, F., DELPORTE, H., 1981. Le Piage, site préhistorique du Lot. Le Piage, site préhistorique du Lot 15.

Chauchat, C., Normand, C., Raynal, J.-P., Santamaria, R., 1985. Le retour de la pièces esquillée! Bulletin de la Société préhistorique de France 82, 35–41.

Cheng, H., Xu, Y., Dong, X., Zhao, J., Li, H., Baker, J., Sinha, A., Spötl, C., Zhang, H., Du, W., Zong, B., Jia, X., Kathayat, G., Liu, D., Cai, Y., Wang, X., Strikis, N.M., Cruz, F.W., Auler, A.S., Gupta, A.K., Singh, R.K., Jaglan, S., Dutt, S., Liu, Z., Edwards, R.L., 2021. Onset and termination of Heinrich Stadial 4 and the underlying climate dynamics. Commun Earth Environ 2, 1–11. https://doi.org/10.1038/s43247-021-00304-6

Chiotti, L., 2003. Les productions lamellaires dans l'Aurignacien de l'abri Pataud, Les Eyzies-de-Tayac (Dordogne). Gallia Préhistoire 45, 113–156. https://doi.org/10.3406/galip.2003.2037

Chiotti, L., Cretin, C., Morala, A., 2015. The Lithic Industries from Blanchard and Castanet Rock Shelters (Dordogne, France): Data from the 2005-2012 Excavations. Palethnologie. Archéologie et sciences humaines. https://doi.org/10.4000/palethnologie.751

Clark, John.E., 1991. Flintknapping and debitage disposal among the Lacandon Maya of Chiapas, Mexico. he ethnoarchaeology of refuse disposal 42, 63–88.

Coppe, J., Rots, V., 2017. Focus on the target. The importance of a transparent fracture terminology for understanding projectile points and projecting modes. Journal of Archaeological Science: Reports 12, 109–123. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.01.010

Corominas, J.M., 1949. El Paleolltico superior en la cueva "Reclau-Viver" de Seriná (España). Rivista di Scienze Preistoriche IV, 43–54.

Corominas, J.M., 1946. La Cueva del Reclau-Viver de Seriñá. Annals de l'Institut d'Estudis Gironins 209–223.

Cortés-Sánchez, M., 2007a. Las industrias líticas del Paleolítico medio y superior, in: Cortés-Sánchez, M. (Ed.), Cueva de Bajondillo (Torremolinos). Secuencia Cronocultural y Paleoambiental Del Cuaternario Reciente En La Bahía de Málaga. Centro de ediciones de la Diputación Provincial de Málaga, Málaga, pp. 171–446.

Cortés-Sánchez, M., 2007b. El Paleolítico medio y superior en el sector central de Andalucía (Córdoba y Málaga). Ministerio de Cultura, Secretaría General Técnica, Madrid.

Cortés-Sánchez, M., Ferrer, J.E., Marqués, I., Baldomero, A., Simón-Vallejo, M.D., 2005. Aportaciones cronoestatigráficas del cueva Bajondillo al tránsito Paleolítico medio-superior en el sur de la Peninsula Ibérica, in: Santonja, M., Pérez-González, A., Machado,

M.J. (Eds.), Geoarqueología y patrimonio en la Península Ibérica y el entorno mediterráneo. ADEMA, Soria, pp. 181–196.

Cortés-Sánchez, M., Ferrer Palma, J.E., Marqués Marcelo, I., Baldomero Navarro, A., Simón-Vallejo, M.D., 2007. Apuntes cronológicos, paleoambientales y culturales al tránsito Paleolítico medio- superior en Cueva Bajondillo (Torremolinos, Málaga). Mainake 493–512.

Cortés-Sánchez, M., Jiménez-Espejo, F.J., Simón-Vallejo, M.D., Stringer, C., Francisco, M.C.L., García-Alix, A., Peláez, J.L.V., Odriozola, C.P., Riquelme-Cantal, J.A., Giráldez, R.P., González, A.M., Ohkouchi, N., Morales-Muñiz, A., 2019a. An early Aurignacian arrival in southwestern Europe. Nature Ecology & Evolution 3, 207–212. https://doi.org/10.1038/s41559-018-0753-6

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. Reply to 'Dating on its own cannot resolve hominin occupation patterns' and 'No reliable evidence for a very early Aurignacian in Southern Iberia.' Nat Ecol Evol 3, 714–715. https://doi.org/10.1038/s41559-019-0887-1

Cotterell, B., Kamminga, J., 1987. The Formation of Flakes. American Antiquity 52, 675–708. https://doi.org/10.2307/281378

Cunha, P.P., Martins, A.A., Buylaert, J.-P., Murray, A.S., Gouveia, M.P., Font, E., Pereira, T., Figueiredo, S., Ferreira, C., Bridgland, D.R., Yang, P., Stevaux, J.C., 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, 3. https://doi.org/10.3390/quat2010003

Davidson, I., 1989. La economía del final del Paleolítico en la España oriental. Serie de Trabajos Varios del SIP, Serie de Trabajos Varios del SIP. Diputación de Valencia, Valencia.

Davidson, I., 1981. Late Palaeolithic economy in eastern Spain (PhD Thesis). University of Cambridge, Cambridge.

Davies, W., 2001. A Very Model of a Modern Human Industry: New Perspectives on the Origins and Spread of the Aurignacian in Europe. Proceedings of the Prehistoric Society 67, 195–217. https://doi.org/10.1017/S0079497X00001663

De la Peña, P., 2019. Dating on its own cannot resolve hominin occupation patterns. Nat Ecol Evol 3, 712–712. https://doi.org/10.1038/s41559-019-0886-2

De la Peña, P., 2015. The Interpretation of Bipolar Knapping in African Stone Age Studies. Current Anthropology 56, 911–923. https://doi.org/10.1086/684071

De la Peña, P., 2013a. The beginning of the Upper Paleolithic in the Baetic Mountain area (Spain). Quaternary International 318, 68–96. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.08.008

De la Peña, P., 2013b. Estudio estratigráfico y tecnotipológico de los niveles basales de la cueva de Les Mallaetes (Barx, Valencia): nuevas claves para el Paleolítico superior inicial mediterráneo. Zephyrus 71, 61–88.

De la Peña, P., 2012. Sobre la unidad tecnológica del Gravetiense en la Península Ibérica: implicaciones para el conocimiento del Paleolítico Superior inicial (PhD Thesis). Universidad Complutense, Madrid.

De la Peña, P., 2011. Sobre la identificación macroscópica de las piezas astilladas: propuesta experimental. Trab. prehist. 68, 79–98. https://doi.org/10.3989/tp.2011.11060

De la Peña, P., Vega, G., 2013. Bipolar Knapping in Gravettian Occupations at El Palomar Rockshelter (Yeste, Southeastern Spain). Journal of Anthropological Research 69, 33–64. https://doi.org/10.3998/jar.0521004.0069.103

de Lombera-Hermida, A., Rodríguez-Álvarez, X.P., Peña, L., Sala-Ramos, R., Despriée, J., Moncel, M.-H., Gourcimault, G., Voinchet, P., Falguères, C., 2016. 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. https://doi.org/10.1016/j.jaa.2015.12.002

Demars, P.-Y. (1945-) A. du texte, Laurent, P. (1928-1986) A. du texte, 1992. Types d'outils lithiques du Paléolithique supérieur en Europe, Cahiers du Quaternaire 14. CNRS Éditions, Paris.

Demidenko, Y.E., Noiret, P., 2012. The Siuren I Aurignacian of Krems-Dufour type industries in the context of the European Aurignacian, in: Demidenko, Y.E., Otte, M., Noiret, P. (Eds.), Siuren I Rock-Shelter. From Late Middle Paleolithic and Early Upper Paleolithic to Epi-Paleolithic in Crimea. Éditions ERAUL, Liège, pp. 343–357.

Devièse, T., Karavanić, I., Comeskey, D., Kubiak, C., Korlević, P., Hajdinjak, M., Radović, S., Procopio, N., Buckley, M., Pääbo, S., Higham, T., 2017. Direct dating of Neanderthal remains from the site of Vindija Cave and implications for the Middle to Upper Paleolithic transition. PNAS 114, 10606–10611. https://doi.org/10.1073/pnas.1709235114

Digan, M., 2006. Le Gisement Gravettien de la Vigne-Brun (Loire, France): Étude de l'Industrie Lithique de l'Unité KL19. BAR Internarional Series, Oxford.

Dinnis, R., Bessudnov, A., Chiotti, L., Flas, D., Michel, A., 2019. Thoughts on the Structure of the European Aurignacian, with Particular Focus on Hohle Fels IV. Proceedings of the Prehistoric Society 85, 29–60. https://doi.org/10.1017/ppr.2019.11

Doménech, E.M., 2001. Cova Beneito (Muro, Alacant), in: Villaverde, V. (Ed.), De neandertals a cromanyons: l'inici del poblament humà a les terres valencianes. Servei de Publicacions de l'Universitat de València, València, pp. 403–406.

Domenech, E.M., Bergadà, M.M., Riquelme-Cantal, J.A., Vera Peláez, J.L., Lozano Francisco, M.C., Roca de Togores, C., Wood, R., 2014. El paleolítico superior de la Cova Beneito (Muro, Alacant, España), in: Sala-Ramos, R. (Ed.), Los Cazadores Recolectores Del Pleistoceno y Del Holoceno En Iberia y El Estrecho de Gibraltar. Estado Actual Del Conocimiento Del Registro Arqiológico. Universidad de Burgos-Fundación Atapuerca, Burgos, pp. 345–353.

Doyon, L., 2020. The cultural trajectories of Aurignacian osseous projectile points in Southern Europe: Insights from geometric morphometrics. Quaternary International 551, 63–84. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.12.010

Doyon, L., 2019. On the shape of things: A geometric morphometrics approach to investigate Aurignacian group membership. Journal of Archaeological Science 101, 99–114. https://doi.org/10.1016/j.jas.2018.11.009

Duarte, C., Maurício, J., Pettitt, P.B., Souto, P., Trinkaus, E., van der Plicht, H., Zilhão, J., 1999. The early Upper Paleolithic human skeleton from the Abrigo do Lagar Velho (Portugal) and modern human emergence in Iberia. Proceedings of the National Academy of Sciences 96, 7604–7609. https://doi.org/10.1073/pnas.96.13.7604

Dupré, M., 1980. Análisis policlínico de sedimentos arqueológicos de la cueva de Les Malladetes (Barx, Valencia). Cuadernos de geografía 26, 1–22.

Eixea, A., 2015. Caracterización tecnológica y uso del espacio en los yacimientos del Paleolítico medio de la región central del Mediterráneo Ibérico. (PhD Thesis). Universitat de València, València.

Eixea, A., Cuevas-González, J., Díez-Canseco, D., Bel, M.Á., Bonnet, A., Carrión, Y., Martínez-Alfaro, Á., Martínez-Rubio, V., Martínez-Varea, C.M., Pardo, R., Rios-Garaizar, J., 2022. Los Aljezares archaeological site (Alicante, Spain) and the MIS 6/5 open-air settlement in the Iberian Peninsula. J Quaternary Science 37, 1091–1111. https://doi.org/10.1002/jqs.3424

Eixea, A., Martínez-Alfaro, Á., Bel, M.Á., Roldán, C., Murcia, S., Vie, D., Sanchis, A., Villaverde, V., 2021. First data on the characterization of siliceous raw materials and the catchment areas from Cova de les Malladetes (Valencia, Spain), in: György, L., Jarosław, W., Sánchez

de la Torre, M., Mangado, X., Fullola, J.M. (Eds.), Studies on the Palaeolithic of Western Eurasia. Archaeopress, Oxford, pp. 205–215.

Eixea, A., Oltra, I., Bergadà, M.M., Villaverde, V., 2020. The reinterpretation of the Cova Negra archaeological and stratigraphical sequence and its implications in the understanding of the Middle Palaeolithic Iberian Peninsula. Quaternary International, Quaternary Research in Spain: Environmental Changes and Human Footprint 566–567, 98–112. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.04.007

Eixea, A., Roldán, C., Villaverde, V., Zilhão, J., 2014. Middle Palaeolithic flint procurement in Central Mediterranean Iberia: Implications for human mobility. Journal of Lithic Studies 1, 103–115. https://doi.org/10.2218/jls.v1i1.783

Eixea, A., Sanchis, A., 2022. Reconstrucción preliminar de la secuencia del Paleolítico medio y superior inicial de la Cova Foradada (Oliva, Valencia) a partir del estudio de los materiales líticos. Archivo de Prehistoria Levantina XXXIV, 29–59.

Estévez, A., Vera, J.A., Alfaro, P., Andreu, J.M., Tent-Manclús, J.E., Yébenes, A., 2004. Alicante en la Cordillera Bética, in: Alfaro, P., Andreu, J.M., Estévez, A., Tent-Manclús, J.E., Yébenes, A. (Eds.), Geología de Alicante. pp. 39–50.

Falcucci, A., Conard, N.J., Peresani, M., 2020. Breaking through the Aquitaine frame: A re-evaluation on the significance of regional variants during the Aurignacian as seen from a key record in southern Europe. J Anthropol Sci 98, 99–140. https://doi.org/10.4436/JASS.98021

Falcucci, A., Conard, N.J., Peresani, M., 2017. A critical assessment of the Protoaurignacian lithic technology at Fumane Cave and its implications for the definition of the earliest Aurignacian. PLOS ONE 12, e0189241. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189241

Faus, E., 2015. Análisis tecnotipológico del conjunto lítico de superficie núm. 2 del yacimiento de Les Ronxes (Planes, Alacant). Nuevas evidencias y aportaciones al conocimiento técnico auriñaciense en el Mediterráneo central español. Alberri: Quaderns d'investigacio del centre d'estudis contestants 25, 11–92.

Faus, E., 2008. Apuntes sobre afloramientos y áreas con presencia de materias primas silíceas localizadas en las comarcas del Comtat y La Marina Alta (Alacant). Alberri: Quaderns d'investigacio del centre d'estudis contestants 19, 9–38.

Faus, E., 1988. El yacimiento superficial de "Les Ronxes": hallazgos auriñacienses al aire libre en la zona meridional del país valenciano. Alberri: Quaderns d'investigacio del centre d'estudis contestants 1, 79–118.

Faus, E., Ferrer, P., 2020. El Abric 2 del Barranc de les Calderes (Planes, El Comtat): un yacimiento clave para el conocimiento de la Transición del Paleolítico medio al superior en el ámbito valenciano. Valoración cultural de los materiales líticos localizados sin estratigrafía y estudio tecnotipológico de la industria lítica auriñaciense del nivel II. Alberri: Quaderns d'investigacio del centre d'estudis contestants 30, 11–78.

Fernández Peris, J., 1998. La Coca (Aspe, Alicante): Área de aprovisionamiento y talla del Paleolítico medio. Recerques del Museu d'Alcoi 7, 9–46.

Fernández-López de Pablo, J., Badal, E., Martínez-Ortí, A., Sanchis, A., 2014. Land Snails as a Diet Diversification Proxy during the Early Upper Palaeolithic in Europe. PLOS ONE 9, e104898. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104898

Fewlass, H., Talamo, S., Wacker, L., Kromer, B., Tuna, T., Fagault, Y., Bard, E., McPherron, S.P., Aldeias, V., Maria, R., Martisius, N.L., Paskulin, L., Rezek, Z., Sinet-Mathiot, V., Sirakova, S., Smith, G.M., Spasov, R., Welker, F., Sirakov, N., Tsanova, T., Hublin, J.-J., 2020. A 14C chronology for the Middle to Upper Palaeolithic transition at Bacho Kiro Cave, Bulgaria. Nat Ecol Evol 4, 794–801. https://doi.org/10.1038/s41559-020-1136-3

Finlayson, C., Fa, D.A., Jiménez Espejo, F., Carrión, J.S., Finlayson, G., Giles Pacheco, F., Rodríguez Vidal, J., Stringer, C., Martínez Ruiz, F., 2008. Gorham's Cave, Gibraltar—The

persistence of a Neanderthal population. Quaternary International 181, 64–71. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2007.11.016

Finlayson, C., Pacheco, F.G., Rodríguez-Vidal, J., Fa, D.A., López, J.M.G., Pérez, A.S., Finlayson, G., Allue, E., Preysler, J.B., Cáceres, I., Carrión, J.S., Jalvo, Y.F., Gleed-Owen, C.P., Espejo, F.J.J., López, P., Sáez, J.A.L., Cantal, J.A.R., Marco, A.S., Guzman, F.G., Brown, K., Fuentes, N., Valarino, C.A., Villalpando, A., Stringer, C.B., Ruiz, F.M., Sakamoto, T., 2006. Late survival of Neanderthals at the southernmost extreme of Europe. Nature 443, 850–853. https://doi.org/10.1038/nature05195

Fischer, A., Hansen, P.V., Rasmussen, P., 1984. Macro and Micro Wear Traces on Lithic Projectile Points. Journal of Danish Archaeology 3, 19–46. https://doi.org/10.1080/0108464X.1984.10589910

Fletcher, D., 1952. La labor del Servicio de Investigación Prehistórica y su Museo en el pasado 1951, Diputación Provincial de Valencia. ed. Valencia.

Fortea, J., 1973. Los complejos microlaminares y geométricos del Epipaleolítico mediterráneo español, Memorias del Seminario de prehistoria y arqueología. Universidas de Salamanca, Salamanca.

Fortea, J., Fullola, J.M., Villaverde, V., Davidson, I., Dupré, M., Fumanal, M.P., 1983. Schéma paléoclimatique, faunique et chronostratigraphique des industries à bord abattu de la région méditerranéenne espagnole. Rivista di scienze preistoriche 38, 21–67.

Fortea, J., Jordá, F., 1976. La Cueva de Les Mallaetes y los Problemas del Paleolítico Superior del Mediterráneo Español. Zephyrvs 26, 129–166.

Fullola, J.M., 1979. Las industrias líticas del Paleolítico Superior Ibérico. Serie de Trabajos Varios del SIP, Serie de Trabajos Varios del SIP. Diputación de Valencia, València.

Fullola, J.M., Bartolí, R., Cebrià, A., Bergadà, M.M., Farell, D., Nadal, J., 1994. El Paleolítico Superior de Catalunya: el Gravetiense de la Balma de la Griera (Calafell, Baix Penedès, Tarragona), in: Oliveira, V. (Ed.), Trabalhos de Antropologia e Etnologia. Actas 1º Congresso de Arqueologia Peninsular: (Porto, 12-18 de Outubro de 1993). Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia, pp. 35–47.

Fullola, J.M., Roman, D., Soler, N., Villaverde, V., 2007. Le Gravettien de la côte méditerranéenne ibérique. PALEO. Revue d'archéologie préhistorique 73–88.

Fullola, J.M., Villaverde, V., Sanchidrián, J.L., Aura Torsosa, J.E., Fortea, F.J., Soler i Masferrer, N., 2005. El Paleolítico Superior Mediterráneo Ibérico, in: Sanchidrián, J.L., Márquez, A.M., Fullola, J.M. (Eds.), La cuenca mediterránea durante el Paleolítico Superior: 38.000-10.000 años. Fundación Cueva de Nerja, Málaga, pp. 192–213.

Fumanal, M.P., 1990. Dinámica sedimentaria holocena en valles de cabecera del País Valenciano. Cuaternario y Geomorfología 4, 93–106.

Fumanal, M.P., 1986. Sedimentología y clima en el País Valenciano: las cuevas habitadas en el Cuaternario reciente., Serie de Trabajos Varios del SIP. Diputación de Valencia, Valencia.

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. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2014.06.002

Gamble, C., Davies, W., Pettitt, P., Richards, M., 2004. Climate change and evolving human diversity in Europe during the last glacial. Philosophical Transactions of the Royal Society London, Series B 359, 243–254. https://doi.org/10.1098/rstb.2003.1396

Garay, P., 1990. Evolución geomorfológica de un karst mediterráneo. El macizo del Mondúver (La Safor, Valencia)., Cuadernos Valencianos de Karstología. Diputación de Valencia, Valencia.

García Gandía, J.R., 2010. Arqueología en Aspe. Poblamiento y Territorio. Ayuntamiento de Aspe, Aspe.

García-Diez, M., Cebrià, A., 2003. Evidencia gráfica mueble del Paleolítico superior antiguo: La Balma de la Griera (Calafell, Baix Penedés, Tarragona). Zephyrvs 56, 39–48.

García-Garriga, J., Martínez Molina, K., Baena Preysler, J., 2012. Neanderthal Survival in the North of the Iberian Peninsula? Reflections from a Catalan and Cantabrian Perspective. J World Prehist 25, 81–121. https://doi.org/10.1007/s10963-012-9057-y

Garrod, D. a. E., 1938. The Upper Palaeolithic in the Light of Recent Discovery*. Proceedings of the Prehistoric Society 4, 1–26. https://doi.org/10.1017/S0079497X00021113

Garrod, D. a. E., 1936. The Upper Palæolithic in the Light of Recent Discovery. Nature 138, 826–830. https://doi.org/10.1038/138826a0

Geneste, J.-M., 2010. Systèmes techniques de production lithique: Variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. tc 419–449. https://doi.org/10.4000/tc.5013

Geneste, J.-M., 1992. Systèmes techniques de production lithique. Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques. https://doi.org/10.4000/tc.683

Gibaja, J.F., Palomo, A., Bicho, N., Terradas, X., 2007. Tecnología y función de los "útiles astillados": programa experimental para contextos prehistóricos de la Península Ibérica, in: Arqueología experimental en la península ibérica: investigación, didáctica y patrimonio, 2007, ISBN 978-84-690-3690-7, págs. 157-164. Presented at the Arqueología experimental en la península ibérica: investigación, didáctica y patrimonio, pp. 157–164.

Giles Pacheco, F., Giles Guzmán, F.J., Gutiérrez López, J.M., Pérez, A.S., Finlayson, C., Rodríguez Vidal, J., Finlayson, G., Fa, D.A., 2012. The tools of the last Neanderthals: Morphotechnical characterisation of the lithic industry at level IV of Gorham's Cave, Gibraltar. Quaternary International, The Neanderthal Home: spatial and social behaviours 247, 151–161. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.02.026

Goutas, N., 2013. De Brassempouy à Kostienki : l'exploitation technique des ressources animales dans l'Europe gravettienne, in: Otte, M. (Ed.), Les Gravettiens, Civilisations et Cultures. Errance, Paris, pp. 105–160.

Groenen, M., 1994. Pour une histoire de la préhistoire : le Paléolithique, L'Homme des origines. Editions Jérôme Millon, Grenoble.

Hampton, O.W., 1999. Culture of Stone: Sacred and Profane Uses of Stone Among the Dani. Texas A&M University Press.

Haws, J., Benedetti, M.M., Bicho, N.F., Cascalheira, J., Ellis, M.G., Carvalho, M.M., Friedl, L., Pereira, T., Talamo, S., 2021. The early Aurignacian at Lapa do Picareiro really is that old: A comment on 'The late persistence of the Middle Palaeolithic and Neandertals in Iberia: A review of the evidence for and against the "Ebro Frontier" model.' Quaternary Science Reviews 274, 107261. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2021.107261

Haws, J., Benedetti, M.M., Talamo, S., Bicho, N., Cascalheira, J., Ellis, M.G., Carvalho, M.M., Friedl, L., Pereira, T., Zinsious, B.K., 2020a. The early Aurignacian dispersal of modern humans into westernmost Eurasia. PNAS. https://doi.org/10.1073/pnas.2016062117

Haws, J., Cascalheira, J., Benedetti, M., 2020b. Inquiry into modern human distributions. Open Science Framework. https://osf.io/8zrqy/

Hayden, B., 1980. Confusion in the Bipolar World: Bashed Pebbles and Splintered Pieces. Lithic Technology.

Henry-Gambier, D., Maureille, B., White, R., 2004. Vestiges humains des niveaux de l'Aurignacien ancien du site de Brassempouy (Landes). Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris. BMSAP 16, 49–87. https://doi.org/10.4000/bmsap.834

Higham, T., 2011. European Middle and Upper Palaeolithic radiocarbon dates are often older than they look: problems with previous dates and some remedies. Antiquity 85, 235–249. https://doi.org/10.1017/S0003598X00067570

Higham, T., Douka, K., Wood, R., Ramsey, C.B., Brock, F., Basell, L., Camps, M., Arrizabalaga, A., Baena, J., Barroso-Ruíz, C., Bergman, C., Boitard, C., Boscato, P., Caparrós, M., Conard, N.J., Draily, C., Froment, A., Galván, B., Gambassini, P., Garcia-Moreno, A., Grimaldi, S., Haesaerts, P., Holt, B., Iriarte-Chiapusso, M.-J., Jelinek, A., Pardo, J.F.J.,

Maíllo-Fernández, J.-M., Marom, A., Maroto, J., Menéndez, M., Metz, L., Morin, E., Moroni, A., Negrino, F., Panagopoulou, E., Peresani, M., Pirson, S., Rasilla, M. de la, 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. https://doi.org/10.1038/nature13621

Hiscock, P., 2015. Dynamics of Knapping with Bipolar Techniques: Modeling Transitions and the Implications of Variability. Lithic Technology 40, 342–348. https://doi.org/10.1179/2051618515Y.0000000021

Hiscock, P., 2002. Quantifying the Size of Artefact Assemblages. Journal of Archaeological Science 29, 251–258. https://doi.org/10.1006/jasc.2001.0705

Hoffmann, D.L., Angelucci, D.E., Villaverde, V., Zapata, J., Zilhão, J., 2018. Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals 115,000 years ago. Science Advances 4, eaar5255. https://doi.org/10.1126/sciadv.aar5255

Horta, P., Bicho, N., Cascalheira, J., 2022. Lithic bipolar methods as an adaptive strategy through space and time. Journal of Archaeological Science: Reports 41, 103263. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103263

Hublin, J.-J., 2015. The modern human colonization of western Eurasia: when and where? Quaternary Science Reviews, Synchronising Environmental and Archaeological Records using Volcanic Ash Isochrons 118, 194–210. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2014.08.011

Hublin, J.-J., Sirakov, N., Aldeias, V., Bailey, S., Bard, E., Delvigne, V., Endarova, E., Fagault, Y., Fewlass, H., Hajdinjak, M., Kromer, B., Krumov, I., Marreiros, J., Martisius, N.L., Paskulin, L., Sinet-Mathiot, V., Meyer, M., Pääbo, S., Popov, V., Rezek, Z., Sirakova, S., Skinner, M.M., Smith, G.M., Spasov, R., Talamo, S., Tuna, T., Wacker, L., Welker, F., Wilcke, A., Zahariev, N., McPherron, S.P., Tsanova, T., 2020. Initial Upper Palaeolithic Homo sapiens from Bacho Kiro Cave, Bulgaria. Nature 581, 299–302. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2259-z

Hublin, J.-J., Talamo, S., Julien, M., David, F., Connet, N., Bodu, P., Vandermeersch, B., Richards, M.P., 2012. Radiocarbon dates from the Grotte du Renne and Saint-Césaire support a Neandertal origin for the Châtelperronian. Proceedings of the National Academy of Sciences 109, 18743–18748. https://doi.org/10.1073/pnas.1212924109

Ibáñez, J.J., Salius, J., Clemente-Conte, I., Soler i Masferrer, N., 2015. Use and Sonority of a 23,000-Year-Old Bone Aerophone from Davant Pau Cave (NE of the Iberian Peninsula). Current Anthropology 56, 282–289. https://doi.org/10.1086/680437

Inizan, M.L., Tixier, J., Roche, H., Reduron-Ballinger, M., 1995. Technologie de la pierre taillée. Centre de Recherches et d'Etudes préhistoriques / CNRS, Meudon.

Iturbe, G., 1991. Cova Beneito (Muro del Comtat-Alicante) y su aportación al conocimiento del Paleolítico Medio y Superior del Levante español (Ph.D. Thesis). Universidad de Zaragoza, Zaragoza.

Iturbe, G., Cortell, E., 1992. El Auriñaciense evolucionado en el País Valenciano:, in: Utrilla, M.P., Maluquer de Motes, J. (Eds.), Aragón-Litoral Mediterráneo. Intercambios Culturales Durante La Prehistoria. Zaragoza, pp. 129–138.

Iturbe, G., Fumanal, M.P., Carrión, J.S., Cortell, E., Martínez, R., Guillem, P.M., Garralda, M.D., Vandermeersch, B., 1993. Cova Beneito (Muro, Alicante): una perspectiva interdisciplinar. Recerques del Museu d'Alcoi 2, 23–88.

Jordá, F., 1986. La ocupación más antigua de la Cueva de Nerja, in: Jorda Pardo, J.F. (Ed.), La prehistoria de la cueva de Nerja (Málaga). Patronato de la cueva de Nerja, Málaga, pp. 195–204.

Jordá, F., 1954. Gravetiense y Epigravetiense en la España Mediterránea. Caesaraugusta 4, 7–30.

Jordá, F., 1949. Secuencia estratigráfica del Paleolítico Levantino, in: Crónica Del IV Congreso Arqueológico Del Sudeste Español: Elche, pp. 104–110.

Keeling, B.A., Quam, R., Martínez, I., Arsuaga, J.L., Maroto, J., 2023. Reassessment of the human mandible from Banyoles (Girona, Spain). Journal of Human Evolution 174, 103291. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2022.103291

Kehl, M., Burow, C., Hilgers, A., Navazo, M., Pastoors, A., Weniger, G.-C., Wood, R., Pardo, J.F.J., 2013. Late Neanderthals at Jarama VI (central Iberia)? Quaternary Research 80, 218–234. https://doi.org/10.1016/j.yqres.2013.06.010

Klaric, L., 2003. Technical unity of Raysse burins industries in their diachronical context. Thoughts about cultural variability during Gravettian, based on the case of La Picardie, Arcy-sur-Cure, Brassempouy and Le Cirque de la Patrie. (PhD Thesis). Université Panthéon-Sorbonne - Paris I.

Klaric, L., Goutas, N., Laccarière, J., Banks, W.E., 2021. Rayssien ? Vous avez dit Rayssien ? : Approche multi-proxies d'une culture préhistorique du Gravettien, in: Touzé, O., Goutas, N., Salomon, H., Noiret, P. (Eds.), Les sociétés gravettiennes du Nord-Ouest européen : nouveaux sites, nouvelles données, nouvelles lectures, ERAUL. Presses Universitaires de Liège, Liège, pp. 323–366.

Klein, K., Weniger, G.-C., Ludwig, P., Stepanek, C., Zhang, X., Wegener, C., Shao, Y., 2023. Assessing climatic impact on transition from Neanderthal to anatomically modern human population on Iberian Peninsula: a macroscopic perspective. Science Bulletin 68, 1176–1186. https://doi.org/10.1016/j.scib.2023.04.025

Kozłowski, J.K., 2015. The origin of the Gravettian. Quaternary International, World of Gravettian Hunters 359–360, 3–18. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.03.025

Kuhn, S.L., 2019. Initial Upper Paleolithic: A (near) global problem and a global opportunity. Archaeological Research in Asia 17, 2–8. https://doi.org/10.1016/j.ara.2018.10.002

Kuhn, S.L., Zwyns, N., 2014. Rethinking the initial Upper Paleolithic. Quaternary International, Recent advances in studies of the late Pleistocene and Palaeolithic of Northeast Asia 347, 29–38. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.05.040

Laplace, G., 1974a. Diagramme des aires et allongements: indices de grandeur absolue et quadratique de carénage. Dialektikê. Cahiers de typologie analytique 5–9. https://doi.org/10.5281/zenodo.2583877

Laplace, G., 1974b. La typologie analythique et structurale: base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses. Colloques Nationaux du CNRS. Banques de données archéologiques 91–143.

Lartet, É., 1861. Nouvelles Recherches sur la coexistence de l'Homme et des grands Mammifères fossiles réputés caractéristiques de la dernière période géologique. Annales des Sciences Naturelles Zoologie 4, 177–253.

Leroi-Gourhan, A., 1971. El Gesto y la Palabra. Publicaciones de la Universidad Central de Venezuela, Caracas.

Llobregat, E., Martí, B.M., Bernabeu, J., Villaverde, V., Gallarrt, M.D., Pérez, M., Acuña, J.D., Robles, F., 1981. Cova de les Cendres (Teulada, Alicante). Revista del Instituto de Estudios Alicantinos 34, 87–111.

Macphail, R.I., Goldberg, P., Linderholm, J., 2000. Geoarchaeological Investigation of Sediments from Gorham's and Vanguard Caves, Gibraltar: Microstratigraphical (Soil Micromorphological and Chemical) Signatures, in: Finlayson, C., Stringer, C.B., Barton, N. (Eds.), Neanderthals on the Edge: Papers Form a Conference Marking the 150th Anniversary of the Forbes' Quarry Discovery, Gibraltar. Oxbow Books, Oxford, pp. 183–200.

Maíllo-Fernández, J.M., 2007. Le Châtelperronien en Espagne: mythes et réalités. Une approche technologique, in: Evin, J. (Ed.), Congrès Du Centenarie. Un Siècle de Construction Du Discours Scientifique En Préhistoire. Société Préhistorique Française, Paris, pp. 95–103.

Maíllo-Fernández, J.M., 2005. La producción laminar en el Chatelperroniense de Cueva Morín: modalidades, intenciones y objetivos. Trabajos de Prehistoria 62, 47–64. https://doi.org/10.3989/tp.2005.v62.i1.55

Maíllo-Fernández, J.M., Arteaga, C., Iriarte-Chiapusso, M.-J., Fernández, A., Wood, R., Bernaldo de Quirós, F., 2014. Cueva Morín (Villanueva de Villaescusa, Cantabria), in: Sala-Ramos, R. (Ed.), Los Cazadores Recolectores Del Pleistoceno y Del Holoceno En Iberia y El Estrecho de Gibraltar. Estado Actual Del Conocimiento Del Registro Arqiológico. Universidad de Burgos-Fundación Atapuerca, Burgos, pp. 72–78.

Maíllo-Fernández, J.M., Bernaldo de Quiros, F., 2010. L'Aurignacien archaïque de la grotte El Castillo (Espagne) : caractérisation technologique et typologique. L'Anthropologie, Paléolithique supérieur 114, 1–25. https://doi.org/10.1016/j.anthro.2010.01.001

Maíllo-Fernández, J.M., Valladas, H., Cabrera, V., Bernaldo de Quiros, F., 2001. Nuevas dataciones para el Paleolítico superior de Cueva Morin (Villanueva de Villaescusa, Cantabria). Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología. https://doi.org/10.5944/etfi.14.2001.4725

Mangado, X., 2005. La caracterización y el aprovisionamiento de los recursos abióticos en la Prehistoria de Cataluña. Las materias primas silíceas del Paleolítico Superior Final y el Epipaleolítico, BAR international series. British Archaeological Reports Oxford, Oxford.

Marín-Arroyo, A.B., Rios-Garaizar, J., Straus, L.G., Jones, J.R., Rasilla, M. de la, Morales, M.R.G., Richards, M., Altuna, J., Mariezkurrena, 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. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194708

Maroto, J., 2014. El conjunto de Reclau Viver, in: Sala-Ramos, R. (Ed.), Los Cazadores Recolectores Del Pleistoceno y Del Holoceno En Iberia y El Estrecho de Gibraltar. Estado Actual Del Conocimiento Del Registro Arqiológico. Universidad de Burgos-Fundación Atapuerca, Burgos, pp. 246–255.

Maroto, J., 1994. El pas del Paleolític Superior a Catalunya i la seva interpretació dins el context geogràfic franco-ibèric (Ph.D. Thesis). TDX (Tesis Doctorals en Xarxa). Universitat de Girona.

Maroto, J., Ortega, D., Sacchi, D., 2002. Le Moustérien tardif des Pyrénées méditerranéennes. Préhistoires Méditerranéennes 39–52. https://doi.org/10.4000/pm.244

Maroto, J., Soler, N., Fullola, J.M., 1996. Cultural change between Middle and Upper Palaeolithic in Catalonia, in: Carbonell, E., Vaquero, M. (Eds.), The Iast Neandertals, the First Anatomically Modern Humans: A Lale about the Human Diversity. Cultural Change and Human Evolution: The Crisis at 40 KA BP. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, pp. 219–250.

Maroto, J., Soler, N., Mir, A., 1987. La cueva de Mollet I (Serinyà, Gerona). Cypsela: revista de prehistòria i protohistòria 101–110.

Maroto, J., Vaquero, M., Arrizabalaga, Á., Baena, J., Baquedano, E., Jordá, J., Julià, 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, The Neanderthal Home: spatial and social behaviours 247, 15–25. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.07.007

Maroto, J., Vaquero, M., Arrizabalaga, A., Baena, J., Carrión, E., Jordá Pardo, J.F., Martinón, M., Menéndez, M., Montes, R., Rosell, J., 2005. Problemática cronológica del final del Paleolítico Medio en el Norte Peninsular, in: Montes, R., Lasheras, J.A. (Eds.), Neandertales Cantábricos, Estado de La Cuestión, Centro de Investigación y Museo de Altamira, Monografía. Ministerio de Cultura, Madrid.

Marreiros, J., Bicho, N., Gibaja, J., Pereira, T., Cascalheira, J., 2015. Lithic technology from the Gravettian of Vale Boi: new insights into Early Upper Paleolithic human behavior in

Southern Iberian Peninsula. Quaternary International 359–360, 479–498. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.06.074

Marreiros, J.M., Bicho, N., Gibaja Bao, J.F., Cascalheira, J., Evora, M., Regala, F., Pereira, T., Manne, T., Cortés Sánchez, M., 2012. Nuevas evidencias sobre el Paleolítico superior inicial del sudoeste peninsular: el Gravetiense Vicentino de Vale Boi (sur de Portugal), in: De las Heras, C., Lasheras, J.A., Arrizabalaga, Á., Rasilla, M. de la (Eds.), Pensando el Gravetiense: nuevos datos para la región cantábrica en su contexto peninsular y pirenaico. Ministerio de Cultura y Deporte, Madrid, pp. 86–103.

Martínez Varea, C.M., 2019. La recolección de vegetales por los grupos humanos durante el Paleolítico superior. Frutos, semillas, tallos y hojas de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante). (PhD Thesis). Universitat de València, València.

Martínez-Alfaro, Á., 2018. Las fracturas postdeposicionales en la industria lítica auriñaciense y gravetiense de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante). Recerques del Museu d'Alcoi 21–34.

Martínez-Alfaro, Á., 2014. Estudio de las fracturas de industria lítica gravetiense de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante) (Tesina inédita). Universitat de València, Valencia.

Martínez-Alfaro, Á., Badal, E., Eixea, A., Martínez-Varea, C.M., Real, C., Aura, J.E., Villaverde, V., 2022. Abric de la Ratlla del Bubo (Crevillent, Alicante). Resultados de las campañas de 1986-1991. Nuevos datos sobre su secuencia paleolítica. Lvcentvm 41, 9–33. https://doi.org/10.14198/LVCENTVM.20759

Martínez-Alfaro, Á., Bel, M.Á., Villaverde, V., 2021. New advances on the Aurignacian in the central Iberian Mediterranean basin. L'Anthropologie 125, 102852. https://doi.org/10.1016/j.anthro.2021.102852

Martínez-Moreno, J., Mora, R., Benito-Calvo, A., Roy Sunyer, M., Sánchez-Martínez, J., 2019. A bunch of refits: 497D blade knapping assemblage of the Early Upper Paleolithic in Cova Gran (Northeast Iberia). Archaeol Anthropol Sci 11, 4585–4600. https://doi.org/10.1007/s12520-018-0726-3

Martínez-Moreno, J., Mora, R., De la Torre, I., 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. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2009.09.002

Martínez-Moreno, J., Mora, R., Torre, I. de la, Benito-Calvo, A., 2012. The role of flakes in the Early Upper Palaeolithic 497D assemblage of Cova Gran de Santa Linya (Southeastern Pre-Pyrenees, Spain), in: 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. Neanderthal Museum, Mettmann, pp. 85–104.

Martínez-Varea, C.M., 2020. Gathering in the dunes. Seeds and fruits from the Gravettian levels of Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante, Spain). Journal of Archaeological Science: Reports 33, 102540. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102540

Martínez-Varea, C.M., Ferrer-Gallego, P.P., Raigón, M.D., Badal, E., Ferrando-Pardo, I., Laguna, E., Real, C., Roman, D., Villaverde, V., 2019. Corema album archaeobotanical remains in western Mediterranean basin. Assessing fruit consumption during Upper Palaeolithic in Cova de les Cendres (Alicante, Spain). Quaternary Science Reviews 207, 1–12. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.01.004

Martín-Lerma, I., Roman, D., Armellini, J., Sánchez-Martínez, N., Angelucci, D.E., 2023. First Data from the Prehistoric Site Complex of Cueva del Arco (Murcia, Spain). J Paleo Arch 6, 19. https://doi.org/10.1007/s41982-023-00146-y

Martin-Lerma, I., Roman, D., Sánchez, N., 2019. Las ocupaciones paleolíticas de la Cueva del Arco (Cieza, Murcia), in: Jornadas de Patrimonio Cultural. Región de Murcia. Tres Fronteras Ediciones, Murcia.

Masson, A., 1979. Recherches sur la provenance des silex préhistoriques. Méthode d'étude. Etudes Préhistoriques Lyon 29–40.

Matarredona, E., 1986. Cartografía de las asociaciones edáficas del Baix Vinalopó. Ingeo 97–127. https://doi.org/10.14198/INGEO1986.04.08

Medina-Alcaide, M.Á., Sanchidrián Torti, J.L., Zapata Peña, L., 2015. Lighting the dark: Wood charcoal analysis from Cueva de Nerja (Málaga, Spain) as a tool to explore the context of Palaeolithic rock art. Comptes Rendus Palevol 14, 411–422. https://doi.org/10.1016/j.crpv.2015.03.010

Medina-Alcaide, M.Á., Vandevelde, S., Quiles, A., Pons-Branchu, E., Intxaurbe, I., Sanchidrián, J.L., Valladas, H., Deldicque, D., Ferrier, C., Rodríguez, E., Garate, D., 2023. 35,000 years of recurrent visits inside Nerja cave (Andalusia, Spain) based on charcoals and soot micro-layers analyses. Sci Rep 13, 5901. https://doi.org/10.1038/s41598-023-32544-1

Mellars, P., 2004. Neanderthals and the modern human colonization of Europe. Nature 432, 461–465. https://doi.org/10.1038/nature03103

Mellars, P., 1991. Cognitive Changes and the Emergence of Modern Humans in Europe. Cambridge Archaeological Journal 1, 63–76. https://doi.org/10.1017/S0959774300000251

Mellars, P., 1989. Technological changes across the Middle-Upper palaeolithic transition. Edinbugh University Press, Edinburgh.

Menargues, J., 2023. Materias primas silíceas en la cuenca del Vinalopó. Una visión económica de la Ratlla del Bubo (Crevillent, Alicante) durante el Gravetiense y el Solutreogravetiense, Petracos. INAPH-Universitat de Alacant, Alicante.

Menargues, J., 2005. La explotación de las rocas locales en los yacimientos paleolíticos de la Ratlla del Bubo (Crevillent, Alicante) y la Cova de les Cendres (Teulada, Alicante), in: Santonja, M., Pérez-González, A., Machado, M.J. (Eds.), Geoarqueología y Patrimonio En La Península Ibérica y El Entorno Mediterráneo. Adema: Patrimonio. Almazán, Soria, pp. 413–424.

Menargues, J., 2000. Localización y caracterización de las fuentes de materias primas silíceas en la cuenca del Vinalopó. Aplicación al estudio material del Paleolítico superior del yacimiento de la Ratlla del Bubo (Crevillent, Alacant) (Tesina). Universitat de València, Valencia.

Michel, A., 2010. L'aurignacien récent (post-ancien) dans le Sud-Ouest de la France : variabilité des productions lithiques : révision taphonomique et techno-économique des sites de Caminade-Est, abri Pataud, Roc-de-Combe, Le Flageolet I, La Ferrassie et Combemenue (These de doctorat). Bordeaux 1.

Miralles, J.L., 1982a. El Gravetiense en el País Valenciano (Tesina inédita). Universitat de València, València.

Miralles, J.L., 1982b. El Gravetiense en el País Valenciano. Saguntum-PLAV 17, 45–63. https://doi.org/10.7203/SAGVNTVM.0.5296

Miret i Estruch, C., Carrión, Y., Hortelano, L., Jardón, P., Ruiz, J.M., De Witt, H.M., 2016. Casa dels Moliners (Castell de Castells, Alacant). Un jaciment a l'aire lliure del Paleolític superior en el Pla de Petracos. Archivo de Prehistoria Levantina XXXI, 27–60.

Molina, F.J., 2016. El sílex del Prebético y cuencas neógenas en Alicante y sur de Valencia: su caracterización y estudio aplicado al Paleolítico medio (PhD Thesis). Universitat d'Alacant, Alicante.

Molina, F.J., Belmonte, D., Satorre, A., Hortelano, L., Fernández Peris, J., 2019. El Paleolítico medio en el litoral de la sierra de Santa Pola (El Baix Vinalopó, Alicante). Recerques del Museu d'Alcoi 27–48.

Molina, F.J., Belmonte, D., Satorre, A., Tarriño, A., Hernández, C.M., Galván, B., 2018. Datos preliminares acerca de los recursos litológicos en el sur de Alicante (España): el sílex veleta y el ejemplo del área de captación y talla del Paleolítico medio de Bardissa (Hondón de las Nieves). Marq, arqueología y museos 9–25.

Molina, F.J., Casabó, J.A., Belmonte Mas, D., Satorre, A., 2020. El Paleolítico superior del abrigo del Corral de les Paleres (Crevillent): análisis tecnotipológico y litológico de la industria lítica. Lucentum 9. https://doi.org/10.14198/LVCENTVM2020.39.01

Molina, F.J., Tarriño, A., Galván, B., Hernández, C., 2010. Áreas de aprovisionamiento de sílex en el Paleolítico medio en torno al Abric del Pastor (Alcoi, Alicante). Recerques del Museu d'Alcoi 19, 65–80.

Molina, F.J., Tarriño, A., Galván Santos, B., Hernández, C.M., 2016. El sílex del Prebético de Alicante: tipos, variavilidad y áreas de captación y talla del Pleistoceno. Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada 26, 283–311. https://doi.org/10.30827/cpag.v26i0.7403

Montes Bernárdez, R., 1985a. Excavaciones en Cueva Perneras, Lorca (Murcia). Noticiario arqueológico hispánico 7–59.

Montes Bernárdez, R., 1985b. Cueva Perneras (Murcia). Revista de arqueología 6, 19–29.

Montes, L., Utrilla, M.P., Bea, M., 2006. Trabajos recientes en yacimientos musterienses de Aragón: una revisión de la transición Paleolítico Medio/Superior en el Valle del Ebro, in: Maillo, J.M., Baquedano, E. (Eds.), Zona Arqueológica. Miscelánea en homenaje a Victoria Cabrera. Museo Arqueológico Regional, pp. 215–232.

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. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.05.017

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, M., 2019. The Middle-to-Upper Paleolithic transition occupations from Cova Foradada (Calafell, NE Iberia). PLOS ONE 14, e0215832. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215832

Moreau, L., 2012. Le Gravettien ancien d'Europe centrale revisité : mise au point et perspectives. L'Anthropologie, Paléolithique supérieur (II) 116, 609–638. https://doi.org/10.1016/j.anthro.2011.10.002

Morgado-Rodríguez, A., García-Franco, A., Bueno Herrera, J.A., López Ortega, R., Santamaría, U., Garzón Vicente, J., Aguiló Rivera, C., Bermúdez Cano, R., Marín Gómez, T.R., Navero Rosales, M., Pérez L'Huillier, D., Piriz Olivera, A., Soto Cano, T.J., De La Torre Lorenzo, Á., Vivar Ríos, D., 2020. Prehistoria del subbético de Granada: el conjunto arqueológico de los Tajos de Marchales (Colomera-Montillana, Granada). ANTIQVITAS 32, 7–22.

Moriel, A., Rovira, M.L., Portell i Sapinya, E., Casabó, J.A., 1985. Los yacimientos de "Las Dueñas": nuevas aportaciones para el conocimiento de los yacimientos prehistóricos al aire libre. Bajo Aragón Prehistoria 5, 169–188.

Moroni, A., Ronchitelli, A., Arrighi, S., Aureli, D., Bailey, S., Boscato, P., Boschin, F., Capecchi, G., Crezzini, J., Douka, K., Marciani, G., Panetta, D., Ranaldo, F., Ricci, S., Scaramucci, S., Spagnolo, V., Benazzi, S., Gambassini, P., 2018. Grotta del Cavallo (Apulia-Southern Italy). The Uluzzian in the mirror. J Anthropol Sci 96, 125–160. https://doi.org/10.4436/JASS.96004

Mortillet, G., 1872. Classification des diverses périodes de l'age de la pierre. Revue d'Anthropologie I, 432–435.

Mortillet, G., 1869. Essai d'une clasification des cavernes et des stations sous abri fondée sur les produits de l'industrie humaine. Materiaux pour l'histoire de l'Homme 5, 172–179.

Mourre, V., Jarry, M., Colonge, D., Lelouvier, L.-A., 2010. Le débitage sur enclume aux Bosses (Lamagdelaine, Lot, France). PALEO. Revue d'archéologie préhistorique 49–62. https://doi.org/10.4000/paleo.1894

Muñoz, E., Montes, R., 2003. El Paleolitico en el arco de la Bahía de Santander, in: Fernández, C., Ruiz, J. (Eds.), La Arqueología de La Bahía de Santander. Fundación Marcelino Botín, Santander, pp. 177–224.

Mylopotamitaki, D., Weiss, M., Fewlass, H., Zavala, E.I., Rougier, H., Sümer, A.P., Hajdinjak, M., Smith, G.M., Ruebens, K., Sinet-Mathiot, V., Pederzani, S., Essel, E., Harking, F.S., Xia, H., Hansen, J., Kirchner, A., Lauer, T., Stahlschmidt, M., Hein, M., Talamo, S., Wacker, L., Meller, H., Dietl, H., Orschiedt, J., Olsen, J.V., Zeberg, H., Prüfer, K., Krause, J., Meyer, M., Welker, F., McPherron, S.P., Schüler, T., Hublin, J.-J., 2024. Homo sapiens reached the higher latitudes of Europe by 45,000 years ago. Nature. https://doi.org/10.1038/s41586-023-06923-7

Normand, C., O'Farrell, M., Rios-Garaizar, J., 2008. Quelles(s) utilisations(s) pour les productions lamellaires de l'Aurignacien archaïque ? Quelques données et réflexions à partir des exemplaires se la grotte d'Isturitz (Pyrénées Atlantiques ; France). Paléthnologie 7–46.

O'Farrell, M., 2004. Les pointes de La Gravette de Corbiac (Dordogne) et considérations sur la chasse au Paléolithique supérieur ancien, in: Bodu, P., Constantin, C. (Eds.), Approches Fontionnelles En Préhistoire. Société Préhistorique Française. XXVe Congrès Préhistorique de France, Paris, pp. 121–138.

Ortega, D., Soler i Masferrer, N., Maroto, J., 2005. La production des lamelles pendant l'Aurignacien Archaïque dans la grotte de l'Arbreda: organisation de la production, variabilité des méthodes et des objectifs, in: Le Brun-Ricalens, F. (Ed.), Productions Lamellaires Attribuées à l'Aurignacien : Chaînes Opératoires et Perspectives Technoculturelles, Archéologiques. MNHA, Luxemburgo, pp. 359–373.

Otte, M., 2013. Les Gravettiens, Civilisations et cultures. Errance, Paris.

Otte, M. (Ed.), 2010. Les Aurignaciens: La culture des hommes modernes en Europe, Civilisation et Cultures. Errance, Paris.

Otte, M., 1985. Le Gravettien en Europe. L'Anthropologie 89, 479–503.

Otte, M., Noiret, P., 2004. Évolution du Gravettien au Moyen Danube, in: The Gravettian along the Danube, Dolněvestonické Studie. Institute of Archaeology CAS, Brno, pp. 9–32.

Paniagua, J.P., 1999. Sobre el Auriñaciense de la Cueva de Ambrosio: (Vélez-Blanco, Almería), in: Los problemas del Paleolítico Superior en el ámbito mediterráneo peninsular. XXIV Congreso Nacional de Arqueología. Cartagena, pp. 95–104.

Pargeter, J., 2011. Assessing the macrofracture method for identifying Stone Age hunting weaponry. Journal of Archaeological Science 38, 2882–2888. https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.04.018

Pascual, J.A., Barba, E., Iranzo, E., 2018. Medio físico, in: Hermosilla, J., Membrado-Tena, J.C. (Eds.), Estudis Comarcals de La Província de València. La Safor. Universitat de València: Diputación de València, València, pp. 16–17.

Pastoors, A., Tafelmaier, Y., 2013. The Middle-Upper Palaeolithic transition at El Castillo (Spain), in: Pastoors, A., Aufferman, B. (Eds.), Pleistocene Foragers: Their Culture and Enviroment., WIssenschaftlIche SchrIften Des Neanderthal Museums. Neandethal Museum, Mettmann, pp. 35–50.

Pederzani, S., Britton, K., Trost, M., Fewlass, H., Bourgon, N., McCormack, J., Jaouen, K., Dietl, H., Döhle, H.-J., Kirchner, A., Lauer, T., Le Corre, M., McPherron, S.P., Meller, H., Mylopotamitaki, D., Orschiedt, J., Rougier, H., Ruebens, K., Schüler, T., Sinet-Mathiot, V., Smith, G.M., Talamo, S., Tütken, T., Welker, F., Zavala, E.I., Weiss, M., Hublin, J.-J., 2024. Stable isotopes show Homo sapiens dispersed into cold steppes ~45,000 years ago at Ilsenhöhle in Ranis, Germany. Nat Ecol Evol. https://doi.org/10.1038/s41559-023-02318-z

Pelegrin, J., 2000. Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions, in: Valentin, B., Bodu, P., Christensen, M. (Eds.), Europe Centrale et Septentrionale Au Tardiglaciare, Mémoires Du Musée de Préhistoire d'ile de France. Paris, pp. 73–85.

Pelegrin, J., 1995. Technologie lithique : le châtelperronien de Roc-de-Combe, Lot, et de La Côte(Dordogne), Cahiers du Quaternaire. Paris.

Pelegrin, J., Karlin, C., Bodu, P., 1988. Chaines Opératoires: un outil pour le Préhistorien, in: Tixier, J. (Ed.), Technologiques Préhistorique, Notes et Monographies Techniques. CNRS Editions, Paris, pp. 55–62.

Peresani, M., Bertola, S., Delpiano, D., Benazzi, S., Romandini, M., 2019. The Uluzzian in the north of Italy: insights around the new evidence at Riparo Broion. Archaeol Anthropol Sci 11, 3503–3536. https://doi.org/10.1007/s12520-018-0770-z

Peresani, M., Fiore, I., Gala, M., Romandini, M., Tagliacozzo, A., 2011. Late Neandertals and the intentional removal of feathers as evidenced from bird bone taphonomy at Fumane Cave 44 ky B.P., Italy. Proceedings of the National Academy of Sciences 108, 3888–3893. https://doi.org/10.1073/pnas.1016212108

Pericot, L., 1965. Parpalló, treinta y cinco años después. Pyrenae 1–20.

Pericot, L., 1963. L'Aurignacien et le Périgordien en Espagne. Centenaire des fouilles Lartet, Bulletin de la Société Méridionale de Spéléologie et Préhistoire IV–IX, 85–92.

Pericot, L., 1942. La Cueva del Parpalló (Gandía). Excavaciones del Servicio de Investigación Prehistórica de la Excma. Diputación Provincial de Valencia. CSIC Instituto Diego Velázquez., Madrid.

Perlès, C., 1991. Economie des matières premières et économie du débitage : deux conceptions opposées ?, in: 25 Ans d'études Technologiques En Préhistoire: Bilan et Perspectives,Actes Des XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 18-20 Octobre 1990. APDCA, Antibes, pp. 35–46.

Pesesse, D., Michel, A., 2006. Le burin des Vachons : apports d'une relecture technologique à la compréhension de l'Aurignacien récent du nord de l'Aquitaine et des Charentes. PALEO. Revue d'archéologie préhistorique 143–160. https://doi.org/10.4000/paleo.184

Pettitt, P., Bailey, P.B., 2000. AMS radiocarbon and luminescence dating of Gorham's and Vanguard Caves, Gibraltar, and implications for the Middle to Upper Palaeolithic transition in Iberia, in: Stringer, C.B., Barton, R.N.E., Finlayson, J.C. (Eds.), Neanderthals on the Edge: Papers from a Conference Marking the 150th Anniversary of the Forbes' Quarry Discovery, Gibraltar. Oxbow Books, Oxford, pp. 155–162.

Peyrony, D., 1946. Une mise au point au sujet de l'Aurignacien et du Périgordien. Bulletin de la Société préhistorique de France 43, 232–237.

Peyrony, D., 1936. Le Périgordien et l'Aurignacien. Bulletin de la Société préhistorique de France 33, 616–619.

Picin, A., Moroni, A., Benazzi, S., 2022. Chapter 17 - The arrival of Homo sapiens in the Near East and Europe, in: Romagnoli, F., Rivals, F., Benazzi, S. (Eds.), Updating Neanderthals. Academic Press, pp. 321–347. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821428-2.00021-4

Pigeot, N., 1987. Magdaléniens d'Étiolles. Économie de débitage et organisation sociale (l'unité d'habitation U5), Gallia préhistoire. Suppléments. CNRS Éditions, Paris.

Pitarch Martí, A., Zilhão, J., d'Errico, F., Cantalejo-Duarte, P., Domínguez-Bella, S., Fullola, J.M., Weniger, G.C., Ramos-Muñoz, J., 2021. The symbolic role of the underground world among Middle Paleolithic Neanderthals. Proceedings of the National Academy of Sciences 118, e2021495118. https://doi.org/10.1073/pnas.2021495118

Posth, C., Yu, H., Ghalichi, A., Rougier, H., Crevecoeur, I., Huang, Y., Ringbauer, H., Rohrlach, A.B., Nägele, K., Villalba-Mouco, V., Radzeviciute, R., Ferraz, T., Stoessel, A., Tukhbatova, R., Drucker, D.G., Lari, M., Modi, A., Vai, S., Saupe, T., Scheib, C.L., Catalano, G., Pagani, L., Talamo, S., Fewlass, H., Klaric, L., Morala, A., Rué, M., Madelaine, S., Crépin, L., Caverne, J.-B., Bocaege, E., Ricci, S., Boschin, F., Bayle, P., Maureille, B., Le Brun-Ricalens, F., Bordes, J.-G., Oxilia, G., Bortolini, E., Bignon-Lau, O., Debout, G., Orliac, M., Zazzo, A., Sparacello, V., Starnini, E., Sineo, L., van der Plicht, J., Pecqueur, L., Merceron, G., Garcia, G., Leuvrey, J.-M., Garcia, C.B., Gómez-Olivencia, A., Połtowicz-Bobak, M., Bobak, D., Le Luyer, M., Storm, P., Hoffmann, C., Kabaciński, J., Filimonova, T., Shnaider, S., Berezina, N., González-Rabanal, B., González Morales, M.R.,

Marín-Arroyo, A.B., López, B., Alonso-Llamazares, C., Ronchitelli, A., Polet, C., Jadin, I., Cauwe, N., Soler, J., Coromina, N., Rufí, I., Cottiaux, R., Clark, G., Straus, L.G., Julien, M.-A., Renhart, S., Talaa, D., Benazzi, S., Romandini, M., Amkreutz, L., Bocherens, H., Wißing, C., Villotte, S., de Pablo, J.F.-L., Gómez-Puche, M., Esquembre-Bebia, M.A., Bodu, P., Smits, L., Souffi, B., Jankauskas, R., Kozakaitė, J., Cupillard, C., Benthien, H., Wehrberger, K., Schmitz, R.W., Feine, S.C., Schüler, T., Thevenet, C., Grigorescu, D., Lüth, F., Kotula, A., Piezonka, H., Schopper, F., Svoboda, J., Sázelová, S., Chizhevsky, A., Khokhlov, A., Conard, N.J., Valentin, F., Harvati, K., Semal, P., Jungklaus, B., Suvorov, A., Schulting, R., Moiseyev, V., Mannermaa, K., Buzhilova, A., Terberger, T., Caramelli, D., Altena, E., Haak, W., Krause, J., 2023. Palaeogenomics of Upper Palaeolithic to Neolithic European hunter-gatherers. Nature 615, 117–126. https://doi.org/10.1038/s41586-023-05726-0

Pulido-Bosch, A., 1977. Contribución al conocimiento de la Hidrogeología del Prebético Nororiental (provincias de Valencia y Alicante) (PhD Thesis). Universidad de Granada, Granada.

Ramacciotti, M., Gallello, G., Pastor, A., Diez Castillo, A., García Puchol, O., 2019. Chert Nucleus and Cortex Characterization for Archaeological Provenance Study Tested in the Prebaetic System Region (Valencian Community, Spain). Lithic Technology 44, 166–180. https://doi.org/10.1080/01977261.2019.1618043

Ramos-Muñoz, J., Cantalejo, P., Blumenröther, J., Bolin, V., Otto, T., Rotgänger, M., Kehl, M., Nielsen, T.K., Espejo, M., Fernández-Sánchez, D., Moreno-Márquez, A., Vijande-Vila, E., Cabello, L., Becerra, S., Martí, Á.P., Riquelme, J.A., Cantillo-Duarte, J.J., Domínguez-Bella, S., Ramos-García, P., Tafelmaier, Y., Weniger, G.-C., 2022. The nature and chronology of human occupation at the Galerías Bajas, from Cueva de Ardales, Malaga, Spain. PLoS ONE 17, e0266788. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266788

Raposo, L., 1995. Ambientes, territorios y subsistencia en el Paleolítico Medio de Portugal. Complutum 6, 57–77.

Rasmussen, S.O., Bigler, M., Blockley, S.P., Blunier, T., Buchardt, S.L., Clausen, H.B., Cvijanovic, I., Dahl-Jensen, D., Johnsen, S.J., Fischer, H., Gkinis, V., Guillevic, M., Hoek, W.Z., Lowe, J.J., Pedro, J.B., Popp, T., Seierstad, I.K., Steffensen, J.P., Svensson, A.M., Vallelonga, P., Vinther, B.M., Walker, M.J.C., Wheatley, J.J., Winstrup, M., 2014. A stratigraphic framework for abrupt climatic changes during the Last Glacial period based on three synchronized Greenland ice-core records: refining and extending the INTIMATE event stratigraphy. Quaternary Science Reviews, Dating, Synthesis, and Interpretation of Palaeoclimatic Records and Model-data Integration: Advances of the INTIMATE project(INTegration of Ice core, Marine and TErrestrial records, COST Action ES0907) 106, 14–28. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2014.09.007

Real, C., Martínez-varea, C.M., Carrión, Y., Badal, E., Sanchis, A., Guillem, P., Martínez-valle, R., Villaverde, V., 2021. Could the central-eastern Iberian Mediterranean region be defined as a refugium? Fauna and flora in MIS 5–3 and their implications for Palaeolithic human behaviour. J. Quaternary Sci jqs.3285. https://doi.org/10.1002/jqs.3285

Real, C., Villaverde, V., 2022. Subsistence activities and settlement dynamics of the first anatomically modern humans in the central–eastern Mediterranean Iberia: New insights from Cova de les Cendres (Alicante, Spain). Quaternary Science Reviews 285, 107533. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2022.107533

Reimer, P., Austin, W.E.N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P.G., Ramsey, C.B., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hajdas, I., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kromer, B., Manning, S.W., Muscheler, R., Palmer, J.G., Pearson, C., Plicht, J. van der, Reimer, R., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Turney, C.S.M., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A.,

Talamo, S., 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kBP). Radiocarbon 62, 725–757. https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41

Rios-Garaizar, J., 2011. El nivel IXb de Ekain (Deba, Gipuzkoa, Región Cantábrica): una ocupación efímera del Auriñaciense antiguo. Munibe Antropologia-Arkeologia 62, 87–100.

Rios-Garaizar, J., Arrizabalaga, A., Villaluenga, A., 2012a. Haltes de chasse du Châtelperronien de la Péninsule Ibérique : Labeko Koba et Ekain (Pays Basque Péninsulaire). L'Anthropologie, Paléolithique supérieur (I) 116, 532–549. https://doi.org/10.1016/j.anthro.2012.10.001

Rios-Garaizar, J., De la Peña, P., San Emeterio, A., 2011. Estudio de las industrias líticas y óseas de la cueva de Aitzbitarte III (Zona de la entrada), in: Altuna, J., Mariezkurrena, K., Rios-Garaizar, J. (Eds.), Ocupaciones Humanas En La Cueva de Aitzbitarte III (Renteria, País Vasco) Sector Entrada: 33.000-18.000 BP. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia, Vitoria-Gasteiz, pp. 81–351.

Rios-Garaizar, J., Iriarte, E., Arnold, L.J., Sánchez-Romero, L., Marín-Arroyo, A.B., Emeterio, A.S., Gómez-Olivencia, A., Pérez-Garrido, C., Demuro, M., Campaña, I., Bourguignon, L., Benito-Calvo, A., Iriarte, M.J., Aranburu, A., Arranz-Otaegi, A., Garate, D., Silva-Gago, M., Lahaye, C., Ortega, I., 2022. The intrusive nature of the Châtelperronian in the Iberian Peninsula. PLOS ONE 17, e0265219. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265219

Rios-Garaizar, J., Líbano, I., Gárate Maidagán, D., 2012b. El yacimiento chatelperroniense al aire libre de Aranbaltza (Barrika, Euskadi). The open air chatelperronian site of Aranbaltza (Barrika, Basque Country) 63, 81–92.

Rios-Garaizar, J., López-Bultó, O., Iriarte, E., Pérez-Garrido, C., Piqué, R., Aranburu, A., Iriarte-Chiapusso, M.J., Ortega-Cordellat, I., Bourguignon, L., Garate, D., Libano, I., 2018. A Middle Palaeolithic wooden digging stick from Aranbaltza III, Spain. PLOS ONE 13, e0195044. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195044

Roche, H., Tixier, J., 1982. Les accidents de taille, in: Cahen, D. (Ed.), Tailler ! Pour Quoi Faire : Préhistoire et Technologie Lithique II - Recent Progress in Microwear Studies, Studia Praehistorica Belgica. Musée Royal d'Afrique Centrale, Tervuren, pp. 65–76.

Rodrigo, M.J., 1988. El solutreo-gravetiense de la Cova del Parpalló (Gandía): algunas consideraciones sobre el solutreo-gravetiense en la secuencia del Paleolítico Superior del área mediterránea peninsular. Saguntum-PLAV 21, 9–46. https://doi.org/10.7203/SAGVNTVM..3715

Roman, D., 2010. El poblament del final del Plistocè en les Comarques del Nord del País Valencià a partir de l'estudi tecno-tipològic de la indústria lítica (PhD Thesis). Universitat de València, València.

Roman, D., Bolufer, J., Domingo, I., Real, C., Sanchis, A., Carrión Marco, Y., 2021. Assessing site potential, sequence and looting damage of the Palaeolithic deposits at La Cova del Moro (El Poble Nou de Benitatxell, Alicante). Pyrenae 57–83. https://doi.org/10.1344/Pyrenae2021.vol52num1.2

Roman, D., Villaverde, V., 2006. Las puntas de la gravette y las micrograveттes de los yacimientos gravetienses del país valenciano: caracterización morfológica y tipométrica y análisis de sus fracturas, in: Maillo, J.M., Baquedano, E. (Eds.), Zona Arqueológica. Miscelánea En Homenaje a Victoria Cabrera. Madrid, pp. 440–451.

Rosselló i Verger, V.M., 1995. Geografia del País Valencià. Alfons el Magnànim, València.

Rosselló i Verger, V.M., Asociación Española para el Estudio del Cuaternario, Universitat de València (Eds.), 1995. El cuaternario del País Valenciano. Universitat de València, Departament de Geografia, València [etc.].

Rufí, I., Lloveras, L., Soler, J., Soler, N., 2019. Subsistence strategies of Gravettian hunter–gatherers in the northeast of the Iberian Peninsula: the case of level E of Arbreda Cave (Serinyà). Archaeol Anthropol Sci 11, 6663–6688. https://doi.org/10.1007/s12520-019-00933-1

Ruiz, B., Leiva, J.A., 1979. El Taller de Silex Paleolítico de El Chorro (El Burgo, Málaga). Mainake 5–27.

Ryan, W.B.F., Carbotte, S.M., Coplan, J.O., O'Hara, S., Melkonian, A., Arko, R., Weissel, R.A., Ferrini, V., Goodwillie, A., Nitsche, F., Bonczkowski, J., Zemsky, R., 2009. Global Multi-Resolution Topography synthesis. Geochemistry, Geophysics, Geosystems 10. https://doi.org/10.1029/2008GC002332

Sanchez Goñi, M.F., Harrison, S.P., 2010. Millennial-scale climate variability and vegetation changes during the Last Glacial: Concepts and terminology. Quaternary Science Reviews, Vegetation Response to Millennial-scale Variability during the Last Glacial 29, 2823–2827. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2009.11.014

Sánchez-Martínez, J., Mora, R., Martínez-Moreno, J., 2021. Re-evaluating the Gravettian technocomplex in Iberia: The 497C lithic assemblage from Cova Gran de Santa Linya (Southeastern Pyrenees). Quaternary International, The 3rd Conference World of Gravettian Hunters 41–41. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.08.029

Sanchis, A., Real, C., Villaverde, V., 2023. To catch a goat: explotación de la cabra montés en el Pleistoceno superior (MIS 3) de la Cova de les Malladetes (Barx, Valencia). Archaeofauna, International Journal of Archaeozoology EZI 2021, Aceptado.

Sanchis, A., Tormo, C., Sauqué, V., Sanchis, V., Díaz, R., Ribera, A., Villaverde, V., 2015. Pleistocene leopards in the Iberian Peninsula: New evidence from palaeontological and archaeological contexts in the Mediterranean region. Quaternary Science Reviews 124, 175–208. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2015.07.013

Sanchis, A., Villaverde, V., 2020. Restos postcraneales de cuon en el Pleistoceno superior (MIS 3) de la Cova de les Malladetes (Barx, Valencia). SAGVNTVM Extra 21, 203–218.

Sano, K., 2009. Hunting evidence from stone artefacts from the Magdalenian cave site Bois Laiterie, Belgium: a fracture analysis 20.

Santamaría, D., 2012. La transición del Paleolítico medio al superior en Asturias. El abrigo de la Viña (La Manzaneda, Oviedo) y la cueva de El Sidrón (Borines, Piloña) (PhD Thesis). Universidad de Oviedo, Oviedo.

Serna, J.L., 1991. La industria lítica de la Cova del Xorret (Crevillent, Alicante). SAGVNTVM. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia 24, 9–21. https://doi.org/10.7203/SAGVNTVM..3661

Shennan, S., 1988. Quantifying archaeology. Edinburgh University Press, Edinburgh.

Simonet, A., 2010. Typologie des armatures lithiques gravettienes de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques, France). BAR Internarional Series, Oxford.

Simonet, A., 2009a. Les gravettiens des Pyrénées. Des armes aux sociétés (PhD Thesis). Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, Toulouse.

Simonet, A., 2009b. Les gravettiens des Pyrénées: des armes aux sociétés. Munibe Antropologia - Arkeologia 81–98.

Slimak, L., 2023. The three waves: Rethinking the structure of the first Upper Paleolithic in Western Eurasia. PLOS ONE 18, e0277444. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277444

Slimak, L., 2019. For a cultural anthropology of the last Neanderthals. Quaternary Science Reviews, Neanderthals: Ecology and Evolution 217, 330–339. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2018.12.019

Slimak, L., 2008. The Neronian and the historical structure of cultural shifts from Middle to Upper Palaeolithic in Mediterranean France. Journal of Archaeological Science 35, 2204–2214. https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.02.005

Slimak, L., Zanolli, C., Higham, T., Frouin, M., Schwenninger, J.-L., Arnold, L.J., Demuro, M., Douka, K., Mercier, N., Guérin, G., Valladas, H., Yvorra, P., Giraud, Y., Seguin-Orlando, A., Orlando, L., Lewis, J.E., Muth, X., Camus, H., Vandevelde, S., Buckley, M., Mallol, C., Stringer, C., Metz, L., 2022. Modern human incursion into Neanderthal territories 54,000

years ago at Mandrin, France. Science Advances 8, eabj9496. https://doi.org/10.1126/sciadv.abj9496

Soler, B., 2003. Estudios de las estructuras de combustión prehistóricas, una propuesta experimental: Cova Negra (Xàtiva, Valencia), Ratlla del Bubo (Crevillent, Alicante) y Marolles-sur-Seine (Bassin Parisien, Francia), Trabajos Varios SIP. Diputación de Valencia, València.

Soler, B., Badal, E., Villaverde, V., Aura Torsosa, J.E., 1990. Nota sobre un hogar Solútreo-gravetiense del Abric de la Ratlla del Bubo (Crevillent, Alicante). Archivo de Prehistoria Levantina XX, 79–94.

Soler i Masferrer, N., 1991. El jaciment del paleolític superior de Bruguera (Llagostera, el Gironès). Cypsela: revista de prehistòria i protohistòria 21–32.

Soler i Masferrer, N., 1982a. El jaciment prehistòric de Can Crispins i l'Aurinyacià de Catalunya. Cypsela: revista de prehistòria i protohistòria 7–30.

Soler i Masferrer, N., 1982b. El jaciment paleolític de Cal Coix (Maçanet de la Selva). Annals de l'Institut d'Estudis Gironins 23–44.

Soler i Masferrer, N., 1981. Les primeres indústries del Paleolític Superior al nord de Catalunya: L'Aurinyacià del Reclau-Viver. Estudi general: Revista de la Facultat de Lletres de la Universitat de Girona 13–30.

Soler i Masferrer, N., 1979. El jaciment prehistòric del "Roc de la Melca" i la seva cronologia: Sant Aniol de finestres (Girona). Annals de l'Institut d'Estudis Gironins 43–58.

Soler i Masferrer, N., Maroto, J., 1990. El final del Paleolític Mitjà i l'inici del Paleolític Superior a la cova de l'Arbreda (Serinyà). Cypsela: revista de prehistòria i protohistòria 7–13.

Soler i Masferrer, N., Maroto, J., 1987. Els nivells d`ocupació del Paleolític Superior a la cova de l`Arbreda (Serinyà, Girona). Cypsela 221–228.

Soler i Masferrer, N., Soler Subils, J., 2016. Els Primers Homo sapiens de Catalunya, caçadors i recol·lectors del Paleolític superior antic. Catalan Historical Review 117–127. https://doi.org/10.2436/20.1000.01.124

Soler, J.M., 1956. La Cueva Grande de la Huesa Tacaña. Una estación paleolítica en Villena (Alicante), in: Jordá, F. (Ed.), Libro Homenaje al Conde de La Vega Del Sella. Diputación Provincial, Servicio de Investigaciones Arqueológicas, Oviedo, pp. 123–132.

Soler Subils, J., Soler i Masferrer, N., Solés, A., Niell, X., 2014. La cueva de la Arbreda del Paleolítico medio al Neolítico, in: Sala-Ramos, R. (Ed.), Los Cazadores Recolectores Del Pleistoceno y Del Holoceno En Iberia y El Estrecho de Gibraltar. Estado Actual Del Conocimiento Del Registro Arqiológico. Universidad de Burgos-Fundación Atapuerca, Burgos, pp. 266–276.

Sonneville-Bordes, D. de, Perrot, J., 1956a. Lexique typologique du Paléolithique supérieur. Bulletin de la Société préhistorique française 53, 408–412. https://doi.org/10.3406/bspf.1956.3357

Sonneville-Bordes, D. de, Perrot, J., 1956b. Lexique typologique du Paléolithique supérieur. Bulletin de la Société préhistorique française 53, 547–559. https://doi.org/10.3406/bspf.1956.3374

Sonneville-Bordes, D. de, Perrot, J., 1955. Lexique typologique du Paléolithique supérieur, Outillage lithique, III - Outils composites - Perçoirs. Bulletin de la Société préhistorique française 52, 76–79. https://doi.org/10.3406/bspf.1955.3156

Sonneville-Bordes, D. de, Perrot, J., 1954. Lexique typologique du Paléolithique supérieur. Bulletin de la Société préhistorique française 51, 327–335. https://doi.org/10.3406/bspf.1954.3106

Soriano, S., 1998. Les microgravettes du Périgordien de Rabier à Lanquais (Dordogne) : analyse technologique fonctionnelle. Gallia Préhistoire 40, 75–94. https://doi.org/10.3406/galip.1998.2158

Staubwasser, M., Drăguşin, V., Onac, B.P., Assonov, S., Ersek, V., Hoffmann, D.L., Veres, D., 2018. Impact of climate change on the transition of Neanderthals to modern humans in Europe. Proceedings of the National Academy of Sciences 115, 9116–9121. https://doi.org/10.1073/pnas.1808647115

Straus, L.G., 2022. Neanderthal last stand? Thoughts on Iberian refugia in late MIS 3. Journal of Quaternary Science 37, 283–290. https://doi.org/10.1002/jqs.3252

Straus, L.G., 2005. A mosaic of change: the Middle–Upper Paleolithic transition as viewed from New Mexico and Iberia. Quaternary International 137, 47–67. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2004.11.019

Straus, L.G., 1999. Iberia: bridge or cul-de-sac? implications of the Iberian record for the debate on the middle to upper palaeolithic transition. Hum. Evol. 14, 139–149. https://doi.org/10.1007/BF02436201

Straus, L.G., 1996. Continuity or rupture: convergence or invasion; adaptation or catastrophe; mosaic or monolith: views on the Middle to Upper Paleolithic transition in Iberia, in: Carbonell, E., Vaquero, M. (Eds.), The Last Neandertals, the First Anatomically Modern Humans. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, pp. 203–218.

Straus, L.G., Bischoff, J.L., Carbonell, E., 1993. A review of the Middle toUpper Paleolithic Transition in Iberia. Préhistoire Européenne 3, 11–27.

Stringer, C., Crété, L., 2022. Mapping Interactions of H. neanderthalensis and Homo sapiens from the Fossil and Genetic Records. PaleoAnthropology 2022. https://doi.org/10.48738/2022.iss2.130

Stringer, C.B., Gamble, C., 1993. In Search of the Neanderthals: Solving the Puzzle of Human Origins. Thames & Hudson (Ed. Crítica).

Svoboda, J., 2007. On Modern Humans penetration to Northern Eurasia: the multiple advances hypothesis, in: Mellars, P., Boyle, K., Bar-Yosef, O., Stringer, C.B. (Eds.), Rethinking the Human Revolution. New Behavioural and Biological Perspectives on the Origin and Dispersal of Modern Humans. McDonald Institute Monographs, Cambridge, pp. 329–339.

Tafelmaier, Y., 2017. Technological variability at the beginning of the Aurignacian: Implications for the Proto- and Early Aurignacian distinction, WIssenschaftlIche SchrIften des Neanderthal Museums. Neanderthal Museums, Mettmann.

Tejero, J.-M., 2013. La explotación de las materias óseas en el Auriñaciense. Caracterización tecnoeconómica de las producciones del Paleolítico superior inicial en la Península Ibérica, BAR International Series. ed. British Archaeological Reports Oxford, Oxford.

Teyssandier, N., 2015. The Early Upper Paleolithic in Southwestern France, in: Sázelová, S., Novák, M., Mizerová, A. (Eds.), Forgotten Times and Spaces: New Perspectives in Paleoanthropological, Paleoetnological and Archeological Studies. Institute of Archeology of the Czech Academy of Sciences, pp. 107–120. https://doi.org/10.5817/CZ.MUNI.M210-7781-2015-10

Teyssandier, N., 2008. Revolution or evolution: the emergence of the Upper Paleolithic in Europe. World Archaeology 40, 493–519. https://doi.org/10.1080/00438240802452676

Teyssandier, N., 2007. L'émergence du Paléolithique supérieur en Europe : mutations culturelles et rythmes d'évolution. PALEO. Revue d'archéologie préhistorique 367–389. https://doi.org/10.4000/paleo.702

Teyssandier, N., Bon, F., Bordes, J.-G., 2010. WITHIN PROJECTILE RANGE: Some Thoughts on the Appearance of the Aurignacian in Europe. Journal of Anthropological Research 66, 209–229.

Teyssandier, N., Zilhão, J., 2018. On the Entity and Antiquity of the Aurignacian at Willendorf (Austria): Implications for Modern Human Emergence in Europe. J Paleo Arch 1, 107–138. https://doi.org/10.1007/s41982-017-0004-4

Tiffagom, M., 2006. De la Pierre à l'Homme. Essai sur une paléoanthropologie solutréenne., Etudes et recherches archéologiques de l'Université de Liège. Université de Liège. Service de préhistoire, Liège.

Timmermann, A., 2020. Quantifying the potential causes of Neanderthal extinction: Abrupt climate change versus competition and interbreeding. Quaternary Science Reviews 238, 106331. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2020.106331

Tixier, J., 1978. Méthode pour l'étude des outillages lithiques: notice sur les travaux (Thèse de doctorat). Université Paris Nanterre, 1970-...., Luxembourg.

Tixier, J., 1963. Typologie de l'épipaléolithique du Maghreb.

Tixier, J., Inizan, M.L., Roche, H., 1980. Préhistoire de la pierre taillée. Terminologie et technologie. Centre de Recherches et d'Etudes préhistoriques / CNRS, Valbonne.

Toro Moyano, I.T., Almohalla Gallego, M., 1979. Industrias del PAleolítico superior en la provincia de Granada. Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada 4, 1–20. https://doi.org/10.30827/cpag.v4i0.807

Torregrosa, P., Jover, F.J., Molina, F.J., 2018. Nuevos datos sobre el Paleolítico medio en el valle del Vinalopó: la ocupación musteriense de la Cova dels Calderons (La Romana, Alicante). Archivo de Prehistoria Levantina XXXII, 9–37.

Trinkaus, E., Moldovan, O., Milota, ştefan, Bîlgăr, A., Sarcina, L., Athreya, S., Bailey, S.E., Rodrigo, R., Mircea, G., Higham, T., Ramsey, C.B., van der Plicht, J., 2003. An early modern human from the Peştera cu Oase, Romania. Proceedings of the National Academy of Sciences 100, 11231–11236. https://doi.org/10.1073/pnas.2035108100

Utrilla, M. del P., Baldellou, V., Bea, M., Montes, L., Domingo, R., 2014. La Fuente del Trucho. Ocupación, estilo y cronología, in: Colchón, M.S., Méndez Fernández, M. (Eds.), Cien años de arte rupestre paleolítico: centenario del descubrimiento de la Cueva de la Peña de Cándamo (1914-2014). Ediciones Universidad de Salamanca, pp. 119–132.

Vadillo Conesa, M., 2018. Sistemes de producció lítica en el trànsit plistocè-holocè. Estudi de la seqüència arqueològica de Coves de Santa Maira (Castell de Castells, Alacant) i la seua contextualització mediterrània (PhD Thesis). Universitat de València, València.

Vadillo, M., Eixea, A., Cuevas-González, J., Díez-Canseco, D., 2023. Archaeological and Experimental Data from the Bipolar-on-Anvil Debitage in the Middle Paleolithic Site of Los Aljezares (Aspe, Alicante, Spain). Lithic Technology 1–17. https://doi.org/10.1080/01977261.2023.2247643

Vadillo, M., Ricci, G., Bencomo Viala, M., Aura Tortosa, J.E., Martini, F., 2021. A Review of Splintered Pieces from Two Lithic Assemblages in Mediterranean Europe: Grotta Della Serratura (Marina di Camerota, Italy) and Cueva de Nerja (Málaga, Spain). Lithic Technology 1–16. https://doi.org/10.1080/01977261.2021.1924477

Vadillo-Conesa, M., Real, C., Ribera, A., 2022. El Abric de l'Hedra (Ontinyent, Valencia). Nuevos datos para el conocimiento de los grupos de cazadores recolectores del Paleolítico medio y superior en La Vall d'Albaida. Archivo de Prehistoria Levantina 61–82.

Vaesen, K., Scherjon, F., Hemerik, L., Verpoorte, A., 2019. Inbreeding, Allee effects and stochasticity might be sufficient to account for Neanderthal extinction. PLOS ONE 14, e0225117. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225117

Valentin, B., 1995. Les groupes humains et leurs traditions au Tardiglaciaire dans le Bassin parisien. Apports de la technologie lithique comparée. (PhD Thesis). Université Panthéon-Sorbonne - Paris I.

Vanhaeren, M., D'Errico, F., 2006. Aurignacian ethno-linguistic geography of Europe revealed by personal ornaments. Journal of Archaeological Science 33, 1105–1128. https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.11.017

Vaquero, M., 2007. Darreres intervencions arqueològiques a la cinglera del Capelló (Capellades, Anoia). Quadern de treball 67–83.

Vaquero, M., 2006. El tránsito Paleolítico Medio/Superior en la Península Ibérica y la Frontera del Ebro. Comentario a Zilhão (2006). Pyrenae: revista de prehistòria i antiguitat de la Mediterrània Occidental 37, 107–129.

Vaquero, M., Alonso-Fernández, E.S., Allué, E., Bischoff, J.L., Burjachs, F., Vallverdú, J., 2014. La Cinglera del Capelló (Capellades, Barcelona), in: Sala-Ramos, R. (Ed.), Los Cazadores Recolectores Del Pleistoceno y Del Holoceno En Iberia y El Estrecho de Gibraltar. Estado Actual Del Conocimiento Del Registro Arqiológico. Universidad de Burgos-Fundación Atapuerca, Burgos, pp. 238–246.

Vaquero, M., Carbonell, E., 2012. Some clarifications on the Middle-Upper Paleolithic transition in Abric Romaní: Reply to Camps and Higham (2012). Journal of Human Evolution 63, 711–717. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2012.07.007

Vega, G., 1990. La fin du Paléolithique Moyen au sud de l'Espagne: sesimplications dans le context de la Péninsule ibérique, in: Farizy, C. (Ed.), Paléolithique Moyen Récent et Paléolithique Supérieur Ancien En Europe, Mémoires Du Musée de Préhistoire d'ile de France. Nemours, pp. 169–176.

Vega, G., Martín, P., 2006. Análisis preliminar de las cadenas operativas en el material lítico procedente del nivel IV del Abrigo del Palomar (Yeste, Albacete), in: Baquedano, E., Maillo, J.M. (Eds.), Zona Arqueológica. Miscelánea En Homenaje a Victoria Cabrera. Museo Arqueológico Regional, pp. 396–405.

Vega, L.G., 1988. El Paleolítico Medio del Sureste español y Andalucía oriental (http://purl.org/dc/dcmitype/Text). El Paleolítico Medio del Sureste español y Andalucía oriental. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Verna, C., Dujardin, V., Trinkaus, E., 2012. The Early Aurignacian human remains from La Quina-Aval (France). Journal of Human Evolution 62, 605–617. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2012.02.001

Vidal-Cordasco, M., Ocio, D., Hickler, T., Marín-Arroyo, A.B., 2022. Ecosystem productivity affected the spatiotemporal disappearance of Neanderthals in Iberia. Nat Ecol Evol 1–14. https://doi.org/10.1038/s41559-022-01861-5

Vilanova i Piera, J., 1893. Memoria geognóstico-agrícola y protohistórica de Valencia. Sociedad Geográfica, Madrid.

Vilanova i Piera, J., 1872. Origen, naturaleza y antigüedad del hombre. Imp. de la Cía. de impresores y Libreros del Reino, Madrid.

Villa, P., Roebroeks, W., 2014. Neandertal Demise: An Archaeological Analysis of the Modern Human Superiority Complex. PLOS ONE 9, e96424. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0096424

Villa, P., Soriano, S., 2010. Hunting weapons of Neanderthal and Early moder humans in South Africa: Similarities and Differences. Journal of Anthropological Research 66, 5–38. https://doi.org/10.3998/jar.0521004.0066.102

Villaverde, V., 2020. La mirada neandertal. Orígenes del arte visual. Universitat de València, Valencia.

Villaverde, V., 2014. La Cova de les Malladetes, in: Sala, R. (Ed.), Los Cazadores Recolectores Del Pleistoceno y Del Holoceno En Iberia y El Estrecho de Gibraltar: Estado Actual Del Conocimiento Del Registro Arqueológico. Universidad de Burgos-Fundación Atapuerca, Burgos, pp. 395–399.

Villaverde, V., 2001. El Paleolític superior: el temps dels cromanyons. Periodització i característiques, in: Villaverde, V. (Ed.), De neandertals a cromanyons: l'inici del poblament humà a les terres valencianes. Servei de Publicacions de l'Universitat de València, València, pp. 177–218.

Villaverde, V., 1994. Arte paleolítico de la Cova del Parpalló: estudio de la colección de plaquetas y cantos grabados y pintados. Servicio de Investigación Prehistórica, València.

Villaverde, V., 1981. El magdaleniense de la Cova de les Cendres (Teulada, Alicante) y su aportación al conocimiento del magadaleniense mediterraneo peninsular. SAGVNTVM. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia 16, 9–35. https://doi.org/10.7203/SAGVNTVM.0.5282

Villaverde, V., 1979. El Solutrense en el País Valenciano: Estado actual de su conocimiento. SAGVNTVM. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia 14, 9–31. https://doi.org/10.7203/SAGVNTVM..6346

Villaverde, V., Badal, E., Bel, M.Á., Bergadà, M.M., Cantó, A., Carrión Marco, Y., Eixea, A., Guillem, P.M., Martínez-Alfaro, Á., Martínez Valle, R., Martínez-Varea, C.M., Murcia, S., Real, C., Roldán, C., Rosso, D.E., Sanchis, A., 2021a. En la costa y la montaña. Nuevos datos sobre el Paleolítico medio y el Paleolítico superior inicial en la región central mediterránea ibérica, in: Actualidad de La Investigación Arqueológica En España III (2020-2021). Conferencias Impartidas En El Museo Arqueológico Nacional. Ministerio de Cultura y Deporte, Madrid, pp. 427–446.

Villaverde, V., Cardona, J., Martínez-Valle, R., 2009. L'art pariétal de la grotte Les Meravelles. Vers une caractérisation de l'art paléolithique pré-magdalénien du versant méditerranéen de la Péninsule Ibérique. L'Anthropologie, Représentations préhistoriques. Images du sens (2/3) 113, 762–793. https://doi.org/10.1016/j.anthro.2009.09.017

Villaverde, V., Eixea, A., 2017. Materiales del Paleolítico Superior en Cova Negra (Xàtiva) y su interés para establecer los procesos de su secuencia estratigráfica. Zephyrvs 80. https://doi.org/10.14201/zephyrus2017801532

Villaverde, V., Eixea, A., Rios-garaizar, J., Zilhão, J., 2012a. Importancia y valoración de la producción Microlevallois en los niveles II y III del Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia). Importance and assessment of the Microlevallois production in levels II and III of Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia) LXX, 13–32.

Villaverde, V., Fumanal, M.P., 1990. Relations entre le Paléolithique Moyenet le Paléolithique Supérieur dans le versant méditerranéen espagnol, in: Farizy, C. (Ed.), Paléolithique Moyen Récent et Paléolithique Supérieur Ancien En Europe, Mémoires Du Musée de Préhistoirede l'Île de France. Nemours, pp. 177–183.

Villaverde, V., Martínez Valle, R., 1992. Economía y aprovechamiento del medio en el Paleolítico de la región central del Mediterráneo español, in: Moure, J.A. (Ed.), Elefantes, Ciervos y Ovicaprinos: Economía y Aprovechamiento Del Medio En La Prehistoria de España y Portugal. Servicio de Publicaciones Universidad de Cantabria, Santander, pp. 77–96.

Villaverde, V., Martínez Valle, R., Roman, D., Iborra, M.P., Pérez-Ripoll, M., 2007. El gravetiense de la vertiente Mediterránea Ibérica: reflexiones a partir de la secuencia de la Cova de Les Cendres (Moraira, Alicante). Veleia 24–25, 445–468.

Villaverde, V., Martínez-Alfaro, Á., Bel, M.Á., 2021b. El Gravetiense de la región central mediterránea ibérica. Características y cronología en el contexto de la vertiente mediterránea, in: Bea, M. (Ed.), De La Mano de La Prehistoria. Homenaje a Pilar Utrilla Miranda. Universidad de Zaragoza, Zaragoza.

Villaverde, V., Menargues, J., Badal, E., Guillerm, P.M., Martínez Valle, R., García, R., 1999. El Paleotítico superior de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante): datos proporcionados por el sondeo efectuado en los cuadros A/B-17. Archivo de prehistoria levantina 9–66.

Villaverde, V., Peña, J.L., 1981. Piezas con escotaduras del Paleolítico Superior valenciano (materiales del Museo del Prehistoria de Valencia), Serie de Trabajos Varios del SIP. Diputación de Valencia, Valencia.

Villaverde, V., Real, C., Roman, D., Albert, R.M., Badal, E., Bel, M.Á., Bergadà, M.M., de Oliveira, P., Eixea, A., Esteban, I., Martínez-Alfaro, Á., Martínez Varea, C.M.M., Pérez-Ripoll, M.,

2019. The early Upper Palaeolithic of Cova de les Cendres (Alicante, Spain). Quaternary International 515, 92–124. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.11.051

Villaverde, V., Roman, D., 2012. El Gravetiense de la vertiente mediterránea ibérica: estado de la cuestión y perspectivas, in: De las Heras, C., Lasheras, J.A., Arrizabalaga, A., Rasilla, M. de la (Eds.), Pensando El Gravetiense: Nuevos Datos Para La Región Cantábrica En Su Contexto Peninsular y Pirenaico, Monografías Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Madrid, pp. 34–54.

Villaverde, V., Roman, D., 2004. Avance al estudio de los niveles gravetienses de la Cova de les Cendres. Resultados de la excavación del sondeo (cuadros A/B/C-17) y su valoración en el contexto del Gravetiense mediterráneo ibérico. Archivo de Prehistoria Levantina XXV, 19–59.

Villaverde, V., Roman, D., Martínez Valle, R., Pérez Ripoll, M., Badal, E., Bergadà, M., Guillem, P.M., Tormo, C., 2010. El Paleolítico superior en el País Valenciano: Novedades y perspectivas, in: Mangado, X. (Ed.), Jornadas Internacionales Sobre El Paleolítico Superior Peninsular. Novedades Del Siglo XXI. Monografies del SERP. Universitat de Barcelona, Barcelona, pp. 85–113.

Villaverde, V., Román, D., Pérez-Ripoll, M., Bergadà, M.M., Real, C., 2012b. The end of the Upper Palaeolithic in the Mediterranean Basin of the Iberian Peninsula. Quaternary International, The Magdalenian Settlement of Europe 272–273, 17–32. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.04.025

Villaverde, V., Sanchis, A., Badal, E., Bel, M.Á., Bergadà, M.M., Eixea, A., Guillem, P.M., Martínez-Alfaro, Á., Martínez-Valle, R., Martínez-Varea, C.M., Real, C., Steier, P., Wild, E.M., 2021c. Cova de les Malladetes (Valencia, Spain): New Insights About the Early Upper Palaeolithic in the Mediterranean Basin of the Iberian Peninsula. J Paleo Arch 4. https://doi.org/10.1007/s41982-021-00081-w

Waechter, J. d'A, 1951. Excavations at Gorham's Cave, Gibraltar. Proceedings of the Prehistoric Society 17, 83–92. https://doi.org/10.1017/S0079497X00018806

Walker, M.J., Gibert, J., López, M.V., Lombardi, A.V., Pérez-Pérez, A., Zapata, J., Ortega, J., Higham, T., Pike, A., Schwenninger, J.-L., Zilhão, J., Trinkaus, E., 2008. Late Neandertals in Southeastern Iberia: Sima de las Palomas del Cabezo Gordo, Murcia, Spain. PNAS 105, 20631–20636. https://doi.org/10.1073/pnas.0811213106

White, J.P., Modjeska, N., Hipuya, I., 1977. Group definitions and mental templates: an ethnographic experiment. Stone tools as cultural markers: Change, evolution and complexity 380–390.

Wild, E.M., Teschler-Nicola, M., Kutschera, W., Steier, P., Wanek, W., 2006. 14C Dating of Early Upper Palaeolithic Human and Faunal Remains from Mladeč, in: Teschler-Nicola, M. (Ed.), Early Modern Humans at the Moravian Gate: The Mladeč Caves and Their Remains. Springer, Vienna, pp. 149–158. https://doi.org/10.1007/978-3-211-49294-9_7

Wolff, E.W., Chappellaz, J., Blunier, T., Rasmussen, S.O., Svensson, A., 2010. Millennial-scale variability during the last glacial: The ice core record. Quaternary Science Reviews, Vegetation Response to Millennial-scale Variability during the Last Glacial 29, 2828–2838. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2009.10.013

Wood, R., Bernaldo de Quirós, F., Maíllo-Fernández, J.-M., Tejero, J.-M., Neira, A., Higham, T., 2018. El Castillo (Cantabria, northern Iberia) and the Transitional Aurignacian: Using radiocarbon dating to assess site taphonomy. Quaternary International, Chronostratigraphic data about the Middle to Upper Palaeolithic cultural change in Iberian Peninsula 474, 56–70. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.03.005

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. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2013.12.017

Wood, R.E., Barroso-Ruiz, C., Caparros, M., Jorda Pardo, J.F., Galvan Santos, B., Higham, T.F.G., 2013a. Radiocarbon dating casts doubt on the late chronology of the Middle to Upper Palaeolithic transition in southern Iberia. Proceedings of the National Academy of Sciences 110, 2781–2786. https://doi.org/10.1073/pnas.1207656110

Wood, R.E., Douka, K., Boscato, P., Haesaerts, P., Sinitsyn, A., Higham, T.F.G., 2012. Testing the ABOx-SC method: Dating known-age charcoals associated with the Campanian Ignimbrite. Quaternary Geochronology 9, 16–26. https://doi.org/10.1016/j.quageo.2012.02.003

Wood, R.E., Higham, T.F.G., Torres, T.D., Tisnérat-Laborde, N., Valladas, H., Ortiz, J.E., Lalueza-Fox, C., Sánchez-Moral, S., Cañaveras, J.C., Rosas, A., Santamaría, D., Rasilla, M.D.L., 2013b. A New Date for the Neanderthals from El Sidrón Cave (asturias, Northern Spain)*. Archaeometry 55, 148–158. https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.2012.00671.x

Zilhão, J., 2022a. Cueva Antón, Rambla Perea, and the Upper Pleistocene Prehistory of the Mula Basin (Murcia, Spain): A Synthesis, in: Actualidad de La Investigación Arqueológica En España IV (2021-2022). Conferencias Impartidas En El Museo Arqueológico Nacional. Ministerio de Cultura y Deporte, Madrid, pp. 355–375.

Zilhão, J., 2022b. Everything you always wanted to ask about the Lapa do Picareiro Aurignacian and should not be afraid to know: A reply to 'The early Aurignacian at Lapa do Picareiro really is that old.' Quaternary Science Reviews 277, 107296. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2021.107296

Zilhão, J., 2021. The late persistence of the Middle Palaeolithic and Neandertals in Iberia: A review of the evidence for and against the "Ebro Frontier" model. Quaternary Science Reviews 270, 107098. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2021.107098

Zilhão, J., 2009. The Ebro frontier revisited., in: Camps, M., Szmidt, C. (Eds.), The Mediterranean from 50.000 to 25.000 BP : Turning Points and New Directions. Oxbow Books, London, pp. 293–312.

Zilhão, J., 2006. Chronostratigraphy of the Middle-to-Upper Paleolithic Transition in the Iberian Peninsula. Pyrenae 37, 7–84.

Zilhão, J., 2000. The Ebro frontier: a model for the late extinction of Iberian Neanderfhal, in: Stringer, C., Barton, R.N.E., Finlayson, C. (Eds.), Neanderthals on the Edge: 150th Anniversary Conference of the Forbes' Quarry Discovery, Gibraltar. Oxbow Books, Oxford, pp. 111–121.

Zilhão, J., 1997. O Paleolítico Superior da Estremadura portuguesa. Colibri, Lisboa.

Zilhão, J., 1993. Le passage du Paléolitique moyen au Paléolitique supérieur dans le Portugal, in: Cabrera, V. (Ed.), El Origen Del Hombre Moderno En El Suroeste de Europa. Madrid, pp. 127–145.

Zilhão, J., Ajas, A., Badal, E., Burow, C., Kehl, M., López-Sáez, J.A., Pimenta, C., Preece, R.C., Sanchis, A., Sanz, M., Weniger, G.-C., White, D., Wood, R., Angelucci, D.E., Villaverde, V., Zapata, J., 2016. Cueva Antón: A multi-proxy MIS 3 to MIS 5a paleoenvironmental record for SE Iberia. Quaternary Science Reviews 146, 251–273. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2016.05.038

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. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2017.e00435

Zilhão, J., Angelucci, D.E., Arnold, L.J., d'Errico, F., Dayet, L., Demuro, M., Deschamps, M., Fewlass, H., Gomes, L., Linscott, B., Matias, H., Pike, A.W.G., Steier, P., Talamo, S., Wild, E.M., 2021a. Revisiting the Middle and Upper Palaeolithic archaeology of Gruta do

Caldeirão (Tomar, Portugal). PLOS ONE 16, e0259089. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259089

Zilhão, J., Angelucci, D.E., Arnold, L.J., Demuro, M., Hoffmann, D.L., Alistair W. G. Pike, 2021b. A revised, Last Interglacial chronology for the Middle Palaeolithic sequence of Gruta da Oliveira (Almonda karst system, Torres Novas, Portugal). Quaternary Science Reviews 258, 106885. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2021.106885

Zilhão, J., Angelucci, D.E., Badal-García, E., d'Errico, F., Daniel, F., Dayet, L., Douka, K., Higham, T.F.G., Martínez-Sánchez, M.J., Montes-Bernárdez, R., Murcia-Mascarós, S., Pérez-Sirvent, C., Roldán-García, C., Vanhaeren, M., Villaverde, V., Wood, R., Zapata, J., 2010. Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals. Proceedings of the National Academy of Sciences 107, 1023–1028. https://doi.org/10.1073/pnas.0914088107

Zilhão, J., Aubry, T., 1995. La pointe de Vale Comprido et les origines du Solutréen. L'Anthropologie 99, 125–142.

Zilhão, J., Banks, W.E., d'Errico, F., Gioia, P., 2015. Analysis of Site Formation and Assemblage Integrity Does Not Support Attribution of the Uluzzian to Modern Humans at Grotta del Cavallo. PLOS ONE 10, e0131181. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131181

Zilhão, J., d'Errico, F. (Eds.), 2003a. The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes. Dating, Stratigraphies, Cultural Implications, Trabalhos de Arqueologia. Instituto Português de Arqueologia, Lisboa.

Zilhão, J., d'Errico, F., 2003b. The chronology of the Aurignacian and transitional technocomplexes. Where do we stand?, in: Zilhão, Joao, d'Errico, F. (Eds.), The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes. Dating, Stratigraphies, Cultural Implications, Trabalhos de Arqueologia. Instituto Português de Arqueologia, Lisboa, pp. 313–349.

Zilhão, J., d'Errico, F., 2000. La nouvelle « bataille aurignacienne ».: Une révision critique de la chronologie du Châtelperronien et de l'Aurignacien ancien. L'Anthropologie 104, 17–50. https://doi.org/10.1016/S0003-5521(00)90002-5

Zilhão, J., d'Errico, F., 1999. The Chronology and Taphonomy of the Earliest Aurignacian and Its Implications for the Understanding of Neandertal Extinction. Journal of World Prehistory 13, 1–68. https://doi.org/10.1023/A:1022348410845

Zilhão, J., Pettitt, P., 2006. On the new dates for Gorham's Cave and the late survival of Iberian Neanderthals. Before Farming 2006, 1–9. https://doi.org/10.3828/bfarm.2006.3.3

Zilhão, J., Trinkaus, E. (Eds.), 2002. Portrait of the Artist as a Child: The Gravettian Human Skeleton from the Abrigo Do Lagar Velho and Its Archeological Context, Trabalhos de Arqueologia. Instituto Português de Arqueologia, Lisboa.

Zwyns, N., 2012. Laminar technology and the onset of the Upper Paleolithic in the Altai, Siberia (PhD Thesis). Leiden University Press.

Anexo. Resumen Mención Internacional

The disappearance of the Neanderthals and the arrival of the AMH is an ongoing debate, both at the European macro-territorial scale and at the Iberian level. It is not clear what produced the Neandertal extinction, the argument of cognitive superiority of AMHs over Neanderthals (Mellars, 1989; Stringer and Gamble, 1993) has been ruled out by the multiple evidences of signs of "modernity" in Neanderthal contexts (Balzeau et al., 2020; Hoffmann et al., 2018; Peresani et al., 2011; Pitarch Martí et al., 2021; Rios-Garaizar et al., 2018; Villa and Soriano, 2010; Villaverde et al., 2012a; Zilhão et al., 2010). There are several current theories regarding the collapse of the species: abrupt climate change and changes in biomass, competitive exclusion and lower efficiency in resource exploitation, inbreeding or interbreeding, among others (Banks et al., 2008; Cortés-Sánchez et al., 2019a; Staubwasser et al., 2018; Stringer and Crété, 2022; Timmermann, 2020; Vaesen et al., 2019; Villa and Roebroeks, 2014).

The Iberian Peninsula (IP) is a geographic area of special importance for the understanding of this extinction, particularly the central and southern areas where the prolonged survival of Neanderthals is proposed and questioned (Finlayson et al., 2006; Galván et al., 2014; Wood et al., 2013a; Zilhão, 2000; Zilhão et al., 2016, 2021a). The arrival of the first AMH with Aurignacian technology in southern Iberia has been related to a late phase of the technocomplex with respect to the northern peninsular (Fullola et al., 2005; Martínez-Alfaro et al., 2021; Villaverde, 2001; Zilhão, 2021, 2000), but also during the Gravetian (De la Peña, 2013a). Some evidence seems to question this perception, such as the cases of the reassignment of level Bj/13 from Bajondillo (Cortés-Sánchez et al., 2019a), GG-HH-II from Lapa do Picareiro (Haws et al., 2020a) and to a lesser extent a new chronological series in the Nerja Cave (Medina-Alcaide et al., 2023).

The current problem regarding the time of the beginning of the Upper Paleolithic in central and southern Iberia lies in the low number of available sequences. The proposals of an early arrival are still insufficient, either because of the reliability of the integrity of the level in the case of Bajondillo, the absence of associated material in Nerja or the low number of remains from Lapa do Picareiro, for which the association of the dated sample with the remains has also been questioned (Klein et al., 2023; Zilhão, 2021). In the Valencian area, a

significant number of levels related to the Aurignacian and Gravettian lack a detailed publication, beyond specific typological aspects, the information is poor.

In view of this circumstance, a precise industrial characterization of at least the main sequences is necessary. The morphotechnical reading of the lithic industry allows us to define the carving systems developed in each phase or technocomplex. Changes in laminar knapping methods and typological variation, both lithic and bone, constitute a tangible aspect of the material culture that changes over time. The systematization of innovations makes it possible to determine diachronic changes and identify phases, as well as regional facies at a synchronic level. It should not be understood as a mere cultural marker, but as a reflection of human behavior. In conservative societies such as the Paleolithic ones, innovations or adoptions respond to technical solutions in response to environmental, social and economic changes, etc.

Under the terminological umbrella of Aurignacian and Gravettian, there are industrial groups identified in a vast territorial extension (Otte, 2013, 2010). Broadly speaking, taking as a reference the sequences of southwestern France, the Aurignacian is chronologically located between ca. 37.5 and 29 ka BP, while the Gravettian is located between ca. 29 and 22 ka BP (Teyssandier, 2015).

The PhD Thesis project is framed in a context of revision and progress in the characterization of the Aurignacian and Gravettian in the central sector of the Iberian Mediterranean initiated in recent years (e.g. De la Peña, 2013, 2012; Martínez-Alfaro et al., 2022, 2021; Villaverde et al., 2021c, 2021b, 2021a, 2019).

The research arises from the need to update and deepen our knowledge of the Early Upper Palaeolithic (EUP) in the study area. The different proposals for characterising the sequence of the regional Upper Palaeolithic have been repeatedly emphasised as problematic. The fundamental issue lies in the fact that these were based on typological criteria referring to assemblages lacking chronology. Moreover, they have been influenced by several limitations: 1) the low number of sequences with Aurignacian and Gravettian occupations; 2) the small dimensions of some of the excavated areas, which prevent the study of spatial occupation patterns or functionality; 3) some sequences present stratigraphic problems due to post-depositional alterations or else, mixtures during the excavation process; and 4) loss of stratigraphic information and biases in the recovery of material due to the age of certain excavations -especially the smaller fraction as far as the lithic record is concerned.

We considered it necessary to select lithic assemblages that were accessible and, at the same time, essential for our objective. Thus, we have distinguished two groups of

assemblages for their relevance in terms of scientific soundness. Firstly, a substantial part of the project is the analysis of lithic material recovered from sites where excavation campaigns were carried out using modern methodology, i.e. with greater resolution and chronostratigraphic precision. This group includes the assemblages from the progress of the work in the Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante) or those from the new excavations in the Cova de les Malladetes (Barx, Valencia). In addition to the stratified materials from the Abric de la Ratlla del Bubo (Crevillent, Alicante) recovered between the mid and late 1990s.

Secondly, in favour of the study, it has been considered appropriate to review some of the assemblages which, although showing certain stratigraphic problems due to the nature and age of their excavations, are of interest in an update of the Aurignacian and Gravettian lithic industries in the Valencian Country. In this case, the lithic material from the Cova del Parpalló (Gandía, Valencia) and the Covacha del Barranc Blanc (Rótova, Valencia) are selected. In addition, in this group we include the materials recovered in the mid-20th century campaigns in the Cova de les Malladetes. This material was recently analysed by De la Peña (2011, among others), who, in the absence of diagnostic elements, concluded that it was not possible to accept the ascription of the basal layers to the Aurignacian, as had been accepted since the work of Javier Fortea and Francisco Jordá in 1970 (Fortea and Jordá, 1976). Our review is based on the confirmation of the existence of industry consistent with the evolved Aurignacian in the recently excavated sector (Villaverde et al., 2021c), which, without leaving aside the problems of the ancient assemblage, is an essential support in the re-reading of the industry recovered in the basal layers of the sectors of previous excavations.

In short, the lithic assemblages of the Cova de les Cendres, the Cova de les Malladetes, the Cova del Parpalló, the Cova or Covacha del Barranc Blanc and the Abric de la Ratlla del Bubo are analysed in order to achieve the objectives set for the project.

- Critical evaluation of the sites with lithic assemblages ascribed to the PSI in the Iberian Mediterranean.
- Presentation of the lithic materials recovered in the Aurignacian and/or Gravettian levels of the sites analysed.
- Characterisation and techno-typological definition of each technocomplex.
- Evaluation of the possible diachrony in the main laminar production systems.
- Identification of techno-typological characters that define the different phases of the technocomplexes.

- Proposal for the arrangement of the EUP sequence in the central sector of the Iberian Mediterranean.

The main results of the research are set out below. These will be dealt with site by site, organised from north to south: Cova de les Malladetes, Cova del Parpalló, Covacha del Barranc Blanc, Cova de les Cendres and Abric de la Ratlla del Bubo.

The **Cova de les Malladetes** is located in the municipality of Barx (Valencia), in the region of La Safor, in the Mondúver Massif. This is a mountainous area that extends in front of the Polje de Barx and immediately south of the Valldigna tectonic depression. The Mondúver mountain range is made up of Upper Cretaceous materials, an important dolomitic mass with limestone banks in the upper part, as well as a dolomitic calcareous complex and sandy dolomites with lenses of siliceous conglomerates.

The origin of the research in the Cova de les Malladetes is linked to the work carried out in the nearby Cova del Parpalló (1929-1931) by Luís Pericot. We know that in the summer of 1931 some excavation work was carried out at the site (Ballester, 1932). Although there is no record of the location of the first excavations in the diaries of Parpalló or Malladetes, their scope must not have been significant. The excavation campaigns at Malladetes proper are grouped into three phases that have been distant in time, which implies a very unequal level of resolution due to the archaeological methodology of each moment. All the material, as well as the excavation diaries and photographic material, is deposited in the Museu de Prehistòria de València (MUPREVA).

The first excavation works at Malladetes began in 1946 and lasted until 1949. The methodology used in these four campaigns was the traditional one at that time: progressive opening of different sectors and lifting of artificial layers of varying strength. The thickness of the layers could result from factors such as the coloration and/or hardness of the sediment, but also from the density of finds, a significant fact that is reflected in the substantial power of the deepest layers. Despite the age of the works, the stratigraphic information available in the field diaries is remarkable. In total, during the four campaigns corresponding to this first phase, the central area of the cavity was excavated, an area of about 40 m^2 and organized in 19 sectors, although not all of them reached Early Upper Palaeolithic levels. A key factor that has conditioned the interpretation of the site sequence has been the bias in the recovery of smaller lithic materials during this first phase of interventions in the site. As we will see later, due to the size of the sieve lumen, the finer fraction such as bladelets or chips are practically absent in the assemblage.

After twenty years of archaeological inactivity at the site, a new campaign was carried out in 1970. The motivation of the campaign was the characterization of the final Upper Paleolithic and Neolithic, but also: 1) to verify the results obtained in the first

excavations; 2) cultural arrangement of the different levels to establish analogies and differences with other sequences of western Europe; and 3) to obtain a chronological series by ^{14}C as a fundamental basis for comparison. Two new excavation sectors were opened, one in the west zone and the other in the east. Methodologically, there was a significant advance with respect to the first phase of excavations, since archaeological levels were excavated instead of artificial layers, sediment samples were taken and a chronological series was obtained for the first time for the site. However, there were still biases in the recovery of small fraction materials.

In 2016 and 2017, excavations were resumed at the site. The amount of blocks and the characteristics of the sedimentary fill prevented the excavation by levels or stratigraphic units, and the work had to be abandoned due to the appearance of blocks that occupied almost the entire surface, making it impossible to continue working.

The Cova de les Malladetes has one of the longest occupation sequences in the Iberian Mediterranean. Human presence at the site extends at least from the Aurignacian to the Neolithic, and sixteen Palaeolithic stratigraphic levels have been identified in sectors Z-II and Z-III. In the knowledge of the occupations in the cavity, the third phase of intervention has made it possible to precisely define the sequence of occupation, especially of the Early Upper Palaeolithic (Villaverde et al., 2021c). The lithic material from the Cova de les Malladetes comes from the three phases of archaeological work in the cave. The sectors analysed are: Cata 1ª, D, E, F, I (1940s campaigns), Z-II (1970 campaign) and Z-III (2016-17 campaign). Of particular relevance to the study are the remains recovered from levels XII to XVIA. These levels have a well-defined chronological framework and the excavation methodology of Z-III has made it possible to recover all the remains, which allows us to acquire a more realistic image of the layout of the complex. The analysis combines the information provided by the three levels identified and is complemented by the record of the 1946-49 campaigns.

The **Cova del Parpalló** is located in the municipality of Gandia (València), very close to Cova de les Malladetes. The cavity is a karstic formation formed by the fracture of vertical folds that give it an elongated morphology. The entrance opens in a northeast-southwest direction, facing the sea, and where sunlight penetrates during most of the day. The plant is structured in a main chamber about (~50 m^2), and two galleries at its northeast end. The site was excavated in the 1930s. The methodology was similar to that developed in Malladetes, excavation from artificial layers of 20 to 25 cm in thickness, without considering the slopes of the sedimentary fill and the aforementioned subdivision of the surface into sectors.

The first references to the Cova del Parpalló as an archaeological site are linked to the figure of the naturalist Joan Vilanova i Piera. In 1872, together with Eduardo Boscá, he made a first excavation, possibly in the area of the galleries. In this test he recovered

lithic materials, bones of fauna and a fragment of human jaw (Vilanova i Piera, 1893, 1872). Years later, one of the most relevant figures in prehistoric studies, Henri Breuil, visited the site and discovered the first decorated plaque.

The Parpalló sequence is also one of the largest in the Iberian Mediterranean and is a reference in the cultural sequence of the regional Upper Paleolithic. Unlike the neighboring Malladetes cavity, Paleolithic occupations began with the Gravettian, the first level with anthropic occupation. The basal fill of 9.5 – 8.5/8.25 m was sterile, at least with the methodology of the early 20th century. There have been multiple proposals to order the sequence. All of them except Bosselin, 2001 agree in associating the basal layers with the Gravettian.

The **Covacha or Cova del Barranc Blanc** is located in the municipality of Rótova, Valencia, in the current region of La Safor. It is a medium-sized karst cavity, which opens to the south in a rugged area in the final stretch of the Barranc Blanc, a few meters from its confluence with the Vernisa River, in a valley area in which the river forms abundant meanders. The first field works were promoted by MUPREVA and the direction of the work was carried out by L. Pericot. The work methodology was the one that characterized this researcher's work in other sites: division of the area into sectors that covered the entire surface and lifting by artificial layers. The area was divided into eight sectors, in the chamber or internal zone four irregular sectors were opened and named alphabetically. The first human occupation at the site is associated with the Gravettian technocomplex. In June 1976 the work was resumed under the direction of Mª Luisa Pericot. The work did not allow correlating the archaeological levels with the layers with Gravettian industry. The work did not allow correlating the archaeological levels with the layers with Gravettian industry. Although the presence of backed bladelets on the assemblage invites us to consider it as Gravettian. Thus, the data from this cavity are conditioned by the methodology of the first interventions.

The **Cova de les Cendres** is located in the municipality of Teulada-Moraira, in the La Marina region, specifically in the Cala de les Cendres, a small cliff valley that is cut into the southern foothills of the line of sea cliffs that It extends from Cap de la Nau to Punta de Moraira, and constitutes the eastern end of the Betic Mountain Range. The cave opens in a southeast orientation at about 60 meters above sea level. and has an approximate area of 1000 m^2. Currently it is made up of two well-differentiated areas due to sedimentary silting. The external part or mouth is a well-lit area characterized by a large visor as a shelter in which the accumulation of large blocks from zenithal landslides stands out. The interior area is configured as a cavernous space in which practically no sunlight penetrates due to a marked reduction in the height of the vault at the intersection between the external and internal area, and subsequently the vault rises again, opening an area Internally it is configured as a large room of about 600m2.

This interior area has been the place where all archaeological work has been carried out to date, one of the main reasons for its selection being the enormous number of blocks accumulated in the external area.

The first ordinary campaigns were developed between 1982 and 2016. Until the mid-1980s, they focused on the Neolithic levels and were led by Professor Joan Bernabeu (Bernabeu and Molina, 2009). In 1995 and until 2016, excavations were carried out in the Pleistocene levels under the direction of Valentín Villaverde, and the co-direction of doctors Rafael Martínez-Valle, Dídac Roman and Cristina Real. The work was carried out in two sectors, Sector A, which includes an area of 10 m^2 and Sector B, with an area of 12 m^2, a sector included in the initial survey from 1995-2001.

The four technocomplexes that structure the Upper Paleolithic are represented in the Pleistocene sequence of Cendres, which means that we are facing one of the most important sites in the Mediterranean. From base to roof, the sequence begins in Sector B with level XVII, without industrial affiliation, followed by two levels of the evolved Aurignacian (levels XVID and XVIC), three Gravettian levels (levels XVIB, XVIA and XV), followed by the level XIV of low potency and with signs of post-depositional alteration (Solutrean and Gravettian materials), above level In Sector A, the sequence continues with the levels assigned to the Magdalenian (XII, XI and IX), level XI is archaeologically sterile and appears discontinuously on the surface.

The **Abric de la Ratlla del Bubo**, also known in the literature as Ratlla del Mussol, is located in the municipality of Crevillent (Alicante), on the southeastern slope of the Serra de Crevillent, very close to the head of the Barranc de la Rambla. about 400 m a.s.l. This mountain range is an anticline structure that on its southern flank presents marly limestones in mechanical contact with the Triassic and Prebetic. Geologically it is a karst cavity with an area of 127 m^2. The importance of the Paleolithic occupations became evident after the study of the materials recovered during the repeated clandestine excavations in the cavity (Miralles, 1982a, 1982b). Interventions that affected an area of about 18 m2 and 3 m deep, which made necessary an emergency excavation directed by G. Iturbe and J. Román in 1984. The objective was the protection of the site, consolidation of the stratigraphic cuts of the clandestine tasting, and carry out a survey starting from the clandestine base, Cata 1984, located in the innermost area of the shelter. The work continued with ordinary interventions under the direction of V. Villaverde and J. Emili Aura between 1986-1991. This intervention took place in a more external area of the shelter and started from the roof of the sequence, ending before linking with the initial level of the Cata 1984, due to continuous clandestine interference (Martínez-Alfaro et al., 2022).

Without having reached the base of the sequence, nor vertically linking the 1984 Cata and the base of the 1986-91 works, Solutrean, Gravettian and Aurignacian

occupations are documented. In the external zone, the importance of occupations during the Gravettian (levels II-IV) and the Solutrean is confirmed (Martínez-Alfaro et al., 2022). In the internal zone, in the *Cata clandestina*, materials from various phases of the Solutrean, Gravettian and, possibly, the Aurignacian are identified (Menargues and Navarro, 2001; Miralles, 1982b, 1982b), while in the 1984 Cata it corresponds to Aurignacian occupations. (Iturbe, 1991; Iturbe and Cortell, 1992). The stratigraphic information for the 1984 campaign is limited, we only have the depth with respect to point 0 and power of the layers, the homogeneity of the fraction and coloration of the sedimentary package or the presence of homes.

Main results

Several **Bayesian models** allow us to chronologically establish the beginning of the Upper Paleolithic in the central sector of the Iberian Mediterranean. In this study we update some of the previously developed models. We only included fully accepted dates into the study. Those with a high deviation and those from doubtful sequences are discarded. In our study area, no ancient Aurignacian occupations are identified. The first Aurignacian evidence is in the evolved phase. The beginning is dated at 38.4 – 37.0 cal BP and the development of the evolved Aurignacian would be after HE4 (40.2 – 38.3 ka cal BP), a phase whose final modeled limit differs substantially between models. to the AU_2 model, the end of the Aurignacian would occur 31.6 – 30.5 ka BP. A sample of level V of Foradada (Beta-103782) significantly influences this result as it is the most recent evidence at 31.7 – 31.0 ka cal BP. However, this date, together with another one from Cendres to which we referred, result as atypical values in the general model with Aurignacian and Gravettian phases. This model establishes the Aurignacian – Gravettian limit at 32.7 – 31.9 ka cal BP, very close to the initial limit of the exclusive Gravettian model. Considering the results of the independent models, the possibility of coexistence of both technocomplexes for up to 2,200 years opens up. On the contrary, the result of the general model would be a good instrument to show that the two dates from Cendres and Foradada report a rejuvenated chronology.

Placing the focus on a territorial context closer to Cendres and Foradada, the first Gravettian radiocarbon dates comes from OH13 from La Boja (31.8 – 31.0 ka cal BP; VERA-5789) and is indistinguishable from the result from Foradada. Furthermore, in a specific model for the central sector, the beginning of the Gravettian was established at 31.7 – 30.9 ka cal BP (Villaverde et al., 2021b). These data would reduce the coexistence of both phases in the central sector. However, the sample dated at Foradada is old and if we look at the rest of the dating from the XVIC level of Cendres, in the widest range the occupation would develop in 34.4 – 32.2 ka cal BP, so the end of the Aurignaciense in Cendres would take place prior to the debut of Gravetiense. Thus, the parsimonious hypothesis is that the development of Aurignacian industries ended earlier than the two

problematic samples suggest. The expansion of chronological series will confirm or reject the persistence of the Aurignacian at times when Gravettian industries were already established. Finally, the final limit of the Gravettian is calculated at 25.2 – 24.6 ka cal BP. Based on the limits of the most distant dating of each technocomplex, a duration of the Aurignacian is established between 9,700 and 6,550 years, the evolved/final phase at 6,150 and 3,800 years, and the Gravettian between 7,700 and 6,500 years.

Regarding the previous models, no substantial changes are observed; now the initial limit of the evolved Aurignacian provides a more restricted result due to the introduction of a previous phase. The model exclusively for this phase reported a start at 39.0 – 37.2 ka cal BP and the end is equivalent (31.6 – 30.4 ka cal BP) (Martínez-Alfaro et al., 2021). In the case of the Gravettian there are no notable changes with the previous modeling, which placed the initial limit for the Mediterranean at 32.5 – 31.5 ka cal BP and the final one at 25.5 – 24.7 ka cal BP (Villaverde et al., 2021b).

From the **lithic materials analysis**, we have been able to make a proposal for the characterization of the initial Upper Paleolithic in the Central Sector of the Iberian Mediterranean. Firstly, we have developed a preliminary characterization of the lithic raw materials. The sites are located in three regions and the types of raw materials are individualized for each of them. Although future work may allow correlation between flint types. We do not know the catchment area, but preliminary results suggest recurrence at nearby outcrops and at medium distances. The region of La Safor and Baix Vinalopó are the areas in which the most raw material groups are identified. In the Marina Alta, in the Cova de les Cendres, only three types have been identified.

Malladetes is the only site with two well-defined Aurignacian phases, but no diachronic changes have been observed in the use of flint between both levels. On the contrary, in the three sites with Gravettian and Aurignacian occupations, significant differences have been determined between both technocomplexes. As well as in some of the Gravettian sequences with more than one phase represented.

In Malladetes, Tramo A and Tramo B of the Aurignacian show a homogeneous pattern in which GMP-1_LS dominates, in addition to GMP-6_LS. In the lower part of the sequence the remaining GMP show frequencies of less than 10%, however in Tramo B the GMP-2_LS is better represented together with the two dominant types. These three GMP have a medium-good aptitude for conchoidal knapping. Significant differences have been observed between the Gravettian levels, as well as between the Gravettian and the Aurignacian. In the Gravettian, practically all of the GMP defined for Safor were determined. Statistically, the Tramo D is associated with GMP-2_LS and Tramo C with GMP-6_LS. In both sections the three main GMPs are: GMP-1_LS, GMP-2_LS and GMP-3_LS. For GMP-6_LS we do not know the outcrops, while GMP-1_LS and GMP-2_LS could

have been captured in the Serpis valley environment at a distance of 10 to 15 km from the cavity. Furthermore, at low frequencies in layes A, C and D, the use of Marxuquera type flint is determined, whose outcrops are located at about 5-15 km. And in layers C and D, the Grossa type is also recorded, which crops out in the Serra Grossa (Xàtiva) about 20 km from the site.

In the two remaining cavities of Safor, Parpalló and Barranc Blanc, GMP-1_LS is also a preferred type. In Parpalló the second lithology is the GMP-2_LS and the Grossa type is sporadically recorded. In Barranc Blanc the GMP-6_LS is the second group of flint. The Marxuquera and Grossa types were documented again in both sites. From the territorial perspective, a generalized pattern of flint collection is observed in the Safor caves during the Early Upper Palaeolithic with a preference for the GMP-1_LS or Serreta type and sporadic collection of lithological resources of poorer quality for kanpping such as the Grossa type and the Marxuquera. In the surroundings of both outcrops, sequences with Gravettian occupations are documented (Cova de les Meravelles and Cova Negra).

In the case of the Marina Alta the record is limited to Cendres and, therefore, only a diachronic approximation is possible. Significant differences have been observed between levels XVIC to XV. The Aurignacian (XVIC) is associated with the GMP-3_CC or Mariola type, at the beginning of the Gravettian this type remains stable and is also associated with the GMP-2_CC or Serreta type. It is in the middle Gravettian (XVIA) when the relationship is with the GMP-1_CC, considered local in nature, coinciding with the level of repeated and, possibly, lasting occupations. The known outcrops of this lithology are located about 10 km away, but it has been noted that the nodules in the box rock are difficult to extract and the collection must have been in the dismantling area close to the primary outcrop. The abundance of remains of this lithology and the medium-low quality for carving leads us to consider the possibility of collecting them in areas more immediate to the cavity, perhaps transported by the ravines or the slope of the land towards the coast. In the final Gravettian documented in level XV the association occurs again with the GMP-2_CC, that is, a possibly allochthonous lithology. Although the presence of nodules has been reported in Cala de la Granadella, about 6 km from Punta de Moraira.

To conclude the assessment of the use of flint, in the Abric de la Ratlla del Bubo differences have also been identified between the Aurignacian and Gravettian records, with the distribution of flint being homogeneous in the Gravettian levels. In this deposit, preferential GMPs are not observed with the same clarity as in the previous sets. In the Aurignacian, the most frequent flint is GMP-5_RB with 27%, also showing a significant association with GMP-9_RB and GMP-10_RB. Levels II and IV showed association with GMP-1_RB, possibly Serreta type, GMP-2_RB and GMP-6_RB. These last two possibly of local uptake and in general terms with aptitude for the medium-good conchoidal

fracture. Based on the different macroscopic studies of flint characterization and outcrops developed in the area, the uptake of the raw material must have been essentially local throughout the PSI. Types such as Serreta flint (GMP-1_RB) and Mariola (GMP-5_RB) have been considered allochthonous in some works (Menargues, 2023), although other works suggest that it is located in a secondary position in the area of Baix Vinalopó (Molina, 2016).

The probable correlations of GMP and some types with known outcrop suggest a recurrence of local flint collections in combination with other allochthonous ones found at medium distances. The type of contribution of the matter since it is related to the occupation. Finally, it is interesting to note that, if the relationship between the Serreta and Mariola flints with GMP of the three areas studied is confirmed, in a relatively large territory for 13,900 to 9,900 years, two types of flint were preferably used.

In sum, in sites with two phases of occupation from the Early Upper Paleolithic, differences have been observed in the use of raw materials between the Aurignacian and Gravettian techno-complexes. In addition to the possible diachronic change, an interesting item is the relationship of two supply places (Silex Grossa and Silex Marxuquera) with inhabited environments during the Early Upper Paleolithic (Cova Negra and Cova de les Meravelles). However, we must be aware that it is necessary to delve deeper into the mineralogical characterization of each type of flint.

Since the middle of the 20th century, thanks to the industrial bone record of the Cova de les Malladetes, the Aurignacian is considered the technocomplex with which the Upper Paleolithic began in the Valencian area. The first significant evidence was the interior sequence of Cova Beneito in the 1990s; its publication provided unequivocal lithic material. Which was accompanied by an industrial definition of a certain breadth and detail, beyond the possible Gravettian component in its upper section. With this single sequence as reverence, it has traditionally been a poorly defined technocomplex from lithic techno-typology approach. The sequences of the Cova de les Malladetes, the Cova de les Cendres and the Abric de la Ratlla del Bubo has allowed us to improve the understanding of carving dynamics and the industrial component retouched during the evolved/late Aurignacian. The record of these three enclaves is limited and it will be necessary to expand the information based on interventions in new cavities, re-study of other materials, as well as incorporating the record of ongoing actions. This Doctoral Thesis can be considered a starting point in the increasingly better recognized Aurignacian panorama.

The main site to document diachrony in lamellar carving during the Aurignacian is the **Cova de les Malladetes**. The information provided by recent work in the cavity is fundamental in this; it has been possible to redefine the basal sequence arrangement of the sectors from the 1940s. In this Thesis we have been aware of the limitations of the

work methodology of the 1940s, which undoubtedly must have involved lifting artificial layers with a mixture of levels. We considered it inappropriate to project well-defined levels in Z-II/III towards the old sectors. . For this reason, we moved towards the idea of subdividing the sequence into sections, which included one or several artificial layers, with correlation to industrial phases or subphases. In this stratigraphic arrangement, the search for connections between sectors based on lithic refits in combination, in addition to the sedimentary information collected in the diaries, with the techno-typological characterization and other aspects such as the density of remains, has been fundamental. This proposal is not free of problems due to the nature of the assemblage; it is possible that some sections include materials from other phases or layers considered a mixture that are not. The case of Cova de les Cendres is chronologically later than other regional sequences such as Cova de les Malladetes or Abrigo de La Boja. The evidence of Aurignacian occupations in Cendres corresponds to the two basal sublevels of level XVI, although the bulk of the information on the technocomplex of this Alicante cavity comes from level XVIC. The XVID industrial complex is extremely poor and the retouched tools do not allow for cultural valuation, but there is no reason to interpret it as an undefined Early Upper Paleolithic industry. Two facts base this argument, being a technological and chronological conjugation. The first aspect is the most relevant, from the three laminar elements, Laminar reduction methods typical of the Evolved/Late Aurignacian are identified, well documented in other contemporary regional assemblages: microlaminar knapping in carinated cores resulting in blanks with twisted profiles (a laminar flake) and exploitation of prismatic cores.

The **Ratlla del Bubo** sequence has traditionally been refers as one of the few evidences of occupation assigned to the Aurignacian in our region. However, until this doctoral research, there was no type of synthesis available that would allow us to know the composition or the techno-typological characteristics of the complex. Both in the only reference publication and in an unpublished Doctoral Thesis, the definition of the lithic industry was vague and was limited to pointing out the high agreement with the industry of the Evolved Aurignacian of close Cova Beneito (Iturbe, 1991; Iturbe and Cortell, 1992). Paradoxically, this fact caused this sequence to go unnoticed on other occasions or its Aurignacian character was questioned given the absence of information, being, as we have seen in the results chapter, the set with the greatest variety of "classical" types of the Evolved Aurignacian. The main condition of this assemblage is the lack of stratigraphic information, which has forced us to consider the entire package excavated in 1984 as a unit. Furthermore, we have not been able to access charcoal

samples that would allow us to date any of the layers and thus establish correlations with contemporary sequences.

Techno-typologically it has been possible to carry out a characterization of the industry of the three analyzed sites. This is despite the fact that we have worked with few lithic assemblages and that the main record studied, the Ratlla del Bubo, lacks a chronological reference and has an imprecise stratigraphic distribution. Three main laminar knapping schemes define the Evolved and Final Aurignacian in the central sector of the Iberian Mediterranean.

- Carinated methods

- Prismatic methods

- Bipolar knapping method on anvil

Generally carinated methods are of the carinated end scraper type cores. In this laminar organization, some diachronic changes are inferred; carinated end scrapers cores have a constant presence, while nosed endscrapers are only recorded in the lower sequence of Malladetes. This type of pieces were presumably not affected by the bias in the collection of materials from the first interventions, so it can be considered a diachronic change with some reliability. The technological reading of the blanks also suggests differences between phases. In the Tramo A, some bladelets allow the production of burin-cores to be incorporated into this microlaminar assemblage, presenting values close to those of carinated in the broad sense. Beyond industrial aspects that may be related to occupation dynamics, different defining attributes of the lithic production systems during the Aurignacian in its evolved and final phases are extrapolated. With the aim of contrasting the degree of association between the lithic assemblages and the main technological characteristics of the lamellar carving, a statistical approach of Correspondence Analysis (CA) is proposed.

The final Aurignacian assemblages are associated with bladelets prismatic cores and carinated. On the other hand, the second group corresponds assemblages assigned to the Evolved Aurignacian and defined by the laminar reduction methods on carinated burin like and in a more distant range carinated nosed endscrapers and the knapping by prismatic cores with a plane of percussion and unidirectional exploitation. Finally, we can differentiate the Ratlla del Bubo assemblage as a third group, which would be related to bipolar dynamic, as well as to the carinated endscrapers cores.

In summary, and avoiding unnecessary repetitions since the techno-typological diachrony has been repeatedly pointed out and the statistical approach also suggests it, the main change concerns the types of carinated cores. In the evolved Aurignacian, supports of three different types are produced (carinated endscrapers, nosed endscrapers and burin cores) and in the final phase is observed the absence of burins and nosed endscrapers. In the typological section, the Dufour Roc-de-Combe bladelets have a constant presence and the Caminade bladelets are only recorded in the evolved phase, although they are also infrequent in the evolved assemblages.

The panorama of the Gravettian contrasts substantially with the Aurignacian. The evidence of levels with Gravettian industries is much higher, a fact that led to considering the Gravettian as the first technocomplex of the Upper Paleolithic, preceded by a practically absent or irrelevant Aurignacian. There are multiple studies that have focused attention on this technocomplex and the perception is that of a long industrial phase in which hardly any diachronic changes or internal evolution are observed, the undifferentiated Gravettian of Mediterranean facies (Villaverde, 2001).

The Gravettian record of Malladetes, in the same way as the Aurignacian package, has been subdivided into two sections (C and D) with correlation to levels XI and X to VII. Unfortunately, recent work could not document the end of the technocomplex due to clandestine alterations in the upper part. In the sectors of the 1940s, the possible existence of one or several levels of the final Gravettian were not isolated and must correspond to the layers that include Solutrean materials. Proof of this is the dating associated with the juvenile occipital in the middle Gravettian chronology and that in The top layer already shows pieces with flat touches.

the stratigraphic entity of Parpalló the Gravettian package marks the beginning of occupations in the cavity. The excavation methodology has forced us to consider the basal section as a single group. The low proportion of debris and small pieces means that the data from this cavity must be interpreted with caution. The production objectives are clearly to obtain laminar supports, which account for 46% despite the low number of laminates. The laminar reduction methods are prismatic, bipolar and fairing, at very different frequencies. Most nuclei are prismatic with unidirectional exploitations on one face and less frequently semi-enveloping. Bidirectional reduction from two opposing planes is less common, and in at least one case corresponds to an auxiliary plane to maintain the convexity of the table. In the sheets and lamellar flakes the ordering of the direction of the carving is reflected according to the frequency observed in the cores, the unidirectional negatives predominate over the bidirectional ones. However, in the laminates both arrangements are balanced, it is possible that in advanced phases of volume reduction two opposite planes were used to avoid the appearance of irregularities in the board, due to loss of curvature, and increase the performance of the material. The laminar supports have a relatively high cortical index compared to other sequences

(30.8%), especially significant in the laminar flakes. However, only 8.7% have more than 20% of the cortical dorsal aspect. The presence of fully cortical laminar blanks may be due to the beginnings of cortical laminar exploitation when the morphology of the volume was favorable. Other methods of initial guide of the size are the ridges or semi-ridges that can be the beginning of the size, although a large part would be created during full production to guide new series or rectifications. In the size guide, as in the previous sets, the lateral edges would be used repeatedly.

The Barranc Blanc sequence presents a problem similar to that of Parpalló; according to the description in the diaries, the existence of several levels in the basal section of the sequence is inferred. The excavation methodology has prevented the individualization of packages; it has been analyzed as a single set when it could be the result of several Gravettian phases. In the flaking bases, two laminar managements are differentiated: prismatic and bipolar. The number of lamellar cores in this deposit is very low, unlike the maintenance products, possibly not due to an absence in the deposit but rather due to subsequent conservation reasons. The prismatic nuclei have a percussion plane and the carving is unidirectional, frontal and semi-enveloping. From rejuvenations of flaking boards, bidirectional prismatic exploitations are identified and between the supports the bidirectional negatives are also read at low frequencies. We do not know the degree of importance of the percussion planes opposite to the main one or of the existence of nuclei with two opposite planes. The data suggest a predominance of nuclei with a percussive plane. Some of the ridges and semi-crests must have been used to guide the carving in complement to the use of natural edges. Minority efforts are sporadic bipolar exploitation between the supports (1.7%), as well as in a core.

Unlike the Aurignacian, the Cova de les Cendres is the main reference studied for the Gravettian. The record is significant enough to establish sequential differences. Furthermore, all the material comes from modern works and the techno-typological study is reinforced by a previous taphonomic analysis. In general, three laminar knapping methods are identified in the asseblage of levels: prismatic, carinated and bipolar. The objectives of the knapping at the three levels is to obtain lamellar products, which present percentages between 40% of level XVIA and 27% of XVIB. In this production, some changes are observed both in the frequency of exploitation of secondary chains such as bipolar size and carinated, as well as in the organization of the reduction in the prismatic cores. At level XVIB and in XVIA, prismatic cores with unidirectional exploitations are the majority, those with two opposite planes represent approximately 20%. The only notable change between both levels is that at the higher level, semi-enveloping organizations are more frequent. Among the supports, this predisposition to reductions from a single percussion plane is evidenced in the direction of the negatives; at level XVIA, supports with bidirectional negatives increase in percentage terms with respect to level XVIB (21% and 11%, respectively). It is at the ceiling level of the Gravettian in which a greater contrast is observed; between the flake bases there is a balance between cores with one and two percussion planes. However, supports with two-way scars remain

stable with respect to the lower level (21%). This discrepancy may be due to an alternation of shots, a specific use of one of the shots or simply an incomplete reading of the direction of the negatives, which was not possible in all the pieces.

Once the upper sequence of the Ratlla del Bubo (levels I and II) was redefined, which had been provisionally attributed to the Solútrean-Gravettian. Levels IV to II are industrially and chronologically coherent with their affiliation to the Gravettian. Due to the previously mentioned problems of level III, in these lines only the techno-typological aspects of levels IV and II will be discussed. In the same way as has been pointed out for the Aurignacian, the sedimentary section that separates both technocomplexes may include levels with Gravettian industry. Lamellar exploitation is developed following prismatic, carinated and bipolar reduction methods. At the time of abandonment, the prismatic cores were mostly exploited from two opposite percussion planes. In level IV two cores have a semi-enveloping arrangement and bidirectional reduction and in another the carving is developed in the final phase from two secant planes and exploitations on different faces. In level II, nuclei with exploitations from a single percussion plane are recorded, but they are rare. It contrasts with the sample of supports with bidirectional negatives, which at both levels are around 10%. It must be the result of alternation in the use of percussion planes and not their integration in the same series. The diacritic reading has not allowed us to recognize whether the planes alternated frequently or only when it was necessary to recover convexity in the table, without the need to resort to maintenance and economize the volume of matter.

The study of the five sites with Gravettian occupation levels has made it possible to verify some evolutionary features in the management of laminar knapping and essentially in weaponry. Two of the sequences have proven not to be valid for establishing a diachronic sequence; both Parpalló and Barranc Blanc distort the diachronic vision by not being able to ensure that they include more than one phase in packages considered together. Both cavities of the Safor were occupied with high probability during the middle Gravettian and their importance as evidence of the Gravettian is demonstrated. Following the same scheme as for the Aurignacian, at this time we carry out some technological assessments and immediately after a synthesis of the laminar reduction methods and their diachronic evolution. During the Gravettian the lamellar carving is fundamentally organized in prismatic cores, which does not allow comparative assessments between methods. The small sample of pieces related to the knapping of carinated generally presents smooth heels associated with the use of soft organic and mineral strikers. In general, in prismatic mounts the most common types of striker are mineral and secondarily organic. Hard percussion is identified in some lamellar flakes and in sheets with heels around 4 mm thick. In the bladelets the percussion is always soft, the mineral is more frequent in all the deposits except in Barranc Blanc and in level II of the Ratlla del Bubo in which they are identified in the same proportion. The heels are mostly smooth and at lower frequencies dihedral or linear, among others. The cornices were usually conditioned by abrasions and thinning is sporadically observed. Due to the dimensions of

the nodules, sheet supports rarely present high elongation indices; in all deposits the tendency is to concentrate on AI considered very low and low. The sheets are the least represented type of support as a result of the loss of length of the cores, they would only be obtained from the first series. The comparison of the dimensions of the supports in global terms suggests that the laminar flakes replace the sheets due to the need to produce more robust supports than the sheets. On the other hand, it is significant that when statistical evidence of size selection has been shown for retouched pieces, it is because supports of greater length, as well as thickness, have been sought. Because the majority of retouched laminar supports configure pieces with a back, in the widths the trend is reversed due to the lateral reduction produced by abrupt retouching.

Once the size management systems have been defined, with special attention to industrial production, at this point we carry out an overall assessment of the Early Upper Palaeolithic. The first evidence of manufacturing industries by AMH in the study area correspond to the evolved Aurignacian. The study of materials and the bibliographic review indicate this. The absence of evidence does not rule out future work bringing to light levels related to the Proto-Aurignacian and/or ancient Aurignacian. Although given the long history of research in the region it seems unlikely to us. If this hypothetical first dispersal had occurred, it would have had a practically imperceptible impact on the record, perhaps due to very low population densities. The currently known complexes and those in the intervention phase for which progress has been published, always provide diagnostic remains of the final phases of the technocomplex, see the Cova d'Hedra (Ontinyent) or in the nearby Region of Murcia the Cueva del Arco (Cieza). One of the richest sequences in the regional panorama, the Cova Foradada in Oliva also does not show evidence of typical Upper Palaeolithic materials prior to the evolved Aurignacian, but on the contrary, it is called to be one of the main references of the final phases of the technocomplex. It is worth remembering that among the campaign materials of the first management team there is a Caminade scraper, with the only peninsular reference in Cardina/Salto do Boi (Northern Portugal) and a diagnostic type of the Aurignacian in the southeast of France (Bordes and Lenoble, 2002; Chiotti, 2003). The only proposal of ascription of a level to the ancient Aurignacian in the region lacks an archaeological basis as it presents a Levallois component, and a doubtful classification of the record, we refer to the Abric II complex of the Barrac de les Calderes (cf. supra).

The parsimonious hypothesis is that the central sector of the Iberian Mediterranean was populated by HAM carrying evolved Aurignacian industries. During that phase, the population density must have been low and mobility high; levels XIVA and XIII of Malladetes or other complexes such as C4 and C2 of Cova Beneito point in this direction. It is possibly in chronology somewhat more recent than the evolved phase and essentially in the final phase when an increase in demographic density, and therefore evidence of occupation, must have occurred. The richest lithic record from the Aurignacian of Malladetes coincides with the final phase of the technocomplex in the cavity. In Beneito, after the aforementioned C4 and C2, there is a substantial increase in the registry, going

from a few dozen pieces to almost 2,900 in B9 and 4,800 in B8. The lack of chronological data does not allow more precise correlations to be established. In Ratlla del Bubo, if the entire complex is evolved Aurignacian, this evolution also seems to be reflected based on the lower density of remains in the lower layers. In any case, other factors, such as the type of occupation, must be taken into account in future comparisons supported by the chronology. Industrially, an assessment that integrates the results with other regional sequences is complicated. In the Iberian Mediterranean, the Early Upper Palaeolithic panorama shows important contrasts between the north and the center-south. In the northern sector the Aurignacian is already identified in ancient phases, during the Proto-Aurignacian and the ancient Aurignacian. The number of sites with industries of this chronology is not numerous, and there is evidently low reliability of the stratigraphy in some of them. However, diagnostic elements such as cleft-based assegais are identified, which are absent in the central and southeastern sectors. The hypotheses of early arrival of the Aurignacian to the southeast of Iberia have been discussed, making evident the lack of reliability of the proposals. Leaving aside the controversy of the start of the Aurignacian to the south of Iberia, without a doubt, it can be stated that the Aurignacian is definitively established along the entire Mediterranean arc only in the evolved phase. The registry is still limited and presents a series of sites of dubious affiliation. Taking into account the presence of cores of the carinated scraper type, snout scraper and search burins, it is observed that the presence of carinated scrapers is widespread throughout the Mediterranean in the four phases of the technocomplex.

They are documented in the Protoaurignacian of l'Arbreda, in the ancient Aurignacian of Foradada (Calafell), as well as it is constant in the evolved and final Aurignacian in the three sectors. Snout scrapers are restricted to the evolved Aurignacian with specific exceptions in sites with stratigraphic security problems such as Can Crispins for the ancient Aurignacian. The burins cores confirmed as an atypical element in the Mediterranean Aurignacian assemblages, they are only identified in seven sites. The distribution pattern is that observed in the analyzed assemblages, at least the core burins seem to correspond to the evolved Aurignacian, although most likely it must have been a progressive abandonment of this method (Table). In Beneito's studies, the carinated scrapers and burins were not considered nuclei, which makes it difficult to know their importance in each industrial phase. In the typology reference is made to the recovery of a burin that I searched for in B8, so if this set were considered Final Aurignacian it would confirm that this type of productions do not disappear, but that in the sets that we have analyzed no diagnostic evidence has been recovered (laminites with lateral facet or pan-revers and nuclei). Based on a high-resolution sequence from the Mediterranean, in the final Aurignacian of La Boja the burin products do not disappear and represent approximately 10%, in the same way the carinated snout scrapers decrease. That is to say, the break is not abrupt and in parallel the relevance of the exploitation of binoculars agrees with what is observed in the Valencian record.

We referred to the problem of seeking a direct parallel between the classical sequences of Aquitaine and ensembles from other regions. This was one of the reasons why the Aurignacian nature of the basal sections of Malladetes was questioned, it is true that at the time of proposing this hypothesis the record was very little diagnostic unlike the current one. In the studied assemblages, and in general for assemblages with techno-typological data of certain detail, there is a common Aurignacian substrate with parallels in the so-called Aquitanian Model (Dufour Roc-de-Combe, Caminade bladeletes, differentiated microlaminar production in carinated scrapers and in muzzle, as well as burins I looked for). As an element of contrast, the frequency of carinated scrapers stands out, higher than that of snout scrapers and burins I looked for. In the final phase, when the lack of definition in Aquitaine is greater, more important differences can occur. Vachons core burins have been used for the definition of the late Aurignacian in southeastern France (Bon et al., 2010). In the Valencian area there is no evidence of this type of core that provides longer supports, rectilinear profiles and pointed distal ends (Pesesse and Michel, 2006). Not even in Beneito where laminar exploitation from burins may be more evident and be the largest group. Let us remember that neither in Cendres nor in Section B of Malladetes are laminar productions determined in burin. It is precisely in the chronological range of the final Aurignacian that a concentration of perforated lynx canines is identified in Cendres, Beneito and Foradada (Xàbia). Deposits separated by a distance of less than 65 km. Perhaps it is indicating the importance of certain elements of visual identity in a territorial context that seems to have low demographic density. There is only other similar Aurignacian evidence at the Roc-de-Combe site (Villaverde, 2020). Perhaps a reflection of the beginning of regionalization, which will be reinforced in the Gravettian of Mediterranean facies. It is during the Gravettian when a demographic increase and consolidation of the population is evident. In the old phase, the Malladetes and Cendres assemblages still present a frequency of materials lower than that observed in the full phase, but significantly higher than the lower levels. In Ratlla del Bubo, due to the idiosyncrasy of the research, it is not possible to carry out this type of assessment. In regional parallels this type of pattern is also observed, such as in Beneito where B7b is poorer than B7a, or further away in the Abrigo de El Palomar (Yeste), level V is the poorest in the sequence or level 7b and 6/ 7 of Doña Martina's Estate (Mula). Technologically, the evolution in the management of laminar knapping is more subtle than in the Aurignacian. We have previously referred to the persistence of Aurignacian efforts such as the knapping of carinated in the initial phases of the technocomplex. The frequency of lamellar carinated supports in the early Gravettian is 3-5%. Among the lithic assemblages studied, Cendres is the sequence in which the relevance of this management at the beginning of the Gravettian is most clearly observed. We have presented reasons to consider part of the set of level XVIB fairing parts to be intrusive; after isolating the problematic parts, the representation of these supports is percentage-wise similar to that of Malladetes and the Ratlla del Bubo. Taking into account the frequencies of the carinated and prismatic methods along the PSI, a rupture is evident at the beginning of the Gravettian

The end of the Aurignacian entails a very significant decline in the fairing supports and a shift towards a hegemonic dominance of exploitations in prismatic cores. Strictly speaking, it cannot be considered a break since it seems that the exploitation of carinated continues, although at very low values during the initial Gravettian and which practically disappear in the middle and final Gravettian. Regarding the exploitation of prismatic cores, the organization of the most frequent carving does not vary from the Aurignacian to the middle Gravettian, the reduction is preferably unidirectional from a percussion plane, with cores with two percussion planes being documented in the final Gravettian in Cendres. opposites. Furthermore, possibly related to longer occupations, bipolar size gains importance. This method allows a matera yield much higher than the prismatic one, although the size is less controlled. This anvil exploitation is not only used for lamellar carving, but also for the production of chips. In short, the beginning of the Gravettian represents a substantial technological change in laminar exploitation in which the Aurignacian component acquires manifest irrelevance. Regarding the typological component, the existence of useful diagnoses of Gravettian roots such as truncations or splintered pieces has been evident; we will not return to them. Projectiles constitute the element of greatest interest to determine evolution in sequential terms. It is not possible to support the idea proposed of a tendency towards microlithism of the backed projectiles throughout the temporal development of the Gravettian (Fortea and Jordá, 1976; Miralles, 1982a). Rather than a tendency towards typometric decrease, there is a coexistence of large and small projectiles since the initial Gravettian, as well as a certain internal evolution. In the Valencian area, the Gravette points are present throughout the entire Gravettian sequence, but it is in the oldest levels of the technocomplex when they acquire their greatest prominence within the backed weapony. In level In Cendres (XVIB) and in Ratlla del Bubo (IV) they reach the highest percentage in their respective sequences with 16-29% respectively. Although the Gravettes are more numerous in the lower part of both sites, a good number of small projectiles appear next to them, such as the pointed backed blades (37% in Cendres and 57% in Ratlla del Bubo) and micrograveттes, together with double backs in Cendres. During the central or middle Gravettian stage, the La Gravette Points were detrimental in favor of smaller projectiles and greater typological richness was observed. The micrograveттes at level XVIA in Cendres increase slightly with respect to the underlying level (from 26 to 30%), while in Malladetes only one force is documented at level 28%). In both groups, an increase in pointed back laminites is detected, in Cendres they represent 46% and in Malladetes 62-71% in levels X and IX, decreasing for the whole of Section D to 20% as a possible consequence of loss in the campaigns of the forties. In the Ratlla del Bubo these pieces reach 64% in a limited sample. The backed bladelets would complement the micrograveттes, underlining the microlithic character of the industries of the central sector of the Iberian Mediterranean. In the final stage of the Gravettian the record is restricted to level XV of Cendres. No variation is documented with respect to the XVIA, and the remains of each type are low.

The study of the five sites with Gravettian occupation levels has made it possible to verify some evolutionary features in the management of laminar reduction methods and essentially in the weaponry assemblage. Two of the sequences have proven not to be valid for establishing a diachronic sequence; both Parpalló and Barranc Blanc distort the diachronic vision by not being able to ensure that they include more than one phase in packages considered together. Both cavities of the Safor were occupied with high probability during the middle Gravettian and their importance as evidence of the Gravettian is demonstrated. Following the same scheme as for the Aurignacian, with the objective of contrasting the degree of association between technological variables of the laminar dynamic (cores) and the analyzed assemblages, a statistical approximation of AC is carried out.

In the northern sector, the Catalan area, with the exception of Reclau Viver and Arbreda, the Gravettian occupation sequences are limited to a single occupation level. In the initial phase, the complexes, as in the rest of the Mediterranean façade, are characterized by greater industrial poverty compared to later phases. In level F of Arbreda, only two points of the Gravette were recovered. In Foradada IIIn, 2 Gravette points and another possible specimen named by Morales et al. are documented. 2019 "small Gravettian point" whose width seems to exceed 8 mm, that is, we can consider it Gravette. Additionally, a proximal fragment of backed bladelet (with micrograveta width) and a double-backed bladelet. Both sets show the dominance of larger projectiles in this ancient Gravettian phase. Level E of Arbreda is rich in backed pieces, with some Gravette points, numerous microgravettes, some of them very small, and backed bladelts. A tool characterized by its microlithic tendency with respect to level F. Chronologically it is located in the middle Gravettian and presents typometric features of the projectiles similar to those of the central sector of the Iberian Mediterranean. At Reclau Viver, level C is characterized by microlithic backed bladelts, which descend at more advanced times of the Gravettian, level D (Fullola et al. 2007). In the final phase of the technocomplex, the occupations of Roc de la Melca and Balma de la Griera and Castel Sa Sala are dated. The Roc de la Melca projectiles have a microlaminar tendency, with abundant bladelets on the backed, some of them partial. Being few tips of larger backed. For its part, Castell Sa Sala has microlaminar indexes and pointed backs similar to Roc de la Melca. Finally, in Balma de la Griera (III) only two back plates were recovered; it is not possible to go into greater detail, especially taking into account the problems regarding the techno-typological assignment of the industry (Fullola et al. 1994). . In the southeastern sector, the beginning of the Gravettian is usually characterized by the poverty of material, as in the Valencian sites. Level 7b of Finca de Doña Martina las Gravettes achieves its highest percentage representation of the sequence, suffering a slight decrease in level 6/7. In both levels the backed bladelets have a prominent presence, the microgravettes acquire a notable increase in the middle Gravettian with respect to the initial one. It is not possible to make any comment regarding La Boja beyond the fact that a micrograveta fragment was recovered in OH13 and three backed bladelets, one of them double back in OH12. In

Palomar, De la Peña (De la Peña, 2012) indicates that four and sixteen backed bladelts were recovered in levels V and IV respectively. From the graphic representation it is possible to observe on both levels that a good part of the pieces cannot be linked to microlithic backs. At the lower level they should reach widths of between 6 and 10mm. In level IV the graphic representation is partial and is reduced to 9 elements, at least 6 of them must exceed 6 mm in width, some greatly exceed 8/10mm. Both levels coincide chronologically with Cendres XVIB and Malladetes Section C, the typmetry of these levels of Palomar seems consistent with the beginning of the Valencian Gravettian characterized by larger backed elements coexisting with smaller points. Level III does not coincide chronologically with the full phase of the Valencian Gravettian, but with the final phase. It is the level in which the most remains were recovered and the number of backed exceeds fifty. It is not possible to make more than a small appreciation of the size of the projectiles in the level; we refer to a simple count in a generic classification of "backed bladelts" that in other levels includes larger, unpointed supports. In addition, a Gravette tip, another Vachons tip and 8 microgravettes are documented. Finally, for this peninsular area, Bajondillo with a single level of Gravettian occupation (Bj/10) and ancient chronology, two Gravette Points, another possible medial fragment of Gravette and a microgravette were recovered (Cortés-Sánchez, 2007a). In short, with the data handled it seems that since the evolved Aurignacian and during the Gravettian in the Iberian Mediterranean arc, a notable unity is observed in the general features of the dynamics observed in the material studied in this Doctoral Thesis. The information in many cases makes it difficult to establish parallels, as well as the relative lack of definition in the assignment of a large number of sets with a single level.

The results and assessments of this Thesis have revealed the techno-typological characteristics of the lithic industries of the EUP in the central Iberian Mediterranean basin. The purpose of the research is to extend and complement the data available so far for the beginning of the Upper Palaeolithic in our area. We believe that a study focusing on less well-defined technological features of the Gravettian and Aurignacian technocomplex, without obviating the lithic typology, was needed.

In order to achieve our objectives, we selected five of the most important and representative sites in the region: the Cova de les Malladetes, the Cova del Parpalló, the Cova del Barranc Blanc, the Cova de les Cendres and the Abric de la Ratlla del Bubo. These sequences refer to the time period between 39.2 - 36.8 ka cal BP and 26.9 - 25.3 ka cal BP, i.e. we have had a broad chronological perspective in the order of 13,900 to 9,900 years. A time range that allows us to observe and shed light on lithic reduction processes and typological evolution beyond a single technocomplex. Thus, this would have provided a somewhat

static picture of the transitions between periods. Unfortunately, we have not been able to access stratigraphically secure materials for the end of the Gravettian and the start of the Solutrean. We have not only analysed lithic assemblages representative of a broad chronological framework, but also of a relatively wide geographical area from the south of Valencia to the south of Alicante.

Research needs have required a detailed stratigraphic analysis of ancient excavation assemblages in order to document different phases or levels. Research needs have required a detailed stratigraphic analysis of the assemblages from old fieldwork to document the different phases or levels. Thanks to the support of recent work, only at Malladetes has it been possible to sort layers of old fieldwork and correlate them with relative resolution with the archaeological levels by QGIS support. Central to this have been connections through lithic refitting between sectors in combination with stratigraphic information recorded in field diaries and techno-typology approach. It is not a typical taphonomic study; the nature of the material made it difficult to do it. In addition, the resolution of the search for assemblages was lower than that of other specific works such as the one carried out in Cendres (Bel, 2020). It has allowed us to incorporate a group of special interest to the study from a relative stratigraphic security, not free of problems. This arrangement and linking of artificial layers with sections associated with different phases of the technocomplexes is not limited to this project; it can be used as a reference for other studies such as fauna.

The previous resolution of the techno-typological characterization between the two technocomplexes of the research was unbalanced. In the study area, the Aurignacian had practically gone unnoticed beyond general attributions and references to technological aspects. In contrast, the Gravettian presents a long history of research and the level of knowledge of techno-typology was significant. For this reason, the results of the Aurignacian assemblages allow us to propose an arrangement in two phases (evolved and final) in relation to the technology of laminar and, to a lesser term, typological carving. In the context of a better defined Gravettian, our study has allowed us to propose a certain internal technological evolution. The typology of the projectiles has also confirmed the diachronic changes previously proposed. Based on the results obtained, the sequence of the EUP in the central sector of the Iberian Mediterranean is as follows:

- Evolved Aurignacian (ca. 39,2 - 36,8 ka cal BP and 37,4 – 35,9 ka cal BP) Tramo A of Malladetes, Ratlla del Bubo, Beneito (C4-C2? B9)
- Late Aurignacian (ca. 35,3 – 34,1 ka cal BP and 36,0 – 31,2 ka cal BP) Tramo B of Malladetes, XVID – XVIC of Cendres, B8 Beneito
- Early Gravetian (ca. 31,0 – 30,0 ka cal BP and 31,1 – 29,7 ka cal BP) Tramo C of Malladetes, XVIB of Cendres, IV of Ratlla del Bubo, B7b of Beneito
- Middle Gravettian (ca. 29,0 – 27,2 ka cal BP and 29,3 – 26,9 ka cal BP) Tramo D of Malladetes, XVIA of Cendres, II of Ratlla del Bubo, B7a of Beneito¿Parpalló? and ¿Barranc Blanc?
- Final Gravettian (ca. 26,9 – 25,3 ka cal BP) XV of Cendres, B6 of Beneito?

The conclusions of the investigation are based mainly on the Malladetes, Cendres and Ratlla del Bubo assemblages. Classic sequences such as Parpalló and Barranc Blanc have served to support and reinforce the study, while suggesting that they may have been occupied in various phases of the Gravettian. The main conclusions of the research can be summarized in the following points:

- Confirmation of the Evolved Aurignacian as the first AMH industrial evidence in the sector.
- Consolidation of settlement and demographic increase from the Gravettian.
- Changes in the carinated cores type between the Evolved Aurignacian (carinated sendcrapers, nosed endscrapers, burin-cores) and the late Aurignacian (continuity of carinated endscrapers and loss of relevance or absence of nosed endscrapers and burins).
- Presence of classic Aurignacian microlaminar types such as the Dufour Roc-de-Combe bladeltes (continuity) and low frequency of other types such as Caminade bladelets (Evolved Aurignacian).
- - Technological continuity in prismatic management and little marked persistence of Aurignacian characters in the initial phase of the Gravettian (exploitation of carinated cores). And loss of relevance in the Middle and Late Gravettian.
- - Some technological evolution during the Gravettian: production of prismatic cores from one percussion plane in the early and middle phases to the dominance of cores with two percussion planes at the end of the technocomplex.

- - Diachronic differences in hunting weaponry throughout the Gravettian: Cendres type point, typological marker of the full phase.
- - Development of phases and technocomplexes without techno-typological breaks, the changes are gradual.

This Doctoral Thesis enhances the knowledge of the EUP in the central sector of the Iberian Mediterranean. The conclusions obtained may be corroborated, clarified, or rejected in different terms. The increase of the register will be essential to reach a knowledge of the Aurignacian and Gravettian with increasingly higher definition. Further work in other assemblages or the extension of information in key sequences such as the Ratlla del Bubo with modern fieldwork will be essential. In conclusion, in the EUP of the central sector of the Iberian Mediterranean there is a process of continuous change in the laminar reduction methods. Three laminar reduction methods have a continuous presence from the Evolved Aurignacian to the late Gravettian. A combination of the typology of hunting tools and changes in the frequency of knapping of carinated and bipolar cores, as well as the differences within each management, has allowed us to define techno-typologically and establish an arrangement of EUP in five phases: Evolved Aurignacian, Late, Early, Middle and Late Gravettian. The general interpretation of the techno-typology of EUP does not change substantially, this Doctoral Thesis has allowed us to define discriminating criteria between phases and to point out some technological changes beyond the typology, but without discarding its value as an industrial marker.