

**TESIS DOCTORAL**

**LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS LÍTICOS EN EL  
ORIENTE DE ASTURIAS (8.000-1500 cal BC)**



**Patricia Fernández Sánchez**

Dirigida por:  
Dr. Pablo Arias Cabal  
Dra. Celia Marcos Pascual  
Santander, 2016







**UNIVERSIDAD DE CANTABRIA  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
DPTO. DE CIENCIAS HISTÓRICAS**

**TESIS DOCTORAL**

**LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS LÍTICOS EN EL  
ORIENTE DE ASTURIAS (8000- 1500 cal BC)**

*“Management of lithic resources in eastern Asturias (Spain)  
(8.000-1500 cal BC)”*

**PATRICIA FERNÁNDEZ SÁNCHEZ**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
DOCTOR  
POR LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA**

Dirigida por:

Dr. Pablo Arias Cabal  
Dra. Celia Marcos Pascual

2016



Tesis presentada para obtener el título de Doctor por la  
Universidad de Cantabria

Patricia Fernández Sánchez

Dr. Pablo Arias Cabal

Vº Bº

Dra. Celia Marcos Pascual

Vº Bº



*A mi sobrino Pedro Fernández  
A mi compañero Jorge Vallejo*





## AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo de investigación no hubiese sido posible sin la ayuda y apoyo de diversas personas que se han interesado en él.

En primer lugar, Pablo Arias Cabal y Celia Marcos Pascual directores de este trabajo de investigación, por la confianza que depositaron en mí para la culminación del mismo. La entrega, en tiempo y medios, para que se pudiese llevar a cabo y su apoyo en los momentos de desaliento.

Quiero agradecer a todos los miembros del Área de Prehistoria de esta universidad por el interés mostrado cuando se les ha solicitado alguna información, que nos la han facilitado con amabilidad.

A Pedro Sarabia Rogina y Adriana Chauvin, los consejos y enseñanzas que recibí de ellos durante el tiempo que realizamos las prospecciones de entrenamiento para los posteriores trabajos de campo desarrollados en esta tesis.

Quiero agradecer a D Miguel Ángel Sánchez Carro y a todos los miembros del Laboratorio de Microscopía Óptica para Materiales Pétreos de la Universidad de Cantabria su entrega y colaboración.

Quiero agradecer a mi compañero de vida y fatigas Jorge Ángel Vallejo Llano su apoyo, ayuda y comprensión así como a su familia que hoy es también la mía.

A mi hermana Arantxa, mi prima María del Carmen y mi tío Miguel Fernández porque siempre he podido contar con ellos.

Para finalizar a mi hermano de alma Sergio Ruiz, a mis amigos y compañeros Francisco Javier Fuertes Martín, Fernando Martín, Adolfo Seglar, Lucía de la Riva, Fernando Sastre, Elena González, Gonzalo Saiz, Marcos, Ángel, Hugo, Sandra Ruiz, a mis compañeros teleoperadores de Orange “La Naranja Mecánica”.

A “la Pandilla” miembros de la SESS por contarme las veinte mil batallas sobre la espeleología en cuevas, gracias a vosotros hoy estoy metida en esto.



# Índice

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
1. OBJETIVOS.....	7
2. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....	8
<b>CAPÍTULO 1. APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE LOS RECURSOS LÍTICOS .....</b>	<b>11</b>
1. ANTECEDENTES HISTORIOGRÁFICOS: RETROSPECTIVA SOBRE EL ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE MATERIAS PRIMAS LÍTICAS.....	11
1.1. ORÍGENES DE LA GEOARQUEOLOGÍA.....	11
1.2. LA PETROARQUEOLOGÍA .....	13
1.3. LA PETROARQUEOLOGÍA EN ESPAÑA.....	14
2. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO: MÉTODOS DE ANÁLISIS APLICADOS.....	19
2.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN PETROLÓGICA DE LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS REPRESENTADAS EN LOS YACIMIENTOS ESTUDIADOS.....	19
2.1.1. CARACTERIZACIÓN MICROSCÓPICA.....	22
A. MICROSCOPIO DE LUZ POLARIZANTE.....	22
B. MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO (SEM).....	23
C. DIFRACCIÓN DE RAYOS X (XRD).....	26
2.2. LOCALIZACIÓN DE LOS AFLORAMIENTOS GEOLÓGICOS EN POSICIÓN PRIMARIA O POSICIÓN SECUNDARIA SUSCEPTIBLES DE HABER SIDO UTILIZADAS COMO ZONAS DE APROVISIONAMIENTO DE LAS ROCAS IDENTIFICADAS.....	28
3. INTERSECCIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS.....	31
4. PROCESO DE FABRICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS LÍTICOS.....	32
<b>CAPITULO 2. CONTEXTO GEOLÓGICO Y GEOGRÁFICO. ....</b>	<b>37</b>
1. MARCO GEOLÓGICO DE ASTURIAS Y LOS PICOS DE EUROPA.....	37
2. RECURSOS LÍTICOS SILÍCEOS POTENCIALES.....	41
2.1. DIAGÉNESIS DE LOS MATERIALES.....	41
2.2. FORMACIONES GEOLÓGICAS POTENCIALES.....	45
2.2.1. EL CHERT.....	45
2.2.2. RADIOLARITAS.....	47
2.2.3. CUARCITAS.....	48
3. RECONSTRUCCIÓN GEOGRÁFICA.....	48
3.1. LA VEGETACIÓN.....	49
3.2. EVOLUCIÓN DE LOS NIVELES MARINOS.....	49
3.3. EVOLUCIÓN DE LAS CUENCAS FLUVIALES.....	52

<b>CAPÍTULO 3. MATERIAS PRIMAS LÍTICAS. ....</b>	<b>55</b>
INTRODUCCIÓN.....	55
1. DESCRIPCIÓN DE LOS AFLORAMIENTOS.....	56
1.1. AFLORAMIENTOS SILÍCEOS INTERIORES.....	59
1.1.1. AFLORAMIENTO PRIMARIO DE SÍLEX GRIS ASIEGO (FORMACIÓN ALBA).....	59
1.1.2. AFLORAMIENTO SECUNDARIO DE SILEX GRIS ASIEGO 2 (FORMACIÓN ALBA Y ERMITA).....	61
1.1.3. AFLORAMIENTO PRIMARIO DE RADIOLARITA ARANGAS 1 (FORMACIÓN ALBA).....	63
1.1.4. AFLORAMIENTO PRIMARIO DE RADIOLARITA ARANGAS 2.....	65
1.1.5. AFLORAMIENTO SECUNDARIO DE RADIOLARITA ARANGAS 3.....	66
1.1.6. AFLORAMIENTO SECUNDARIO DE CUARCITAS NEGRAS CANDALIEGA. .	67
1.1.7. AFLORAMIENTO SECUNDARIO DE CUARZO OCEÑO.....	68
1.1.8. AFLORAMIENTO SECUNDARIO DE SÍLEX NEGRO CANDALIEGA 1.....	69
1.1.9. AFLORAMIENTO DE SÍLEX CRETÁCICO DE COLOMBRES.....	70
1.2. AFLORAMIENTOS SILÍCEOS COSTEROS.....	71
1.2.1. AFLORAMIENTO PLAYA DE AMIÓ.....	71
1.2.2. AFLORAMIENTO DE LA PLAYA DEL PEDRERO.....	72
1.2.3. AFLORAMIENTO PLAYA DE MEDÍA.....	73
1.2.4. AFLORAMIENTO DE COBIJERU.....	74
1.2.5. PLAYA DE LA FRANCA.....	76
1.2.6. PLAYA DE PENDUELES.....	77
1.2.7. AFLORAMIENTO DE LA PLAYA DE VIDIAGO.....	79
1.2.8. PLAYA DE ANDRÍN.....	83
1.2.9. AFLORAMIENTO DE LA PLAYA DE LA BALLOTA.....	84
1.2.10. AFLORAMIENTO DE SAN ANTOLÍN.....	87
A. AFLORAMIENTO CUARCÍTICO PRIMARIO Y SECUNDARIO SAN ANTOLÍN 1.....	89
B. AFLORAMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO DE RADIOLARITA ROJA DE SAN ANTOLÍN 2.....	91
C. AFLORAMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO DE RADIOLARITAS VERDES DE SAN ANTOLÍN.....	93
D. AFLORAMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO DE SÍLEX MARRÓN BANDEADO.....	95
E. AFLORAMIENTO DE SÍLEX DE SAN ANTOLÍN.....	96
F. AFLORAMIENTO DE SÍLEX GRIS DE SAN ANTOLÍN.....	97
2. MATERIAS PRIMAS DE LOS YACIMIENTOS ESTUDIADOS.....	99
2.1. EL GRUPO DEL SÍLEX NEGRO.....	102
2.1.1. FLINT NEGRO MATE (SN.1).....	102
2.1.2. SÍLEX NEGRO BRILLANTE (SN.2).....	105
2.2. SILEX GRIS (SG).....	108
2.3. CHERT CRETÁCICOS.....	111
2.3.1. CHERT CRETÁCICO MORADO (SMM).....	111
2.3.2. CHERT CRETÁCICO MELADO (SME).....	113
2.4. RADIOLARITAS.....	114
2.4.1. RADIOLARITA GRANATE (SR1 o R1).....	114
2.4.2. RADIOLARITA ROJA (SR2 o R2).....	118
2.5. SÍLEX MARRÓN BANDEADO (SBM).....	120
2.6. SÍLEX MARRÓN TIPO GNEIS (GN).....	121
2.7. DESCRIPCIÓN DE LAS CUARCITAS.....	122
2.7.1. CUARCITA GENÉRICA (CT2).....	123

2.7.2. CUARCITA BLANCA (CT3).....	124
2.7.3. CUARCITA NEGRA (CT1).....	124
2.7.4. CUARCITA ROJA (CT4).....	125
2.8. EL CUARZO.....	125
3. DETERMINACIÓN DE SUS ÁREAS DE APROVISIONAMIENTO.....	126
3.1. ESPACIOS GEOGRÁFICOS.....	127
3.2. TERRITORIOS.....	128
3.3. MOVILIDAD Y VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	128
<b>CAPÍTULO 4. LA CUEVA DE LOS CANES.....</b>	<b>133</b>
1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	133
2. ESTUDIOS PREVIOS Y CARACTERIZACIÓN CULTURAL.....	134
3. RECONSTRUCCIÓN DE LA CADENA TECNOLÓGICA.....	142
INTRODUCCIÓN.....	142
1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	143
1.1 LA U.E.5.....	144
1.2. LAS ESTRUCTURAS DEL VI MILENIO.....	159
INTRODUCCIÓN.....	159
1.2.1. La Unidad Estratigráfica 6III.....	169
- U.E 6IIIA.....	169
- U.E 6IIIB.....	175
- U.E 6IIIC.....	180
1.2.3. LA UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 6 A.....	202
1.2.4. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 6B.....	209
1.2.5. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 6I.....	217
1.2.6. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 9.....	225
1.2.7. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 6C, 6D ,6E ,6F.....	232
1.2.8. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 10.....	241
1.3. LA UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 7.....	251
2. TENDENCIAS EVOLUTIVAS.....	262
2.1. COMPARACIÓN DE LAS UE DE LA PRIMERA MITAD DEL VI MILENIO (UE 6III Y UE 6II).....	262
2.2. EVOLUCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS.....	265
3. CONCLUSIONES.....	277
<b>CAPITULO 5. LA CUEVA DE ARANGAS.....</b>	<b>279</b>
1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	279
2. ESTUDIOS PREVIOS Y CARACTERIZACIÓN CULTURAL.....	280
3. RECONSTRUCCIÓN DE LA CADENA TECNOLÓGICA.....	282
INTRODUCCIÓN.....	282
3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS NIVELES MESOLÍTICOS.....	284
3.1.1. NIVEL 4.....	285
3.1.2. NIVEL 3.....	293

3.1.3 NIVEL 2B.....	302
3.2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL NIVEL NEOLÍTICO (NIVEL D). .....	311
CONCLUSIONES.....	319
<b>CAPÍTULO 6. EL YACIMIENTO DEL ALLORU.....</b>	<b>321</b>
1. CARACTERÍSTICAS GENERALES. ....	321
2. ESTUDIOS PREVIOS Y CARACTERIZACIÓN CULTURAL. ....	322
3. RECONSTRUCCIÓN DE LA CADENA TECNOLÓGICA. ....	323
INTRODUCCIÓN. ....	323
3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO. ....	323
3.1.1. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 106. ....	325
3.1.2. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 104.....	329
3.1.3. UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS 107, 112, 401 Y 402.....	335
<b>CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>337</b>
<b>CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES GENERALES.....</b>	<b>353</b>
8.1. EL TERRITORIO Y LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS. ....	353
8.2. ESTRATEGIAS DE APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS LÍTICOS.....	354
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>357</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS .....</b>	<b>373</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS .....</b>	<b>379</b>
<b>ÍNDICE DE IMÁGENES .....</b>	<b>385</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....</b>	<b>389</b>

## INTRODUCCIÓN.

Las razones por las que se lleva a cabo este estudio sobre la gestión de los recursos líticos son básicamente dos. Por un lado, este tema ha permanecido prácticamente sin estudiar en la ladera interior de la Sierra del Cuera, situación que contrasta claramente con la zona costera estudiada desde el XIX por el Conde de la Vega del Sella hasta nuestros días (Fano, 1998, González Morales 1978; Arias, 2002). Por otro lado, casi todos los estudios sobre materiales líticos se realizan desde la perspectiva del estudio de las cadenas tecnológicas, haciendo hincapié en los productos que se obtienen del proceso de talla o en su utilización; en raras ocasiones se trata de realizar una determinación de las distintas variedades de materiales geológicos (rocas o minerales) que interfieren en este proceso y si se realiza, por norma general, se trata de descripciones macroscópicas de las diversas materias primas y contrastados sobre mapas geológicos o criterios de aproximación hacia materias primas locales o alóctonas.

A todas estas circunstancias hay que añadir otras características de la zona investigada del Mesolítico asturiano: el uso masivo de la cuarcita en la elaboración de la industria lítica desde el Aziliense, que ha eclipsado el uso de los materiales silíceos; existencia de gran cantidad de variedades de cuarcita, con diversidad de características internas (textura, tamaño de grano, arrastre fluvial, etc.) que las convierte en materiales con diferentes aptitudes para la talla y probablemente un tratamiento diferencial en el momento en el que fueron elaborados los diferentes útiles, contrastando con el hecho de haberlas considerado como una clase única de materia prima.

El área de estudio sobre el que se realiza este trabajo es el Oriente de Asturias, entre la costa y la Sierra del Cuera y los ríos Deva y Sella. Este espacio ha sido escogido por tratarse de un área de ecosistemas diferentes y totalmente contradictorios. Por un lado, el área de costa con recursos marinos abundantes y, por el otro, la Sierra del Cuera con recursos de caza abundantes. En este espacio también existe gran cantidad de agua dulce y otros elementos como el ocre, fundamentales en la vida cotidiana de estos grupos. En principio, este territorio presenta todas las variables potenciales para explicar dos formas de vida totalmente distintas de estos grupos, los cazadores y los mariscadores.

Sobre este espacio nos preguntamos cuestiones como: ¿Qué materias primas existen en su interior? ¿Los grupos mesolíticos que se encuentran en este espacio aprovechan todos sus recursos o deciden escoger entre unos y otros? Si escogen ¿Se debe a cuestiones propias de las materias (más aptas o menos para el trabajo a realizar) o a



cuestiones sociales de los grupos?, ¿Se mueven libremente por todo el territorio o los espacios quedan limitados por cuestiones geográficas del terreno?, ¿Hay zonas de paso de un ecosistema a otro?, ¿Las utilizan o permanece cada grupo en su ecosistema?

Los yacimientos que se han seleccionado para este trabajo son tres: Cueva de Los Canes, Cueva de Arangas y El Alloru. Los tres tienen secuencias cronológicas largas de asentamiento. Los Canes y Arangas se encuentran en la Sierra del Cuera mientras que El Alloru se encuentra en zona de costa. Existen diferencias entre ellos, mientras que la Cueva de Arangas es de hábitat, Los Canes tienen enterramientos mesolíticos y El Alloru es un asentamiento al aire libre.

Un requisito importante para la elección de estos yacimientos es que todos se han excavado en épocas recientes, siendo el más antiguo los Canes en los años 80 del siglo XX. En todos se han utilizado los métodos de datación, análisis polínicos, de fauna, malacología, sedimentología y en el caso de Los Canes hasta traceología, lo que permite una visión de conjunto, tanto del entorno como de las estrategias de supervivencia de estos grupos con su entorno, ayudando a comprender mejor la relación que se produce con la captación de materias primas, una de sus actividades que es la que, en este caso, se estudia.

Sobre estos yacimientos y los comportamientos de los grupos que los formaron surgen preguntas como: ¿Utilizan todos los grupos las mismas materias primas? ¿Las mismas materias primas líticas que captan las utilizan de la misma manera o fabrican cosas diferentes? ¿Entre sus diferencias existen patrones de comportamiento social de igualdad? ¿Se observan en las materias primas y su transformación actividades diferentes de estrategias de abastecimiento en los distintos yacimientos?

Con estas preguntas y otras muchas que surgirán a lo largo de este trabajo se intentó dar respuesta y conocer con mayor detalle a estos grupos del Oriente Asturiano.

## 1. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta tesis es el estudio de la gestión de los recursos líticos, centrado fundamentalmente en el estudio de captación de las materias primas, por entender que era necesario conocer las técnicas y morfologías preferentes para elaborarlas y ser utilizadas.

La hipótesis de partida desarrollada a partir de los planteamientos de Terradas, (1996), es que la producción lítica está condicionada por la disponibilidad (cantidad y proximidad o lejanía de las fuentes de captación de la materia prima lítica), la accesibilidad (la facilidad o fragosidad de esos afloramientos, así como de la extracción de ellos), la movilidad (a través de las rutas o vías de acceso a las mismas) y la propensión (calidad, morfología). Todo ello podría haber provocado en los grupos procesos de aclimatación, modificando el proceso tecnológico o el desacomodo, obligándoles a realizar largos desplazamientos en busca de materias primas o intercambio de las mismas y la interpretación histórica de estos procesos ha de ser entendida desde la *“globalidad de las estrategias organizativas que rigen la dinámica socio-económica de las comunidades estudiadas”* (Terradas, 1996:9).

Para contrastar esta hipótesis se desarrolló una metodología adecuada al tipo de estudio sobre la gestión de los recursos líticos a realizar. Esta metodología se estructuró sobre tres ejes fundamentales:

- **Reconstrucción medioambiental del sustrato geológico y geográfico** en el que interaccionan estos grupos Mesolíticos. Las variaciones que se produjeron en este territorio pudieron influir en la captación de los diversos recursos de los materiales geológicos que se encontraban a su disposición y la accesibilidad de los mismos.

- **La identificación y caracterización de las diversas materias primas.** Este estudio nos permitió identificar los diferentes recursos líticos explotados, determinar el origen geológico y geográfico, y, a partir de ello, el conocimiento de las zonas de aprovisionamiento. En este sentido se utilizó una metodología interdisciplinaria, utilizando todos aquellos recursos a nuestra disposición utilizados por las ciencias geológicas, como la caracterización petrográfica y mineralógica de las diversas materias primas, determinación de los diversos afloramientos y la calidad desde el punto de vista mineralógico respecto a la talla.

- **La reconstrucción del proceso de fabricación de los diversos útiles líticos.** Para ello se tuvieron en cuenta todos los restos líticos. El método utilizado fue el de la estructura de una cadena operativa lítica (Boëda.1997), ya que el principal objetivo de estos conjuntos

son la obtención de soportes líticos, y la búsqueda de asociaciones entre las diversas categorías mediante métodos estadísticos. El análisis que se quería desarrollar era de producción lítica, entendido como la suma de los procesos de obtención de materia prima, fabricación e uso del instrumento. Debido a la complejidad metodológica de todo este proceso, y a la necesidad de abordar con la mayor minuciosidad posible cada uno de estos factores implicados, el estudio de huellas de uso ha sido pospuesto para trabajos posteriores, motivado por el alto grado de especialización que requiere cada una de las partes del proceso de producción.

Con este estudio se ha pretendido conocer la interacción entre las grupos Prehistóricos y con el medio ambiente; las áreas de captación de recursos que indican el grado de movilidad; los posibles patrones de comportamiento, sociales y culturales en la determinación de algunas estrategias; así como la relación de intercambio o social con otros grupos más o menos próximos.

## **2. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.**

Este trabajo se divide en cuatro bloques temáticos principales subdividido en siete capítulos:

- **Bloque I:** Lo constituye el Capítulo 1. Se realiza una exposición retrospectiva sobre los orígenes de los estudios sobre el aprovisionamiento de materias primas silíceas a nivel general y la evolución de las mismas en España, así como los estudios sobre este tema realizados en el oriente asturiano. Se explican los conceptos básicos usados en los análisis tecnológicos y geológicos, ya que en ocasiones la terminología geológica no se ha utilizado *Sensu stricto* sino adaptada a nuestro campo de estudio. Se exponen las metodologías concretas empleadas para el estudio de los materiales, subdividiéndolas en dos subapartados: uno sobre la determinación de las materias primas, haciendo un balance de los distintos métodos aplicados, así como sus limitaciones; y otro en el que se presenta la metodología empleada para la reconstrucción de una cadena operativa laminar ideal, basándonos en la caracterización morfotécnica de los retos líticos y en la búsqueda de asociación.

- **Bloque II:** En el capítulo 2 se estipulan los caracteres paleogeológicos Ibéricos, Cantábricos y del oriente de Asturias; la caracterización paleoambiental; la determinación de los distintos recursos litológicos y la conformación de un mapa de afloramientos potenciales.
- **Bloque III:** Estructurado con el capítulo 3 que constituye el elemento principal de este trabajo de investigación. dicho capítulo se ha dividido en tres subapartados: El primero referido a las técnicas de aprovisionamiento. En él se desarrollan aspectos como: la accesibilidad de los afloramientos; la movilidad y las áreas de captación; la caracterización macroscópica y microscópica de las distintas materias primas silíceas encontradas en el yacimiento y el origen potencial de los afloramientos de materias primas líticas, incluyendo la metodología utilizada y una descripción de los mismos.
- **Bloque IV:** Lo conforman los capítulos 4, 5 y 6. Se refiere al estudio arqueopetroológico de la Cueva de Los Canes, La Cueva de Arangas y el yacimiento del Alloru, respectivamente. Se subdivide cada capítulo en las características generales de cada yacimiento, los estudios previos y caracterización cultural y el análisis descriptivo de cada una de ellos.
- **Bloque V:** Lo forma el capítulo 7, dedicado a la valoración y discusión de los resultados y el capítulo 8 a las conclusiones finales, subdividido en dos apartados: por un lado, el territorio y las materias primas líticas; y por otro, las estrategias de aprovisionamiento y la gestión de los recursos líticos.



# **CAPÍTULO 1. APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE LOS RECURSOS LÍTICOS**

## **1. ANTECEDENTES HISTORIOGRÁFICOS: RETROSPECTIVA SOBRE EL ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE MATERIAS PRIMAS LÍTICAS.**

### **1.1. ORÍGENES DE LA GEOARQUEOLOGÍA.**

La Geoarqueología se podría definir de manera genérica como la variedad de tipos de estudios que realizan las diversas ramas de las ciencias geológicas aplicadas al estudio de lugares arqueológicos. (Rapp and Hill, 1998)

Pero tras esta sencilla definición se esconde un largo proceso de evolución y complejización que comienza en torno a 1965 con Rosenfeld, pero no se inician estas técnicas hasta 1970 con Stelcl y Malina, que la definen en 1974 como una disciplina científica cuyo objetivo es el estudio de los útiles de piedra prehistóricos mediante métodos específicos petrográficos y arqueológicos.

Después de esta primera definición surgen numerosas cuestiones como las planteadas por Lars-Koning Koningsson, que diferencia entre Geoarqueología, como los estudios que realizan los geólogos sobre el medioambiente en un área y ambiente cultural determinado en donde no existe colaboración con los arqueólogos y utilizan métodos exclusivamente geológicos, frente a la Arqueogeología que la define como una ciencia complementaria de cuyo objetivo es la descripción de depósitos relacionados con los yacimientos arqueológicos. Reid Ferring 1994, funde en su definición ambos conceptos anteriores pero matiza un cierto orden, así pues, la Geoarqueología implica el estudio con métodos y conceptos de las ciencias de la tierra pero se limita al estudio de los lugares y sedimentos de los yacimientos arqueológicos, de esta manera, la Georqueología es parte de la Arqueogeología, la parte que usa los métodos y técnicas geológicas (estratigrafía, sedimentología, Petroarqueología, geoquímica, geocronología, climatología), además de las arqueológicas para resolver problemas concretos de los yacimientos arqueológicos, desde este punto de vista la Arqueogeología podría incluir campos de estudio como la arqueometría, el medio ambiente arqueológico, Geología del cuaternario, Geografía y Bioecología.

En contraposición a esta definición se encuentran las que realizan Graubau y West que definen la Arqueogeología como una rama dentro de la geología que se dedica al estudio de lugares concretos que son los yacimientos arqueológicos.

Desde 1970, los términos Geoarqueología y Arqueogeología se vienen usando para designar a la ciencia que estudia aspectos relacionados con el estudio de la prehistoria relacionada con los realizados por las ciencias de la tierra. Esta definición es compartida por autores como Butzel 1982 y Wheeler 1954, Pero ahora el debate surge entorno a los temas que deben de priorizarse en los estudios de geomorfología, así Gladfelter, B, considera geomorfología como el estudio geomorfológico, sedimentario y petrográfico, mientras que Waters 1992 lo centra aspectos estratigráficos y de reconstrucción del paisaje

Se intentan planear las excavaciones, utilizando métodos sistemáticos en las mismas y los arqueólogos están más especializados, comenzándose a producir una colaboración o multidisciplinariedad basada en dos tipos: el primero con la colaboración de geólogos no sólo especializados en el Pleistoceno sino también paleontólogos, en segundo lugar, especialistas en el análisis de laboratorio de los artefactos. Así, Morgan (1986) se opone a la idea de que la prehistoria tenga sólo por objeto de estudio los útiles, sino que además tendría que estudiar la geología, zoología, botánica, climatología, antropología y etnografía.

En Alemania, Rapp 2002 intenta aportar un nuevo enfoque a un problema aún no mencionado pero latente en la actualidad, el de la terminología, ya que debido a la multidisciplinariedad entre geología y arqueología, en numerosas ocasiones, se definen con el mismo término minerales, posiciones estratigráficas y otros conceptos que en el “mundo geológico” tienen significados diferentes.

French, C 2003, define la Geoarqueología como la ciencia que se encarga de conocer e investigar los siguientes temas. Primero el reconocimiento de las formaciones y transformaciones de las plataformas. Segundo, el reconocimiento de los efectos de los humanos en el medio que les rodea. El tercero los efectos hidrológicos y paleoambientales los cuales afectan al medio ambiente y a las excavaciones arqueológicas.

Goldberg and Macphail 2006, no ven la necesidad de diferenciar entre Geoarqueología y Arqueogeología. La Geoarqueología se dedicaría al estudio del medio ambiente, reconstruyendo completamente los biotopos, la geomorfología, sedimentología característica de un sitio así como el medio ambiente con el que interactúan los grupos del pasado.

## 1.2. LA PETROARQUEOLOGÍA

La Petroarqueología o Arqueopetrología se define como una ciencia que se encarga del estudio de la obtención y caracterización de la materia prima lítica realizada por arqueólogos y desde una visión del arqueólogo ya que los intereses entre la geología y la arqueología son diferentes. (Mangado 2004; 2006).

Las primeras aproximaciones se realizan en 1930 cuando prehistoriadores británicos muestran un notable interés en el análisis de las rocas mediante un método estable (el análisis de láminas delgadas y el microscopio polarizado) para definir grandes grupos petrográficos.

En 1977 Malissen elabora una ficha para los afloramiento potenciales de materias primas silíceas en donde se incluye la utilización de métodos físico-químicos para discriminar las diferentes fuentes, así como la delimitación del territorio para realizar las prospecciones, es en ella donde se observa claramente la diferenciación macroscópica y la microscópica, referida no a los útiles arqueológicos sino a los afloramientos potenciales de rocas silíceas. Luedtke 1978-1979, expone que las técnicas petroarqueológicas más clásicas como son la lupa binocular y microscopio polarizado para analizar las estructuras, fósiles y minerales; análisis geoquímicos y de elementos traza y M.Ricq de Bouard 1983, retoma el tema de la jadeita sin éxito porque no consiguió encontrar los afloramientos.

Entre 1980 y 1990, la opinión sobre la importancia de las ciencias naturales para la arqueología está consolidada, se intenta un conocimiento más exhaustivo del medio ambiente, metodológicamente convergen las geociencias con la arqueología. Masson 1981, propone que la originalidad de estos estudios no pasa tanto por el empleo de las técnicas de análisis, sino, más bien, por analogía de la sistemática paleontológica; basándose en tres preceptos: Descripción de los tipos, definición de los límites de estos y la importancia de la observación y conocimiento profundo de los objetos, identificados por un fósil, además del **Concepto de Paleoeconomía** que consiste en analizar la adaptación del hombre a su medio geológico y así poder definir uno de los componentes de las sociedades prehistóricas, también el estudio de las modalidades del transporte de materiales con atención a la ausencia de córtex, de núcleos, cuya la finalidad es conocer el orden paleosociológico y para ello es necesario no sólo una caracterización eficiente, sino una gran riqueza descriptiva que nos permita la reconstrucción de cambios en el aprovisionamiento.



En 1982, Demars, no acepta la caracterización macroscópica debido a que todas las características dependen de manera subjetiva del que no está estudiando. En 1991, Geneste, en los sistemas de producción lítica incluye además del sistema social interrelacionado con la subsistencia y la tecnología, dentro de los sistemas de producción económicas las técnicas de adquisición y las de fabricación se encuentran interrelacionadas y son condicionamiento del movimiento y la naturaleza de las implicaciones espaciales y económicas. Propone el método de la densimetría además de los métodos físico-químicos conocidos. Carrión *et al.*, consideran que la Petroarqueología es una investigación de campo ya que el principal tema en un estudio arqueopetroológico es precisamente la contextualización geográfica y geológica de los recursos de un yacimiento. Simonnet 1999 hace referencia fundamental por un lado a la formación de litotecas y por otro la importancia de las pátinas. Gregoire 2001, propone las pátinas para la identificación y correlación de los materiales arqueológicos, fundamentalmente, con los depósitos secundarios.

### **1.3. LA PETROARQUEOLOGÍA EN ESPAÑA.**

España se incorpora con cierto retraso al estudio de las materias primas líticas, excepto pequeñas referencias sobre la aparición de sílex o cuarcitas que realiza el Conde de la Vega del Sella 1916:69, el Padre Carballo o Hugo Obermaier 1916:207) y el geólogo y naturalista Máximo San Miguel de la Cámara (1918 y 1919) el estudio de estas no comienza hasta los años 80 del S.XX. Cuando se trata de unificar criterios en un proyecto de análisis para las industrias líticas. Considerando como primer dato a tener en cuenta, en el análisis tecnológico, la materia prima de la que se compone, aunque lo reduce a una codificación simple en sílex, cuarcita, cuarzo, caliza, ofita, incluyéndole carácter multidisciplinar con la ayuda de geólogos; Los objetivos de estudio son la determinación de los orígenes exactos de las materias primas así como su procedencia. Desde el punto de vista metodológico, no se establecen normativas sino que variaría dependiendo del estudio que se realice. (Quirós *et al.* 1981). Un año después es acuñado el término “Memoria del Sílex” (Río 1982) haciendo referencia a la necesidad del estudio de la génesis, partiendo de la base de que el sílex en su estructura registra todos aquellos procesos geológicos y arqueológicos que le han acontecido, por este motivo, los arqueólogos y los geólogos debería de estudiar todos los factores que determinan una formación silícica tanto en origen como en tratamiento arqueológico

posterior. Pero estas ideas parece que tardan en ponerse en marcha, va a ser a partir de mediados de los 80 cuando se “rompa” esa tendencia a una somera descripción de los materiales silíceos y se comiencen a realizar algunos estudios sobre materias primas, áreas de obtención, diferenciaciones cronológicas, como en yacimientos como Ekain, (Altuna y Merino 1984) o Erralla (Altuna; Baldeón y Mariezkurrena 1985).

Además grupos de arqueólogos de otros países comienzan a excavar en España, en donde aplican los métodos y técnicas tanto macroscópicas como microscópicas, así como los afloramientos de captación de materias primas líticas y técnicas de reconstrucción del paisaje (análisis polínicos, sedimentológicos, arqueozoológicos, malacológicos) como los del yacimiento de La Riera (Straus and Clark 1986) además de constituir un claro ejemplo de multidisciplinaridad. También se están realizando estudios de huellas de uso (Ibáñez; González; Lagüera y Gutiérrez 1987). (Ramos, 1988), realiza el estudio de los afloramientos silíceos del Poblado de El Malagón y (Vila 1987) con el estudio de las cadenas líticas prehistóricas. Surge un nuevo concepto “Áreas de Captación” (Geneste 1988, 2004), planteando la posibilidad de definir áreas de aprovechamiento económico a partir del análisis de las materias primas, o variaciones en el tiempo y espacio de estas estrategias, pudiéndose definir actitudes económicas distintas, a partir del grado de selección y de transformación de los materiales. A finales de los 80, los conceptos de estructura lítica y cadena operativa van íntimamente ligados (Borrero *et al.* 1989), la mayor parte de los trabajos que se realizarán con posterioridad van a contener al menos una mínima descripción gráfica del sustrato geológico, una caracterización macroscópica de las materias líticas encontradas y un estudio tecnológico, en relación a las huellas de uso, aún se siguen haciendo estudios específicos de ellos, separado en cierto sentido de las cadenas tecnológicas, aunque teóricamente es aceptado que forman parte de las mismas. Los primeros trabajos arqueopetrologógicos se realizan por los excavadores en los yacimientos siguiendo unos criterios básicos macroscópicos recogidos de la bibliografía francesa (Cacho 1990)

La década de los 90 se podría definir como la “Década Técnica”<sup>1</sup>, se comienzan a sistematizar los estudios sobre materias primas, la utilización de métodos de análisis petrográficos y químicos, los análisis de los afloramientos, la utilización de métodos estadísticos y la informatización de las imágenes. Así comienzan a realizarse estudios comparativos entre afloramientos, cuya finalidad es intentar diferenciar características específicas de cada uno de ellos (Zumalabe 1990: 555-559). En 1991, Geneste, en los

---

<sup>1</sup> Con este término nos referimos a un proceso caracterizado por la explosión de métodos de análisis incorporados de la geología, la utilización de la alta tecnología aplicada a la prehistoria y la utilización generalizada de métodos estadísticos.

sistemas de producción lítica incluye además del sistema social interrelacionado con la subsistencia y la tecnología, dentro de los sistemas de producción económicas las técnicas de adquisición y las de fabricación se encuentran interrelacionadas y son condicionamiento del movimiento y la naturaleza de las implicaciones espaciales y económicas. Propone el método de la densimetría además de los métodos físico-químicos conocidos y Martínez Andreu (1991) añade la importancia de la utilización de los métodos físico-químicos, para relacionar las materias primas utilizadas por el hombre con las fuentes de aprovisionamiento, un conocimiento exhaustivo de la litología del entorno, mientras que (Vila y Gallart 1991) se utiliza el análisis digital de imágenes para las huellas y micropulidos de uso. En el caso de Asturias (Arias, 1991: 37-49) realiza un estudio sobre el aprovechamiento de materias primas en cuesta Pimiango, les Pedroses, Sierra Plana de la Borbolla y Los Carriles, mientras que en el Yacimiento de los Azules (Fernández-Tresguerres 1989) realiza una revisión por materias primas de los niveles 3 y 5 de dicho yacimiento. Se inicia un método de caracterización del sílex y su aplicación al estudio de yacimientos arqueológicos (Elorza 1992) que se aplica en el yacimiento de Font del Ros (Jordá *et al.* 1992) y en Balma de Guilanyá. (Terradas; Pallares; Mora y Marquinez 1992: 231-247)

Xavier Terradas Batlle (1995) abandona casi por completo la clasificación macroscópica por el muestreo comparado entre los datos obtenidos entre microscopía de luz transmitida y difracción de rayos x. Mientras que en el 1998 vuelve a hacer hincapié en la necesidad de contextualizar en el medio físico el asentamiento, los estudios de movilidad de grupos, la exploración de territorio y la gestión de los recursos. Comienza a producirse un cambio en la metodología con la aplicación de técnicas analíticas microscópicas y físicoquímicas propias de la geología. Comienzan las colaboraciones entre geólogos y arqueólogos (Doce y Alcocer 1997) pero resultó difícil por la utilización de lenguajes diferentes entre ellos.

En esta línea sobre el conocimiento del medio aparece el estudio sobre insolación en la costa oriental asturiana (Fano 1998). Además del estudio sobre Materias primas de Cantabria (Sarabia 1999), la caracterización mecánica de las materias primas (Marrero y McKutcheon 1999: 25-48) y el estudio de disponibilidad de recursos en Urdaibai (Coord. Quintana, López 2000). Simonnet (1999) hace referencia por un lado a la formación de litotecas y por otro la importancia de las pátinas.

Actualmente cada vez toma más fuerza la vía intermedia que consiste en la aproximación de los prehistoriadores a la disciplina geológica formándose en los campos de la petrología, los análisis fisicoquímicos etc. Se generalizan las reuniones de especialistas dedicados a los estudios de las materias primas líticas como los *Internacional Flint Symposium* en Holanda (1971,1975 y 1979) y posteriormente cada cuatro años en distintos países y posteriormente ha sido retomado por una comisión de la *Unión Internacional de Sciences Préhistoriques* (UISPP) o las *Reuniones de trabajo sobre Aprovechamiento de Recursos Líticos en la prehistoria Peninsular* (Valencia 1994; Gavá 1997; Loja, Granada 2004 , Cádiz 2008, Burgos 2011).

Además han aparecido algunas tesis como en Cantabria (Sarabia 2000), País Vasco (2001), en Cataluña (Mangado 2002), León (Fuentes 2004) o Marta Sánchez de la Torre (2014) entre otros.

Para finalizar, los estudios de caracterización de materias primas y gestión del territorio es un campo muy amplio y complejo que en la actualidad parece dividirse en distintos tipos de estudios. Las principales líneas de investigación son las siguientes:

- Entorno al territorio, áreas de aprovisionamiento y distancias de las mismas (Tarrío 2001; Tarrío *et al.* 2006)

- La necesidad de conocer en profundidad la materia prima como el estudio de la Monganita (Bustillo 2002); la caracterización de las materias primas (Bressy 2003), la necesidad de estudiar otras materias primas que no sean cherts (lutitas, cuarcitas y silimanitas (Carrión Méndez *et al.* 2004)

- Estudios mecánicos (Marrero y McKutcheon 1999) y sensoriales (Baena 2005).

En la actualidad con la creación de la litotecas virtuales (Sánchez *et al.*2014) y el estudio arqueopetroológico en la mayoría de los artículos esperamos que sirva para asentar definitivamente a esta disciplina y ayude a resolver cuestiones como la movilidad de los grupos, el intercambio de materias primas o finalmente generar una litoteca a nivel nacional.



## **2. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO: MÉTODOS DE ANÁLISIS APLICADOS.**

Para la determinación de las áreas de aprovisionamiento de las diversas materias primas líticas es necesaria la utilización de distintas técnicas analíticas combinadas adecuadas a los objetivos fijados previamente. Por otro lado, la determinación de las materias primas tiene que ser lo menos subjetiva posible (Masson 1987; Aubry 1991 y Mangado 2002)

Como de referencia se han utilizado los trabajos realizados por Terradas (1995), Tarrío 2000, Arias 2002, Fuertes 2004 y Mangado 2004-2006.

### **2.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN PETROLÓGICA DE LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS REPRESENTADAS EN LOS YACIMIENTOS ESTUDIADOS.**

El estudio se realizó mediante tres criterios: Macroscópicos; Microscópicos y físicoquímicos.

#### **2.1.1. CARACTERIZACIÓN MACROSCÓPICA.**

Se realiza a modo exploratorio, una primera división de las diversas materias primas líticas, de los yacimientos a estudio, mediante criterios petrográficos macroscópicos, utilizando como referencia la propuesta elaborada por Bayly (1972).

Para ello se tuvieron en cuenta las siguientes características:

- **Color:** El color forma parte de los caracteres determinativos más importantes, pero no siempre es absolutamente fiable. Según el origen de su color, la mineralogía clásica distribuyó los minerales en 4 grupos: acromáticos, idiocromáticos, apocromáticos, pseudocromáticos. Caracterización Básica y referencia al sistema Munsell soil color charts (1992). El color se ha determinado mediante dos criterios: uno más subjetivo, tomado directamente de la roca en cuestión y para restarle subjetividad se aplicó la tabla Munsell y otro más objetivo a través de la raya.
- **Trama:** Disposición en la que se encuentran los colores: uniforme, bandeado, moteado o no uniforme.

- **Exfoliación:** Relativo a las características internas de la roca, un aspecto más o menos compacto, tipo de fractura, grietas, diaclasas, o inclusiones que condicionan planos de fractura respecto a la talla.
- **Brillo:** Brillante, mate, graso, vítreo o metálico.
- **Transparencia:** opaco o translúcido.
- **Tamaño del grano:** fino, medio o grueso.
- **Tenacidad:** definida como la capacidad de resistencia que tiene los materiales a ser convertidos en polvo.

Además, se realiza una selección de materiales corticales, generalmente lascas de decortinado primario para la realización del estudio del córtex, con la finalidad de poder determinar si proviene la materia prima de afloramientos primarios o de secundarios, rodados por transporte fluvial, marino o se han encontrado expuestos a erosión eólico. Para ello, se han utilizado los criterios propuestos por G. Devoto 1985, quien distingue entre siete tipos de impronta: la fluvial, la eólica, la glaciaria, la impronta de medio costero, la de corrosión química, las de lesiones provocadas en excavación y fractura crioclástica. De todas ellas, en este trabajo se han utilizado cinco: fluvial, glaciaria, impronta de medio costero, la corrosión química, las otras tres, la eólica, las provocadas por la excavación y la fractura clioclástica se consideraron pertinentes para el estudio ya que con este procedimiento lo que se pretendía era una aproximación a las áreas de captación, y en ningún caso el clima desértico por lo tanto no se tiene impronta eólica y debido a las características del córtex, de un espesor y opacidad, resulta casi imposible observar mediante este procedimiento las fracturas clioclásticas.

- **Impronta fluvial:** Se caracteriza por un brillo lustroso de la superficie, con un aspecto “fresco “y al microscopio pequeñas improntas en forma de V.
- **Impronta glaciaria:** muestra una tendencia al facetado, la fractura en círculos concoidales es típica de presión por transporte.
- **Impronta marina:** aparece un lustre brillante y unas depresiones triangulares sin orientación.

En primer lugar, se seleccionó una muestra de cada grupo<sup>2</sup>, libre de córtex o cualquier otra sustancia externa que pudiera variar los porcentajes químicos de la composición silíceo, después se observó el material de muestreo con una Lupa Binocular de Luz fría (40x) para apreciar los procesos de exfoliación presentes en las muestras.

---

<sup>2</sup> Los análisis se centraron en los materiales silíceos arqueológicos ante la imposibilidad de realizar un número elevado de análisis mineralógicos.

Este método permite apreciar macrofósiles (bivalvos, braquiópodos, gasterópodos, poríferos, equinoideos, anélidos, etc.), mesofósiles (foraminíferos, nummulites), es una técnica rápida, barata y no destructiva pero genera gran cantidad de errores y la posibilidad de mezclar épocas geológicas distintas con aspectos similares.

<b>DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA DE LAS MATERIAS PRIMAS</b>	
➤	Color: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aparente</li><li>• Raya</li></ul>
➤	Trama: <ul style="list-style-type: none"><li>• Uniforme</li><li>• No Uniforme: Moteado, bandeado, punteado.</li></ul>
➤	Exfoliación: (Relativo a las características internas de la roca) <ul style="list-style-type: none"><li>• Compacto</li><li>• Tipo de fractura: grietas, diaclasas, o inclusiones que condicionan planos de fractura respecto a la talla.</li></ul>
➤	Brillo: <ul style="list-style-type: none"><li>• Brillante</li><li>• Mate</li><li>• Graso</li><li>• Vítreo</li><li>• Metálico</li></ul>
➤	Transparencia: opaco o translúcido
➤	Tamaño del grano: fino, medio o grueso
➤	El Cortex o superficie externa de la materia prima. <ul style="list-style-type: none"><li>• Aspecto externo: rodado, pulido.</li><li>• Huellas: fluvial, marina, eólica, arrastre.</li></ul>

Cuadro 1 Descripción macroscópica de las materias primas



## 2.1.2. CARACTERIZACIÓN MICROSCÓPICA.

### A. MICROSCOPIO DE LUZ POLARIZANTE.

La caracterización microscópica se realizó con un microscopio de luz transmitida

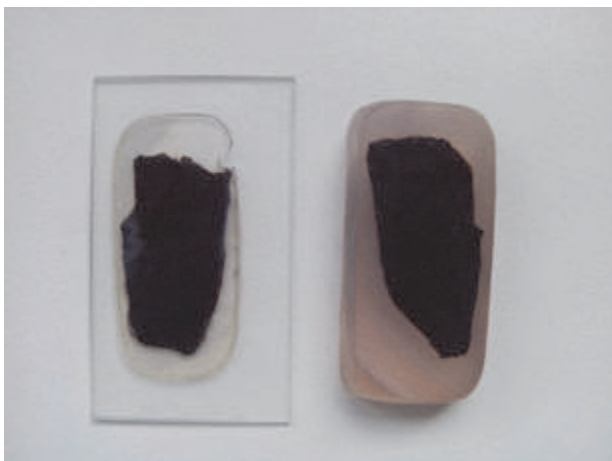


Imagen 1 Lámina delgada de Radiolarita de la Cueva de Arangas.

polarizada usando láminas delgadas. El microscopio polarizante se caracteriza por poseer dos filtros entre el recorrido de los rayos luminosos. Un *filtro polarizador* localizado después de la fuente luminosa y antes del objetivo, encargado de polarizar la luz y el otro se encuentra posterior al objetivo, el *filtro*

*analizador*. (Arenas CM. Microscopía. <http://www.facmed.unam.mx/> (2010).

El proceso de obtención de una lámina delgada consiste en pegar un trozo de roca en forma de paralelepípedo, previamente pulido por una de las superficies, a una lámina de vidrio (porta) posteriormente se pule por la superficie opuesta hasta alcanzar un grosor de 30  $\mu\text{m}$ . En el caso de las nuestras cuyo tamaño impedía preparar una lámina delgada se ha hecho en probetas. El proceso de preparación consistió en disponer la muestra en el fondo de un molde el cual se rellenó de resina epóxi. Después de endurecer se desmoldó y se pulió la superficie. El proceso de producción de láminas delgadas se realizó en el Laboratorio de Microscopía Óptica de Materiales de Materiales Pétreos de la Universidad de Cantabria y en el Departamento de Geología de la Universidad de Oviedo.

El análisis de las láminas delgadas a través del microscopio polarizante permite realizar análisis texturales, mineralógicos y micropaleontológicos que *a visu* no se pueden detectar. Sin embargo uno de los mayores inconvenientes que estos análisis tienen es que se trata de un proceso destructivo. Para minimizar este impacto se seleccionaron restos de talla de los yacimientos arqueológicos. Esta caracterización en principio se realizó por ser la más utilizada por la arqueología aunque desde este trabajo se apuesta más por la utilización del SEM que permite un análisis textural, una aproximación química y no es destructiva como se explica a continuación.

## B. MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO (SEM).

Se utiliza habitualmente para micropaleontología, diagénesis y determinación de texturas, fundamentalmente para los granos texturales.

Las limitaciones de estos análisis son dos fundamentalmente: problemática en los elementos ligeros y gran número de parámetros analíticos a controlar al establecer la técnica analítica.

En el microscopio electrónico de barrido<sup>3</sup> se hace incidir un haz fino de electrones acelerados, con energías desde unos cientos de eV hasta unas decenas de keV (50 KeV), sobre una muestra. Este haz se focaliza sobre la superficie de la muestra de forma que realiza un barrido de la misma siguiendo una trayectoria de líneas paralelas. De todas las formas de radiación resultantes de la interacción del haz incidente y la muestra hay dos realmente fundamentales en el microscopio de barrido: los *electrones secundarios* y los *electrones retrodispersados*.

Los primeros son electrones, de baja energía (decenas de eV), resultan de la emisión por parte de los átomos constituyentes de la muestra (los más cercanos a la superficie), debido a la colisión con el haz incidente. Los electrones retrodispersados, sin embargo, son electrones del haz incidente que han interactuado (colisionado) con los átomos de la muestra y han sido reflejados. La intensidad de ambas emisiones varía en función del ángulo que forma el haz incidente con la superficie del material, es decir depende de la topografía de la muestra.

La señal emitida por los electrones y radiación resultantes del impacto se recoge mediante un detector y se amplifica para cada posición de la sonda.

Las variaciones en la intensidad de la señal que se producen conforme la sonda barre la superficie de la muestra, se utilizan para variar la intensidad de la señal en un tubo de rayos catódicos que se desplaza en sincronía con la sonda. De esta forma existe una relación directa entre la posición del haz de electrones y la fluorescencia producida en el tubo de rayos catódicos. El resultado es una imagen topográfica muy ampliada de la muestra.

El aumento de la imagen producido por el microscopio de barrido resulta de la relación entre las dimensiones de la imagen final y el área de la muestra que ha sido barrida. Así, por ejemplo, si la sonda barre un área de 1 mm<sup>2</sup> de la muestra y la imagen en la pantalla es de 100 mm<sup>2</sup>, ésta ha sido ampliada 100 veces. Este microscopio tiene un

---

<sup>3</sup> Las características generales de los procedimientos de los métodos instrumentales han sido extraídos de las obras de Griffen Dana 1992; Reed 1996; Herderson 2000.

rango de aumentos que varía desde  $\times 10$  hasta  $\times 200.000$  con una distancia focal de 35 mm. El poder de resolución del microscopio es determinado directamente por el área mínima que la sonda es capaz de escanear. El menor diámetro de la sonda con un número mínimo de electrones.

Si la muestra no es buena conductora se acostumbra a recubrirla con una película conductora metálica o de carbono para evitar que ésta se cargue cuando sea irradiada.

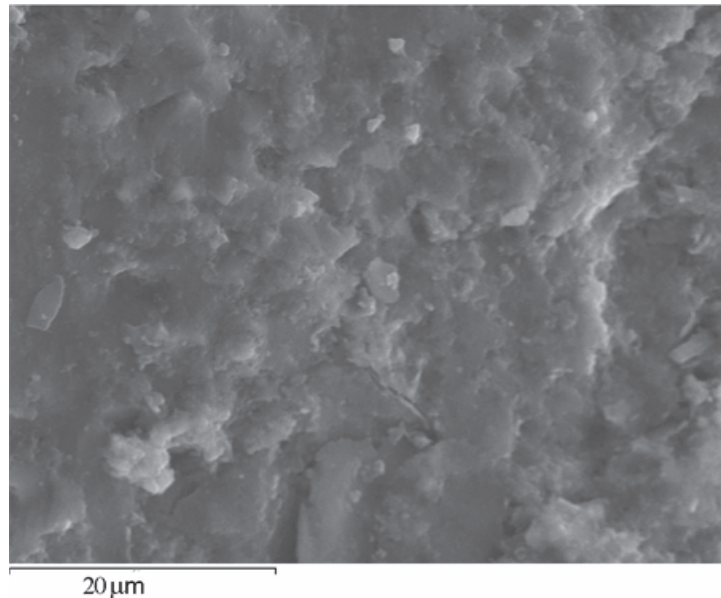
Modos de operación: si el microscopio dispone de varios sistemas de detección es posible diferenciar entre energías electrónicas, principalmente entre la señal producida por los electrones secundarios y la generada por los electrones retrodispersados.

Con los electrones secundarios se obtiene una imagen de apariencia tridimensional de la muestra. La intensidad de emisión de los electrones retrodispersados depende del número atómico medio de los átomos de la muestra, así los átomos más pesados producen mayor cantidad de electrones retrodispersados. Una imagen originada por los electrones retrodispersados revela diferencias en la composición química por diferencias de contraste.

El espectro de radiación X emitido por un mineral en el proceso puede ser utilizado para hacer un microanálisis químico semicuantitativo mediante espectrometría de longitud de onda (EDX). Los electrones incidentes excitan los átomos de la muestra y provocan la emisión de rayos X cuya longitud de onda ( $\lambda$ ) es característica de los elementos presentes en la muestra y cuya intensidad para una determinada longitud de onda es proporcional a la concentración relativa del elemento a esa  $\lambda$ . Normalmente se obtiene un análisis cualitativo de los constituyentes mayoritarios y minoritarios de pequeñas áreas (1mm). Sin embargo, en muestras planas y bien pulidas es posible hacer análisis cuantitativos al comparar la intensidad de los rayos X a cualquier  $\lambda$  con la producida en una muestra estándar (patrón) de composición conocida (Un ejemplo de análisis es mostrado en la imagen 3). La precisión de un análisis cuantitativo normalmente es mayor del  $\pm 2\%$  y los límites de detección están alrededor de las 100 ppm en análisis rutinarios, llegando a ser de 10 ppm en circunstancias excepcionales.

Es preciso hacer una corrección (ZAF) en función de tres factores: número atómico (Z), absorción (A) y fluorescencia (F) antes de extraer los resultados cuantitativos.

La preparación de la muestra es muy sencilla, ya que se trata de un método no destructivo, en dónde el único requisito necesario es acoplar el tamaño de la muestra al tamaño de las “setas” o portas conductores a los que se le fija la pieza mediante una cinta adhesiva. El SEM se acopla a casi todos los tamaños desde muestras en polvo hasta vasijas cerámicas. En este trabajo se han utilizado lascas de retoque o fragmentos de restos líticos para realizar estos análisis.



**Imagen 2 Textura Radiolarita. Cueva de Los Canes**

Las razones por las que se ha combinado estos dos métodos son las siguientes: la microsonda electrónica posee muchas características comunes con el microscopio de barrido. La diferencia fundamental es que en el microscopio de barrido tienen prioridad la adquisición de imágenes topográficas de gran resolución sobre el microanálisis mientras que en la microsonda ocurre todo lo contrario. Normalmente las microsondas electrónicas poseen más de dos espectrómetros de rayos-X y un control preciso de los movimientos para localizar las coordenadas concretas de puntos previamente almacenados.

Resulta interesante destacar que desde el punto de vista arqueológico este tipo de análisis combinado SEM-EDX nos proporciona imágenes en 3D, un aumento hasta 100,000x, información de la composición química de la muestra y lo más importante es que permite cualquier grosor por lo que no es destructiva a diferencia de las láminas delgadas y el Difracción de Rayos x.

### C. DIFRACCIÓN DE RAYOS X (XRD).

Las técnicas de rayos X proporcionan la imagen más adecuada que podemos tener de las estructuras cristalinas. Los métodos de difracción de rayos X han constituido y constituyen la herramienta más poderosa de que se dispone para el estudio de la estructura interna, simetría, composición mineralógica de la materia cristalina.

De los diversos métodos de difracción de rayos X, el de polvo cristalino presenta características muy interesantes para su utilización; es el único procedimiento de DRX que permite abordar el estudio cristalográfico de las especies que no se presentan, o no es posible obtener, en forma de monocristales. La desorientación relativa existente entre los numerosos cristalitos que componen la muestra hace que en los diagramas de difracción quede reflejada, tanto cualitativa como cuantitativamente, la identificación de las fases cristalinas de la muestra.

En este método la muestra se pulveriza lo más finamente posible de forma que esté constituida idealmente por partículas cristalinas en cualquier orientación. Para asegurar la orientación totalmente al azar de estas pequeñas partículas con respecto al haz incidente la muestra localizada en la cámara de polvo generalmente se hace girar en el haz de rayos X durante la exposición. Cuando el haz monocromático incide sobre la muestra se producen al mismo tiempo todas las difracciones posibles. Para cada conjunto de planos atómicos (hkl) con su característico espaciado  $d_{hkl}$  existen numerosas partículas con una orientación tal que forman el ángulo apropiado con respecto al rayo incidente capaz de satisfacer la ley de Bragg ( $2d\sin\theta = \lambda$ )

Una vez obtenida el registro de la difracción de rayos x para la muestra es necesario calcular todos los valores de  $\theta$  para los que se ha producido la difracción y mediante la ecuación de Bragg se determinan el espaciado correspondiente a cada familia de planos. Con los espaciadores se ha indexa el diagrama de polvo, es decir, se asignaron los índices hkl con los que puede determinarse los parámetros de la celda. También pueden identificarse fases minerales, constituyendo esta una de las principales aplicaciones del método polvo. Cada sustancia mineral tiene su propio diagrama de polvo característico diferente del de cualquier otra. Para una más rápida identificación se comparan los espaciados calculados así como sus intensidades con los recogidos en fichas preparadas por el *Joint Committee on Powder*

*Diffraction Standards (JCPDS.1994)*. Además es posible determinar las proporciones relativas de dos o más minerales presentes en una misma muestra comparando las intensidades de las mismas líneas con aquellas de muestras de composición conocida.

El difractómetro de polvo de rayos X utiliza la radiación monocromática y una muestra en polvo y registra la información de las reflexiones mediante una traza de tinta sobre una cinta de papel o mediante registro electrónico que puede ser almacenado en un ordenador. La muestra finamente pulverizada se extiende sobre un porta de vidrio y se aglomera. El porta gira según la trayectoria del haz de rayos X al mismo tiempo que el detector gira a su alrededor para captar las señales de los haces difractados. El detector no registra todas las reflexiones a la vez sino que mantiene un orden para recibir por separado cada máximo de difracción.

En relación a la elaboración de la muestra, cabe decir que es un método destructivo en el cual se pulveriza la muestra seleccionada. Para ello se utilizó un mortero de ágata. Al realizar este proceso manualmente se ha podido registrar datos en relación a la tenacidad, formas de exfoliación e incluso olores muy interesantes que se describirán con posterioridad. Tras la pulverización se coloca la muestra en portas y se coloca en el difractómetro.

Al mismo tiempo se han medido y pesado los restos arqueológicos con el fin de cuantificar, no solo el número de restos sino la frecuencia con la que se encuentra representada cada una de las materias primas a estudio.

## **2.2. LOCALIZACIÓN DE LOS AFLORAMIENTOS GEOLÓGICOS EN POSICIÓN PRIMARIA O POSICIÓN SECUNDARIA SUSCEPTIBLES DE HABER SIDO UTILIZADAS COMO ZONAS DE APROVISIONAMIENTO DE LAS ROCAS IDENTIFICADAS.**

En primer lugar, indicar que la atención se centró en el conocimiento lo más exhaustivo posible a tres niveles:

Primer nivel geológico: consultando bibliografía específica. Para ello se comenzó a trabajar con un mapa cartográfico en una escala de 1:100.000 (Martínez Álvarez 1965), que sirvió para obtener una visión de conjunto de la zona a estudiar, además de una aproximación litológica interesante; posteriormente y como auténtico mapa cartográfico se utilizó el I.G.M.E 1:50.000 de Carreña- Cabrales; LLanes nº32: Beleño nº 55; Ribadesella nº 31. Uno de los mayores inconvenientes que residen en este tipo de documentación es que está realizada por geólogos y para geólogos por lo que el enfoque es diferente y materias primas líticas fundamentales para los arqueólogos en los mapas aparecen ínfimamente representadas o no aparecen directamente.

El material fotográfico utilizado fue la fotografía aérea, que se obtuvo por medio de los ayuntamientos de los diferentes concejos que las conservaban entre otros archivos. Aunque no se han podido utilizar con fines estrictamente de campo, debido a la falta de los informes que las acompañaban sobre las horas de vuelo o el número de pasadas sobre la zona, sí como punto de referencia y como imágenes para aclarar al lector las características del terreno estudiado. También se utilizó la fotografía digital para recoger imágenes de los diferentes afloramientos, cursos de ríos, y para una tarea fundamental a través de las imágenes recuperar cualquier información *a posteriori* que nos pudiese hacer falta y que fuese imposible realizarlas en el punto de comprobación. Otro elemento a nivel fotográfico muy utilizado ha sido la documentación complementaria de los mapas geológicos ya que contienen fotografías y mapas de posicionamiento de muestras que han sido de gran utilidad en los muestreos.

A nivel informático la herramienta más utilizada ha sido <http://info.igme.es> con su visor y el mapa Magna 50, junto con una base de datos que se ha diseñado para ello y permitió prospectar con una Tablet, 2 jalones y una cámara de fotos y pasar los datos diariamente al ordenador de manera automática.

A continuación, se recorrieron las formaciones seleccionadas con el fin de encontrar los afloramientos y realizar la toma de muestras, se visitaron tanto los afloramientos en posición primaria como secundaria, así como los que se encontraban tanto en la sierra del Cuera como en la zona costera en donde iban a salir

los pasos naturales. Una característica sobre la que se ha hecho especial hincapié es la facilidad de extracción de dicha materia prima, es por esto por lo que se ha distinguido entre afloramiento primario geológico (APG) y afloramiento primario de captación (APC). Lo mismo ocurrió con los afloramientos secundarios, si se encuentra la materia prima suelta (transportada por el río, o en terrazas pluviales) se denominó afloramiento secundario de captación (ASC), mientras que si se encuentra en forma de conglomerados (ASG), aun así todos estos términos se definirán con posterioridad para evitar confusiones.

En las formaciones encontradas tanto primarias como secundarias, se ha elaborado una ficha técnica con el objetivo de recoger sistemáticamente los datos referentes a las rocas que aparecen. Esta ficha ha sido elaborada a partir de la ficha de Malissen 1977, complementada con la que hizo Masson 1979; 1981, añadiéndole otros datos considerados de interés.

Existen claras diferencias entre afloramientos primarios afectados en esta zona por procesos intensos de erosión, con los afloramientos en posición secundaria, los cuales han sido afectados por tres procesos fundamentales:

- Los procesos de transgresión-regresión marinas, que afectan de manera diferencial a las diversas áreas de captación debido a las características intrínsecas de la peculiar orografía de esta zona (Mary 1979; Castañón 1998).
- Los procesos de morfogénesis glacial.
- Los procesos ligados a depósitos fluviales: un primer grupo, depósitos fluviales sedimentarios, como son las terrazas, en donde aparecen gravas, cantos de tamaño y composición heterogénea; un segundo grupo se debe procesos de materiales torrenciales o de “argayos”.

El Diario de Campo sirve para indicar, junto a las fichas que se han realizado, todos aquellos datos interesantes que pueden afectar o determinar los afloramientos, así como su accesibilidad, tiempo de desplazamiento o su conservación.

Se han tomado muestras tanto de los materiales silíceos, cuarcítico y de cuarzo, así como de su roca encajante o matriz, para su posterior análisis. y así conformar una litoteca de este área.



## FICHA DE CAMPO

➤ **Fecha de realización:**

- Estado de la vegetación
- Factores ambientales

➤ **Número de registro:**

- Informatización de datos
- Vincular las fichas con las muestras recogidas.

➤ **Ubicación:** Coordenadas UTM.

➤ **Cronología**

➤ **Accesibilidad:**

- Distancia a la población
- Carretera o camino más cercano
- Dificultad de acceso
- Altura a la que se encuentran respecto al encajante.

➤ **Número de unidades:**

- Número de unidades de materia prima
- Apariencia en estado natural: (bolos, riñones, placas, bandas, aluviones, conglomerados).

➤ **Observaciones:**

- Referencias al entorno.
- Obras de infraestructura en la zona
- Desaparición de afloramientos naturales.

Cuadro 2 Ficha de campo de descripción de los afloramientos

Segundo nivel. Es la posible reconstrucción del medio-ambiente y características geomorfológicas en las que se encontraba este territorio en el holoceno (trasgresión-regresión, posición de línea de costa, alteración del nivel fluvial, procesos erosivos...) condicionantes fundamentales a la hora de entender la disponibilidad de dichos afloramientos para ser potencialmente utilizados, así como la existencia de fuentes de agua y alimentos.

Tercer nivel, no por ello menos importante es el antropológico, tratando de conocer a través de las personas que habitan en este territorio, por donde se encontraban los pasos tradicionales para atravesar la Sierra del Cuera tanto en sentido horizontal como los pasos transversales que nos comunicarían con el mar o “los caminos” para bordear los ríos.

### **3. INTERSECCIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS.**

Se trata fundamentalmente y siendo conscientes de las limitaciones que existen en este proceso de determinar las áreas de recorrido que realizaron los grupos mesolíticos y neolíticos de la cueva de los Canes en el proceso de captación de las materias primas.

Las distancias se han medido en kilómetros tomando como punto 0 el asentamiento del yacimiento, aún sabiendo que estos grupos tenían una importante movilidad y que no necesariamente han tenido que salir de este lugar para recoger las diversas materias primas, sino que una pequeña parte la podían traer de otros lugares. Aún así, se trata de encontrar con la mayor exactitud posible el perímetro máximo de captación, así como el tiempo invertido en realizar estos trayectos siguiendo los parámetros aplicados por Gilman y Thornes en 1985.

En relación con la adscripción de las materias primas líticas del yacimiento a afloramientos concretos, se consideró que aún no era posible realizarlo, ya que nos faltaban los análisis de los afloramientos, pero sí realizar áreas más extensas de captación ya que los materiales silíceos en esta área de estudio se encuentran focalizados en áreas concretas.

#### **4. PROCESO DE FABRICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS LÍTICOS.**

Los criterios que se han utilizado para la clasificación de los materiales líticos, se determinaron dependiendo de los grupos en las que se han dividido los materiales. Así pues, en una primera división se ha separado, por un lado, los objetos no retocados, para los que se ha utilizado la misma metodología que empleó Pablo Arias Cabal para el estudio de las industrias Mesolíticas y Neolíticas de la Región Cantábrica (Arias 1991; 2002), la industria lítica retocada de los niveles a estudio fue realizada con anterioridad. (Arias, 2002). Debido a estas características, y con la finalidad última de poder terminar de manera definitiva el estudio de los materiales líticos de estos yacimientos se han mantenido los mismos criterios, ya que de otra manera sería prácticamente imposible reconstruir el proceso tecnológico con el rigor requerido. Si bien, no se puede obviar que debido este estudio centra su mayor interés en las materias primas líticas, la influencia de Geneste (1988,1991) y (Pelegri 1995) permanecen latentes a lo largo de todo el estudio, aunque no se haya realizado un estudio de la cadena tecnológica sino de los soportes de la misma.

Con estas precisiones por delante se pasa a describir el tipo de clasificación llevada a cabo sobre los materiales no retocados (selección de la materia prima, preparación del núcleo, producción y abandono). Cabe destacar que el estudio de los útiles líticos ha sido realizado por Pablo Arias en el yacimiento de Los Canes y utilizados los datos en este trabajo, mientras que la traceología de la Cueva de los Canes la ha realizado Juan Francisco Gibaja.

En relación a las características tenidas en cuenta para el estudio de los materiales líticos de estos yacimientos, en todas las piezas líticas se han recogido unos datos básicos en una ficha (ver ejemplos en los cuadros 3, 4, 5).

## TIPOS DE MATERIAS PRIMAS

➤ **Número de inventario:**

➤ **Tipo de Materia Prima:**

- Sílex de tipo indeterminado o totalmente patinado.(S)
- Sílex Negro.(SN)
  - Sílex Negro Brillante (SN1)
  - Sílex Negro Mate (SN2)
- Sílex Gris (SG)
- Sílex tipo Gneis (GN)
- Sílex Bandeado Marrón (SBM)
- Sílex cretácico o cristalino (SC)
  - Sílex Melado: (SME)
  - Sílex Morado: (SMM)
  - Sílex Rojo: (SMR)
- Radiolarita : (R)
  - Radiolarita Roja: R2
  - Radiolarita granate: R1
  - Radiolarita Negra: R4
  - Radiolarita Verde: R3
- Cuarcita: (CT)
  - Cuarcita gris (CT2)
  - Cuarcita Negra (CT1)
  - Cuarcita Roja (CT4)
  - Cuarcita Verde (CT5)
  - Cuarcita blanca (CT3)
  - Cuarcita Morada (CT6)
- Cuarzo: (CZ)
  - Cuarzo (CZ2)
  - Cuarzo hialino (CZ1)

Cuadro 3 Tipos de materias primas aplicadas a los yacimientos

- **Datos métricos:** Las medidas se han tomado en milímetros y a partir del eje técnico, tipológico o morfológico.
  - Longitud, tomado desde el talón hasta el extremo distal.
  - Anchura, realizado perpendicular a la longitud.
  - Espesor, en la mitad de la pieza.
  
- **El Tipo de soporte:**
  - Lasca simple.
  - Lasca de decorticado primario.
  - Lasca de decorticado secundario.
  - Lasca de retoque.
  - Hoja, cuya anchura es mayor a 5mm.
  - Hojita, cuya anchura es menor de 5mm.
  - Núcleo Irregular o amorfo.
  - Núcleo Prismático.
  - Núcleo Piramidal.
  - Resto de núcleo.
  - Flanco de núcleo.
  - Fragmento Irregular.
  - Recorte Buril.
  - Núcleo.
  
- **Tipo de talón.**
  - Liso.
  - Cortical.
  - Diedro.
  - Facetado.
  - Puntiforme o filiforme.
  - Sin talón.

**Cuadro 4 Datos métricos y descripción de soportes en el yacimiento.**

➤ **Conservación.**

- Mesial, rota por la mitad.
- Proximal.
- Distal.
- Completa.

➤ **Observaciones:**

(Los tipos de alteraciones que ha sufrido la pieza lítica.)

- Quemada.
- Redondeada.
- Desilificada.
- Patinada.
- Parcialmente patinada:
- Totalmente patinada:

Cuadro 5 Estado de conservación de los materiales líticos del yacimiento

Una vez analizadas todas estas características, se han desarrollado esquemas operativos con cada una de las materias primas líticas. Las características de los núcleos, así como del resto de los atributos fueron mostrando la cadena operativa sobre métodos concretos a lo largo de ella.

El último paso consistió en extraer la información que dichas características proporcionaron y relacionarla con la materia prima para poder observar variantes entre ellas, y conocer los mecanismos de adaptación de la técnica a la materia, si esta se ha producido, y en qué circunstancias variaron estos procesos tecnológicos respecto a los de otros yacimientos.

Para finalizar, los métodos estadísticos (Shennan 1992) utilizados en la realización de este trabajo son los siguientes:

- Medidas de tendencia central: Media aritmética cuya finalidad es indicar la variable más típica y la dispersión que se produce entre los elementos a través de la desviación típica.
- Regresión logarítmica como método para investigar las relaciones entre variables de escala nominal.

La representación gráfica se ha realizado mediante: el diagrama de barras que permite distinguir si las categorías están expresadas en una escala nominal o hay algún orden entre las barras; gráfico de sectores, para indicar las proporciones relativas de las categorías; y polígonos de frecuencias para documentar la transformación a lo largo de las secuencias cronológicas.

## **CAPITULO 2. CONTEXTO GEOLÓGICO Y GEOGRÁFICO.**

### **1. MARCO GEOLÓGICO DE ASTURIAS Y LOS PICOS DE EUROPA.**

El extremo oriental del Macizo paleozoico asturiano está dividido en tres macizos. El occidental surcado por el río Duje, que lo separa del segundo, macizo central y el tercero macizo oriental, hasta unirse con el río Cares en el macizo oriental, prolongando su curso hasta encontrarse en Panes con el río Deva, proveniente de la terminación oriental de los Picos de Europa.

Desde el punto de vista estructural existen dos dominios claramente diferenciados, el Dominio de Picos de Europa en cuyas estribaciones se encuentra la Sierra del Cuera, en donde predominan los sedimentos carbonatados en el Carbonífero, y el Dominio de Liébana.

El Dominio de Picos de Europa ha sido dividido en varios subdominios los cuales confieren una gran complejidad paleogeografía y tectónica.

Durante el Precámbrico aflora un conjunto denominado “Pizarras del Narcea” caracterizado pizarras verdes, areniscas e intercalaciones volcánicas el límite inferior. Aparece discordante con los materiales paleozoicos debido fundamentalmente a una deformación precámbrica, mientras que en el Cámbrico ya aparecen dos dominios diferentes: Asturoccidental-Leones y Cantábrico<sup>4</sup>. En el Cámbrico Inferior aparecen las formaciones Arenisca de Cándana y Areniscas de Heredia, caracterizadas por la presencia de Trilobites, superpuesta la Caliza de Vegadeo y Caliza de Lancara, la primera con calizas con arqueociáticos, dolomías y calcoesquistos, mientras que la segunda contiene estromatolitos y lutitas rojas. Encima se encuentra la Serie de los Cabos con cuarcitas, areniscas, pizarras y roca volcánica y la Caliza de Láncara con pizarras y areniscas de Oville, ambas se atribuyen al Cámbrico Medio y superior. Estas formaciones continúan hasta el Ordovícico inferior cuyo techo está formado por cuarcitas blancas con intercalaciones de pizarras y conglomeras (Cuarcita de Barrios) En el Ordovícico Medio se encuentran las formaciones de Pizarras de Luarca, con pizarras negras e intercalaciones de areniscas sobre la Cuarcita de Barrios y sobre ellas, un Complejo Vulcanodetrítico hasta el Silúrico; mientras que en el oriente de Asturias sobre las Cuarcitas de Barrios se encuentran las Pizarras del Suevo (pizarras negras con areniscas intercaladas).

---

<sup>4</sup> En ambas zonas se han descrito formaciones diferentes para los mismos periodos geológicos, así pues, nombraremos siembre primero las formaciones Asturoccidental-Leones y después su equivalente Cantábrico para facilitar en la medida de lo posible la comprensión de las secuencias geológicas.



En el Silúrico inferior y medio aparecen las Pizarras de Formigoso con graptolites, y la unidad Areniscas de Furada del Silúrico-Devónico inferior. Superpuesta aparece el grupo Rañeces compuesto por Calizas de Nieva, Dolomías de Bañugues, Calizas y Pizarras de Ferroñes y Margas y Calizas de Aguión. En el Devónico Medio y superior aparecen respectivamente las Areniscas de Naranco y las calizas de Candás. En el Devónico Superior aparece la formación de Areniscas del Devónico Superior compuesta por la formación Areniscas de Peñeres y Formación Ermita. En el Devónico-Carbonífero, sobre las plataformas carbonatadas aparece la Caliza de Candamo y las Pizarras de Vegamian (Nuche del Rivero 2002).

En el Carbonífero se producen las grandes transformaciones en este dominio, las plataformas carbonatadas (Caliza de Montaña) asentadas sobre la caliza Griotte, estables durante un largo periodo de tiempo, recibió aportes silíceos de los esqueletos de foraminíferos, algas, esponjas y equinodermos que vivían en este fondo marino; Estas aportaciones han servido a los geólogos para diferenciar las diversas facies litológicas como la formación Alba, Barcaliente (Calizas grises a negras) y Valdeteja (calizas claras con abundantes fósiles). Durante el Westfaliense, en Picos de Europa, continúa la sedimentación carbonatada, la Formación Calizas de los Picos. Tras estas aportaciones, en el Carbonífero Superior, comienzan a acumularse barros, arenas y fragmentos de caliza provenientes de los movimientos tectónicos de la Orogénia Varisca; previo a este proceso el levantamiento bretónico en el Devónico Superior produce que los materiales hayan sufrido numerosas modificaciones debido a las erosiones, si bien los pliegues y cabalgamientos de este dominio tienen su origen en los movimientos hercinianos, alcanzando el máximo en la fase Astúrica (Westfaliense- Estefaniense) que originaron numerosos plegamientos que en posteriores reajuegos post-hercinianos producen fracturas o fallas y la configuración del Arco Astúrico . El mayor desarrollo de dichos plegamientos se producen sobre los materiales del Cantabriense-Estefaniense A. La magnitud de estos desplazamientos no solo provocó plegamientos sino un desplazamiento hacia el S, haciéndolo cabalgar sobre el Macizo de Liébana. La última fracturación se produce a finales del Pérmico provocando fallas de desgarre, la más importante es la “Falla Cantábrica” que llega hasta Arriondas bajo el mar y se va a reactivar durante la Orogénia Alpina. (Bahamonde *et al.* 2004).

El Ciclo Alpino comienza en el Permotriásico, caracterizado por una unidad basal de conglomerados, lavas, areniscas y lutitas, a las que sigue una serie roja de lutitas y paleosuelos; la serie termina con limonitas y lutitas que tuvieron su máximo

desarrollo en Picos de Europa. El Jurásico no aparece representado en la zona oriental a excepción de Ribadesella, en donde en el jurásico inferior y medio está constituido por dolomías, calizas y margas; a inicios del Jurásico superior la actividad de algunas fracturas origina una emersión de los sedimentos silicoclásticos y recibe una sedimentación netamente marina. El Cretácico aflora de manera discontinua desde Cabo Peñas hasta Cantabria; encontrándose más representado en Oviedo, Cangas de Onís o Cantabria, tanto en la zona de Picos de Europa como en la Sierra del Cuera es prácticamente inexistente debido a la intersección de la Falla de Ventaniella.

En el Paleoceno se produce la retirada del mar del sustrato cretácico, los materiales afloran en Columbres y son calizas nummulíticas del Eoceno medio concordantes con los niveles cretácicos; el Eoceno medio y superior solo aparece en la zona central asturiana.

Durante la Orogenia Alpina (Oligoceno) se produce un nuevo movimiento que eleva aún más el sustrato Varisco, estas modulaciones del terreno toman la forma que tienen en la actualidad, por un lado con grandes altitudes con el Macizo de Picos de Europa y por otro la formación de la Sierra del Cuera, generando entre ambos lugares una gran depresión que corresponden hoy en día a las localidades de Benia de Onís, Arenas de Cabrales, y Panes. Todo este proceso genera una gran erosión y desmantelamiento del sustrato Varisco que contenía los aportes silíceos, al mismo tiempo que se producen aportes en los cauces de los ríos anteriormente nombrados produciendo el encajonamiento de estos fomentado, por un clima predominantemente árido. (Marquínez y Adrados 2000)

En el Cuaternario, los depósitos más característicos son los ligados a los diferentes tipos de depósitos de laderas, dinámica fluvial, los relacionados con la línea de costa y el origen cárstico, se produce un gran proceso de erosión debido a los procesos de glaciación que transformaron nuevamente este territorio produciendo erosión, transporte y relleno de materiales, así como diaclasas y transformaciones en el sistema kárstico e hidrológico de la zona. En relación con las glaciaciones, estas se produjeron durante el Pleistoceno Superior, clasificadas en cuatro fases: Fase I o máxima expansión glaciaria (45.000-50.000); Fase II: retroceso y estabilización en 1300-1500m(11.000-45.000 años); fase III: retroceso y estabilización en 1500- 1700; Fase IV o Tardiglaciaria: glaciares rocosos y en el Holoceno con morrenas de hielo.

Durante la última glaciación, en los “Jous” de los Picos de Europa se llegó a alcanzar unos 300m de hielo, debido a la orografía escarpada del terreno las lenguas glaciares descendieron hasta los 700m y las nieves perpetuas hasta los 500, esto

supuso una importante remodelación del terreno, que permite constatar estos procesos de erosión glacial. El hielo alcanzó los valles, aunque las lenguas glaciares sólo aparecen en el Duje y se conservan sedimentos fluviales proglaciares en forma de abanico que permiten ver las variaciones entre las distintas glaciaciones. Debido a la génesis glaciokárstica, se caracteriza esta zona por altas torres y Jous. El límite meridional lo limitan los Picos de Europa, mientras que el septentrional está caracterizado por grandes dorsos hacia sierras más septentrionales compuestas por escamas. La deposición de grandes cantidades de hielo y las características del terreno, permiten la existencia de pozos, dolinas o boches, así como umbrales pulidos y posteriormente corroídos por el karst nival. Entre picos aparecen los Jous Lluengos o depresiones rocosas inclinadas que se estrechan hacia abajo y que sirvieron para canalizar hielo. El predominio de abrasión es completo y como resultado existen llambriales, lapiaces, canchales y acumulaciones morrénicas. (Frochoso y Castañón 1997). En relación con los fenómenos postglaciares holocénicos, han sido poco estudiados, se pueden distinguir varias etapas potglaciares, pero sin duda lo más llamativo son los conos de deyección y los taludes de derrubios que aparecen por canales de fractura y círculos de piedra, que indican una mayor sensibilidad climática y no se encuentran por debajo de los 1.800m. El régimen nival también influye en las características de la disolución de rocas calcáreas, aunque es difícil precisar cuándo se formaron. (Castañón Álvarez 1991)

## **2. RECURSOS LÍTICOS SILÍCEOS POTENCIALES.**

Después de desarrollar someramente los procesos geomorfológicos acontecidos en Asturias, concretando en el área de estudio, se ha considerado pertinente realizar un análisis litológico de dicha área. La finalidad es determinar *a priori* las materias primas líticas silíceas que este espacio contiene y son susceptibles de ser utilizadas por los grupos Mesolíticos y Neolíticos de los yacimientos de Los Canes, Arangas y El Alloru.

### **2.1. DIAGÉNESIS DE LOS MATERIALES.**

La sílice es precipitada en los mares, los ríos y los lagos y suelos de todo el mundo. Mineralógica y geoquímicamente está hoy en día dominada por la actividad biológica de las diatomeas. En forma de ópalo solo abunda desde hace 50 MA. Antes de la explosión de las diatomeas y los cambios ambientales la sílice se formaba de una manera diferente. La sílice se precipitaba como ópalo pero antiguamente los depósitos estaban formados por cuarzos, algunos de ellos enterrados durante su formación. Las formaciones opalinas son abundantes en las rocas jóvenes del Mioceno pero progresivamente se van volviendo más raras a medida que aumenta la edad, a excepción de los depósitos de los fondos marinos donde existen opalinos en rocas de 60 MA, aunque esto puede ser discutible porque la temperatura general puede variar la deposición de sílice.

Las variedades cristalinas de la sílice están clasificadas en tres tipos: cuarzo granular microcristalino, fibrosilíceo y Megacristalino. El primero es muy abundante. Los fibrosilíceos están presentes en el chert y reciben mucha atención porque son muy interesantes por sus propiedades, aunque cuantitativamente sean menores. El agua contenida en los chert es de 0.2 a 2 wt, esto es alrededor del 50% menor que con el agua que precipita la sílice. Esto se observa para los hidroxilos en arcillas minerales y sugiere que el agua es primariamente hidroxila, esto sería posible si se produce una dislocación en la forma de los grupos originales cuando estos mecanismos se templan, el microcuarzo podría retener agua en inclusiones fluidas submicroscópicas que originariamente estaban fraccionadas en OH. Este tipo Megacristalino es una variedad que contiene una gran variedad estructural y peculiaridades.

Dependiendo de la estructura, las variedades microcristalinas se pueden dividir en dos tipos:

- Microcristalinos fibrosilíceos o calcedonia, usualmente tiene una gran variedad de formas de aparecer, en cuevas, fracturas. Debido a las diminutas y numerosas inclusiones y otras impurezas, los fibrosilíceos a menudo son de color amarillo claro en una lámina delgada bajo el microscopio de luz polarizada. (Folk and Pittman 1971). Otra peculiaridad de las fibras silíceas es que contienen grupo de OH y agua no estructural. Existen diversas variedades: calcedonia roja, Ágata, Onix y Jaspe.

- Variedades granulares: Flint y chert.<sup>5</sup>

Dentro de las variedades microcristalinas silíceas destaca la monganita, es una variedad de fibras silíceas de elongación positiva que se ha definido mediante los estudios de difracción de rayos realizados por (Flörke *et al.* 1976) y (Heaney and Post 1992) y (Kingma and Hemley 1994). La importancia de la monganita para los estudios petrológicos como indicador de las rocas evaporíticas la propone Knauth (1994), Tarrío (2001) la incluye dentro de los componentes silíceos de las rocas sedimentarias no detríticas tras haber sido reconocida como tal por el New Minerals Committee de la IMA (Bustillo 2001: 25-26); en el caso del sílex de Jumilla Bustillo *et al.* (2000) muestran la existencia de monganita en esta variedad de sílex. Aunque este autor la disocia de la existencia de Leucita se había afirmado (Heaney and Post 1992). Bustillo (2002) indica que la monganita, no depende de las condiciones de la génesis ni del medioambiente de las rocas silíceas ya que se encuentra en la mayoría de ellas. Rodgers y Cressey (2001) en su estudio sobre “sinters” silíceos cuaternarios afirman que la monganita forma parte del proceso de envejecimiento de la sílice opalina hasta que se transforma en cuarzo, aunque en esta fase metaestable puede estar condicionada por los efectos hidrotermales y desaparecer. Bustillo y Pérez Jiménez (2005) han encontrado en las excavaciones realizadas en el yacimiento arqueológico de Casa Montero (Vicálvaro, Madrid), en los análisis mediante difracción de rayos x (DRX) de sílex indicios de monganita; mientras que en el caso de los sílex opalinos a los que además se le han practicado láminas delgadas han observado mezclas

---

<sup>5</sup> Klein (1993) pp. 524 – 532. define flint como los nódulos silíceos negros que aparecen en yesos o cretas y chert los que son de colores claros encontrados en los nichos fluviales o en los afloramientos macizos. Tarrío (2002) defiende que siempre que se hable de sílex, chert o pedernal se están utilizando como sinónimos entre ellos.

diferentes de cuarzo y ópalo pudiéndose comprobar el envejecimiento de este hasta transformarse en cuarzo, los análisis DXR muestran diferencias entre el exterior y el interior de los nódulos reticulares, aumentando la cantidad de cuarzo a medida que se aproximan al interior nodular.

- Megacuarzos: Sólo se forman cuando el chert compuesto de microcuarzos es metamorfoseado o termalizado, alterándolo. La textura se distingue con facilidad de los microcuarzos o fibro cuarzos no alterados y es una guía para observar las recristalizaciones de los cherts. (Knauth 1994).

La sílice opalina en su forma primitiva incluye ópalo A, ópalo C y ópalo CT. (Jones and Seguit 1971)<sup>6</sup>, pero solo el ópalo A y el CT aparecen en las rocas sedimentarias. El ópalo A, se encuentra en la precipitación de los organismos modernos, mientras que el CT proviene de la disgregación de la cristobalita y tridimita.

La concepción más típica, para entender el proceso de formación silícea, es que el cuarzo no precipita directamente en el agua de la solución a temperatura ambiental y para la realización del proceso se necesita un ópalo precursor.

La sílice proviene fundamentalmente de organismos y microorganismos que se encuentran inmersos en los océanos modernos (diatomeas, radiolarios, espículas y novaculitas, estromatolitos) y el ópalo A.

- Sílice de las diatomeas: Las diatomeas son muy abundantes en las aguas superficiales de los suelos oceánicos miocénicos – pliocénicos. Durante el proceso de transformación diagenética, se acumulan en microcavidades y mueren, y caen pequeñas esferas de sílice, compuestas de ópalo CT que se introduce en la matriz. La temperatura, la presión y la variabilidad en la capacidad de disolución según la procedencia de la sílice y los procesos termoquímicos, juegan un papel muy importante en este proceso. (Dove y Rimstidt 1994: 259-308) y (Navrotsky 1994: 310-330). No todas las diatomeas que mueren se transforman en sílice, la mayoría se disuelve en el primer metro de caída por la saturación de agua, y van a ser las más resistentes las que realmente lleguen a precipitar la sílice diagenética.

- Los radiolarios son muy abundantes y variadas sus rocas. Se encuentran en las aguas de los océanos abiertos, viviendo en columnas en el agua y acumulándose a la profundidad por la compensación carbonatada. (Mackensi y Dónaldson 1982: 142). Las esponjas, son características de las plataformas sedimentarias cenozoicas. Son las más abundantes en las profundidades de los océanos, aunque según Knauth es posible

---

<sup>6</sup> Esta referencia no ha sido consultada directamente sino a través de Knauth.1994.

que fuesen desplazadas en el Cenozoico debido a la explosión de diatomeas. La diagénesis es similar a la de las diatomeas.

- Cherts laminados y novaculitas: Los laminados se deben fundamentalmente a deformaciones tectónicas en los sedimentos profundos marinos, asociados tradicionalmente con ofiolitas abundantes en los estratos mesozoicos, mientras que las novaculitas se comportan como las radiolaritas salvo que son blancas y se depositan en suelos Devónicos.

- Cherts Nodulares: son característicos de las plataformas carbonatadas epicontinentales, están compuestos de microcuarzos y mantienen la forma ovalada o esférica cuando se precipitan en la plataforma carbonatada. El chert puro es translúcido y brillante pero en el proceso de compactación aumentan las impurezas (carbonatos, materia orgánica).

Existen muchas explicaciones para los mecanismos de emplazamiento por los cuales los tipos de sílices expuestos anteriormente, se introducen en las rocas encajantes formándose los sílex propiamente dichos aun así este tema aún genera un fuerte debate entre los científicos.

Constan además otro tipo de materias líticas que han sido utilizadas en la realización de útiles líticos prehistóricos: Cuarzo común, cuarzo hialino, cuarcita, caliza, lutitas.

- Cuarzo común: Se trata de un mineral de sílice (pertenece a la subclase tectosilicatos) compuesto de bióxido de silicio en prismas hexagonales apuntados por pirámides, sus colores son claros, normalmente blancos o rosado, su raya de color blanco y su apariencia translúcida o casi opaca. Suele estar asociado a calcitas, fluoritas, micas y otras especies ya que es extraordinariamente común.
- Cuarzo hialino: Tectosilicato compuesto de bióxido de silicio de cristalización hexagonal, incolora, raya de color blanco, transparente y brillo vítreo. (Anthony; Bideaux; Bladh; Nichols 1995).
- Caliza: Es una roca sedimentaria, formada por la concentración de caparzones de foraminíferos, acumulación de lumaquelas, braquiópodos o arrecifes coralinos y además puede contener briozoos, tabulados, estromatoporidos. Las primeras calizas se formaron en el Cámbrico por arqueociáticos. Las calizas sometidas a procesos metamórficos cambian de características y composición, siendo la más habitual la recristalización,

dando lugar a cipolinos y mármoles. Estos procesos evolutivos de las calizas pueden producirse por: Enriquecimiento en carbonato magnésico (dolomitas y dolomías). Enriquecimiento en sílice (calizas nodulares y ftanitas), enriquecimiento en cuarzo (Areniscas) y enriquecimiento en arcillas, dando lugar a calizas margosas para luego transformarse en margas que finalmente se metaforfizan (cipolinos, anfibolitas, ofitas y granatitas, dependiendo de los minerales que se encuentran en las margas iniciales, como es el caso de las ofitas con una alta concentración en hierro) (Llopis 1970).

- La cuarcita se produce por una recristalización de las areniscas saturadas hasta un 80% en cuarzo.

## **2.2. FORMACIONES GEOLÓGICAS POTENCIALES.**

Nos basamos fundamentalmente para la determinación de estas formaciones en los mapas geológicos de España 1:50.000 Carreña-Cabrales.56.16.5; además de su memoria (Martínez y Marquinez 1984) y LLanes.32.16-04 (Martínez García 1981) y en monografías específicas (Marquinez-Álvarez 1965); (Hernández Pacheco 1935) y (Aramburu 1995)

### **2.2.1. EL CHERT.**

Existen varios niveles geológicos en los que se citan los nódulos de chert, sobre todo dentro de las series carbonatadas del Carbonífero Inferior y Superior. Para poder realizar un mapa de este territorio a estudiar trataremos en primer lugar los aspectos litológicos relacionados con el Dominio Pico de Europa y Posteriormente con la zona costera hasta las proximidades de Ribadesella.

*-FORMACIÓN VEGAMIÁN (Carbonífero Inferior: Tournaisiense).*

Su composición litológica se caracteriza por una banda cuarcítica en donde aparecen Pizarras negras satinadas con capas de lilitas negras de unos 10cm de espesor.



*-FORMACIÓN “CALIZA DE MONTAÑA”* (Namuriense A-Westfaliense A inferior).

Esta formación se subdivide en dos formaciones: Formación Barcaliente (Namuriense A, Serpukhoviense) y Formación Valdeteja<sup>7</sup>. La Formación Barcaliente se caracteriza por un color negro y brillo céreo de grano fino y olor fétido con un bandeo característico milimétrico y continuo que se marca por diferencias de coloración. Mientras que la Formación Valdeteja se caracteriza por una caliza gris de grano grueso y alto contenido fosilífero.

*-FORMACIÓN “PICOS DE EUROPA”* (Westfaliense A-Cantabriense).

En esta formación se caracteriza por un conjunto carbonatado pero con facies de calizas internas. Precisamente es en estas bandas donde se encuentran lutitas. En la base aparece una parte bandeada igual que las de Barcaliente, además en el facie blanco aparecen calizas brechoides con alta densidad de algas, coralinos y fusulínidos. Debido a la existencia de estos microorganismos se la atribuye la cronología de Bashkiriense- Moscoviense inferior.

*-FORMACIONES “PUENTELLÉS”, “CAVANDI”, “LEBEÑA”* (Estefaniense).

En estas tres formaciones se encuentran areniscas, lutitas, derrubios y conglomerados. Debido a esos derrubios es posible encontrar nódulos de chert por deposición secundaria.

*-FORMACIÓN “OVILLE”* (Cámbrico Medio-Superior)

.Se trata de afloramientos de tamaño reducido caracterizados por glaucomita y pizarras de color Marrón.

*-FORMACIÓN “GENÍCERA”* (Tournaisiense Superior-Namuriense A)

Aparecen niveles negros de liditas con fuertes replegamientos, además de Radiolaritas que trataremos con posterioridad.

---

<sup>7</sup> En el caso de esta formación hay que distinguir entre la zona de Picos donde esta división Barcaliente-Valdeteja no ha sido posible realizarse y en la zona costara donde si se pudo realizar. (IGME, 1981.pp 11 y 9 respectivamente.

*-FORMACIÓN “CALIZA DE MONTAÑA” (Namuriense-Moscoviense).*

La parte inferior se encuentra dominada por el flysch de Pendueles con un nivel de 40m de espesor, constituido por espículas de espongiarios.

*-FORMACIÓN DE PIZARRAS Y CALIZAS (Namuriense Medio).*

Aparece una pequeña parte de la formación y está compuesta por pizarras grises que alternan con calizas y lutitas.

*-FLYSCH DE PENDUELES (Westfaliense A- westfaliense D).*

Se trata de una sucesión de turbiditas en cuya base se ubica una capa de Chat de unos 40m que disminuye lateralmente. Superpuesta se encuentra una caliza brechoide con lutitas y por encima lutitas y areniscas.

*-ALBIENSE (C-16 y C16.3) (Albiense Medio y Superior)*

Está se parada en dos unidades, la primera compuesta por areniscas, limos, arcillas, y arcillas arenosas. La segunda por calizas nodulosas en la base. Se encuentra en pequeños afloramientos repartidos de manera desigual

### **2.2.2. RADIOLARITAS.**

*- FORMACIÓN ALBA (Viseense Inferior-Namuriense Inferior).*

Con un Anchura de 30 a 50 m. Compuesta por tres niveles:

- Base: Calizas rojas nodulosas. “Caliza Griotte”
- Medio: Niveles arcillosos con radiolaritas rojas en la base o intercaladas
- Superior: calizas tableadas negras con sílex.

*- FORMACIÓN GENÍCERA (Tournaisiense o Viseense inferior)*

Con las mismas características que la formación Alba expuesta anteriormente sólo que su potencia es de 30m y además de las características radiolaritas rojas aparecen otras verdes.

### 2.2.3. CUARCITAS.

Aparecen claramente determinadas en la FORMACIÓN “BARRIOS” (Ordovícico Inferior), se trata de ortocuarцитas blancas o grises, de grano fino de un espesor de 600m que recorre toda la vertiente sur de la Sierra del Cuera y la costa de este a oeste. También aparecen en *Depósitos Cuaternarios* como las terrazas fluviales y playas constituidas por bolos de cuarcita en matriz arcillosa<sup>8</sup>.

### 3. RECONSTRUCCIÓN GEOGRÁFICA.

Durante el desarrollo de este apartado, no pretendemos exponer una reconstrucción ambiental *sensu stricto* tal y como la define (Bradley 1985), como un estudio del clima en un periodo concreto utilizando instrumentos mensurables, tales como isótopos de oxígeno, variaciones morfológicas, polen, insectos, dendrocronología o sedimentología. Sin embargo, tampoco se puede obviar la importancia que el clima, los niveles marinos, las cuencas fluviales, la vegetación o el grado de insolación, tuvo para los grupos mesolíticos, como estas circunstancias favorecen o entorpecen la realización de determinadas actividades vitales para su subsistencia e incluso puede propiciar el desarrollo de determinadas estrategias adaptativas de aprovisionamiento.

En el caso que nos ocupa, se centró la atención sobre aquellos factores ambientales que hubiesen podido intervenir en la captación de materias primas durante una cronología comprendida entre el 7.000 y 4000 BP. Las fuentes utilizadas para ello han sido de dos tipos: geomorfológicos para las cuestiones relacionadas con los niveles marinos y fluviales; mientras que para las relacionadas con la vegetación y la fauna provienen de estudios paleambientales arqueológicos, para el grado de insolación se ha utilizado exclusivamente el exhaustivo estudio realizado por (Fano 1998).

---

<sup>8</sup> Reunión Personal en Gijón el 9-X-2004 auspiciada por el Catedrático Pablo Arias Cabal, con D. Nemesio Heredia Carballo (IGME) y D. Juan Baamonde (Universidad de Oviedo), se llevó a cabo con una muestra de materiales arqueológicos de la Cueva de Los Canes, la clasificación cronoestratigráfica de los mismos, además de una muestra recogida por D. Juan Baamonde en la Vertiente S del Cuera y que constituyó la primera aportación a nuestra litoteca aún en formación, además de constituirse el primer mapa de afloramientos potenciales base de las posteriores prospecciones.

### 3.1. LA VEGETACIÓN.

En el caso de los estudios de Los Canes y Arangas, la flora que aparece son bosque mixtos caducifolios de *Quercus* y *Corylus* proporcionando una formación forestal, dato confirmado por la fauna que aparece en la cueva (Arias 2002) cabra, rebeco y corzo circunstancia que dificultaría la visibilidad de los afloramientos situados en el entorno inmediato del yacimiento. En el caso del Alloru su entorno circundante con árboles mixtos caducifolios de *Quercus* y *Corylus*. La presencia de *Quercus ilex* (encina), aunque discreta, da fe de la existencia de sustratos calizos. La vegetación arbustiva está representado por *Crataegus* (espino), *Prunus spp*, *Pistacia* (pistacho), *Erica* (brezo) y *Fabaceae* (leguminosas diversas, tales tojo, retama). (Arias *et al.*2014)

### 3.2. EVOLUCIÓN DE LOS NIVELES MARINOS.

Los procesos de transgresión y regresión marina son relativamente frecuentes a lo largo de la historia geológica de la tierra, sólo en el Cuaternario se produjeron 22 oscilaciones entre situaciones frías y cálidas. (Laberyrie 1987).

Desde la regresión marina correspondiente al máximo glacial (18.000 BP) el nivel del mar ascendió hasta la posición que ocupa actualmente. Este fenómeno mundial tiene características propias en cada uno de los lugares costeros dónde sucedieron debido a los distintos comportamientos de los materiales a los fenómenos de reequilibrio isostático (Fuster y Melendez 1973), por esta razón los estudios sobre transgresiones se realizan por zonas geográficas: Dinamarca, Escandinamia, Normandia, Suiza, Este de los Países Bálticos, Escocia, Este y sur de Europa, Asia y América o el sur de Escandinavia. (Editado por Anders Fischer 1993), Gran Bretaña (Simmons y Grigson 1994) o West Cape (Surafrica) (Parkington). Los eustáticos se contrastan por los límites de playa sobre el nivel del mar y las áreas de tierra y forestas sumergidas, los cambios están relacionados con los volúmenes de hielo, polvos atmosféricos, gases atmosféricos, variaciones de la órbita terrestre. (Weihaupt 1979).

En Portugal este fenómeno se materializa con pequeñas variaciones temporales, este es el caso del norte del Alentejo (Granja *et al.* 1996) donde el nivel del mar muestra un importante ascenso a principios del Holoceno hasta el 7.000 BP. En el estudio de la Laguna de Santo André (Santiago do Cacém) al sur del Alentejo muestra un nivel del mar bajo respecto al actual en el 14.000BP. Durante el Holoceno Temprano (10.020-5380BP) el mar invade toda esta zona con entradas y salidas del mar con descargas masivas de sedimentos fluviales. Entre el 5400 y 5380 BP se produce una estabilización en la subida del nivel mar. (Freitas *et al.*2003)

En Galicia, para las rías Bajas, se precive un ascenso del nivel de las aguas entorno al 5.000 BP, debido a las características peculiares del terreno y las influencias fluviales, además se producen fuertes inundaciones en esta zona gallega. En Coruña, S.Xian o Oia, se observa un fuerte ascenso del mar entre 6.000 y 5.000 BP representado por una rápida acumulación de sedimentos en los sistemas de la costa (han calculado unos 6m de ascenso) (Rey y Somoza 1993),(Feal y Blanco Chao 2012). A comienzos del 5.000 BP se produce un nuevo ascenso marino, más suave, debido probablemente a la redistribución de los sedimentos incorporados a la costa con anterioridad. (Blanco Chao; Costa Casais; Martínez Cortizas; Pérez Alberti; Vázquez Paz 2002).

Como síntesis general en el País Vasco durante el Holoceno se produce una primera Transgresión (9.000BP -5800BP) destacando un rápido ascenso entorno al 6000BP<sup>9</sup> (Máximo trasgresión Flandriense) que aumenta hasta 5 m por encima del nivel actual. La primera fase regresiva (5810-4920BP) el nivel marino experimenta un brusco retroceso. Una segunda fase transgresiva (Dunquerquiense) Se inicia en 4920BP hasta 2740BP con un aumento del nivel del mar. La segunda fase regresiva (2740BP-1420BP) Este retroceso favorece la formación de estuarios y marismas. Una tercera fase transgresiva (1420BP) muy breve y se estabiliza el nivel del mar hasta el nivel actual con pequeños ascensos. (González Amuchategui , M 2000)

---

<sup>9</sup> parecen contradicciones entre los datos del litoral guipuzcoano (Herriko-Barra) y la costa asturiana mientras que estos últimos se asemejan a los de Zarautz por lo tanto y hasta nuevos datos consideramos como referencia cronológica del máximo flandiense entorno al 5800BP.

Los datos recogidos en la costa Asturiana durante el Holoceno muestran la siguiente secuencia: (Alonso y Pagés 2010)

- En el 11.200BP el nivel del mar se encuentra a 40 m por debajo del actual.
- Se produce un rápido ascenso hasta el 7500BP en el que el mar inunda todas las rías y áreas circundantes.
- La velocidad de subida se ralentiza hasta el 6800BP.
- 6800BP a 4200BP se estabiliza el nivel del mar en una posición entre 7 y 5 m por debajo del actual.
- Del 4200BP hasta el 3.100BP comienza una nueva subida del nivel del mar.
- Entre 3100BP-2600BP comienza una nueva etapa de estabilización.
- A partir de 2600BP comienza un lento ascenso hasta llegar al nivel actual.

No obstante existen otros factores que pueden modificar la amplitud en costa del “nivel real” del mar,<sup>10</sup> tales como los vientos, oleajes, mareas y cambios eustáticos recurrentes. Los vientos de la costa galaico-Cantábrica influyen en la estabilidad del litoral, siendo de componente NW y originando oleajes de gran altura dando lugar a procesos erosivos y fracturas de flechas de arena. En el caso de las mareas, oscilan en rangos de 1,5m en el caso de mareas muertas y 4m en el de las vivas, niveles que pueden aumentar por efecto de las bajas presiones. (Fernández salas *et al.* 2009) en el río Guadalhorce constató que los movimientos transgresivos tras el máximo, están controlados por cambios eustáticos que presentan ciclos de pequeña amplitud (unos metros) y una periodicidad de 3.000 años. (Cencerro Uceda *et al.* 2005: 469-524).

---

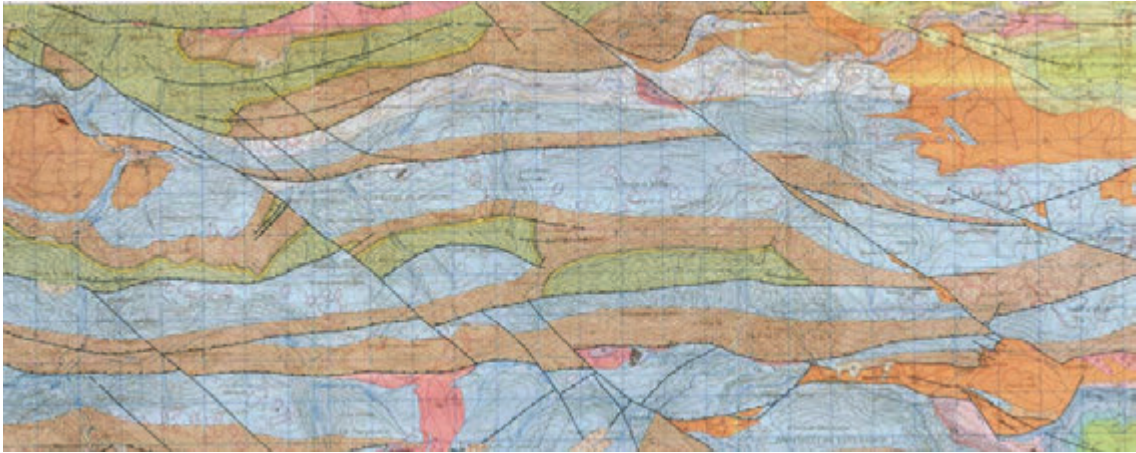
<sup>10</sup>Estos datos están extrapolados de los actuales, y aunque deben de tratarse con la cautela pertinente, se consideran pertinentes ya que las proyecciones sobre impacto ambiental actuales consideran que en el presente siglo se alcanzarán cotas similares a las condiciones ambientales del máximo climático holocénico.

### 3.3 EVOLUCIÓN DE LAS CUENCAS FLUVIALES.

En relación a los comportamientos fluviales de los Ríos Cares, Deva y Purón tenemos escasos datos sobre el comportamiento de estos durante el periodo transgresivo y a menudo indirectos, así por ejemplo sabemos que el Río Purón se desbordó recubriendo parte de los restos del conchero asturiense del Covacho del Río Purón.(Fano1998). Otros datos con los que contamos es un estudio sobre ondas mareales del Sella (Marquinez; Fernández, E y Fernández, S 2002) y (Cendrero *et al.* 1988: 21-22), que nos indica que las terrazas afectadas por deformación del río saja- Besaya se encuentran a un nivel de 20m por encima del cauce actual del río. Así mismo en nuestra inspección del entorno y terrazas del Cares y Cares-Deva pudimos comprobar que las terrazas tienen una altura de 18 m. Con estos escasos datos fluviales cualquier conclusión a nuestro parecer es precipitada, y tal vez en estudios posteriores podemos llegar a saber con mayor precisión como influyeron estos río en los grupos mesolíticos y neolíticos.



Imagen 3. Mapa geológico IGME 1994. Ministerio de Industria



**Imagen 4. Mapa geológico de España a escala 1:50.000, hoja 56 (Carreña – Cabrales) E. Martínez García, J. Marquínez – 1984. IGME.**





## **CAPÍTULO 3. MATERIAS PRIMAS LÍTICAS.**

### **INTRODUCCIÓN.**

Después de conocer en el capítulo anterior cómo es el medio geológico en el que se desarrolla este estudio. En este capítulo se van a exponer por un lado los afloramientos potenciales para la extracción de las diferentes materias primas líticas y se muestran analizados macroscópicamente y microscópicamente los distintas materias primas utilizadas en los tres yacimientos ha estudio. La finalidad no es otra que presentar como si de una obra de teatro se tratase a los diferentes actores que van a aparecer, desaparecer y cambiar a lo largo del estudio petroarqueológico de los yacimientos.

El origen de las rocas utilizadas en la industria lítica de un yacimiento es una de las cuestiones más complicadas de abordar en el estudio de las mismas ya que a la complejidad geomorfológica del terreno, en especial nuestra zona de estudio como hemos manifestado en el capítulo 2, los procesos de erosión posteriores a la presencia de estos grupos y las obras de infraestructuras mayores (carreteras, canteras, voladuras controladas) y menores (realización de pistas forestales asfaltadas con el consiguiente relleno del terreno y posterior cementado) han modificado en gran medida nuestra área de estudio.

Otra cuestión que nos parece importante es la necesidad de realizar análisis similares a los que se han hecho para los materiales del yacimiento con cada uno de los afloramientos tanto en posición primaria como secundaria y los materiales que aparecen en ellos para tener un registro, sólo de esta manera podríamos constatar la variabilidad interna de un afloramiento, las características que estas variantes tienen por sí mismas y como aparecen estas en nuestros registros arqueológicos. No se nos escapa a estas alturas dos grandes cuestiones, por un lado el coste económico que supone y por otro que este procedimiento realizado aisladamente en un entorno más o menos cercano a un yacimiento concreto probablemente no nos dará los resultados esperados ya que casi con seguridad no habremos localizado todos los afloramientos existentes, por otra parte algunos ya han desaparecido y es probable que de los localizados algunos no han sido explotados por los grupos prehistóricos. Es por estos motivos por los que Terradas *et al.*2004 comenzaron a realizar una gran base de datos dónde todos los investigadores sobre estos temas pueden introducir generosamente los datos de los afloramientos y los análisis realizados en ellos con el fin de conformar un mapa de afloramientos analizados y servir como medio de consulta y cotejo de resultados, como esta idea aún es pionera, en nuestro área de estudio tenemos escasos datos de este tipo a excepción de los

proporcionados por Straus and Clark 1986:190, unas prospecciones realizadas por Sarabia Rogina 1991, Santamaria 2011; Tarriño 2013.

Por las razones anteriormente descritas nuestro apartado se ha denominado afloramientos potenciales ya que aún no hemos podido realizar todos los análisis pertinentes para saber si nuestras materias primas pertenecen a un afloramiento en concreto o aún no hemos encontrado su afloramiento. Lo mismo ocurre con el apartado de vías y rutas de movilidad, para ello hemos realizado una encuesta de campo entre los que fueron pastores en esta zona (ya que en la actualidad ninguno vive permanentemente en las cabañas) en la que nos indicaban los “camino del monte”<sup>11</sup> y el tiempo que ellos tardan en recorrerlo.

## **1. DESCRIPCIÓN DE LOS AFLORAMIENTOS.**

Antes de comenzar la descripción de los afloramientos cabe decir que la información utilizada para realizar este apartado proviene de dos fuentes principalmente, la primera, los datos obtenidos a partir de la lectura de obras arqueológicas (Straus 1986; Arias 1991; González Morales 1982, Gutiérrez Zugasti 2013); la segunda es de una serie de campañas de búsqueda de afloramientos realizadas por nosotros mismos. Para una mejor organización en el desarrollo de este apartado hemos decidido seguir el mismo orden que realizados en el capítulo 2 para hablar de los afloramientos potenciales a nivel geológico, así pues, primeramente pasaremos a realizar una descripción de los afloramientos del área interior de la Sierra del Cuera y posteriormente de la zona costera. Para ello seguiremos los criterios descriptivos de las fichas de campo de Malisson modificadas.

---

<sup>11</sup> Los caminos del monte no son caminos ni pistas como las entendemos sino que son los recorridos que todos conocemos no marcados por el monte y que la fuerza de la costumbre los convirtió en las zonas de paso más seguras, importante en un terreno de orografía compleja y numerosos accidentes cársticos.

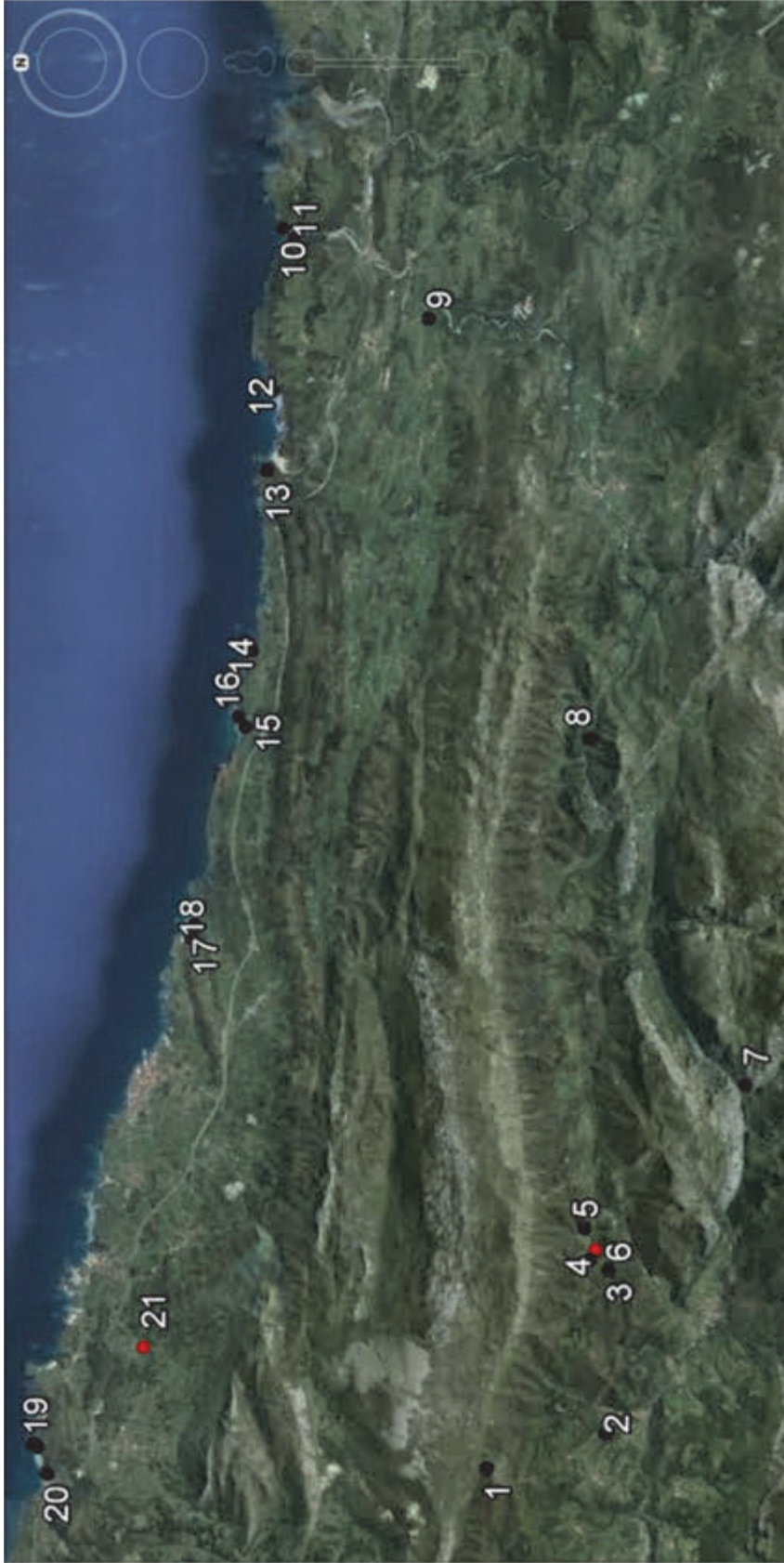


Ilustración 1. Afloramientos: 1. Asiego: sílex gris; 2. Asiego: radiolaritas y sílex gris; 3. Arangas: cuarcitas y cuarzos; 4. Arangas: radiolaritas; 5. Arangas: areniscas; 7. Oceño: cuarzos; 8. Candalega: cuarcitas, cuarzos y sílex negro; 9. Colombres: sílex cretácico melado; 10. Playa de Amió cuarcitas; 11. Playa del Pedrero, cuarcitas; 12. Playa de Media: radiolaritas y ocre.; 13. Playa de la Franca: radiolaritas; 14. Playa de Pendueles: flysch; 15. Playa de Vidiago: flysch; 16. Playa de Vidiago: radiolaritas y sílex; 17. Playa de Andrín: radiolaritas; 18. Playa de la Ballota: radiolaritas; 19. Playa de San Antolín: sílex bandeado marrón, sílex tipo gneis, radiolaritas; 20. Playa de San Antolín: cuarcitas blancas, cuarzos y areniscas. Yacimientos: 6. Cueva de Los Canes y Arangas (Arangas, Cabrales); 21. Yacimiento del Alloru (Balmori).



## 1.1. AFLORAMIENTOS SILÍCEOS INTERIORES.

### 1.1.1. AFLORAMIENTO PRIMARIO DE SÍLEX GRIS ASIEGO (FORMACIÓN ALBA).

Se trata de un afloramiento sílex gris localizado a partir de una referencia de Nemesio Fernández sita en la localidad de Asiego. Se localiza en la Sierra del Cuera, Concejo de Cabrales (Asturias), cuya ubicación en el mapa a partir de coordenadas UTM es 30T034945.

**La topografía del terreno** es sumamente abrupta caracterizada por una fuerte pendiente (1km ascensión equivale a 200m de altitud) hasta llegar a los 900 m sobre el nivel del mar correspondiente al techo de cuarcitas negras- base de caliza de Montaña. En ella encontramos dos cabañas y un llano que nos muestra el ascenso definitivo a las calizas blancas que constituyen la cima de la Sierra del Cuera. Se trata de una distribución destructiva afectada por la erosión del sustrato Varisco tras la Orogénia Alpina dando lugar a la estructura ondular tan característica en los afloramientos de esta zona; posteriormente se observa con claridad el proceso de desmantelamiento a consecuencia de los factores erosivos cuaternarios.

Por otro lado, las actividades humanas sobre esta zona se limitan a la construcción de una pista elevada y cementada hasta el llano ocupado por las cabañas, que ocasionalmente ha supuesto la ocultación parcial de nuestro afloramiento pero que ha supuesto la ocultación total de la Caliza Griotte por lo tanto cualquier afloramiento de radiolaritas que se encuentre en este recorrido es imposible de detectar. Así mismo se han realizado obras de infraestructura ganadera tradicional para el marcaje de ganados, pero al situarse en el llano con cobertura vegetal en nuestro caso no ha supuesto un grave problema. Es probable que se realizaran en su momento voladuras controladas ya que aparecen rocas aisladas a ambos lados de la caja de la pista, pero no hemos localizado huellas de barrenos aunque sí gran cantidad de fracturas que nos hacen sospechar tal desmantelamiento.

Las características del afloramiento:

- **Color:** gris claro con varias tonalidades más oscuras.
- **Brillo:** mate con tendencia a céreo.
- **Grano:** fino.
- **Irregularidades:** Aparecen gran cantidad de diaclasas y una cierta variabilidad interna de formas más cristalinas a otras más opacas.

- **Forma:** tableteada produciéndose por fractura natural desprendimientos de bloques de sílex gris.
- **Tamaño:** Medio-Pequeño.
- **Disposición, orientación y distribución:** Debido a la erosión la forma general del afloramiento es curva formando semicírculos orientados todos hacia el noreste y los materiales silíceos está colocados en posición vertical, unos encima de otros.
- **Cronología:** Serpukhoviense/Viseense.

La Roca Madre es dolomita con un alto grado de meteorización de color parduzco, en posición contraria al resto de las rocas de la zona, ya que la disposición general de estas es horizontal con una fuerte inclinación mientras que la roca encajante se encuentra en posición curvilínea y en la orientación contraria.

No aparecen fósiles a simple vista, mientras que su grado de consolidación aparentemente parece poco consolidada, la realidad es que las labores de extracción son muy difíciles y no aparecen huellas de extracción por piqueteado.

Observaciones: Aparece a 1Km de una ruta de movilidad que atraviesa la sierra del cuera por la parte basal de la caliza de montaña en dirección oeste hacia la población de Arangas, además es una zona de abundante vegetación, con manantiales de agua naturales y pequeños llanos que permiten el asentamiento o parada de animales cinegéticos.

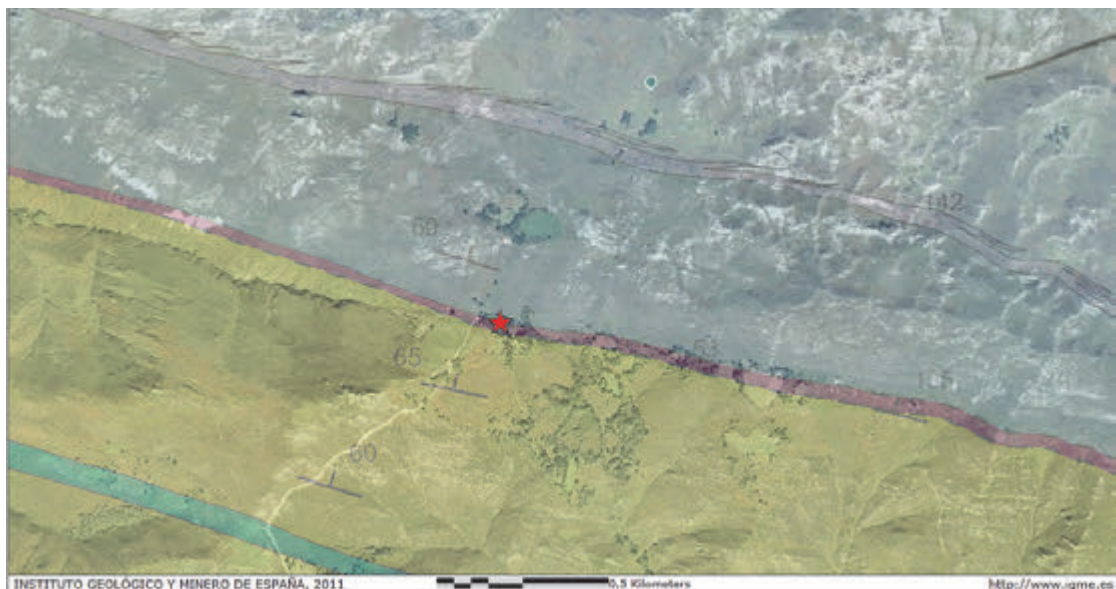


Ilustración 2. Afloramiento sílex gris de Asiego.

### 1.1.2. AFLORAMIENTO SECUNDARIO DE SILEX GRIS ASIEGO 2 (FORMACIÓN ALBA Y ERMITA).

Se localiza en la Sierra del Cuera, en la localidad de Asiego, Concejo de Arenas de Cabrales en la localidad de Poo de Cabrales.

Su ubicación en el mapa coincide prácticamente con el afloramiento primario salvo que se encuentra a una altitud de 600m sobre el nivel del mar en dirección norte del afloramiento anteriormente citado.

La **topografía del terreno** se caracteriza por un relieve menos abrupto que el anterior de distribución destructiva caracterizado por una superficie de transporte y sedimentación de los materiales erosionados en la zona alta donde se encuentra el afloramiento primario.

Afectado por erosión fluvial debido a manantiales naturales que emergen en esta zona, así como por movimientos de tierras por desprendimientos y afectado por procesos fluvio-glaciares los materiales silíceos aparecen mezclados con otros materiales provenientes de las rocas encajantes, así como ocre y gravillas.

Las actividades humanas en esta zona se limitan a la ya citada pista así como la creación de muros en piedra local para el cercado de animales y la creación de terrazas para el cultivo. En ningún caso se puede apreciar un desmantelamiento importante de tierras por lo tanto no se encuentra esta zona especialmente transformada por acción humana. Cabe destacar una importante concentración de árboles y suelos con una mayor cobertura vegetal que dificultan la localización de los materiales silíceos.

Las Características del afloramiento.

- **Color:** gris claro con varias tonalidades más oscuro.
- **Brillo:** mate con tendencia a céreo.
- **Grano:** fino.
- **Irregularidades:** Aparecen gran cantidad de diaclasas y una cierta variabilidad interna de formas más cristalinas a otras más opacas.
- **Forma:** tableteada produciéndose por fractura natural, el córtex presenta variaciones de color respecto al afloramiento primario debido fundamentalmente a procesos químicos y la inclusión fundamentalmente se óxido de hierro durante el proceso de sedimentación.
- **Tamaño:** Medio-pequeño.



- **Disposición, orientación y distribución:** No aparece con una disposición predominante a excepción de algunas zonas en talud que presentan una estratigrafía compleja.

La matriz que lo contiene se caracteriza por tener arcillas, gravas de distinto tamaño así como bloque intercalados de gran tamaño.

No aparecen fósiles y su extracción es muy fácil ya que no se necesita ningún trabajo previo para su desprendimiento.

- **Cronología:** Serpukhoviense/Fameniense

Observaciones: Aunque se encuentre a unos 3km de la vía de movilidad anteriormente descrita, a nuestro aparecer la facilidad en la captación del sílex le convierte en un afloramiento mucho más óptimo que su afloramiento primario, además se trata de una zona de descenso hacia el río Cares, otro lugar muy apto tanto para la captación de recursos silíceos como para actividades cinegéticas.

Existen otros afloramientos secundarios descritos por autores como Arias 2002 citando a Sarabia 1991 que nos indican un afloramiento secundario de dicho sílex sobre materiales Estefanienses situados en las proximidades del río Cares en afloramiento secundario.

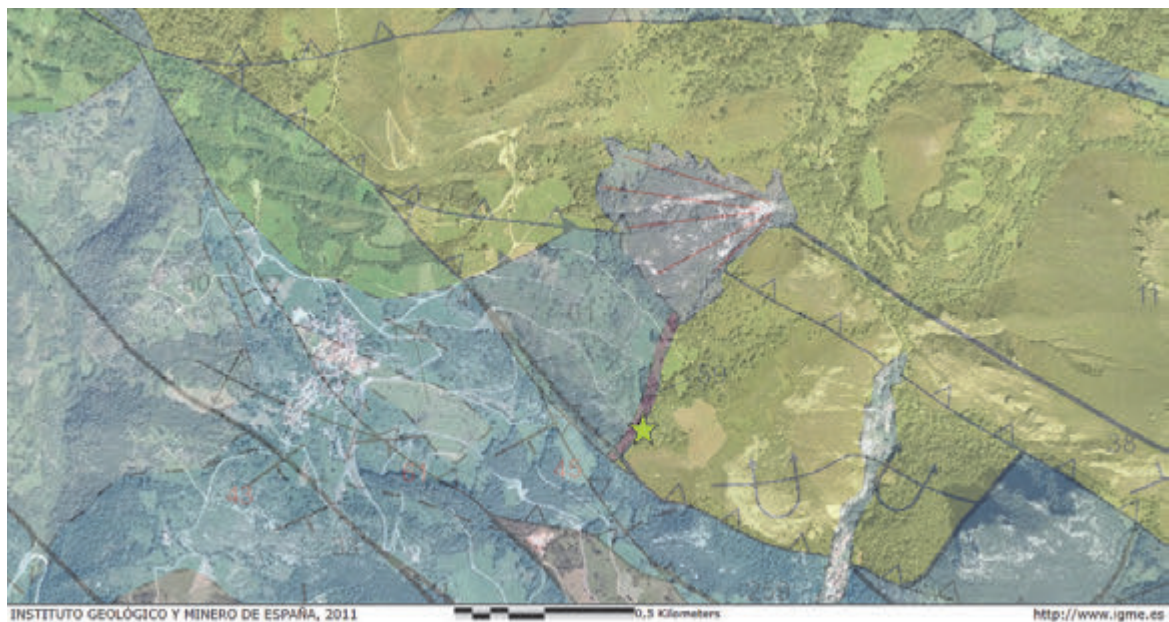


Ilustración 3. Afloramiento de sílex y Radiolaritas.

### 1.1.3. AFLORAMIENTO PRIMARIO DE RADIOLARITA ARANGAS 1 (FORMACIÓN ALBA).

Se localiza en la Sierra del Cuera, en la localidad de Arangas, Concejo de Arenas de Cabrales.

Su ubicación en el mapa coincide prácticamente con la propia localidad de Arangas 30TUN542988, ya que el afloramiento se encuentra a unos 3km por la carretera que comunica Arenas de Cabrales con Arangas.

La **topografía del terreno** se caracteriza por un relieve abrupto pero algo más suavizado, de distribución destructiva debido a los procesos erosivos que se produjeron en esta zona durante la Orogénia Alpina, a pesar de ello, el terreno parece bastante consolidado a excepción de las zonas altas donde aún aparecen canchales propios de procesos erosivos fluvio-glaciar. Así mismo también se encuentra afectado por manantiales naturales que emergen desde el interior de las rocas y la influencia del río Ribeles que se encuentra en la margen derecha del afloramiento.

Las actividades humanas en esta zona han sido muy importantes ya que el afloramiento se encuentra afectado por la construcción y posterior ampliación de la carretera comarcal Cabrales-Arangas para la cual fue necesario tanto la tala de árboles que se encontraban en sus inmediaciones como la realización de voladuras controladas esto ha afectado al afloramiento en relación a la potencia además de dejarlo a merced de todo tipo de procesos erosivos, en nuestro caso esta situación no ha permitido localizar un afloramiento que debido a la fuerte cobertura vegetal de la zona nos hubiese sido imposible observar.

Las Características del afloramiento.

- **Color:** rojo-granate
- **Brillo:** Céreo
- **Grano:** fino.
- **Irregularidades:** Aparecen una gran cantidad de planos de fractura naturales así como irregularidades internas en la trama produciendo variaciones internas de radiolaritas veteadas en negro.
- **Forma:** Aparecen formando bandas de espesores que varían entre los 10 y los 30cm, muy fracturas.
- **Tamaño:** Medio.
- **Disposición, orientación y distribución:** Aparecen en disposición horizontal con una fuerte inclinación hacia el sur.

La Matriz que lo contiene es arcillosa, ya que parece haberse producido una oquedad en la caliza la cual fue rellenada con arcillas y tierras raras sobre la cual se depositaron los radiolarios.

No aparecen fósiles y su extracción es muy fácil ya que no se necesita ningún trabajo previo para su desprendimiento.

Observaciones: Se encuentra en una de las dos vías naturales para atravesar la Sierra del Cuera en dirección este, además de tratarse de un lugar estratégico para la captación de agua, de arcillas, de truchas, y lugar potencial de caza ya que el río es un atractivo importante para los animales como corzos y rebecos. Además de encontrarse en las cercanías del yacimiento.

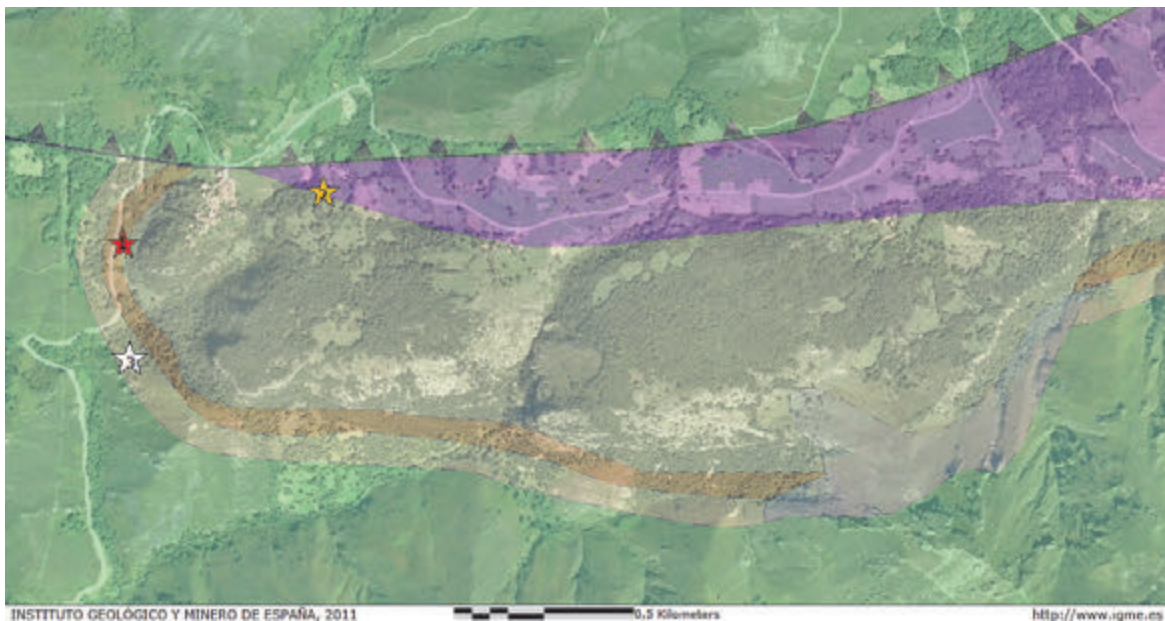


Ilustración 4 Formaciones Alba-Ermita (1), Barrios (3) y Sotres (2).

#### 1.1.4. AFLORAMIENTO PRIMARIO DE RADIOLARITA ARANGAS 2.

Se localiza en la Sierra del Cuera, en la localidad de Arangas, Concejo de Arenas de Cabrales.

Su ubicación en el mapa coincide prácticamente con la propia localidad de Arangas en la pista que comunica las localidades de Arangas-Rozagás, ya que el afloramiento se encuentra a unos 5km de Arangas.

La **topografía del terreno** se caracteriza por un relieve abrupto pero algo más suavizado, de distribución destructiva debido a los procesos erosivos que se produjeron en esta zona durante la Orogénia Alpina, a pesar de ello, el terreno parece bastante consolidado a excepción de las zonas altas donde aún aparecen canchales propios de procesos erosivos fluvio-glaciar, ayudado por la fuerte pendiente que se produce en este terreno. La influencia del agua es menor en esta zona ya que no existen ríos importantes cerca aunque sí claros procesos de procesos erosivos del karst.

Las actividades humanas en esta zona han sido muy importantes ya que el afloramiento se encuentra afectado por la construcción y posterior ampliación de la carretera comarcal que une las localidades de Arangas y Rozagás ampliando las conexiones por carretera entre los Concejos de Cabrales y Peñamellera Alta, para la cual fue necesario tanto la tala de árboles que se encontraban en sus inmediaciones como la realización de voladuras controladas esto ha afectado al afloramiento en relación a la potencia además de dejarlo a merced de todo tipo de procesos erosivos.

Las Características del afloramiento.

- **Color:** rojo claro
- **Brillo:** Mate
- **Grano:** fino.
- **Irregularidades:** Aparecen una gran cantidad de planos de fractura naturales pero existe una cierta homogeneidad en relación a las características de las radiolaritas, ya que todas ellas tienen ese punteado en blanco ya descrito con anterioridad.
- **Forma:** Aparecen formando bandas de espesores que varían entre los 10 y los 30cm, muy fracturas.
- **Tamaño:** Medio.
- **Disposición, orientación y distribución:** Aparecen en disposición oblicua siguiendo la pendiente del terreno.

La Matriz que lo contiene es roca caliza sin fósiles, muy compacta lo que dificulta las labores de extracción de las cuales no tenemos ningún tipo de indicio, lo que nos hace suponer que si se han realizado tareas de aprovisionamiento en este afloramiento han sido de bloques que ya estaban fuera de la roca encajante.

**Observaciones:** Este afloramiento se encuentra en la “columna vertebral” de las vías de comunicación a través de la Sierra del Cuera, ya que este camino la atraviesa en sentido horizontal hasta llegar a Tinamayor. Los recursos cinegéticos disponibles en esta área son fundamentalmente de caza y recolección, aunque nos encontremos con el primer río en localidad de Ruenes a escasos 10 Km. de nuestro afloramiento, lo que supone también un buen suministro de agua y recursos acuáticos.

### **1.1.5. AFLORAMIENTO SECUNDARIO DE RADIOLARITA ARANGAS 3.**

En nuestro caso no hemos encontrado radiolaritas en posición secundaria, pero tomando como referencia las observaciones de Arias 1990 y Sarabia Rogina 2002, hemos podido constatar la existencia en pequeñas cantidades de cantos rodados de radiolaritas en el río Ribeles en las proximidades de Arangas y su posterior transporte hasta el río Cares.

- **Irregularidades:** Aparecen gran cantidad de diaclasas pero como norma general el tipo de materia prima que aparece es del que hemos descrito como cuarcita genérica.
- **Forma:** cantos rodados y bolos de cuarcita.
- **Tamaño:** Medio y grande respectivamente
- **Disposición, orientación y distribución:** Debido a la erosión la forma general del afloramiento es caótica intercalándose entre ellos, dando la sensación de tratarse de algún tipo de terraza fluvial desmantelada.

La materia que madre consiste en una mezcla de cantos de pequeño tamaño generalmente de cuarzo, un relleno de gravillas y los cantos y bolos de cuarcita entremezclados y todo ello consolidado con tierra.

No aparecen fósiles a simple vista, y su grado de consolidación es muy bajo por lo que su extracción es sumamente sencilla sin necesidad de utilizar ningún tipo de artefacto para su extracción.

**Observaciones:** Se encuentra en el cruce de rutas de movilidad hacia el interior de Picos de Europa.

### 1.1.6. AFLORAMIENTO SECUNDARIO DE CUARCITAS NEGRAS CANDALIEGA.

Se trata de un afloramiento de Cuarcita Común, Cuarcita Negra, Cuarzo, y Flint negro. Localizado en las proximidades de la Candaliega en Peñamellera Baja.

**La topografía del terreno** es aún abrupta caracterizada por una fuerte pendiente pero comienza a suavizarse ya que esta zona sufrió una fuerte erosión en las partes altas de la Sierra del Cuera llegando a decapitar por completo los sustratos más antiguos y generando peculiaridades como la Sierra Plana de la Borbolla ejemplo de erosión masiva en este territorio, se trata por tanto de una distribución destructiva y una posterior acumulación y transporte de materiales desde las zonas más altas hasta el río Cares. Cabe destacar en este lugar la influencia del Río Cares ya que a se encuentra en su curso medio-final y su caudal de agua es muy importante ya que recibe durante todo este trayecto las aguas de numerosos ríos que van a desembocar a él, unido a las aguas en ocasiones torrenciales por deshielo que se producen en él, la capacidad de erosión y transporte es muy importante.

Por otro lado, las actividades humanas sobre esta zona han sido muy intensas, ya que se han construido puentes y acceso al río Cares, se ha desmantelado por voladura controlada toda la zona en la cual se asentaba el afloramiento además de las posteriores labores de ampliación de la carretera de acceso a Arenas de Cabrales.

Las características del afloramiento.

- **Color:** gris azulado y negro.
- **Brillo:** Semibrillante a brillante y Céreo respectivamente
- **Grano:** Medio y fino respectivamente
- **Irregularidades:** Aparecen mezclados tanto en tamaño como en materiales
- **Forma:** cantos rodados y bolos de cuarcita.
- **Tamaño:** Medio-Grande.
- **Disposición, orientación y distribución:** La materia que madre consiste en una mezcla de cantos de pequeño tamaño generalmente de cuarzo, un relleno de gravillas y los cantos y bolos de cuarcita entremezclados formando una estratigrafía propia, dispuestos los materiales en posición horizontal en la parte inferior aparecen los cantos rodados de mayor tamaño, superpuestos los de tamaño medio y por encima capas de arenas y gravillas las cuales contienen cantos de

pequeño tamaño, en la parte superior aparece un escasa cobertura vegetal de apenas 20cm.

No aparecen fósiles a simple vista, y su grado de consolidación es muy bajo por lo que su extracción es sumamente sencilla sin necesidad de utilizar ningún tipo de artefacto para su extracción.

Observaciones: Se encuentra en un lugar privilegiado tanto por tratarse de un cruce de rutas de movilidad, la que se constituye en torno al afloramiento que sirve de vía de ascenso y descenso bordeando el río Cares, un cruce de vías ya que nos comunica Arangas (localidad donde está nuestro yacimiento) a través del camino de Rozagás- Alles y el ascenso para continuar a través de la Sierra del Cuera por Cavandi hasta Tinamayor (desembocadura al mar).

### **1.1.7. AFLORAMIENTO SECUNDARIO DE CUARZO OCEÑO.**

El cuarzo es la materia prima muy abundante y utilizada de manera regular en una proporción casi constante a lo largo de la secuencia cronológica. Nosotros hemos localizado dos afloramientos secundarios, el primero en el afloramiento de Oceño con cantos rodados de pequeño tamaño, el segundo en la terraza del río Cares a la altura de la Candaliega donde los cantos rodados de cuarzo son de tamaño medio a pequeño, pero en ningún momento aparecen primas de cuarzo que aunque escasos sí que aparecen en el yacimiento, por consiguiente esto nos hace pensar que el cuarzo además de extraerlo de las terrazas fluviales tenían al menos otra fuente de aprovisionamiento. Esta hipótesis de la tesina ha quedado resuelta en la tesis al empezar encontrar en la misma zona sólo que ha más altura prismas de cuarzo.



**Imagen 5. Afloramiento de prismas de cuarzo. Oceño**

### **1.1.8. AFLORAMIENTO SECUNDARIO DE SÍLEX NEGRO CANDALIEGA 1.**

No hemos localizado afloramientos primarios de sílex negro ni de Flint negro, pero si hemos encontrado estos materiales en la terraza del Río Cares a la altura de Candaliega, este hecho y las muestras analizadas que nos indican que rocas encajantes diferentes nos hace pensar en la existencia de al menos dos afloramientos primarios en la zona interior de la Sierra del Cuera que nutren esta terraza, si le añadimos el hecho de que parte de los córtex que nos aparecen en el yacimiento tienen impronta fluvial, la posibilidad de que estos grupos además de extraer cuarcita y cuarzo explotaran el sílex en deposición secundaria que aparece en ella no es inverosímil.



**Imagen 6. Afloramiento de canto de cuarcita, cuarzo y sílex negro.**



### 1.1.9. AFLORAMIENTO DE SÍLEX CRETÁCICO DE COLOMBRES.

En el trabajo de investigación que se presentó en 2009 no localizamos el afloramiento primario pero si el secundario en el geosinclinal de Colombres. Coordenadas (30N x375359 Y4802480). La proximidad del río Cares y el tratarse de una zona de pista hizo pensar que se trataba de un afloramiento secundario sin reparar que en realidad nos estábamos moviendo por encima del afloramiento.

Se caracteriza por una matriz margosa y caliza margosa de cronología Cretácico Superior- Santoniense.

Las características del afloramiento.

- **Color:** Melado
- **Brillo:** Céreo.
- **Grano:** Fino
- **Irregularidades:** Aparecen mezclados tanto en tamaño como en materiales
- **Forma:** cantos
- **Tamaño:** Medio
- **Disposición, orientación y distribución:** Se encuentran en una matriz margosa y aparecen de ella sin una orientación clara y mezclada con otros materiales.

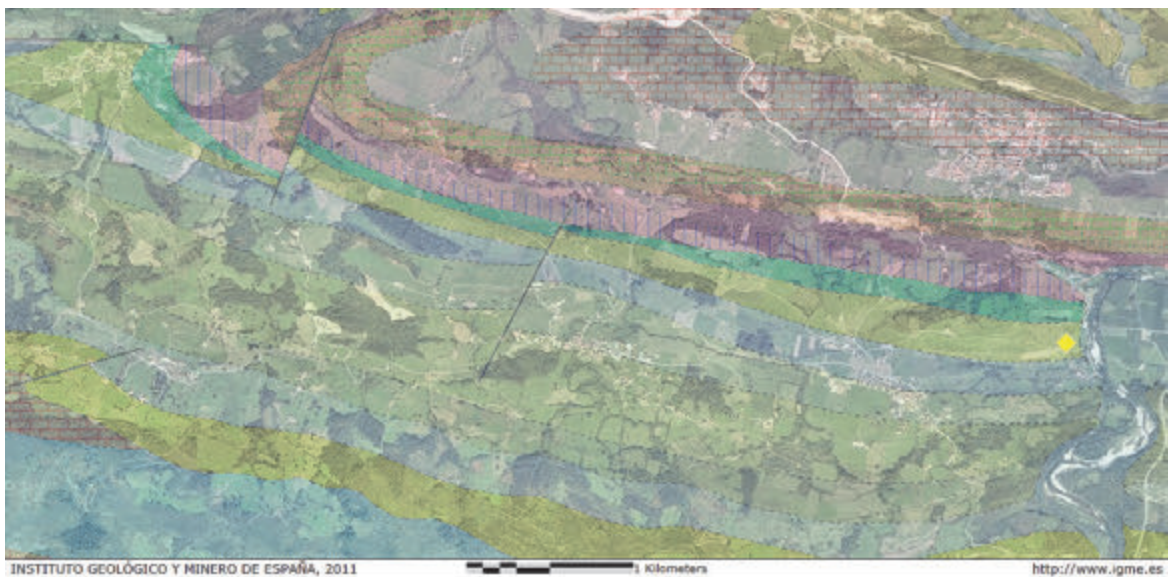


Ilustración 5. Afloramiento Sílex Cretácico Melado de Colombres.

## 1.2. AFLORAMIENTOS SILÍCEOS COSTEROS.

### 1.2.1. AFLORAMIENTO PLAYA DE AMIÓ.

Afloramiento secundario de cuarcitas y radiolaritas. Se sitúa en la Playa de Amió a un kilómetro de Pechón (coordenadas N43.3939 O48, 7252). Con un acceso de dificultad media sólo se puede caminar con marea baja.

#### Las características del afloramiento

- **Color:** Gris claro de la cuarcita y rojo de la radiolarita.
- **Brillo:** Mate
- **Grano:** Medio
- **Forma:** bolos y placas
- **Tamaño:** medio, grande



Imagen 7. Afloramiento Secundario de Radiolaritas y cuarcitas

- **Disposición, orientación y distribución:** Sin orientación definida aparecen mezclados con otros materiales ya que el afloramiento principal de radiolaritas es erosionado y transportado por el río y mareas (imagen 8).
- **Cronología:** las cuarcitas ordovícicas y las radiolaritas Viseense.
- **Observaciones:** Si bien *a priori* no se trata de un afloramiento importante no se puede descartar un aprovisionamiento ocasional debido a la facilidad de captación de las materias primas.

Se han extraído dos muestras y realizado láminas delgadas sobre las mismas.

### 1.2.2. AFLORAMIENTO DE LA PLAYA DEL PEDRERO.

La Playa del Pedrero se encuentra a dos kilómetros de Pechón en la Ría de Tina Mayor (Coordenadas N43.392021 O4.51227). Con un acceso de dificultad alta sólo se puede penetrar con marea baja. Las materias primas líticas que aparecen son cuarcitas (Formación Barrios) y Radiolaritas (Formación Alba).

#### Las características del afloramiento

- **Color:** Gris claro de la cuarcita y rojo de la radiolarita.
- **Brillo:** Mate
- **Grano:** Medio
- **Forma:** bolos y placas
- **Tamaño:** medio, grande
- **Disposición, orientación y distribución:** Sin orientación definida aparecen mezclados con otros materiales ya que el afloramiento principal de radiolaritas es erosionado y transportado por el río y mareas (imagen 9).
- **Cronología:** las cuarcitas ordovícicas y las radiolaritas Viseense.
- **Observaciones:** Si bien *a priori* no se trata de un afloramiento importante no se puede descartar un aprovisionamiento ocasional debido a la facilidad de captación de las materias primas.

Se han extraído dos muestras y realizado láminas delgadas de las mismas.



Imagen 8. Afloramiento secundario de Cuarcitas y Radiolaritas

### 1.2.3. AFLORAMIENTO PLAYA DE MEDÍA.

La playa de Medía se encuentra a 3 kilómetros de Pimiango (LAT: 43° 23'45" LONG: -4° -33'-23"), es una playa de muy difícil acceso, solo en marea muy baja y el afloramiento de radiolaritas se encuentra a 30 metros sobre el nivel de la playa por lo tanto de acceso imposible.

El motivo por el que se nombra este afloramiento no son las radiolaritas o las cuarcitas que aparecen en él y de una aparente explotación imposible sino por la existencia de otra variable en las rutas que pudieron servir como fuentes de aprovisionamiento, el ocre.

Esta playa tiene gran cantidad de ocre, cuarcitas pintadas con ocre y radiolarita (viseense/serphukoviense) de pequeño tamaño en cantos propias de la erosión del afloramiento principal

La proximidad de cuevas con arte rupestre como la Cueva del Pindal hace que lo incorporemos dentro del muestro de los afloramientos potenciales de aprovisionamiento (imagen 10).



Imagen 9. Afloramiento de Ocre.

#### 1.2.4. AFLORAMIENTO DE COBIJERU.

Se sitúa en Buelna en una dolina hundida e inundada por el mar que ha permitido una playa interior de cantos (N43.39742 O4,6348). De cronología Viseense/Tournaisiense, representa una gran cantidad de radiolaritas mezcladas con otros tipos de cantos. De fácil acceso se encuentra en zona estratégica de paso desde el área interior de nuestro estudio y el área costera. La existencia de cuevas en sus proximidades parece un sitio idóneo no para un asentamiento pero si para una captación de materia prima más prolongada ya que a la existencia de dichas radiolaritas se une la captación de comida y agua potable en un río muy próximo.

##### Las características del afloramiento



Imagen 10. Cantos de radiolarita

- **Color:** Rojo granate
- **Brillo:** Mate
- **Grano:** fino.
- **Forma:** bolos y placas
- **Tamaño:** medio, grande
- **Disposición, orientación; distribución:**  
Sin orientación definida aparecen

mezclados con otros materiales ya que el afloramiento principal de radiolaritas es erosionado y transportado por el río y las mareas.

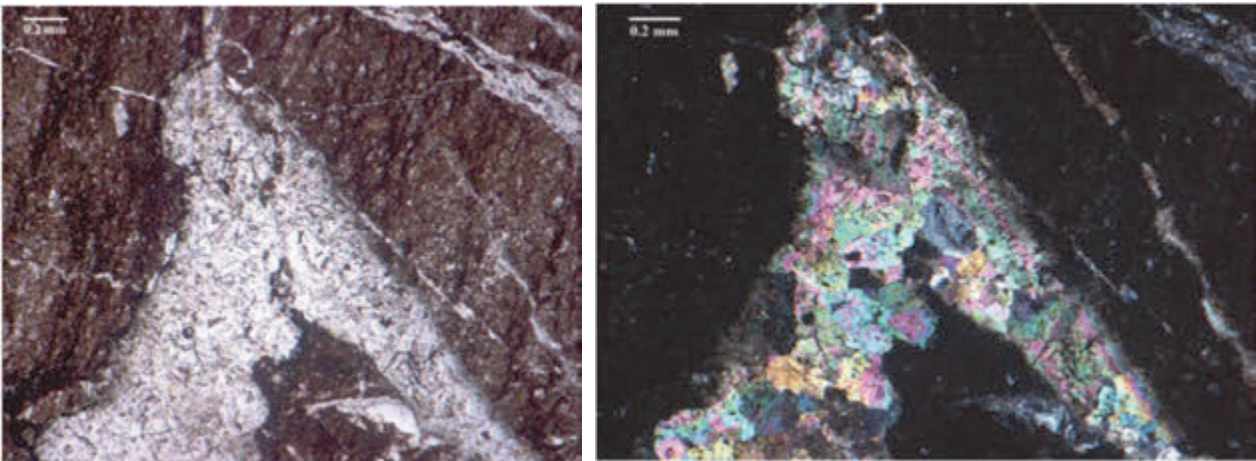
- **Cronología:** las radiolaritas Viseense.
- **Observaciones:** Afloramiento potencialmente alto por el fácil acceso (imagen11 y 12), fácil explotación, recursos como agua y comida en el mismo sitio.



Imagen 11. Playa de cantos de Cobijeru (Buelna)

Este afloramiento ha sido analizado macroscópicamente y microscópicamente. De las tres muestras extraídas se ha analizado sólo una, la que presenta mejor calidad.

La alta concentración en carbonatos y óxidos de hierro sugiere que estos nódulos se encontraban en proceso de silidificación. Desde el punto de vista arqueológico no parecen ser las materias primas con la mejor calidad para la talla.



**Imagen 12. Roca bandeada rojiza (izq.), Fractura rellena de carbonatos de colores vivos con polarizadores cruzados (dcha.)**

### 1.2.5. PLAYA DE LA FRANCA.

Se trata de un afloramiento de radiolaritas localizado en las proximidades de la playa de La Franca, La información que disponemos sobre este afloramiento proviene fundamentalmente de los mapas geológicos de España 1.50.000 LLanes.32.16-04 (Martínez García 1981.) y de datos indirectos de González Morales 1978 y 1995<sup>12</sup>.

La topografía del terreno se caracteriza por la existencia de acantilados y zonas boscosas.

Las actividades humanas sobre esta zona han sido muy intensas ya que en la misma playa se encuentra un camping, la construcción de un paseo, la construcción y asfaltado de la carretera que proporciona el acceso a la playa, así como la construcción de un inmenso aparcamiento en el área colindante.

Observaciones: Se encuentra en el final de una de las pocas vías que atraviesan la Sierra del Cuera en dirección al mar, además de encontrarse en un lugar de fácil acceso para la captación de recursos alimenticios marinos.

Durante la segunda campaña de trabajos de campo (septiembre 2012) localizamos radiolaritas de manera aislada de pequeño tamaño en el estuario que se forma al final de la desembocadura del río. Es importante destacar que el afloramiento se encuentra en una playa anexa a la playa de La Franca (Viseiense/Tournaisiense) denominada Playa de la Acacia de acceso imposible a no ser en barco o nadando en marea baja (imagen 5).



**Ilustración 6. Afloramiento de Radiolaritas de la Playa de la Acacia.**

<sup>12</sup> Además de su reiteración en la existencia de este afloramiento durante el debate posterior a la conferencia sobre “la captación de recursos silíceos en el Oriente de Asturias” impartida por Patricia Fernández Sánchez dentro del Ciclo de Conferencias del IIIPC.2006.

### 1.2.6. PLAYA DE PENDUELES.

Se trata de un afloramiento de flysch localizado en la localidad costera de Pendueles. La información que disponemos sobre este afloramiento proviene fundamentalmente de los mapas geológicos de España 1:50.000 Carreña-Cabrales.56.16.5; además de su memoria (Martínez y Marquinez 1984) y LLanes.32.16-04 (Martínez García 1981) y en monografías específicas (Marquinez Álvarez.1965), (Hernández Pacheco 1935).

**La topografía del terreno** es más suave que las descritas con anterioridad, caracterizada por acantilados, procesos de erosión cárstica y procesos de erosión marina que determinan las características peculiares de este terreno.

Las actividades humanas sobre esta zona han sido muy intensas ya que se ha producido la construcción de pistas de acceso y edificaciones de inmuebles pero tal vez el mayor impacto es posible que se produzca con la construcción de los tramos de autovía A8 que unen Cantabria con Asturias.

Las características del afloramiento

- **Color:** negro.
- **Brillo:** Céreo a mate.
- **Grano:** fino
- **Irregularidades:** Aparecen planos de fractura natural.
- **Forma:** tableada
- **Tamaño:** Medio-Grande.



Imagen 13. Afloramiento de Pendueles.

- **Disposición, orientación y distribución:** caracterizado por la sucesión de turbiditas en cuya base se ubica una capa de Chat de unos 40m que disminuye lateralmente. Superpuesta se encuentra una caliza brechoide con lutitas y por encima lutitas y areniscas todas ellas de cronología Westfaliense A- Westfaliense D.

No aparecen fósiles a simple vista, y su grado de consolidación es muy bajo por lo que su extracción es sumamente sencilla sin necesidad de utilizar ningún tipo de artefacto para su extracción debido fundamentalmente a los agentes erosivos (imagen 14).



**-Observaciones:** Se encuentra en un lugar privilegiado ya que se produce un cruce de ecotonos donde los recursos cinegéticos son potencialmente importantes, pero a nivel de captación de las materias primas silíceas que contiene, creemos que este afloramiento si bien pudo ser explotado en épocas posteriores tal y como indican los estudios de Arias 1992 y González Morales 1996.

En relación a la conservación es importante destacar que este afloramiento se prospecto ya en 2008 y ha perdido en siete años una potencia de más de 50 cm, lo que requiere aplicar unas medidas de conservación o desaparecerá (imagen 15).



**Imagen 14. Afloramiento Flysch de Pendueles.**

### 1.2.7. AFLORAMIENTO DE LA PLAYA DE VIDIAGO.

Se trata de un afloramiento de flysch (Westfaliense A) en posición primaria y en posición secundaria de Radiolaritas y sílex (Viseiense/Tournaisiense).

**La topografía del terreno** es más suave que las descritas con anterioridad, caracterizada por acantilados, procesos de erosión cárstica y procesos de erosión marina que determinan las características peculiares de este terreno.

Las actividades humanas sobre esta zona han sido muy intensas ya que se ha producido la construcción de pistas de acceso y edificaciones de inmuebles pero tal vez el mayor impacto es posible que se produzca con la construcción de los tramos de autovía A8 que unen Cantabria con Asturias y el Camping que se asienta sobre el afloramiento (N43.40122 O 4,65020)

#### **Las características del afloramiento**

- Color:** gris oscuro.
- Brillo:** Céreo a mate.
- Grano:** fino
- Irregularidades:** Aparecen planos de fractura natural.
- Forma:** tableada
- Tamaño:** Medio-Grande.
- Disposición, orientación y distribución:** caracterizado por la sucesión de turbiditas en cuya base se ubica una capa de chat de unos 40m que disminuye lateralmente. Superpuesta se encuentra una caliza brechoide con lutitas y por encima lutitas y areniscas todas ellas de cronología Westfaliense A- westfaliense D.



**Imagen 15. Afloramiento Flysch pendueles en la playa de Vidiago.**

Las radiolaritas y sílex son transportados por el Río Novalés hasta la playa con una concentración alta de entre 40 y 50 bolos por metro cuadrado (imagen 17).

-**Observaciones:** Se encuentra en un lugar privilegiado ya que se produce un cruce de ecotonos donde los recursos cinegéticos son potencialmente importantes, existe agua dulce potable, recursos marinos y gran variabilidad y de fácil captación de materias primas líticas.

En relación a las radiolaritas y el sílex que se han localizado en la Playa de Vidiago provienen de la erosión que el río provoca en el afloramiento primario. En el mapa se representa el afloramiento secundario con la estrella roja de la radiolarita y la marrón del sílex en posición secundaria mientras que aparece el círculo del mismo color en el afloramiento primario.

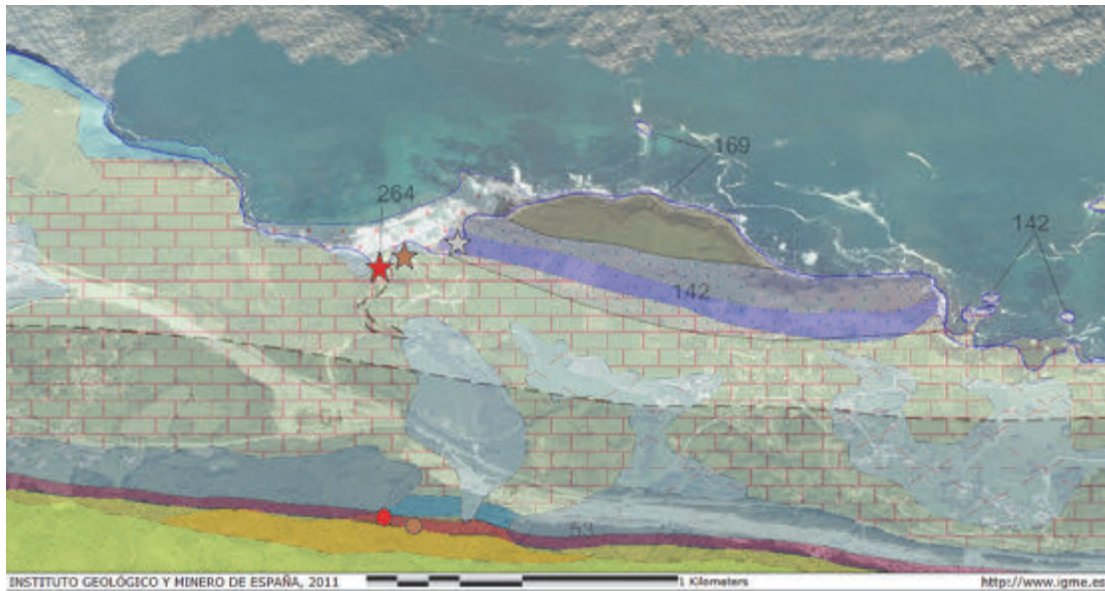


Ilustración 7. Mapa IGME de representación de los afloramientos primarios y secundarios de radiolaritas y Sílex.

Este afloramiento ha sido analizado microscópicamente mediante microscopio de luz polarizada a 1x y 20x y luz polarizada y analizada 1x y 20x.



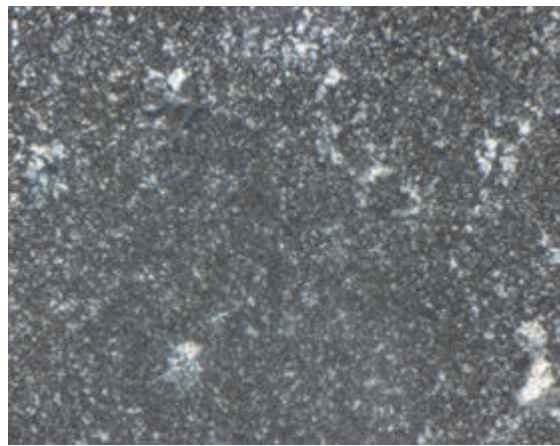
Imagen 16. Afloramiento de Radiolaritas y sílex en posición secundaria (izq.) y Visión general de la alta concentración de cantos en la Playa de Vidiago (dcha).

La primera materia prima que se procede a analizar es el flysch de Pendueles, claramente marcado en los mapas geológicos, y muy nombrado en los artículos arqueológicos.

El Flysch de Pendueles (Vidiago 3-15) se caracteriza por una matriz chertizada con presencia de microorganismos circulares, con una estructura silícea microcristalina (chert o sílex) en una formación flysch. Desde el punto de vista de la Petroarqueología lo más interesante es que estas formaciones flysch son formaciones sedimentarias tubídicas compuestas por una alternancia rítmica de capas duras intercaladas con otras blandas. En las capas se produce una erosión diferencial las blandas se erosionan y exponen el chert lo que le hace más accesible para la captación mientras que las duras lo protegen generando una buena conservación del mismo.

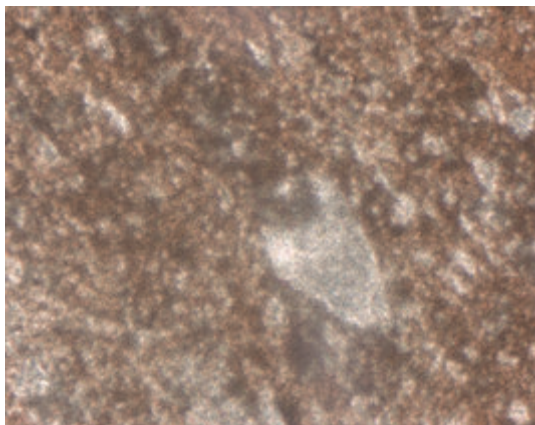


**Imagen 18. Vidiago 3-15 (luz polarizada 20x)**

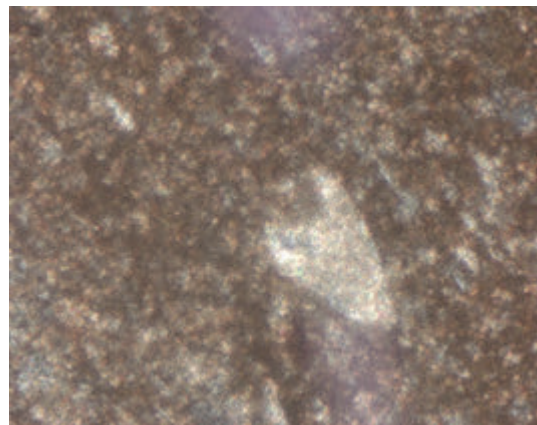


**Imagen 17 Vidiago 3-15 (luz polarizada y analizada 20x)**

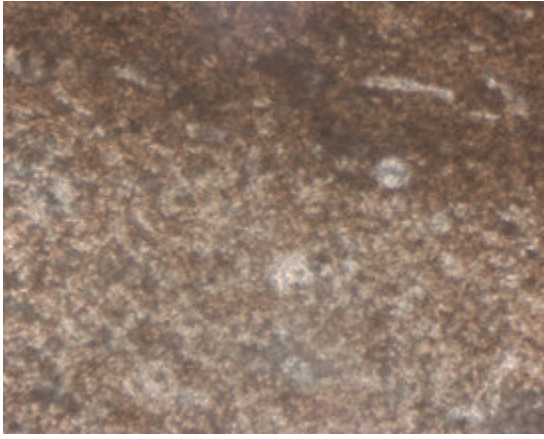
La Radiolarita roja se trata de una rojiza de grano muy fino y bandeada con resto de radiolarios, esta es la razón por la que se separa y denomina radiolarita en vez de chert o sílex. Existen diferencias entre esta radiolarita roja y la que aparece en el Afloramiento de la Ballota. Durante mucho tiempo se ha indicado por parte de la arqueología que existe variabilidad en los afloramientos, pues bien, aunque ambas sean radiolaritas como hemos indicado con anterioridad estas radiolaritas no son costeras sino más del interior.



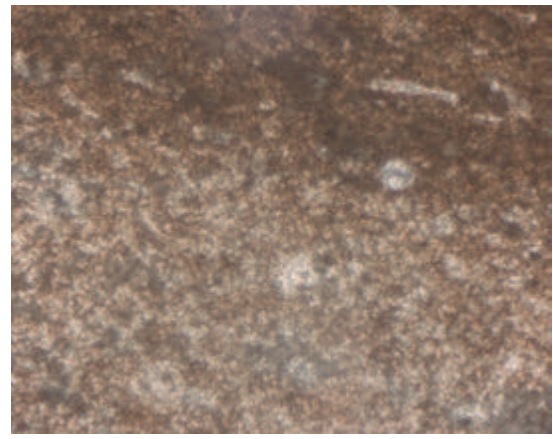
**Imagen 20. Vidiago 1-13 (luz polarizada 20x)**



**Imagen 19. Vidiago 1-13 (luz polarizada y analizada 20x)**

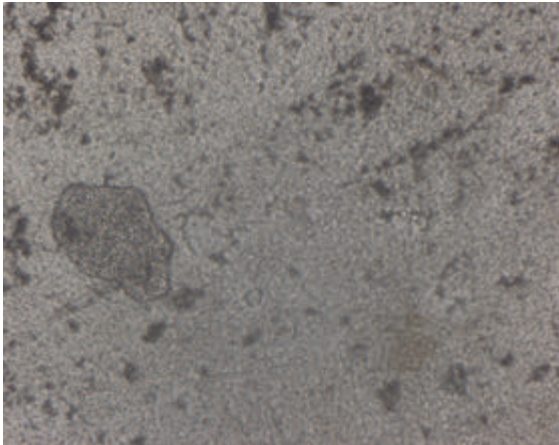


**Imagen 22. Vidiago 1-13 (luz polarizada 20x)**

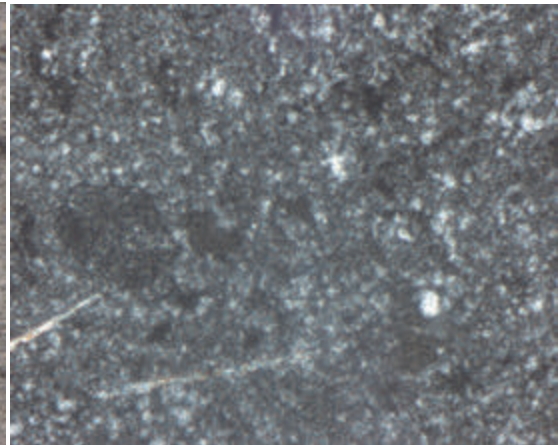


**Imagen 21. Vidiago 1-13 (luz polarizada y analizada 20x)**

El sílex de Vidiago se trata de una roca de matriz chertizada, grano muy fino, bandeada pardo grisáceo.



**Imagen 24 Vidiago 2-14 (luz polarizada 20x)**



**Imagen 23 Vidiago 2-14 (luz polarizada y analizada 20x)**

### 1.2.8. PLAYA DE ANDRÍN.

Se trata de un afloramiento de radiolarita (Viseense/Tournaisiense) en posición primaria

**La topografía del terreno** es muy suave son una acceso fácil y una vegetación de densidad medio.

Las actividades humanas sobre esta zona han sido muy intensas con un chiringuito de verano instalado casi en la misma playa y una pista de acceso a turistas. (N 43,41059 O 4,70843).

Las características del afloramiento

- **Color:** rojo granate
- **Brillo:** Céreo a mate.
- **Grano:** fino
- **Irregularidades:** Aparecen planos de fractura natural.
- **Forma:** tableteada y riñones
- **Tamaño:** Medio-Grande.
- **Disposición, orientación y distribución:** caracterizado por bandas superpuestas y en línea del terreno de captación muy fácil entre 50 cm y 1,5 m de altura.
- **Observaciones:** Este mismo afloramiento (imagen 27) aparece con mayor variedad de radiolaritas y se describirá con mayor profusión en la Playa de la Ballota.



Imagen 25. Afloramiento Riñonado de radiolarita.



Imagen 26. Afloramiento en banda de Radiolaritas (izq) vista de una banda; Afloramiento en general (Dcha)

### 1.2.9. AFLORAMIENTO DE LA PLAYA DE LA BALLOTA.

En la Playa de la Ballota (N43,41148 O4,71304) se encuentra el mayor afloramiento de radiolaritas (Viseiense/Tournaisiense) descrito hasta este momento. Se caracteriza por una gran variabilidad, radiolaritas rojas, negras y verdes.

Con una topografía muy pronunciada de grandes cortadas y muy difícil accesibilidad, la única infraestructura realizada son unas escaleras de cemento y un mirador a gran altura que no altera el afloramiento.

Características del afloramiento.

-**Color:** rojo/ negro/verde

-**Brillo:** Céreo/mate/mate

-**Grano:** Fino

-**Irregularidades:** Aparecen planos de fractura e importantes huellas de erosión marina

-**Forma:** bandeada

-**Tamaño:** grande

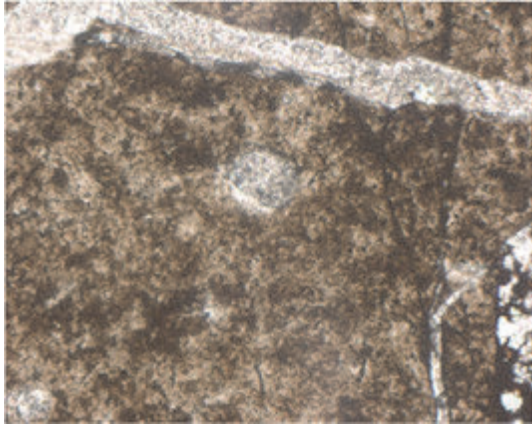
-**Disposición, orientación y distribución:** Aparece formando bandas a una altura de 50cm hasta 3 metros. Sólo se puede llegar con marea baja pero sobra decir que en un muy breve espacio de tiempo se obtiene un aprovisionamiento masivo.

De este afloramiento (imagen 28) se han extraído tres muestras una de radiolarita roja, otra negra y otra verde sobre las que se han realizado láminas delgadas y analizadas en el microscópio de luz polariza. Una de las características más peculiares es que aunque existen las tres variedades y la misma facilidad para extraerlo la radiolarita verde no es utilizada en por los grupos Mesolíticos ni costeros ni del interior.

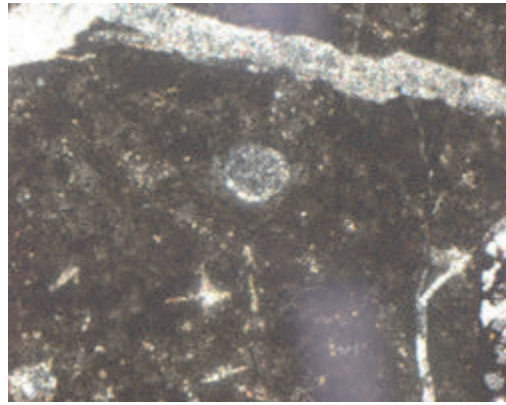
El análisis de la Radiolarita Negra (Ballota 1-16) muestra una alta concentración de óxido de hierro que le proporciona este color. Grano de tamaño muy pequeño con restos de microorganismos marinos y espículas. Las fracturas están rellenas de calcita y cuarzo.



Imagen 27. Afloramiento radiolaritas. Verdes (abajo); Rojas (medio) y Negras (arriba).

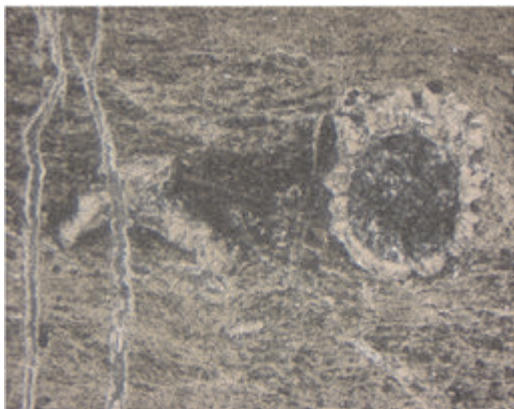


**Imagen 29. Ballota 1-16 (luz polarizada 20x)**

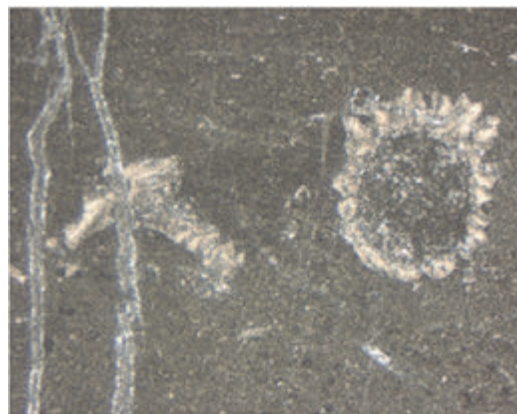


**Imagen 28 Ballota 1-16 (luz polarizada y analizada 20x)**

La Radiolarita verde (2-17) es una roca gris verdosa con una matriz de grano muy fino, y bandeada con restos de microorganismos circulares septados y otros de calcita de tamaño mucho mayor que los analizados hasta ahora. Aparecen fracturas carbonatadas atravesando el bandeo, en contra de lo que un primer momento supusimos, que al estar entre radiolaritas se trataba de un chert igual que el resto de las bandas parece no tratarse de un chert o en el mejor de los casos un reemplazamiento. Esta circunstancia es interesante ver como se comporta esta materia prima en los yacimientos y que hacen los distintos grupos con ella.



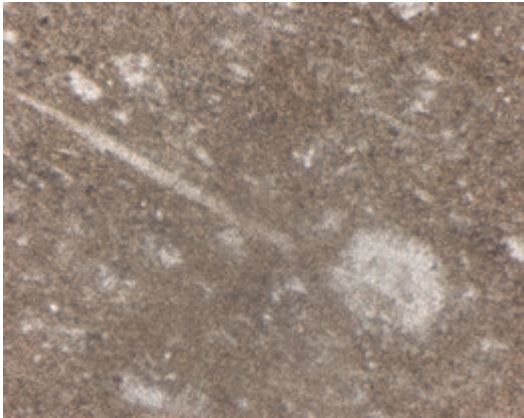
**Imagen 31. Ballota 2-17 (luz polarizada 1x)**



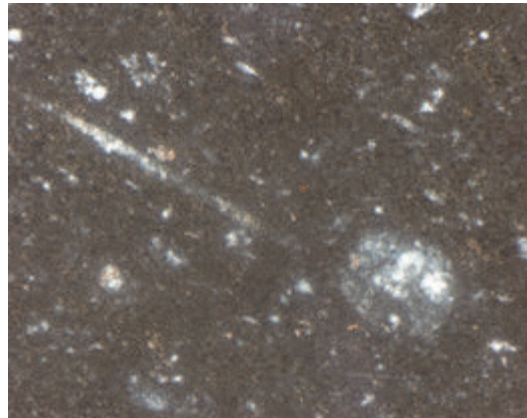
**Imagen 30. Ballota 2-17 (luz polarizada y analizada 1x)**



La radiolarita roja (3-18) es una roca de grano muy fino, con alta concentración de óxido de hierro, bandeado y con presencia de radiolarios y espículas con concentraciones variables en distintos puntos de la muestra. Presenta diferencia de concentración de radiolarios respecto a Vidiago.



**Imagen 32. Ballota 3-18 (luz polarizada 20x)**



**Imagen 33. Ballota 3-18 (luz polarizada y analizada 20x)**

### 1.2.10. AFLORAMIENTO DE SAN ANTOLÍN.

Se trata de un afloramiento primario de radiolaritas, sílex y aun afloramiento secundario de cuarcitas.

El curso bajo del río Bedón fue prospectado en Julio de 1978 y analizado por Clark y Strauss 1986:190.

**La topografía del terreno** es abrupta y el río Bedón se encuentra muy encajonado debido a la erosión producida por este a lo largo del tiempo, además se encuentra rodeado de arboleda y maleza que dificulta mucho la visibilidad de los afloramientos potenciales.

Las actividades humanas sobre esta zona se concentran sobre las áreas más próximas a la playa mientras que la zona más interior se ha dedicado de manera tradicional al pastoreo por lo cual el impacto humano se limita a la construcción de alguna cabaña.

El trabajo de prospección se ha centrado en la playa complementando el trabajo anterior que comenzaron en 1978.

Las características del afloramiento

Se confirma la presencia de grandes cantos de cuarcitas, areniscas, limonitas, esquistos y basaltos así como pequeños cantos de radiolaritas granates, Flint negro, sílex gris y sílex gris oscuro, sílex marrón bandeado.

No aparecen fósiles a simple vista, y su grado de consolidación es muy bajo por lo que su extracción es sumamente sencilla sin necesidad de utilizar ningún tipo de artefacto para su extracción debido fundamentalmente a los agentes erosivos. Observaciones: Se encuentra en un lugar apto para la captación de recursos tanto marinos como fluviales con una gran variedad de materias primas de fácil extracción y en la segunda ruta fluvial más importante que atraviesa la Sierra del Cuera en dirección al mar.



Ilustración 8 Afloramientos en la playa de San Antolón.

## A. AFLORAMIENTO CUARCÍTICO PRIMARIO Y SECUNDARIO SAN ANTOLÍN 1.

Se trata de un afloramiento primario y secundario de cuarcitas blancas localizado en la Playa de San Antolín en la desembocadura del río Bedón (N43,44399 O4,86284)

La **topografía del terreno** se caracteriza por un relieve abrupto con grandes acantilados afectados por una escasa cubierta vegetal en la parte superior e importantes procesos de erosión cárstica en el interior dando lugar a los bufones ( fenómeno que consiste en galerías verticales por las cuales asciende a gran velocidad el agua del mar).

La playa de San Antolín se caracteriza por su estrechez, en la actualidad cuando se produce la pleamar prácticamente desaparece, además se pueden observar distintos grados de erosión en la formación de su arena, ya que esta presenta zonas de arena fina pero sin embargo otra parte de la playa está compuesta por cantos rodados de tamaño medio-grande generados por la erosión de las barreras rasas y por los aportes del Río Bedón.

Las actividades humanas en esta zona han sido importantes, por un lado, para la construcción de la carretera ha sido necesario volar una parte de la montaña que con anterioridad llegaría hasta la playa y por otro la creación de accesos a automóviles que permiten acceder a la misma playa en ellos.

### Las Características del afloramiento.

-**Color:** blanca

-**Brillo:** Brillante-semi brillante

-**Grano:** Medio-grueso.

-**Irregularidades:** Aparecen gran cantidad de planos de fracturas naturales que producen el desprendimientos de gran tamaño. La fractura interna de estos bloques es foliácea(imagen 35).

-**Forma:** Irregular.

-**Tamaño:** Grande.

-**Disposición, orientación y distribución:** Aparece en formando un bloque masivo cuarcítico muy fracturado.

- **Formación:** Formación Barrios.

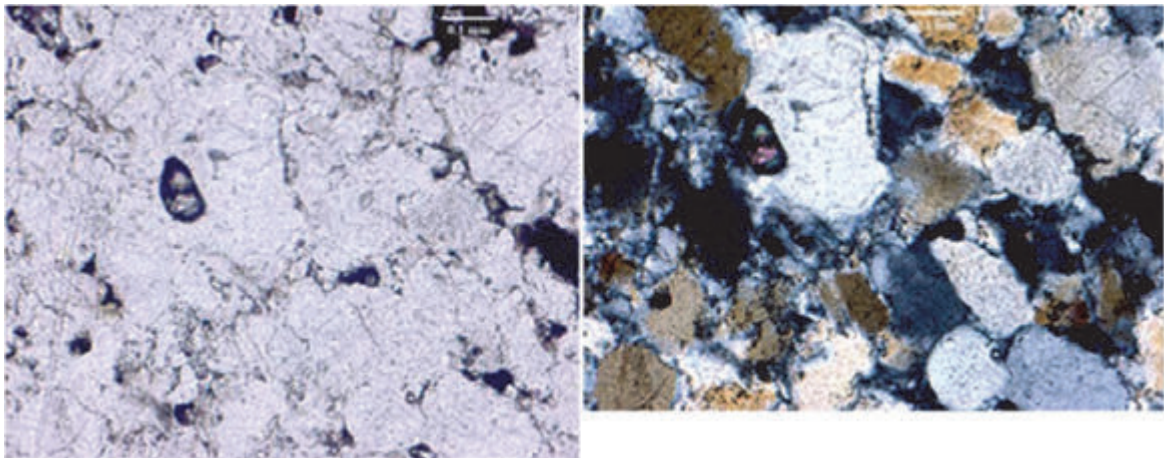


Imagen 34. Afloramiento Cuarcita Blanca de San Antolín

No aparecen fósiles y su extracción es muy fácil ya que no se necesita ningún trabajo previo para su desprendimiento, aunque si un trabajo costoso en su transporte.

**Observaciones:** Se ubica en un lugar estratégico para la captación de recursos alimenticios ya que se ubica entre tres ecotonos diferentes: La desembocadura del río Bedón, la playa de San Antolín y las estribaciones costeras de la Sierra de Cuera. Uno de los problemas que se plantean tanto para este afloramiento como para San Antolín 2 es la accesibilidad a estas fuentes, ya que en la actualidad sólo se puede transitar por ellos con marea baja, si los procesos isostáticos y las mareas funcionaba como hemos previsto estos afloramientos estarían bajo el nivel del mar o en el acantilado, lo que dificulta su extracción.

Se han extraído varias muestras y realizado láminas delgadas que muestran que se trata de un tipo de roca de color claro sin aparente laminación. Dentro de las características comunes a otras cuarcitas presenta la peculiaridad de contener, circones, turmalinas y cuarzos.



**Imagen 35. San Antolín 2-21. Cuarcita Blanca con Turmalinas y circones**

## **B. AFLORAMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO DE RADIOLARITA ROJA DE SAN ANTOLÍN 2**

Se trata de un afloramiento primario y secundario de radiolarita roja localizada en la Playa de San Antolín en la desembocadura del río Bedón (N43,44399 O4,86284).

La única mención reseñable a la topografía además de lo anteriormente descrito es que el afloramiento se encuentra a 1km barrera adentro del de San Antolín 1 por lo tanto los problemas de accesibilidad y el peligro que supone el acceso a este afloramiento es muy importante sólo es posible en marea baja. Sin embargo tal y como muestra el mapa anterior estas radiolaritas se encuentran a lo largo del mismo saliente de la parte de arriba del acantilado y existen numeras brechas que permiten su extracción en cualquier circunstancia.

### **Las Características del afloramiento.**

**-Color:** rojo

**-Brillo:** Céreo

**-Grano:** Fino

**-Irregularidades:** Aparecen planos de fractura e importantes huellas de erosión marina.

**-Forma:** bandeada

**-Tamaño:** Medio

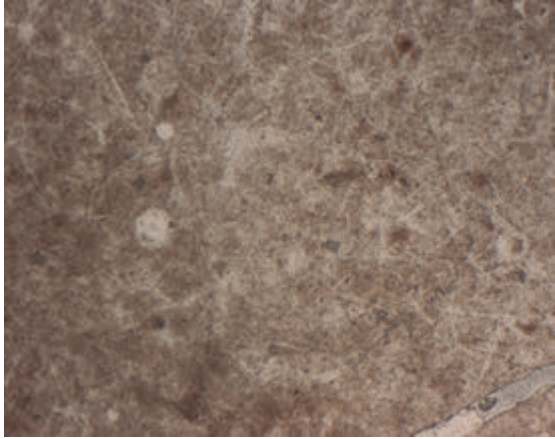
**-Disposición, orientación y distribución:** aparecen intercaladas dentro de la caliza que en este caso es la roca encajante, dispuesta de modo oblicuo pero tal vez sólo se trate de una sensación óptica debido a los procesos de erosión marina sobre la roca encajante (imagen 37).

**- Formación:** Alba.

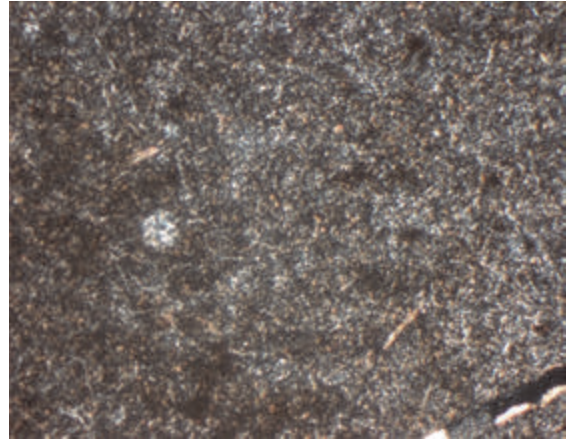


**Imagen 36. Afloramiento de Radiolarita roja de San Antolín.**

Los análisis microscópicos de luz polarizada de las láminas delgadas muestran una roca de color rojo con alta concentración de óxido de hierro, de grano fino y con microorganismos marinos, espículas y radiolarios. Es interesante la baja concentración de radiolarios que presenta la muestra. Las fracturas están rellenas de calcita maclada.



**Imagen 38. San Antolin 1-20 luz polarizada**



**Imagen 37. San Antolin 1-20 luz polarizada y analizada**

### C. AFLORAMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO DE RADIOLARITAS VERDES DE SAN ANTOLÍN.

Se trata de un afloramiento primario y secundario de radiolarita verde localizada en la Playa de San Antolín en la desembocadura del río Bedón (N43,44399 O4,86284)

La única mención reseñable a la topografía además de lo anteriormente descrito es que el afloramiento se encuentra a 1km barrera adentro por lo tanto los problemas de accesibilidad y el peligro que supone el acceso a este afloramiento es muy importante sólo es posible en marea baja. Sin embargo tal y como muestra el mapa anterior estas radiolaritas se encuentran a lo largo del mismo saliente de la parte de arriba del acantilado y existen numeras brechas que permiten su extracción en cualquier circunstancia.

Las Características del afloramiento.

-**Color:** blanco verdoso

-**Brillo:** mate

-**Grano:** Fino

-**Irregularidades:** Aparecen planos de fractura e importantes huellas de erosión marina

-**Forma:** bandeada.

-**Tamaño:** Medio



Imagen 39. Afloramiento Radiolaritas Verdes de San Antolín



Imagen 40. Afloramiento primario de Radiolaritas de San Antolín.

-**Disposición, orientación y distribución:** aparecen intercaladas dentro de la caliza que en este caso es la roca encajante, dispuesta de modo oblicuo pero tal vez sólo se trate de una sensación

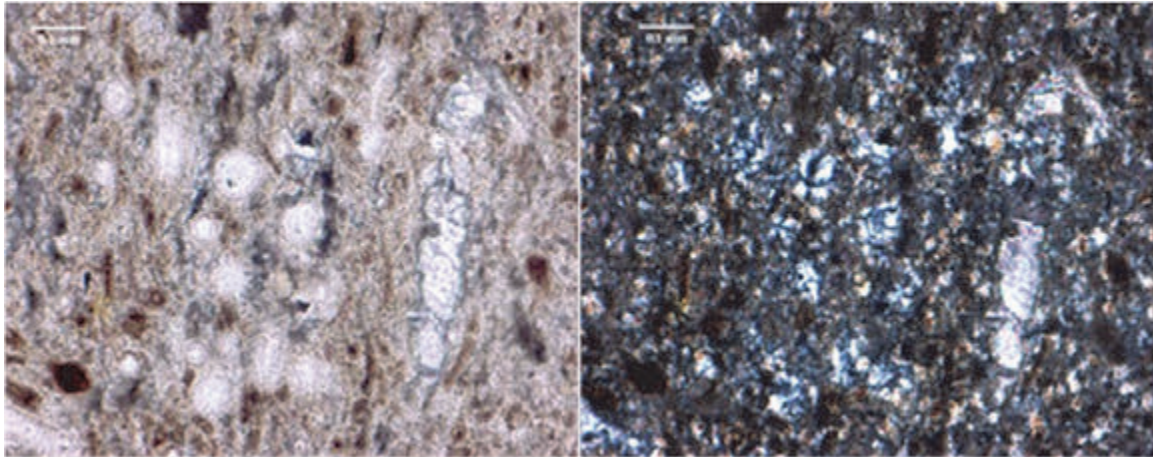
óptica debido a los procesos de erosión marina sobre la roca encajante (imagen 41).



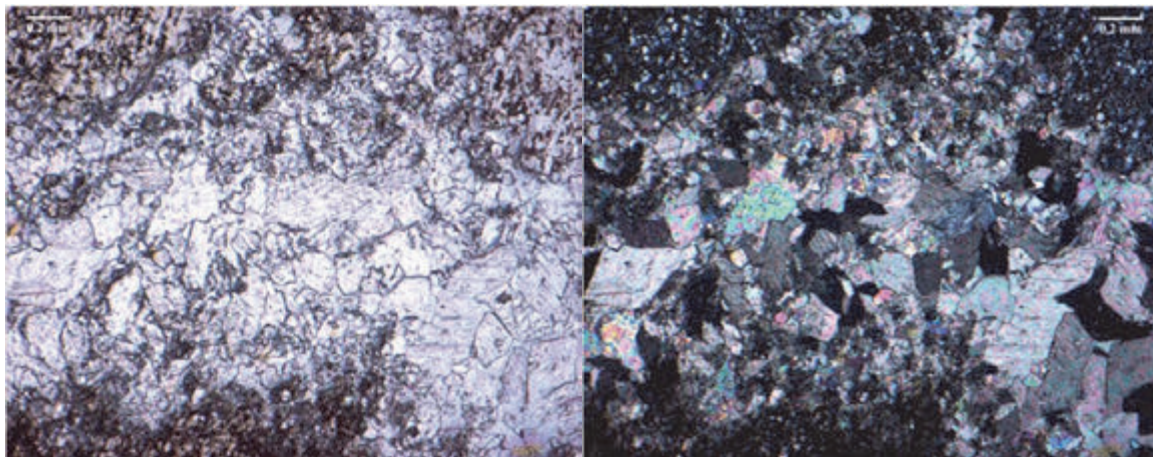
En la formación Alba a la que pertenece se mezcla la radiolarita roja y verde.

Es importante destacar la alta degradación que sufre el afloramiento por la erosión marina y eólica.

Se ha analizado microscópicamente el afloramiento se trata de una roca claro de color verde grisáceo laminada. A diferencia del afloramiento de la Ballota, el cuarzo reemplaza a la roca carbonatada, algo que en la Ballota no sucede apareciendo en granos muy pequeños junto con carbonatos. Presenta restos de microorganismos marinos, espículas y radiolarios chertizados y óxidos de hierro.



**Imagen 41. Radiolarita verde (San Antolín 34.15) muestra radiolarios en bandas (Dcha.) y con polarizados cruzados (Izq.)**



**Imagen 42. Radiolarita verde San Antolín (15) Banda carbonatada que presenta con polarizadores cruzados (izq.) cuarzoes y romboses de carbonatos.**

Aún a pesar de que se encuentre más chertizado que el de la Ballota no se le puede considerar un chert total con la dureza requerida para la talla ya que los romboses de carbonato no permiten una fractura concoide correcta.

## D. AFLORAMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO DE SÍLEX MARRÓN BANDEADO.

Se trata de un afloramiento primario y secundario localizado al final de la Playa de San Antolín (N43,44399 O4,86284)

El acceso es muy fácil por la playa pero muy arriesgado porque las mareas cubren totalmente esta zona.

### Las características del afloramiento

- **Color:** Marrón bandeado.
- **Brillo:** Céreo
- **Grano:** Fino
- **Irregularidades:** Aparecen planos de fractura e importantes huellas de erosión marina.
- **Forma:** nodular
- **Tamaño:** Medio
- **Disposición, orientación y distribución:** aparecen intercaladas dentro de la caliza que en este caso es la roca encajante, dispuesta de modo horizontal.



Imagen 43. Afloramiento sílex marrón bandeado de San Antolín.

La extracción tiene una dificultad media en la playa y baja en la parte superior ya que la roca encajante es muy dura (imagen44).

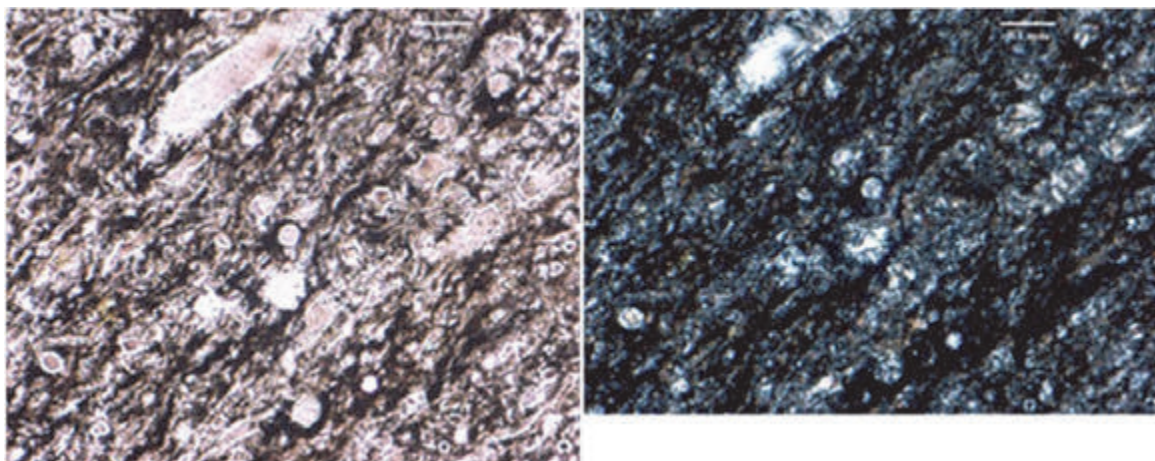


Imagen 44. Sílex San Antolín (28.9) microscopio óptico (Dcha) y con luz polarizada (Izq)

Este afloramiento ha sido analizado microscópicamente y muestra una roca laminada con bandas parduzcas más claras y más oscuras, silicificada y con óxido de hierro. Los microorganismos marinos (radiolarios) y espículas (imagen 45).

## E. AFLORAMIENTO DE SÍLEX DE SAN ANTOLÍN.

Se trata de un afloramiento primario y secundario localizado al final de la Playa de San Antolín (N43,44399 O4,86284).

El acceso es muy fácil por la playa pero muy arriesgado porque las mareas cubren totalmente esta zona.

### Las características del afloramiento.

- **Color:** Marrón claro
- **Brillo:** Céreo
- **Grano:** Fino
- **Irregularidades:** Aparecen planos de fractura e importantes huellas de erosión marina.



Imagen 45. Afloramiento San Antolín (GN)

- **Forma:** nodular
- **Tamaño:** Medio
- **Disposición, orientación y distribución:** aparecen intercaladas dentro de la caliza que en este caso es la roca encajante, dispuesta de modo horizontal.

La extracción tiene una dificultad media en la playa y baja en la parte superior ya que la roca encajante es muy dura (imagen 46).

Los análisis de microscopio bajo luz polarizada de las láminas delgadas (imágenes 48 y 49) muestran una roca de color parduzco con fracturas rellenas de carbonatos y cuarzo. El grano es de tamaño muy pequeño con restos de microorganismos marinos circulares aunque en pequeña cantidad. Se trataría de un Chert de reemplazamiento con granos de calcita maclados

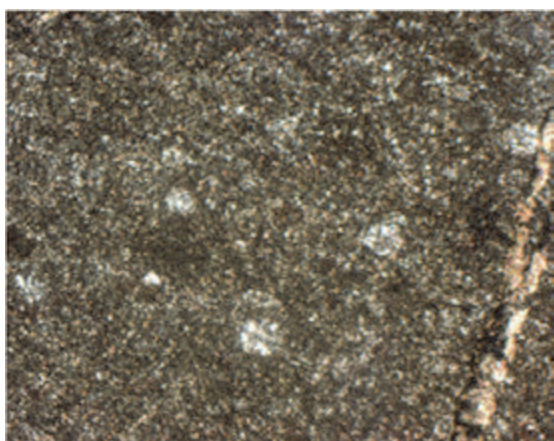


Imagen 46 San Antolín 9-28 2,5x luz polarizada y analizada



Imagen 47 San Antolín 9-28 2,5x luz polarizada.

## F. AFLORAMIENTO DE SÍLEX GRIS DE SAN ANTOLÍN.

Se trata de un afloramiento primario y secundario localizado al final de la Playa de San Antolín (N43,44399 O4,86284).

El acceso es muy fácil por la playa pero muy arriesgado porque las mareas cubren totalmente esta zona.

### Las características del afloramiento.

- **Color:** Marrón claro.
- **Brillo:** Céreo.
- **Grano:** Fino.
- **Irregularidades:** Aparecen planos de fractura e importantes huellas de erosión marina.
- **Forma:** bandeada
- **Tamaño:** Medio.
- **Disposición, orientación y distribución:** aparecen intercaladas dentro de la caliza que en este caso es la roca encajante, dispuesta de modo oblicuo (imagen 49).

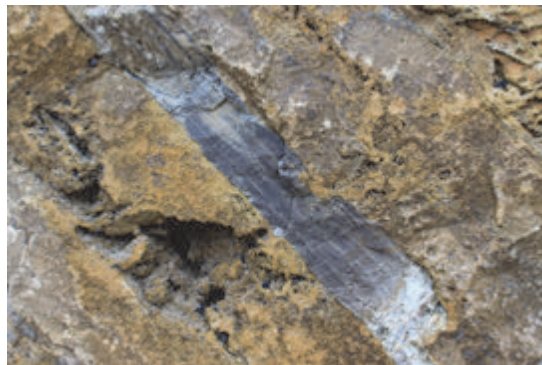


Imagen 48 Afloramiento San Antolín (SG)

La extracción tiene una dificultad media en la playa y baja en la parte superior ya que la roca encajante es muy dura.

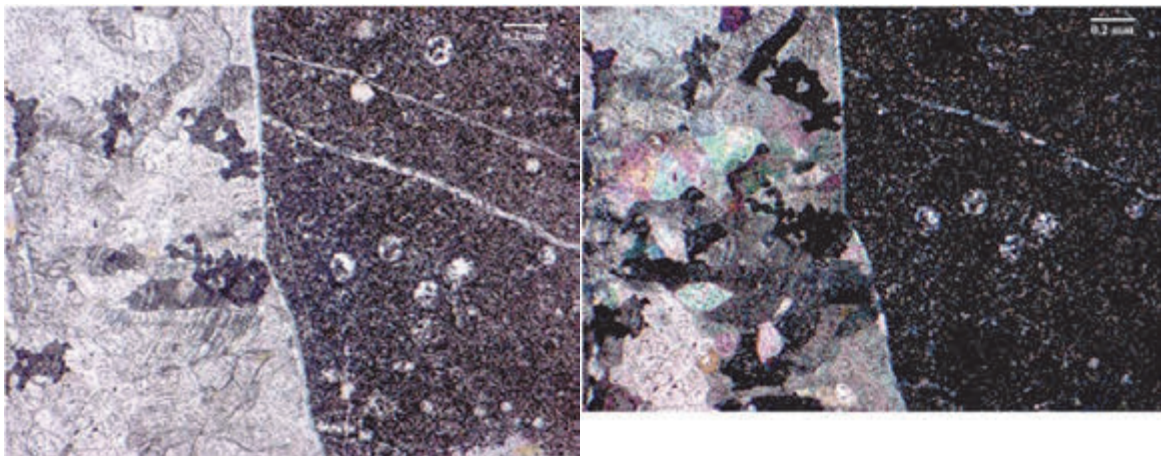
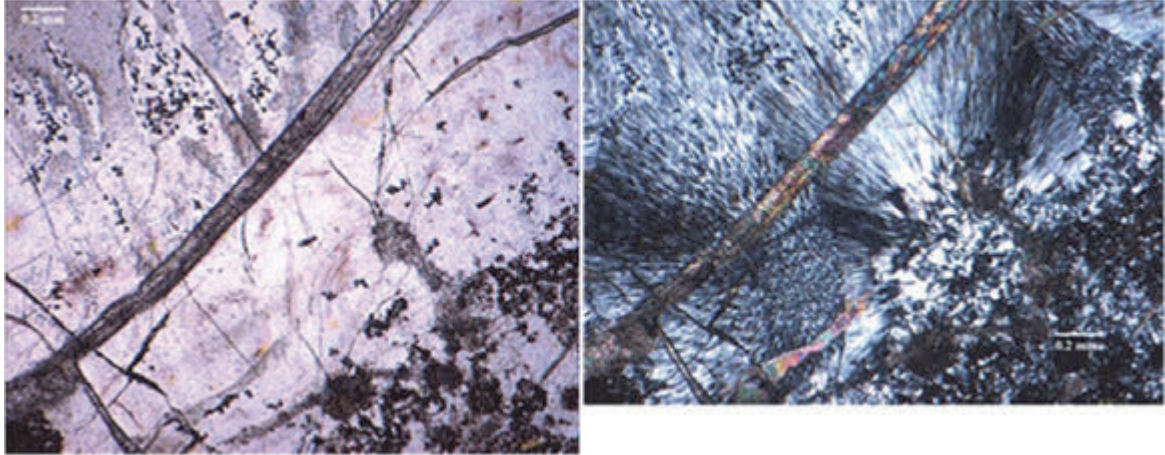


Imagen 49. Sílex gris San Antolín (6). Fractura rellena de carbonatos (Dcha.) sobre la matriz micrítica con luz polarizada cruzada (Izq)

Los análisis microscópicos muestran una roca de color claro con diagénesis compleja y matriz micrítica. La calcedonia parece reemplazar la roca carbonatada en partes de la lámina y en otras lo hace cuarzo con granos muy pequeños. Aparecen microorganismos circulares silicificados probablemente de ópalo (imagen 51).



**Imagen 50. Silex gris San Antolín (6) bajo microscopio, de luz polarizada con la calcedonia y brecha de carbonatos (luz polarizada a la izquierda y luz polarizada y analizada a la derecha).**

## 2. MATERIAS PRIMAS DE LOS YACIMIENTOS ESTUDIADOS.

Las Materias Primas de los yacimientos se han determinado mediante criterios macroscópicos (color, textura y otros) y microscópicos (SEM, DRX).

En el yacimiento de los Canes existen varios tipos de materias primas: sílex, flint, radiolaritas, cuarcitas y cuarzos. Como ya es conocida existe la discusión sobre la terminología (II Encuentro de Recursos Abióticos 2004) a emplear por los arqueólogos en relación con la denominación más adecuada de los materiales líticos.

En este trabajo, las denominaciones de los materiales se han considerado más desde el punto de vista de las aptitudes que tienen para la talla y sus características físicas

Para evitar errores posteriores, se han definido cada una de los grupos con nombres diferentes debido a sus características propias, también se puede optar por la idea de Natividad Fuertes (2004), que, basándose en la definición del sílex de Tarriño (1998), denomina sílex a todas las rocas silíceas sedimentarias. Cualquier opción es igual de válida en estos momentos, aunque en este trabajo se ha pensado que es mejor ante, la duda separar los materiales, a la espera de más análisis, que tener que volver a realizar el estudio completo de nuevo.

Así pues se definirán los siguientes términos utilizados y las razones por las que se han utilizado en concreto.

- **Sílex negro versus flint**: ambos son de color negro, pero varían en su dureza, brillo y su composición es diferente, debido a que en la documentación geológica aparecen potencialmente tres tipos de afloramientos de sílex negro (flysch de Pendueles, Liditas en capas internas de la caliza “Griotte” y los nódulos de las calizas tableadas de la formación Alba); así que atendiendo a la denominación de Klein (1993) al sílex que no contiene restos de caliza lo denominamos Flint.

- **Radiolarita**: Existen autores que la incluyen dentro de los tipos de sílex, mientras que otros la separan por tratarse de materiales procedentes de organismos de caparzones silíceos, en este caso lo se ha separado también debido a las evidentes diferencias macroscópicas que presenta.

- **Chert cretácico o cristalino**: Tal vez sea el más problemático de todos los que se encuentran en este yacimiento. Se le denomina cretácico por una referencia de Sarabia (1991) pero tampoco se le realizó ningún tipo de análisis y Nemesio Heredia Carballo y Juan Bahamonde (comunicación personal) por él, solo nos confirmaron que en la Sierra del Cuera no aparecía. En el trabajo de investigación de

la autora de esta tesis, en 2009, fue analizado este chert por la definición de Klein (1993) cretácico melado mediante dxf y sem, posteriormente Fortea (*et al.*2010); Santamaría (*et al.*2011) y Tarrío (2013) lo denominaron “sílex de Piloña”.

La complejidad del tema a partir de estas ideas es extraordinaria, ya que el reconocimiento y la caracterización tradicional se observaba desde una perspectiva muy genérica, realizando amplios grupos (sílex, cuarcitas, areniscas) y centrándose en descripciones muy someras y limitadas a la industria lítica, obviando la importancia social y sobre la explotación del territorio.

La nueva visión de las materias primas ha suscitado la necesidad de relacionarse con otras ciencias como la Geología, y dentro de ellas en áreas especializadas como la Petrología o la Mineralogía, ya que la interpretación correcta de la gestión de las materias primas implica el conocimiento de los afloramientos de las rocas utilizadas; esta labor requiere necesariamente de los análisis de los materiales del yacimiento y una muestra analizada a cotejar de los afloramientos (una litoteca analizada) del territorio a estudio y colindantes), así se podría realizar una aproximación a las diversas áreas y además determinar si un sílex es alóctono o foráneo a nuestra área. Los problemas implicados en estos procesos son múltiples pero se pueden agrupar en dos: los relacionados con los afloramientos y los que provienen del estudio arqueológico.

Dentro del primero cabe destacar entre otros:

1- Es muy difícil determinar los afloramientos de materias primas prehistóricas, ya que las condiciones de visibilidad y accesibilidad han variado a lo largo del tiempo, existe la posibilidad de que afloramientos que existían en época prehistórica hayan desaparecido, bien por cuestiones geológicas, bien por obras de infraestructuras o que se encuentren sumergidas bajo el mar. Este hecho hace que *a priori* la litoteca de comparación se encuentre ya incompleta.

2- La variabilidad interna dentro de un afloramiento puede ser muy amplia, ya que se han podido producir fenómenos de diagénesis silíceas bajo condiciones diferentes, bien por los propios procesos silíceos explicados con anterioridad o bien por la roca encajante, matriz o roca madre que puede tener inclusiones que afectan en la formación silícea o por procesos estructurales de plegamientos o fracturación.

3- Los análisis petrográficos o mineralógicos también tienen sus limitaciones (como la sensibilidad de los aparatos hacia determinadas sustancias como es el silicio) y la falta de una sustancia que se pudiese considerar como marcador general para poder comparar las muestras. Recientemente numerosos autores (Tarrío 2002; Bustillo y Pérez Jiménez 2005) lo están intentando con la moganita, pero aún es pronto para saber si esta línea de investigación dará resultados fructíferos.

4- La documentación geológica precisa en materias silíceas es muy escasa y falta conocimientos geológicos por parte de los arqueólogos. Tal vez, este problema se esté solventando con mayor facilidad debido a que algunos arqueólogos estudian Geología (Carrión 2004 comunicación personal.), algunos geólogos se interesan por las materias silíceas prehistóricas (Tarrío 2002) o se conforman equipos de geólogos y arqueólogos que trabajan en total colaboración como en el yacimiento de Benzú (Muñoz Ramos 2004).

En relación con los yacimientos arqueológicos:

1- No existe consenso completo entre los arqueólogos encargados del estudio de esta materia sobre los mínimos exigibles ni las metodologías básicas para la realización de estos estudios, esto supone que la comparación entre yacimientos se hace muy difícil e incluso imposible en determinados estudios (como los citados anteriormente en los que se realizó una clasificación somera de las materias primas) a no ser que se realicen revisiones sobre los mismos para ampliar la información que se necesita (Fernández-Tresguerres 1991). En la 3ª Reunión de Trabajo sobre Recursos Abióticos del 2004, se propuso que fueran analizados mediante métodos geológicos los materiales de los yacimientos para poderlos comparar con datos de los afloramientos o de otros yacimientos.

2- La necesidad de compartir datos extraídos en los estudios de una manera operativa con fines investigadores, debido a la necesidad de buscar en cada monografía los afloramientos encontrados en el mejor de los casos o simples referencias sin mayor precisión, surge la idea por parte de algunos arqueólogos de realizar una base de datos general de afloramientos (Terradas *et al.* 2004) con plantillas base para poder uniformizar la información y poder así compartir datos.

Como consecuencia de todos estos factores, fundamentalmente la ausencia de análisis cristalográficos de los afloramientos y la complejidad geológica de la Cordillera Cantábrica y más concretamente de nuestra área de estudio decidimos realizar una



aproximación general a las áreas de aprovisionamiento con la intención de señalar unidades geológicas susceptibles de ser explotadas dentro de nuestro territorio. Creando así la base suficiente para en un estudio posterior poder analizar los afloramiento.

## **2.1. EL GRUPO DEL SÍLEX NEGRO.**

En este yacimiento se ha realizado una clasificación en dos subconjuntos de sílex: el sílex negro brillante y el flint negro mate.

### **2.1.1. FLINT NEGRO MATE (SN.1).**

El que se ha calificado como flint negro mate constituye una de las materias primas más abundantes. Sus características macroscópicas son las siguientes:

- **Color:** negro o gris oscuro (raya color Hue 2.5 YR. N5/1).
- **Trama:** uniforme. Sólo en ocasiones aparecen inclusiones en bandas.
- **Exfoliación:** En todos se observan abundantes planos de fractura y diaclasas naturales que desarrollan a lo largo de planos irregulares. En ocasiones, bajo la lupa binocular se observan oquedades, esto le confiere una apariencia rugosa y esquistosa, con inclusiones feldespáticas y de cuarzo.
- **Brillo:** Mate o en ocasiones semi-brillante.
- **Transparencia:** Opaco.
- **Tamaño del grano:** Fino.
- **Tenacidad:** maleable-alta, ya que presenta como característica primordial la capacidad de convertirse en minúsculas hojitas de muy difícil pulverización, aunque su tenacidad general en bloque muy grandes no sea muy alta.
- **Córtex:** No existe una gran muestra de córtex de esta materia, ya que se carece de nódulos enteros en el yacimiento y los núcleos que aparecen son de pequeño formato y generalmente descortezados.

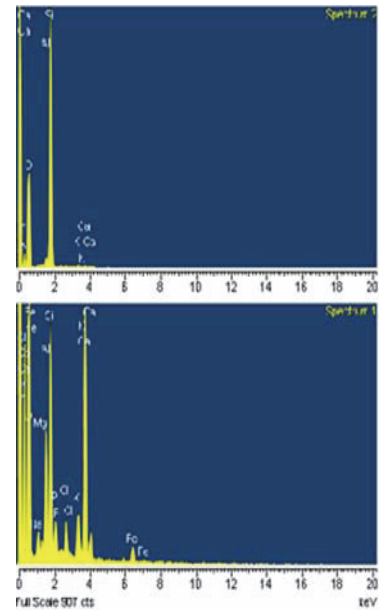
El córtex aparece liso y rodado, a veces de color negro y otras negro-azulado con una apariencia lustrosa. Como norma general tiene un grosor fino, y al microscopio binocular aparece la típica impronta en “V” característica fluvial. Cabe destacar que la degradación fluvial ha de ser muy importante porque se necesita una alta resolución habitualmente para observarse y en este caso con una lupa binocular se ha podido apreciar, esto puede suponer que el material ha sido rodado bien desde largas distancias o bien en procesos de correntías fluviales muy fuertes. La abundancia

de planos diaclasados internos y superficies naturales de redondeamiento dan la sensación de que provienen de bloques tipo placas o plaquetas más o menos estrechas.

En relación a los criterios microscópicos, indican que la roca encajante es dolomita, ya que la calcita aparece en mayor proporción que en otras materias primas. Toda la muestra está compuesta por cuarzo en estado cristalino formando el sustrato (Spectrum 2). La proporción de sílice oscila en torno al 28,5%, aunque repartido desigualmente, la cantidad de sílice cristalino aparece en toda la muestra.

Analizado con microscopio electrónico de barrido uno de los granos que lo componen (Spectrum 1 de cuadro 6 e imagen 52) aparece la calcita en granos aislados sobre él, mientras que los otros elementos como el cloro, hierro, potasio aparecen distribuidos homogéneamente.

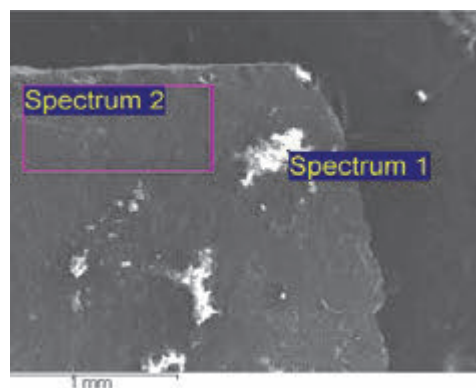
La textura la foto (imagen 53) muestra claramente las fracturas internas así como planos irregulares dentro de la misma materia, y esa tendencia a formar laminitas más finas que se perciben en el proceso de pulverización, al igual que las oquedades, que en las imágenes ofrecidas por el microscopio electrónico, se observan con mayor claridad al igual que la tendencia a desviar las fracturas hacia dichas oquedades.



**Imagen 51. Análisis del sílex negro mate.**

Spectrum	O	Na	Mg	Al	Si	P	Cl	K	Ca	Fe	Total
Spectrum 1	73.52	1.78	0.59	4.07	7.73	1.05	1.03	1.17	8.07	1.00	100.00
Spectrum 2	70.44			0.71	28.48			0.18	0.19		100.00

**Cuadro 6 Análisis con SEM+EDX del sílex negro.**



**Imagen 52. Análisis de los Spectrum del sílex negro.**

En la descripción de los materiales del yacimiento del Espertín (Fuentes 2004: 132), no se ha encontrado ese relleno en las oquedades, bien porque en el yacimiento estudiado no se han producido o bien porque para analizar se han tomado las muestras más “puras” a simple vista, aun así este dato anteriormente mencionado se tendrá en cuenta en los próximos análisis.

En relación con la calidad para la talla, se debería considerar que depende de los nódulos, ya que se observa que unos son más homogéneos que otros, o el tipo de inclusiones, de irregularidades internas. La calidad podría calificarse de regular-mala, no tanto por la inclusiones sino por la porosidad que esta materia presenta y que necesariamente tiene que comportar un serio problema en la transmisión de las ondas de percusión a través de esta. En algunas piezas observadas al microscopio se ha podido observar como el plano de percusión se dirige en sentido opuesto al que atraviesan las vetas, tal vez para minimizar este problema de transmisión de ondas.

Otras características a tener en cuenta son las propuestas para el Esquilleu (Baena 2005), siendo estas más intuitivas pero que pueden en ocasiones ser contrastadas científicamente. Así pues, en relación al sonido, se podría calificar como un sonido cristalino y sordo al golpear con otras piedras y de fácil fractura, lo que permitiría a los grupos prehistóricos su fácil distinción entre otras piedras, al igual que la emisión de chispas con relativa facilidad y la ausencia de olor fétido característico de otros sílex.

El Origen de este flint en posición primaria<sup>13</sup> es desconocido, pero por la abundancia de fracturas, podría provenir de la formación “Puentellés”, “Cavandi” “Lebeña”, ya que esta se encuentra en las proximidades de la terraza fluvial dónde han localizado cantos rodados de este tipo de flint.

---

<sup>13</sup> La posición secundaria se ha localizado en el río Cares.

### 2.1.2. SÍLEX NEGRO BRILLANTE (SN.2).

- **Color:** Negro intenso (gris claro N 7/1).
- **Trama:** Uniforme.
- **Exfoliación:** Heterogénea con la presencia de zonas menos compactas y con variaciones en su fractura. No aparecen diaclasas aparentemente, aunque sí numerosos planos de fractura, no excesivamente concoidea.
- **Brillo:** Céreo y ocasionalmente vítreo.
- **Transparencia:** En términos generales es opaco, pero en los filos se presenta como translúcido, es en estos lugares donde se observan cómo se entrelazan diversas masas sin trama fija.
- **Grano:** fino.
- **Tenacidad:** Frágil media- alta, ya que al contrario que en el flint negro mate, esta materia es difícil de romper de un fragmento grande a otros más pequeños, sin embargo cuando esto se produce su capacidad para convertirse en polvo es mayor.
- **Córtex:** De escasa representación en el yacimiento, se ha podido constatar dos tipos: el primero, irregular de aspecto mate rugoso y de espesor medio, mientras que el segundo aparece rodado, de espesor mucho más fino y del mismo color que la roca interior. Se encuentra perfectamente delimitada la diferencia entre el córtex y la materia silíceo.

En relación a las improntas, cabe destacar que en el primer grupo ha sido imposible observarlas, pero parece que provienen de algún afloramiento en posición primario, mientras que en el segundo aparecen las improntas fluviales.

Los estudios microscópicos que se han realizado muestran una materia prima bastante distinta de lo que se percibe a primera vista.

Los análisis del SEM+EDX muestran que la roca encajante es caliza, ya que la calcita aparece en mayor proporción que en otras materias primas. Toda la muestra está compuesta por cuarzo en estado cristalino. La proporción de sílice oscila en torno al 28 y el 33%, mientras que otras sustancias como el hierro, el aluminio y potasio aparecen en pequeñas proporciones y repartidos homogéneamente, cabe destacar la existencia de cromo (0,12%) ya que es en la única muestra que aparece de las analizadas.

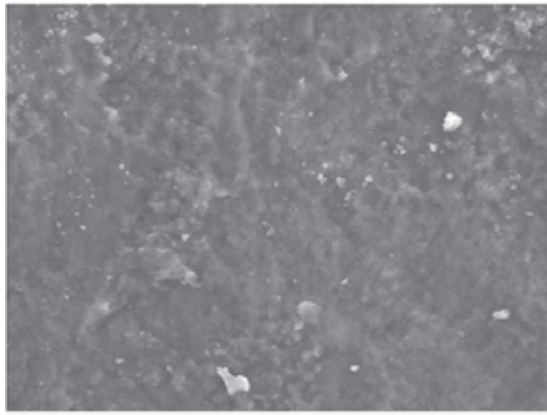
La textura de la imagen 54 muestra claramente irregularidades muy cristalinas en donde aparecen inclusiones de cuarzo, feldespato y otras inclusiones, generando un aspecto rugoso.



2 mm

Imagen 53 Textura sílex negro brillante

Esta imagen cambia cuando al observar la muestra a mayor resolución (Imagen 55) aparece una textura heterogénea con zonas no muy compactadas, aspecto irregular, aparentes planos de fracturas y granos de cristales feldespáticos dispersos.



50  $\mu\text{m}$

Imagen 54 Textura del SN2 a mayor resolución

En relación con la calidad para la talla, se debería considerar que depende de los nódulos, ya que se observa que unos son más homogéneos que otros o el tipo de inclusiones, e irregularidades internas. La calidad podría calificarse de regular, no tanto por las inclusiones sino por la falta de regularidad en la compactación de determinadas zonas que facilitarían la formación de planos de fractura.

Otras características más intuitivas pero que pueden en ocasiones ser contrastadas científicamente serían, en relación al sonido, como un sonido más cristalino que en flint negro mate y de fractura más difícil y bandeada, variando la intensidad del negro y su brillo céreo.

El origen de este sílex en posición primaria<sup>14</sup> es desconocido, pero la abundancia de fracturas y el bandeo, existe una clara consonancia con los datos correspondientes a la formación “Caliza de Montaña” con sus facies Barcaliente y Valdeteja. Aparecen nódulos arriñonados en las proximidades de la cueva, sueltos debido a la erosión de la caliza, y ha constatado la presencia de cantos rodados de este tipo en una de las terrazas del río Cares.

---

<sup>14</sup>La posición secundaria se ha localizado en el río Cares.

## 2.2. SILEX GRIS (SG).

La roca silíceica a la que se ha denominado sílex gris constituye una materia prima constante en la realización de útiles por los grupos mesolíticos de esta zona. Sus características macroscópicas son las siguientes:

- **Color:** gris azulado o gris verdoso (amarillo pálido. HUE 2.5Y N 5/8)

- **Trama:** Fondo gris oscuro con bandas finas en gris más claro o azulado dispuestas horizontalmente. Ocasionalmente se pueden observar puntitos blancos o negros dispersos de manera irregular.

- **Exfoliación:** Apariencia homogénea pero abundan planos de fractura natural en la roca. Estos planos se encuentran alterados y las bandas se presentan bandas más o menos gruesas a lo largo de ciertas zonas del sílex. Los planos de percusión se transmiten de forma irregular en planos escamoides.

- **Brillo:** Semibrillante.

- **Transparencia:** Opaco aunque los filos aparecen translúcidos.

- **Tamaño del grano:** Fino.

- **Tenacidad:** Maleable media. En su fractura de bloque más grandes a más pequeños presenta una tenacidad alta y una fractura imprevisible, mientras que la tenacidad para convertirlo en polvo es media-baja, la única dificultad es fracturar hasta pulverizar los cristales que se forman inferiores a 1 mm.

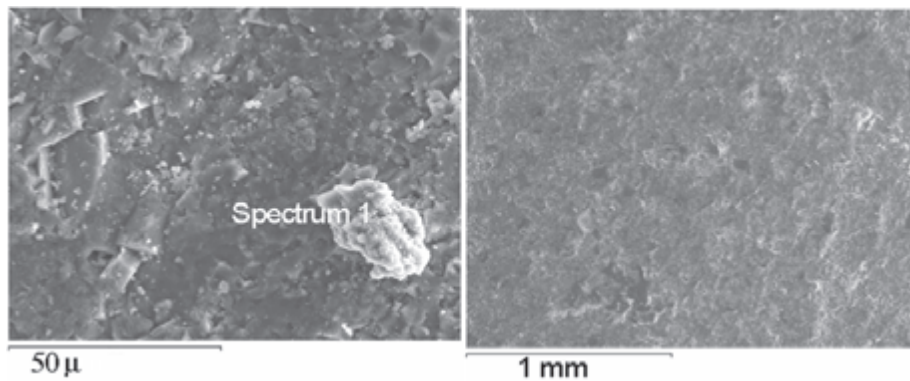
- **Córtex:** Si bien no existen nódulos completos, se dispone de restos de córtex en algún núcleo y restos en lascas de decortinado secundario.

El córtex aparece rugoso y sin rodar o parcialmente rodado, con una apariencia mate. Como norma general tiene un grosor de 1 cm. y al microscopio binocular aparece la típica impronta glacial con marcas de facetado y círculos concoides debido a la presión por transporte. La abundancia de planos diaclasados internos y superficies naturales de redondeamiento dan la sensación de que provienen de bloques tipo placas o plaquetas más o menos estrechas y que no han sido transportados desde largas distancias aunque sí mediante procesos de presión por transporte muy fuertes debido a la profundidad de dichas improntas.

Los criterios microscópicos indican que la roca encajante es dolomita, corroborando los datos de rayos x, caben destacar pequeñas diferencias en la intensidad de onda entre este sílex gris y el sílex negro dolomítico, aunque su composición básica coincide, cuarzo y carbonatos. La composición silícea varía entre un 22 y un 33% así como otras sustancias en menor cantidad y repartidas irregularmente como hierro, cloro, manganeso y potasio, cabe destacar el bromo que aunque en pequeña cantidad (0,21%) se convierte en el elemento único al resto de los materiales analizados.

En la imagen se puede observar un grano de cuarzo sobre un sustrato de cristales que por su hábito cristalino y el análisis del Spectrum 1 (cuadro 7) está compuesto por sílice, aluminio y oxígeno característico de la dolomita.

La textura de la imagen muestra claramente las fracturas internas así como planos irregulares dentro de la misma materia, y esa tendencia a formar cubos de cristales más pequeños que se perciben en el proceso de pulverización<sup>15</sup>.



**Imagen 55. Textura del sílex gris**

Spectrum	O	Al	Si	Total
Spectrum 1	74.70	0.28	25.02	100.00

**Cuadro 7 Análisis de Spectrum del sílex gris.**

<sup>15</sup> Aunque esto no parezca relevante a nosotros no ha servido de gran utilidad en las encuestas que se han realizado a los lugareños, ya que ellos al sílex lo reconocen como piedra de chispa y que suena a cristal cuando revuelves en un pedregal.



Si se observan la textura en la imagen 56 derecha se puede distinguir los procesos de bandeado, planos de fractura y pequeñas oquedades que mediante criterios macroscópicos no se perciben y que dificultan el proceso de talla.

En relación con la calidad para la talla, se puede clasificar de buena, debido a la composición en sílice, el grano fino y su fractura concoidea que muestran perfectamente las ondas de percusión. Existen dos problemas para la talla del sílex gris, por un lado los planos de fractura y los cristales integrados observando, por otro lado, el tamaño de las plaquetas que oscilan entre 40 y 80 cm., con una potencia de córtex de 1cm por cada lado, lo que supone que la materia prima aprovechable es muy escasa en relación con el trabajo de decorticado.

El origen del sílex gris se ha detectado tanto en posición primaria como secundaria en la localidad de Asiego entre 800 y 600 m sobre el nivel del mar y que se describirá *a posteriori*.

## 2.3. CHERT CRETÁDICOS.

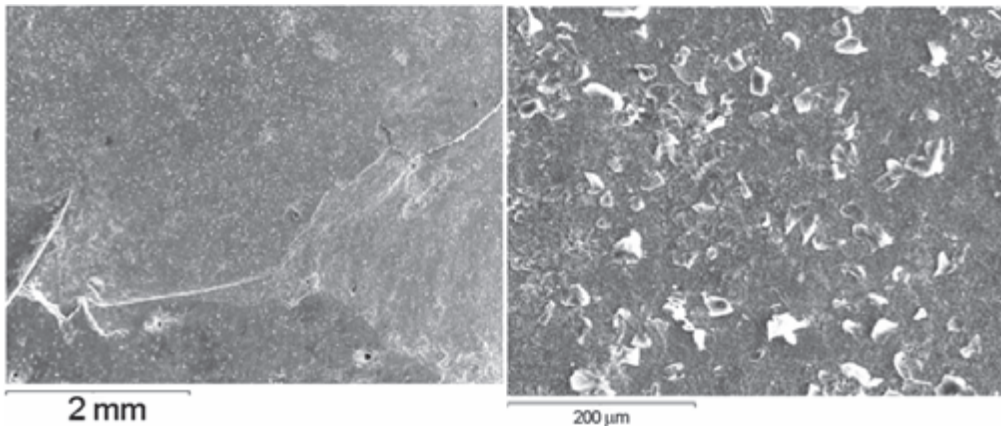
La roca silícea a la que se ha denominado chert cretácico, constituye una materia prima escasas no superando nunca el 5% de representación, y siendo habitual mantenerse en niveles entre el 2 y 3 %. Aparece representado bajo tres formas, echert morado, chert melado, chert rojo.

### 2.3.1. CHERT CRETÁDICO MORADO (SMM).

El que se ha denominado chert morado, es una roca silícea con las siguientes características:

- **Color:** morado. (Amarillo pálido. HUE 2.5Y N 5/8)
- **Trama:** Fondo morado, uniforme, aunque a veces aparecen tramas internas y puntitos intercalados en su interior.
- **Exfoliación:** homogénea, aunque en ocasiones puedan aparecen planos de fractura natural patinados en blanco
- **Brillo:** Semibrillante.
- **Transparencia:** Translúcidos.
- **Tamaño del grano:** Muy Fino.
- **Tenacidad:** Frágil. En su fractura de bloque más grandes a más pequeños presenta una fragilidad baja, pero en el momento de la pulverización presenta una fragilidad muy alta, hasta el punto que en trozos de pequeño tamaño no resultó imposible fracturarlos mediante el mortero de ágata.
- **Córtex:** No se dispone de ejemplares con córtex, además al no saber el afloramiento de origen de esta materia no podemos saber cuál es la forma en que se presenta.

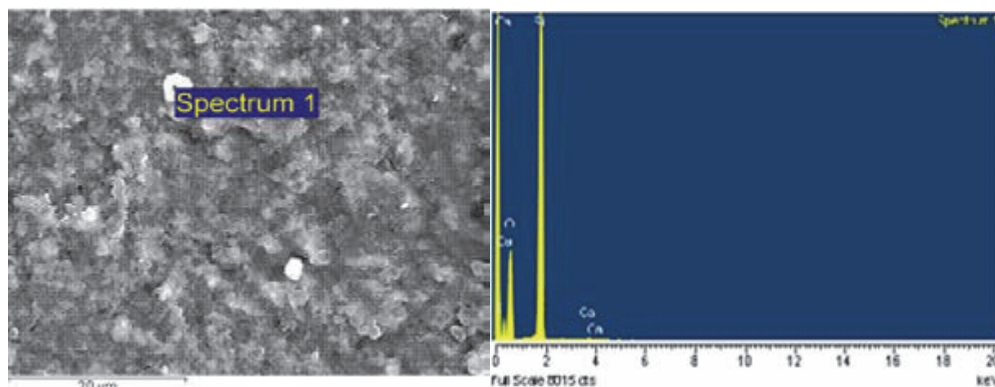
Los criterios microscópicos indican que la roca encajante es cuarzo. La composición silícea varía entre un 48 y un 76% por lo tanto es con la roca silícea más pura a excepción de los cuarzos que hay en el yacimiento. A pesar de ello aparecen partículas superficiales con cloro, magnesio y azufre.



**Imagen 56. Textura del sílex cretácico morado.**

La textura de la imagen 57 muestra claramente las fracturas internas así como planos irregulares dentro de la misma materia, además de una serie de poros huecos o rellenos de azufre.

Analizando más en profundidad la composición de los granos que componen esta materia prima se ha podido observar que se encuentran repartidos uniformemente con una pequeña cantidad de calcita.



**Imagen 57. Análisis de composición del sílex cretácico morado.**

En relación con la calidad para la talla, se puede calificar de muy buena, debido a la alta composición en sílice, el grano fino y su fractura concoidea que muestran perfectamente las ondas de percusión. La existencia de elementos externos *a priori* no debería suponer un problema en la talla del mismo, aunque sí esas oquedades y planos de fractura.

El origen del chert cretácico morado es desconocido pero el sustrato geológico cretácico en la zona de estudio se encuentra completamente erosionado a excepción de dos áreas, el geosinclinal de Colombres y en las proximidades del Alto de Ortiguero. Si bien en este último no se consigue encontrar esta materia prima, en el caso del geosinclinal de Colombres se ha encontrado un afloramiento.

### 2.3.2. CHERT CRETÁCICO MELADO (SME).

Macroscópicamente se caracteriza:

- **Color:** melado o acaramelado (raya blanca. HUE 2.5Y N 8/1).
- **Trama:** Uniforme con intercalaciones de granos de cuarzo.
- **Exfoliación:** Homogénea, sin aparentes planos de fractura ni oquedades
- **Brillo:** Semibrillante.
- **Transparencia:** Opaco
- **Tamaño del grano:** Fino.

- **Tenacidad:** Fragilidad media. En su fractura de bloque más grandes a más pequeños presenta una fragilidad baja, pero en el momento de la pulverización presenta una fragilidad media algo inferior a chert morado y su pulverización es total.

- **Córtex:** No tenemos ejemplares con córtex, además al no saber el afloramiento de origen de esta materia no podemos saber cuál es la forma en que se presenta.

Los criterios microscópicos indican que la roca encajante es cuarzo. La composición sílice varía entre un 39 y 41% sin existir ningún otro tipo de sustancias ni internas ni exteriores, se trata de puro óxido de silíceo aunque no se puede considerar un cuarzo porque no alcanza las cantidades de sílice adecuadas.

La textura de la imagen 59 es homogénea, sin fracturas, oquedades u otras alteraciones.

En relación a la talla se puede calificar de muy buena, por la homogeneidad, la inexistencia de planos de fractura y la pureza de su composición, a pesar de ello y debido a los datos que proporcionan los núcleos aparecidos en el yacimiento, parece presentarse esta materia prima bajo formatos de tamaño muy pequeño lo que limitará su utilización por parte de los grupos prehistóricos.

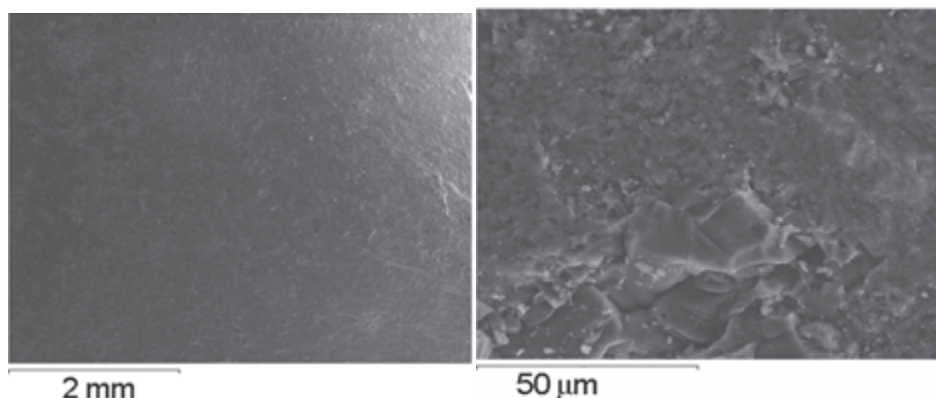


Imagen 58. Textura sílex melado

## 2.4. RADIOLARITAS.

La Radiolarita o sílex de radiolarios es una roca bastante común en los yacimientos Asturianos del Oriente de Asturias, tanto de la zona interior como son Los Canes (Arias 2002) o Arangas (Arias 1998) como de la zona costera como en la Riera (Straus *et al.*1986:191-204). Existen tres variedades de radiolaritas, la primera y más común de color rojo-granate, la segunda muy abundante de rojo claro con círculos blancos y la tercera, verde grisácea, en nuestro caso inexistente en los yacimientos estudiados en este trabajo, pero que aparece en otros yacimientos como El Espertín (Fuertes 2004: 140-150) y en Cantabria (Sarabia 2002).

### 2.4.1 RADIOLARITA GRANATE (SR1 o R1).

Se trata de una de las materias primas silíceas más abundantes en el yacimiento junto con el sílex negro y el Flint negro. Macroscópicamente se caracteriza:

- **Color:** Rojo-granate (raya roja. HUE 2.5YR N5/8)
- **Trama:** generalmente suele ser homogéneo pero existen bloques con un bandeado que dibujan líneas formando ondas amplias o un veteado de líneas negras.
- **Exfoliación:** Heterogéneo debido a las abundantes diaclasas con fractura esquistosa proporcionando zonas de diaclasas y zonas de engrosamiento generando una superficie interna heterogénea y de difícil talla.
- **Brillo:** Céreo.
- **Transparencia:** Opaco
- **Tamaño del grano:** Fino.
- **Tenacidad:** Fragilidad media.
- **Córtex:** Existen dos tipos de córtex, por un lado el que aparece rodado, pulido, de grosor fino y apenas que apenas se diferencia del interior de la radiolarita, cuyas características muestran un origen fluvial y un segundo tipo más grueso, con planos de sedimentación de la roca que parece provenir de afloramiento primario.

En relación a los criterios microscópicos parece que la roca encajante sea arcillas. La composición química presenta sílice que varía entre un 31 y 33%, carbonatos, bajas concentraciones de hierro y azufre así como tierras raras distribuidas de manera heterogénea por la muestra, incluyendo titanio.

La textura que muestra la imagen 60 es heterogénea conformada por cristales de formas y características diferentes que no muestran la complejidad interna de esta roca, así como su variabilidad, planos de fractura y engrosamiento y recristalizaciones.

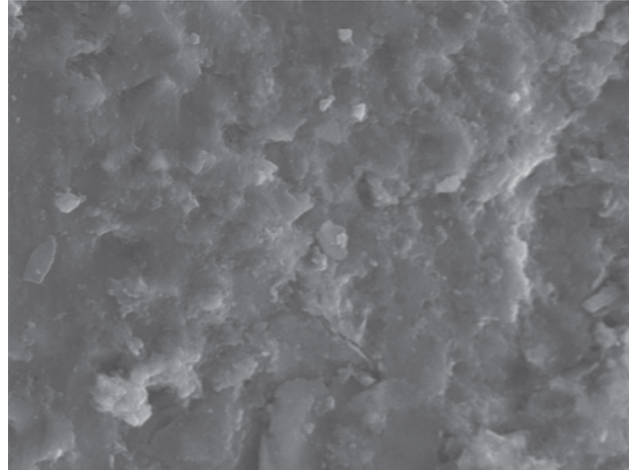


Imagen 59 Textura de la radiolarita

Ante esta situación se analizó espacialmente la distribución de los diferentes elementos que la conforman, apreciándose cómo se reparte de una manera más homogénea el oxígeno (imagen 61 izquierda) y el silicio aunque se observen concentraciones de puntuales de éste en forma esférica (imagen 61 derecha).

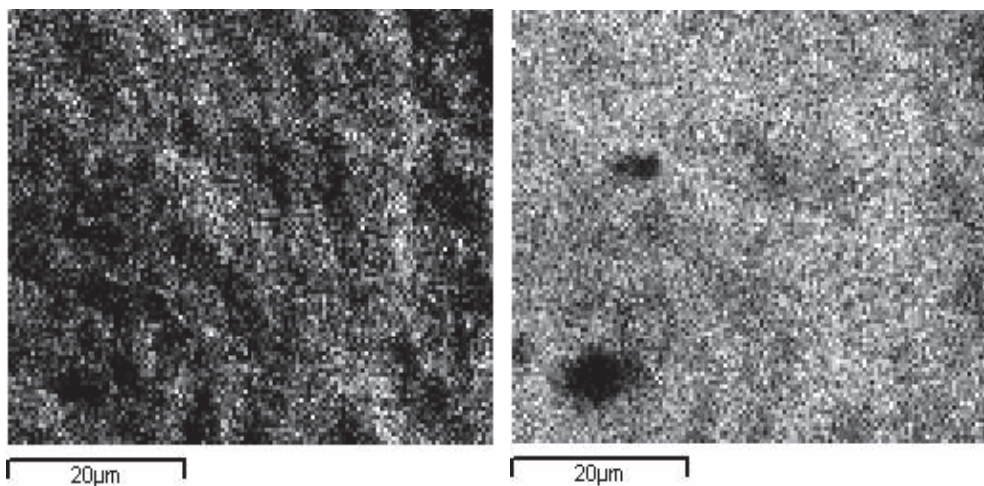
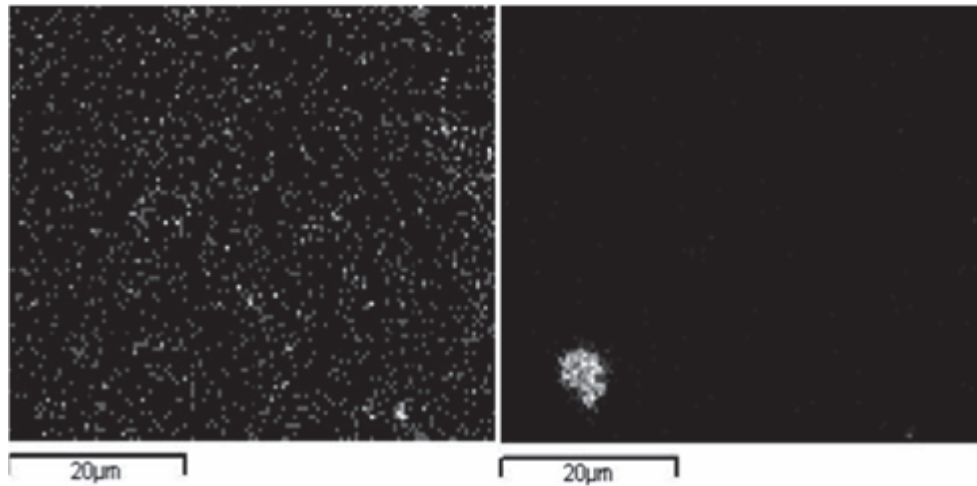
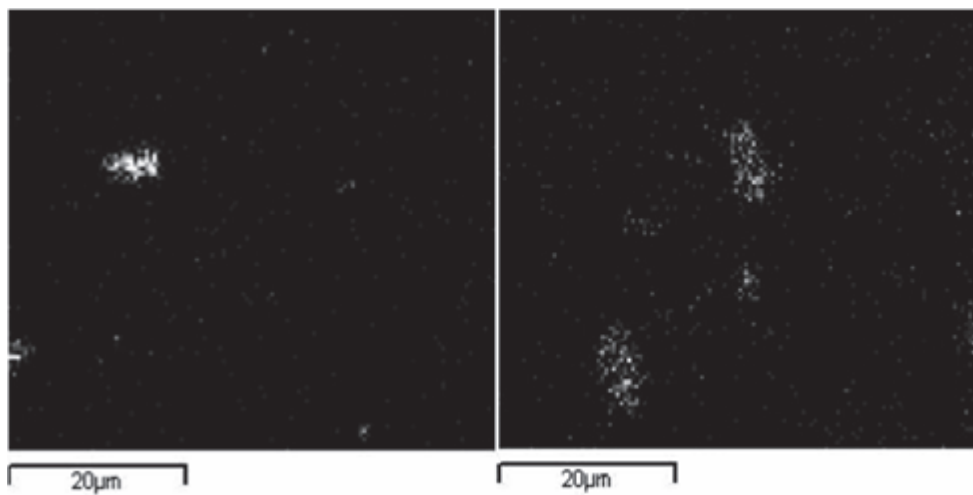


Imagen 60. Distribución de oxígeno (izquierda) y silicio (derecha)

La distribución de otras sustancias como el hierro que es homogénea por toda la muestra mientras que el titanio aparece concentrado a modo de inclusión interna sin ningún tipo de dispersión. El calcio y el potasio aparecen distribuidos de manera más o menos homogénea pero generando también concentraciones



**Imagen 61 Distribución de hierro (izquierda) y titanio (derecha)**



**Imagen 62 Distribución de calcio (izquierda) y potasio (derecha)**

Debido a la complejidad que presenta esta materia prima, se decidió intentar delimitar los componentes de origen primario y los que fueron incorporaciones posteriores en la diagénesis de esta roca silícea. Así pues se analizaron dos puntos, el Spectrum 2 podría ser el componente de origen primario compuesto de silíceo y carbonatos.

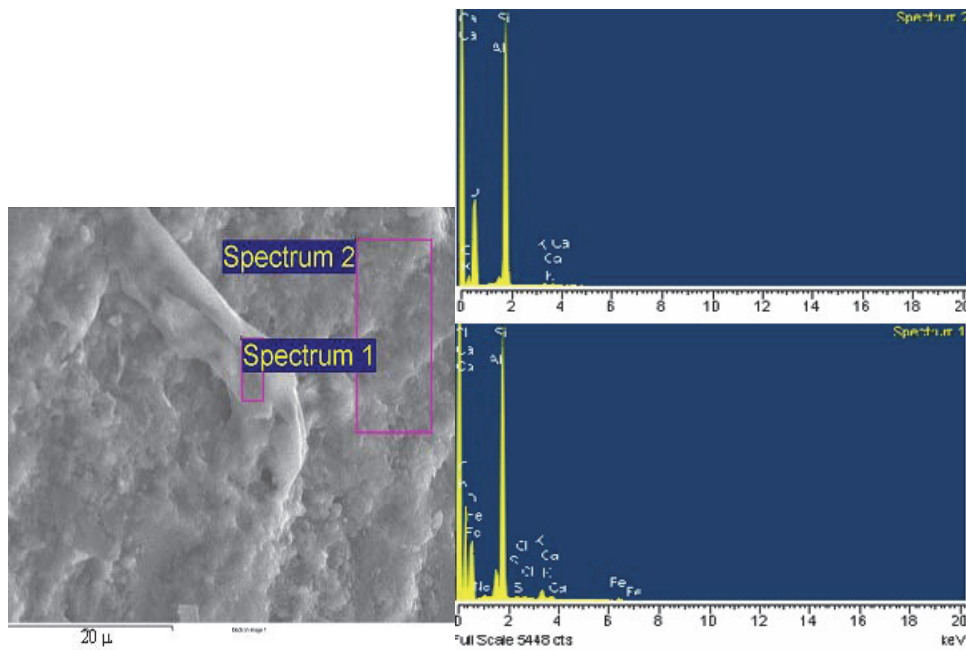


Imagen 63 Análisis del Spectrum 1 y 2.

Mientras que el punto denominado Spectrum 1 muestra más elementos como cloro, azufre, calcio, sodio y hierro en pequeñas proporciones mientras que el aluminio y potasio en proporciones muy altas.

En relación a la talla se puede calificarlar de regular-aceptable, debido a las características internas explicadas anteriormente, los planos de fracturas y recristalizaciones. La ejecución de la talla es muy complicada pero, a pesar de eso, es una materia prima muy utilizada y es posible que se deba a la fácil adquisición de esta por parte de los grupos mesolíticos y al tamaño de los nódulos superior al de otras materias silíceas.



Respecto al origen de la radiolarita, geológicamente se encuentra referenciada con la caliza Griotte que se encuentra cerca del yacimiento, pero en nuestras labores de prospección la hemos localizado en posición primaria cerca del yacimiento, en posición secundaria en cantos rodados en un río a pocos kilómetros del mismo, y también en las playas de San Antolín y de la Franca.

#### **2.4.2 RADIOLARITA ROJA (SR2 o R2).**

Las características macroscópicas de esta roca silícea son las siguientes:

- **Color:** Rojo claro (rojo claro. HUE 2.5YR N7/6)

- **Trama:** Es muy heterogénea existiendo diferencias entre unos bloques y otros, pero por norma general se caracteriza por un punteado blanco de un cierto tamaño (0,2 a 0,4 mm) irregular y distribución aleatoria por la roca silícea, en ocasiones además presenta un cierto bandeado variando la intensidad del fondo rojo de la pieza.

- **Exfoliación:** Heterogéneo debido a las abundantes diaclasas con fractura esquistosa proporcionando zonas de diaclasas y zonas de engrosamiento además de una cierta rugosidad aún más mate.

- **Brillo:** Mate.

- **Transparencia:** Opaco

- **Tamaño del grano:** fino.

- **Tenacidad:** Fragilidad media.

- **Córtex:** Existen dos tipos de córtex, por un lado el que aparece rodado, pulido, de grosor fino y apenas que apenas se diferencia del interior de la radiolarita, cuyas características muestran un origen fluvial y un segundo tipo más grueso, con planos de sedimentación de la roca que parece provenir de afloramiento primario.

Las observaciones microscópicas indican que la roca encajante es caliza. La composición silícea varía entre un 38 y 3% repartido de manera aleatoria por la materia. Aparecen otros elementos como cloro, potasio y fósforo pero en cantidades muy pequeñas. Los granos analizados muestran que la calcita se encuentra en una proporción entorno al 23% y en ocasiones superior a la del silicio pero en realidad estos granos se encuentran por encima del cuarzo, que es el que forma el sustrato.

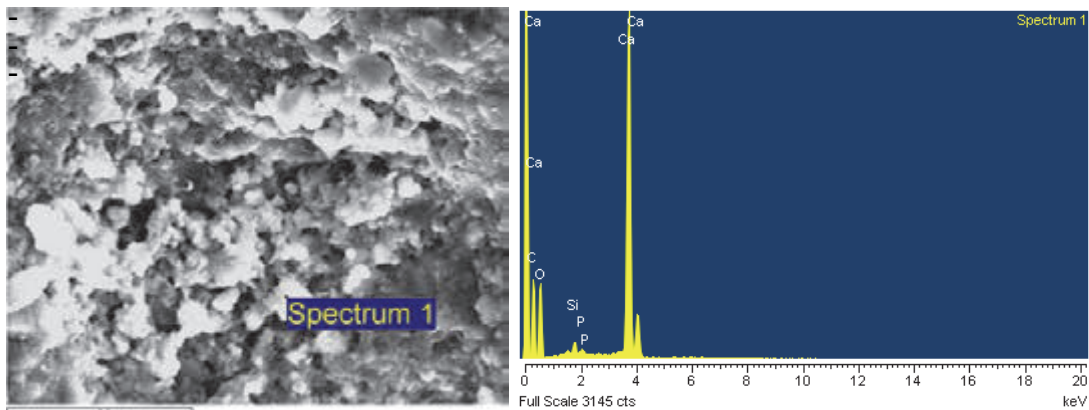


Imagen 64 Análisis de Spectrum 1 de la radiolarita.

La textura que muestra la imagen 66 es heterogénea, conformada por una superficie rugosa en la que se pueden ver algunos cristales, planos de fracturas y volumen de texturas desigualmente repartidos.

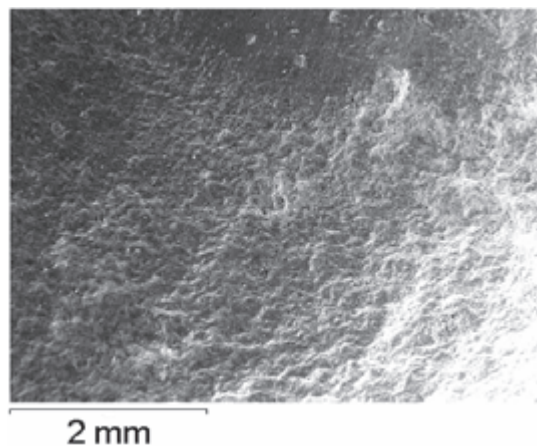


Imagen 65 Textura de la radiolarita

En relación a la talla se puede calificar de regular-aceptable, debido a las características internas explicadas anteriormente, los planos de fracturas y recristalizaciones. La ejecución de la talla es muy complicada, pero a pesar de eso, es una materia prima muy utilizada y es posible que se deba a la fácil adquisición de esta por parte de los grupos mesolíticos y al tamaño que de los nódulos que es superior al de otras materias síliceas.

Respecto al origen de la radiolarita, geológicamente se encuentra relacionada con la caliza Griotte que se encuentra cerca del yacimiento, pero en nuestras labores de prospección realizada se ha localizado en posición primaria cerca del yacimiento, en posición secundaria en cantos rodados en un río a pocos kilómetros del yacimiento, pero también en las playas de San Antolín y de la Franca.

## 2.5. SÍLEX MARRÓN BANDEADO (SBM).

Las características macroscópicas de esta roca sílicea son las siguientes:

- **Color:** Marrón Bandeado (HUE10YR N6/8)
- **Trama:** Heterogénea
- **Exfoliación:** Heterogéneo debido a las abundantes diaclasas con fractura esquistosa proporcionando zonas de diaclasas y zonas de engrosamiento además de una cierta rugosidad aún más mate.
- **Brillo:** Mate.
- **Transparencia:** Opaco
- **Tamaño del grano:** fino.
- **Tenacidad:** Fragilidad media
- **Córtex:** El cortex está pulido por la erosión marina y de la arena

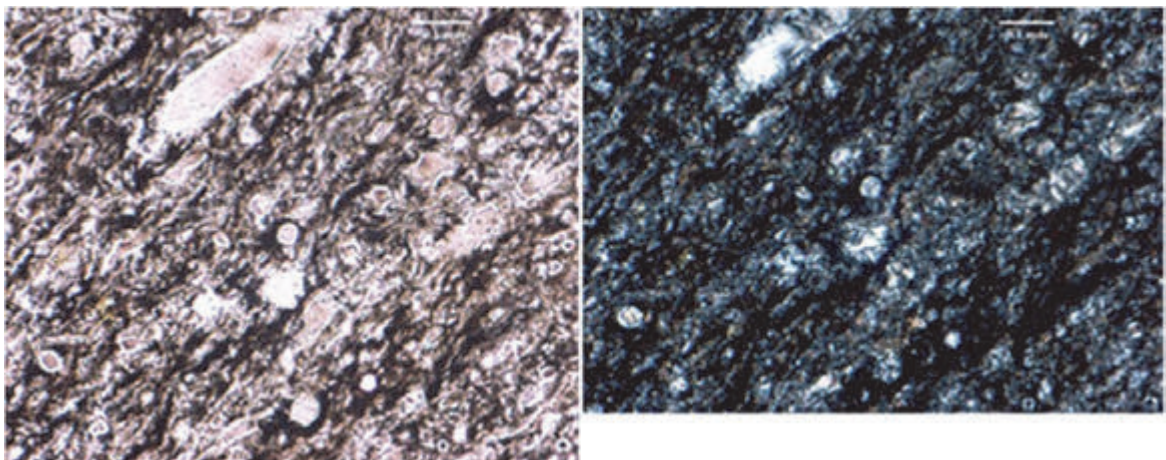


Imagen 66 Lámina delgada de Sílex Bandeado Marrón. Microscopio óptica (Dcha) y con luz polarizada (Izq).

En la imagen 67 puede observarse un aspecto de la roca tomada con el microscopio óptico de luz polarizada a la izquierda y luz polarizada y analizada (derecha) de la lámina delgada.

## 2.6. SÍLEX MARRÓN TIPO GNEIS (GN).

Las características macroscópicas de esta roca silícea son las siguientes:

- **Color:** Marrón claro (HUE10YR N6/8)
- **Trama:** Heterogénea
- **Exfoliación:** Heterogéneo debido a las abundantes diaclasas con fractura esquistosa proporcionando zonas de diaclasas y zonas de engrosamiento además de una cierta rugosidad aún más mate.
- **Brillo:** Céreo
- **Transparencia:** Opaco
- **Tamaño del grano:** fino.
- **Tenacidad:** Fragilidad media.
- **Córtex:** El cortex está pulido por la erosión marina y de la arena

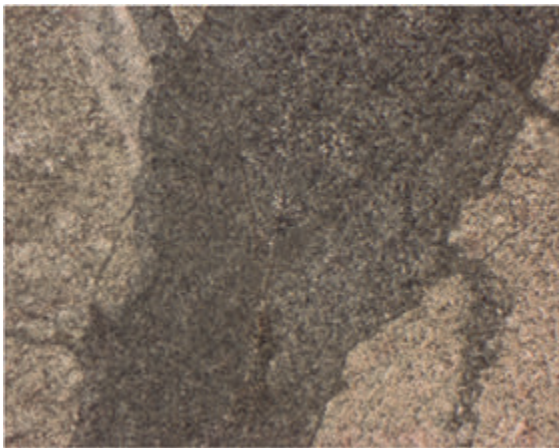


Imagen 67 San Antolín 9-28 2,5x luz polarizada

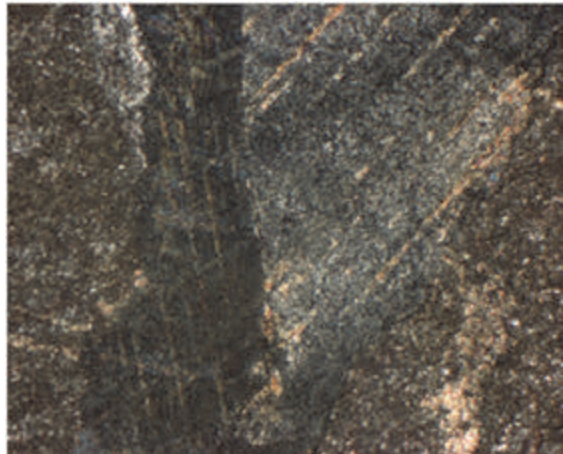


Imagen 68 San Antolín 9-28 2,5x luz polarizada y analizada.

Es una roca pequeña grisácea sin microorganismos. En lámina delgada (imagen 68 y 69) puede observarse su aspecto

## 2.7. DESCRIPCIÓN DE LAS CUARCITAS.

La cuarcita es una roca sedimentaria muy utilizada por los grupos prehistóricos que habitaron Asturias durante el Paleolítico hasta el Neolítico. Utilizada como si se tratase de un silicato ha servido para paliar las deficiencias en sílex de muy buena calidad o nódulos de tamaños pequeños.

La cuarcita es una roca heterogénea tanto a nivel macroscópico (una gran variedad en el color y en la granulometría) como microscópico, ya que en el proceso de transformación de las areniscas influyen factores erosivos, térmicos y químicos que hacen variar considerablemente la composición final de la cuarcita.

Hay que decir que como rasgo común a todas las cuarcitas que aparecen en el yacimiento los nódulos son siempre cantos rodados provenientes de conglomerados, transporte fluvial, “Formación Barrios” (Ordovícico Inferior), transporte fluvio- glacial, aunque se tiene constancia de bolos de cuarcitas y bloques cuarcíticos en las playas.

Existen varios tipos de cuarcitas, pero no todas han sido utilizadas. La más utilizada es la denominada cuarcita genérica (CT1)<sup>16</sup> que en este trabajo se trata de una cuarcita gris claro-azulado de grano grueso de origen fluvial. A parte de este grupo, se puede diferenciar otros dos grupos más, una cuarcita blanca de grano muy grueso (CT2) que no aparece en los yacimientos interiores y una cuarcita negra de grano fino (CT3) que aparece en escasas ocasiones<sup>17</sup>. Durante el estudio de dicha materia prima se ha podido observar que la variedad de cuarcitas de grano muy fino tiene unas propiedades muy aptas para la talla, así como las de grano medio que han sido utilizadas para la realización de útiles iguales a lo que se hubiesen realizado en sílex, pero esta última cuestión se desarrollará en mayor profundidad en el capítulo 5

---

<sup>16</sup> Denominada así por Fuertes 2004:161, aunque incluye diversos colores y nosotros sólo nos referimos a una de las variantes que en este apartado se mencionan.

<sup>17</sup> Esta diferencia se realiza sólo en este apartado y de manera descriptiva aunque en el tratamiento técnico se han agrupado todas las cuarcitas juntas. Cabe destacar que estas sólo se han descrito mediante criterios macroscópicos y no microscópicos como las materias primas silíceas.

### 2.7.1. CUARCITA GENÉRICA (CT2).

Las características macroscópicas son las siguientes:

- **Color:** gris, gris-azulado, gris oscuro.
- **Trama:** Uniforme, aunque pueden existir cantos que presenten diaclasas internas o bandas de color blanco.
- **Exfoliación:** Heterogéneo con presencia de líneas de fractura o zonas irregulares.
- **Brillo:** brillante o semibrillante.
- **Transparencia:** Opaco a excepción de los filos que suelen ser translucidos.
- **Tamaño del grano:** Medio.
- **Tenacidad:** Fragilidad baja.
- **Córtex:** aparece rodado, pulido con marcas en forma de “v” característico fluvial, pero cabe destacar también en forma circular característica de arrastre fluvio-glaciar.

En relación a la talla su calidad es media-buena, dependiendo de los bloques y el grosor del grano. Cabe destacar una estrategia recurrente en el yacimiento de los Canes respecto a la cuarcita y es la de dejar el córtex en la zona que se pretende utilizar como filo activo tal vez para reforzar más su resistencia pero este dato no se podrá constatar hasta que exista un estudio sobre huellas de uso.

Respecto al origen de estas cuarcitas puede ser muy variado como ya se ha visto, a pesar de ello se ha localizado este tipo de cuarcitas en la terraza fluvial del Río Cares en las proximidades a la Candaliega

### 2.7.2. CUARCITA BLANCA (CT3).

Las características macroscópicas son las siguientes:

- **Color:** Blanco Sucio o blanco roto.
- **Trama:** Uniforme.
- **Exfoliación:** Heterogéneo, aunque como norma general presenta una exfoliación esquistosa de grosor variable.
- **Brillo:** Brillante.
- **Transparencia:** Opaco a excepción de los filos que suelen ser translucidos.
- **Tamaño del grano:** Medio-grueso.
- **Tenacidad:** Fragilidad media.
- **Córtex:** aparece con imponenta marina, pulida.

En relación a la talla su calidad es regular-mala, ya que apenas tiene fractura concoidea, y se parte en lajas.

Se encontró un afloramiento en la desembocadura del Río Bedón.

### 2.7.3. CUARCITA NEGRA (CT1).

Las características macroscópicas son las siguientes:

- **Color:** Negro.
- **Trama:** Uniforme a excepción de algunos cantos que aparecen con blandas blanquecinas probablemente calcita.
- **Exfoliación:** Homogénea aunque en ocasiones presenta diaclasas internas
- **Brillo:** Céreo
- **Transparencia:** Opaco
- **Tamaño del grano:** Fino
- **Tenacidad:** Fragilidad baja.
- **Córtex:** fluvial.

En relación a la talla su calidad es buena, con fractura concoidea, casi semejante a sílex de calidad regular. La escasez de dichos cantos es una explicación más plausible a la escasa representación en el yacimiento que la calidad de dicha materia.

Se encontraron cantos de tamaño medio en las Terrazas de Río Cares y en la Playa de la Franca y San Antolín.

#### 2.7.4. CUARCITA ROJA (CT4).

Las características macroscópicas son las siguientes:

- **Color:** Roja.
- **Trama:** Uniforme a excepción de algunos cantos que aparecen con blandas blanquecinas, probablemente de calcita.
- **Exfoliación:** Homogénea aunque en ocasiones presenta diaclasas internas
- **Brillo:** Céreo
- **Transparencia:** Opaco
- **Tamaño del grano:** Medio
- **Tenacidad:** Fragilidad baja.
- **Córtex:** fluvial.

En relación a la talla, su calidad es regular, con fractura concoidea, casi semejante a sílex de calidad regular. La escasez de dichos cantos es una explicación más plausible a la escasa representación en el yacimiento que la calidad de dicha materia.

Se encontraron cantos de tamaño medio en las Terrazas de Río Cares y en la Playa de la Franca y San Antolín.

#### 2.8. EL CUARZO.

El cuarzo en el yacimiento de Los Canes es una materia prima con escasa representación, oscilando entre el 6 y el 20% aunque como norma general se mantiene en torno al 10%; Pero a pesar de esto, cabe destacar la presencia casi constante a lo largo de la larga secuencia cronoestratigráfica de estos yacimientos, lo que le constituye como una materia prima segura para estos grupos.

Respecto al tipo de cuarzo seleccionado cabe diferenciar tres: el primero, un cuarzo lechoso de color blanco, no uniforme con textura rugosa y que presenta planos de fracturas naturales y aparece en forma de cantos rodados de pequeño tamaño y probablemente procedan de conglomerados; el segundo, son cuarzos transparentes similares al cristal de roca, con inclusiones de color rojizo o negro, y con una fractura concoidea excelente, aparece en forma de cantos rodados y se han localizado en la terraza del Río Cares próxima a la localidad de Oceño; el tercero se trata de cuarzo hialino con forma prismática que han utilizado las caras del prisma como soporte para extracciones de pequeño tamaño.



### 3. DETERMINACIÓN DE SUS ÁREAS DE APROVISIONAMIENTO.

Los utillajes líticos permiten comprender los comportamientos económicos y paleoculturales de los grupos. Los objetos líticos, cuyas fuentes son localizables, indican los desplazamientos dentro de un determinado medio físico. (Mangado 2006).

Existen varios conceptos importantes a la hora de definir las áreas de aprovisionamiento. Los conceptos de espacio geográfico, territorio, movilidad, vías de comunicación y el concepto de “demanda lítica”.

El **espacio geográfico** (Mangado 2006) *“Estos se definen al margen de cualquier implicación arqueológica, como los espacios definidos por sus características estrictamente naturales (relieve, litología, climatología, red hidrográfica, naturaleza de los suelos, vegetación y fauna).*

**Los territorios** (Terradas 2001) *“Aquellos elementos del espacio geográfico reconocidos culturalmente por su valor en la producción económica, social y /o simbólica de la comunidad obteniéndose una realidad tangible arqueológicamente, los territorios, a través de la apropiación de recursos presentes en los mismos”.*

**La movilidad** es un elemento que define el territorio. Los tipos y niveles de movilidad influyen en la adaptación y organización de los asentamientos. (Terradas 2001). Así se utilizó el sistema del “site catchment analysis” (Higgs y Vita Finzi 1972, a Doce 1988) que consiste en establecer radios concéntricos en función de la distancia al yacimiento: Local (< de 5km); regional (entre 5 y 20) y extraregional (> 20). Este sistema ha servido para explicar los radios de captación de recursos hasta el año 2004, en el que esta idea es superada por la necesidad de tener en cuenta las diferencias orográficas del terreno a estudio (Mangado 2004), la organización social (Smith 2003) y los parámetros temporales.

Las **vías de comunicación** en un espacio geográfico se han relacionado con las características de un medio físico y los ríos han sido considerados las vías principales de comunicación (David 1992) pero no necesariamente han de ser las únicas. *“El análisis de movilidad debe de tener en consideración la contextualización geográfica de los recursos a la hora de establecer los ejes de circulación, definiendo la naturaleza de los afloramientos disponibles, dado que el tipo y modo de afloramiento debe percibirse como elementos fundamentales en la explotación de los mismos”* (Mangado 2006).

El concepto “**demanda lítica**” (Luedtke 1984) se define como “*La cantidad de material lítico tallado, por unidad concreta de población durante un determinado periodo de tiempo*” Según Luedtke está en función de tres aspectos: la cantidad y frecuencia de las actividades, las técnicas de producción y la eficacia de estas técnicas, relacionándolas con las etapas de la actividad productiva (Kuhn 2002).

### **3.1. ESPACIOS GEOGRÁFICOS.**

Aplicando todos estos conceptos en el yacimiento a estudio permite aproximarnos al espacio geográfico en el que estos grupos se movían que a grandes rasgos se define como un territorio con una orografía compleja con sectores elevados y abruptas sierras litorales. Las altitudes varían entre los 1315 m del pico Turbina y los 150 m de Arenas de Cabrales. El clima durante el Mesolítico refleja un atemperamento continuado con presencia de abundante agua y en el Mesolítico final sufre un pequeño empeoramiento. Aunque no existan análisis polínicos estadísticamente utilizables, la presencia de *Capreolus capreolus*, *Sus scrofa* y *Rupicapra rupicapra* nos indican un medio forestal conformado desde un punto de vista antracológico como un encinar cantábrico espeso de *Quercus ilex*, *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus pyrenaica* y *Pinus silvestres*, además de *Rhamnus alaternus* y *Phillyrea latifolia*. Existe una gran complejidad palogeográfica, tectónica y litológica con presencia de chert, cuarcitas, pizarras negras, liditas, lutitas, pizarras de color marrón, radiolaritas, pizarras grises, radiolaritas verdes. El terreno disponible pudiera ser menos que el actual debido a un aumento del nivel del mar en 5 o 6 m y en el de los ríos es posible que estuviesen de 18 a 20 m por encima de los actuales. Todas estas circunstancias generaron un territorio potencialmente muy rico en el que confluyeron al menos cuatro biotopos diferentes: Alta montaña (Picos de Europa), media montaña (Sierra del cuera), biotopo de agua dulce (proximidades a los principales ríos y afluentes) y biotopo marinos.

### 3.2. TERRITORIOS.

El territorio utilizable por estos grupos muestra tres biotopos diferentes: montaña, con la presencia de *Rupicapra rupicapra* y *Capreolus capreolus*; biotopo fluvial con la presencia de *Salmo trutta fario* y biotopo marino con la presencia de *Littorina littorea*, *Phorcus lineatus* y *Mytilus galloprovincialis*. Así como la explotación de territorios de bosque denso *Corylus avellana* y *Prunus*.

Los afloramientos de materias primas—localizadas durante el proceso de prospección han servido para delimitar un área potencial del territorio de estos grupos, sin descartar, que en posteriores estudios y análisis esta área sufra modificaciones, ampliando el territorio o reduciéndose. Dentro del área marcada y aunque no sea objeto de este estudio es interesante destacar la existencia de otros recursos abióticos utilizados por estos grupos como ocre, agua y arcilla.

### 3.3. MOVILIDAD Y VÍAS DE COMUNICACIÓN.

Para estudiar la movilidad de estos grupos se han comparado dos parámetros: el “site catchment analysis”<sup>18</sup> y las vías de comunicación. Para el estudio de las vías de comunicación se ha recurrido a un cuestionario<sup>19</sup> entre los habitantes de los pueblos de Alevia, Cébanes, Panes, Cabrales, Arangas, Robriguero y Cuñaba. Los caminos señalizados en este trabajo son en los que han coincidido la mayor parte de los encuestados.

Se dividen en dos bloques, por un lado los yacimientos de las Cuevas de Arangas y Los Canes en el interior y por otro El Alloru en la costa. Se han agrupado los dos primeros porque la proximidad entre los mismos es tan grande que las distancias no variarían en los recorridos.

Los parámetros temporales son muy difíciles de precisar. En relación con la captación de materias primas, se parte de la hipótesis de que las nevadas y el clima en general sería muy similar al actual; por lo tanto, estacionalmente desde noviembre hasta abril, el tránsito hacia las zonas costeras, a excepción del área del sílex cretácico, estarían cerradas o muy restringidas ya que es necesario alcanzar cotas de altura entre los 600 y 800 m, lugares que en la actualidad se cubren de nieve la mayor parte del

---

<sup>18</sup> En el site catchment análisis se considera nivel local (< 5km); Regional ( entre 5 y 20 km) y extrarregional (> 20 km)

<sup>19</sup> El cuestionario se realizaba de forma oral para evitar la desconfianza de las personas entrevistadas, que se seleccionaban entre personas mayores de 70 años que se hubiesen dedicado al pastoreo o ganadería trashumante y la idea era trasladar el ganado o ir a verle desde un punto que sabíamos previamente que tenía afloramiento hasta otro dónde también lo había. Para calcular el tiempo no se puede realizar por horas, así que este es aproximado y si en invierno ese recorrido se podía realizar.

año. La zona cretácica como la vía de comunicación se realizó en torno a los 400-500 m es probable que salvo excepciones puntuales se pueda transitar. La explotación de ríos e inmediaciones se tiene un indicador en la ictiofauna con la pesca de *Salmo trutta fario* en otoño. La recolección de avellanas que se realiza desde finales de septiembre hasta octubre y la de prunos que también son otoñales lo que mostraría una explotación del territorio de media montaña.

Los recorridos entre en los Yacimientos de Arangas y Los Canes:

MATERIAS PRIMAS	DISTANCIAS	TIPO DE CAPTACIÓN
RADIOLARITA	1,5 KM.	LOCAL
SÍLEX NEGRO	3,33 KM	LOCAL
CUARCITAS OCEÑO	4,40 KM	LOCAL
SÍLEX GRIS	5,36 KM	REGIONAL
RADIOLARITA Y CUARCITA DE SAN ANTOLÍN	11,79	REGIONAL
CUARCITAS Y RADIOLARITAS LA FRANCA	10,82 KM	REGIONAL
SÍLEX CRETÁCICO	> 20 KM	EXTRAREGIONAL
MATERIAS PRIMAS	VÍAS DE COMUNICACIÓN TRADICIONAL	TIPO DE CAPTACIÓN
RADIOLARITA	1,85 KM	LOCAL
SÍLEX NEGRO	4,9 KM	LOCAL
CUARCITAS OCEÑO	9,47KM	REGIONAL
SÍLEX GRIS	7,35KM	REGIONAL
RADIOLARITA Y CUARCITA DE SAN ANTOLÍN	23,74 KM	EXTRAREGIONAL
CUARCITAS Y RADIOLARITAS LA FRANCA	23,47KM	EXTRAREGIONAL
SÍLEX CRETÁCICO	26,30KM	EXTRAREGIONAL

Cuadro 8 Comparación de recorridos entre site cathment análisis y vías de comunicación tradicional.

La estimación del tiempo invertido en la realización de los recorridos hasta las fuentes de materias primas líticas localizadas se ha calculado no en línea recta sino a partir de las distancias en las vías tradicionales. Se ha tenido en cuenta las variaciones del terreno (subidas y bajadas de altitud) así como especiales dificultades del terreno. En el cálculo también ha influido el tiempo estimado que la gentes que habitan esa zona en la actualidad invierten en realizar estos recorridos que ellos al conocer bien el terreno tienen menos dificultades que las personas que no lo conocemos y por lo tanto es una variable más que influye en el tiempo de recorrido. De esta manera estimamos que los afloramientos de radiolaritas que se encuentran a 1,40 y 1,85 Km. el tiempo de recorrido variarían entre 1h y 1 h ½ ya que el recorrido es prácticamente llano a excepción del ascenso a los afloramientos. El sílex negro que se encuentra a 4,9Km. El tiempo estimado para este recorrido sería de 2 horas ya que la mayor parte del mismo es el

descenso hasta el río (la complicación en tiempo de atravesar el río no es posible calcularla). El sílex gris presenta dos recorridos: el primero de 5,51 km que este se realizaría en 3h, ya que hay que ascender para llegar a la zona de acceso y luego descender progresivamente para volver a ascender nuevamente. Es interesante añadir a este recorrido y al de las cuarcitas de San Antolín el factor vegetación que dificultaría aún más el paso. En el segundo recorrido: 7,35km, se estimaría en un tiempo de 3h y ½ ya que sólo se realiza un ascenso de 400m de altitud, el resto del recorrido es casi llano.

Las cuarcitas de Oceño se encuentran a 9,47Km. con un tiempo estimado de 3 horas. Las cuarcitas y radiolaritas de San Antolín se encuentran a 23,74Km. aproximadamente a 11 horas, ya que si se toma el segundo recorrido solo hay que realizar el ascenso anteriormente mencionado, posteriormente sólo es descender. Las radiolaritas y cuarcitas de La Franca se encuentran a 23,47 Km. con un tiempo estimado de 12 horas. Finalmente el sílex cretácico se encuentra a 26,30km., con un tiempo estimado de 9 horas ya que a pesar de ser una distancia mayor, no se producen grandes ascensos siguiendo la Sierra del Cuera sobre la plataforma que se encuentra entre los 400 y 500m sobre el nivel del mar.

En relación al yacimiento costero de El Alloru.

<b>AFLORAMIENTOS</b>	<b>MATERIAS PRIMAS</b>	<b>DISTANCIAS</b>	<b>TIPO DE CAPTACIÓN</b>
BALLOTA	RADIOLARITAS	9,42 km	REGIONAL
VIDIAGO	RADIOLARITAS	14,72km	REGIONAL
VIDIAGO	SÍLEX GRIS	14,72km	REGIONAL
ANDRÍN	RADIOLARITAS	10km	REGIONAL
NIEMBRO	RADIOLARITAS	3,48km	LOCAL
SAN ANTOLÍN	ARENISCAS	3,48km	LOCAL
SAN ANTOLÍN	CUARCITAS	3,48km	LOCAL
SAN ANTOLÍN	SÍLEX GRIS	3,48km	LOCAL
SAN ANTOLÍN	RADIOLARITAS	3,48km	LOCAL
PENDUELES	SÍLEX GRIS	16,45km	REGIONAL
CUETU I' ASPA	CUARZO	27km	EXTRAREGIONAL
COLOMBRES	SÍLEX CRETÁCICO	28km	EXTRAREGIONAL
ARANGAS	RADIOLARITAS	32km	EXTRAREGIONAL

**Cuadro 9 Comparación de recorridos entre site cathment análisis.**

En el *site catchement análisis* (cuadro 9) se pueden observar los distintos afloramientos costeros a los que estos grupos es probable que tuviesen acceso. Destacan a nivel local La playa de San Antolín que tiene todo tipo de materias primas y Niembro que sólo tiene radiolaritas pero que son de aprovisionamiento muy rápido a 40 min del yacimiento. Para necesidades de sílex gris no de San Antolín tendrían que desplazarse ya 14,74 km a Vidiago (Regional) o 28 km a Colombres (Extraregional).

AFLORAMIENTOS	MATERIAS PRIMAS	VIAS TRADICIONALES	TIPO DE CAPTACIÓN	TIEMPO ESTIMADO IDA
BALLOTA	RADIOLARITAS	13,2 KM	REGIONAL	2H 49 MIN
VIDIAGO	RADIOLARITAS	18,3KM	REGIONAL	3H 49 MIN
VIDIAGO	SÍLEX GRIS	18,3KM	REGIONAL	3H 49 MIN
ANDRÍN	RADIOLARITAS	13,3KM	REGIONAL	2H 40 MIN
NIEMBRO	RADIOLARITAS	3 KM	LOCAL	40 MIN
SAN ANTOLÍN	ARENISCAS	4,8 KM	LOCAL	1 H
SAN ANTOLÍN	CUARCITAS	4,8 KM	LOCAL	1 H
SAN ANTOLIN	SÍLEX GRIS	4,8 KM	LOCAL	1 H
SAN ANTOLÍN	RADIOLARITAS	4,8 KM	LOCAL	1 H
PENDUELES	SÍLEX GRIS	19,6 K	REGIONAL	4H 50 MIN
CUETU L'ASPA	CUARZO	30KM	EXTRAREGIONAL	6H 21 MIN
COLOMBRES	SÍLEX CRETÁCICO	28KM	EXTRAREGIONAL	6H 7 MIN
ARANGAS	RADIOLARITAS	23,70K	EXTRAREGIONAL	11H
PLAYA DE TORIMBIA	RADIOLARITAS	5,1KM	LOCAL	1H 7 MIN

**Cuadro 10 Distancias a los afloramientos según las vías tradicionales.**

Si atendemos a la comunicación por vías tradicionales (cuadro 10) cabe destacar que en tiempos de recorrido, que afloramientos como Niembro sólo a 40 min han podido ser utilizados en caso de una emergencia de material para la talla, mientras que San Antolín ha podido tratarse de un lugar habitual de aprovisionamiento a tan sólo 2 horas de ida y vuelta del yacimiento con captación de sílex, radiolaritas, areniscas y cuarcitas a nivel lítico, además de agua potable del río Bedón, peces del río, pesca marina y todo tipo de moluscos. Sólo en caso de necesidades especiales se pueden desplazar a Vidiago con 8 horas de camino ida y vuelta o Colombres con 13 horas de desplazamiento que les obligaría a parar en zona intermedia.

Una vez conocidos los afloramientos, las características de los mismos, la vegetación, fauna y otros recursos que rodean a estos yacimientos en estudio, se pueden percibir algunos patrones de comportamiento frente al territorio y su asentamiento. En todos los casos se encuentran en cinturones de aprovisionamiento en el entorno inmediato de sus yacimientos, en el caso de Arangas y Los Canes más evidente porque les rodean en sentido literal radiolaritas, cuarzos, cuarcitas y areniscas y en el caso del Alloru, asentado sobre un territorio más llano se produce ese mismo cinturón pero con un mayor margen de distancia, porque es más rápido y fácil de recorrido.

## CAPÍTULO 4. LA CUEVA DE LOS CANES.

### 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

La Cueva de los Canes es una estrecha cavidad de unos 50 m de desarrollo abiertos en las calizas namurienses de las laderas meridionales de la Sierra del Cuera.

La cueva se sitúa a 325 m de altitud<sup>20</sup>, en un rellano de la ladera meridional de la Sierra del Cuera sobre un sustrato de caliza de Montaña, que se encabalga sobre sustratos silúricos y ordovícicos que afloran en el piso intermedio de esta ladera.

La formación calcárea es cortada por el este y el oeste por el profundo tajo abierto por los arroyos Jerradero y Arangas los cuales forman la cabecera del valle del río Ribeles, que desemboca en la margen izquierda del Río Cares, en la localidad de Arenas de Cabrales.

La Cueva se sitúa en uno de los sectores más escarpados de este relieve: la parte más elevada y abrupta de las sierras litorales: La boca de la cueva está situada a 4 Km. del Pico Turbina (1315m) y a 2 Km. de Arenas de Cabrales (150m). El propio lugar dónde se abre la Cueva es un frente rocoso muy abrupto, al que en la actualidad se accede descolgándose desde el cerro en el que se sitúa la población actual de Arangas.

La cueva de los Canes es una estrecha galería orientada en dirección SE-NO, de unos 50m de desarrollo y 1-2 m de anchura en la mayor parte del recorrido que finaliza en unas formaciones estalagmíticas que bloquean el paso hacia zonas interiores del sistema. Existen además otras dos cavidades asociadas a este sistema karstico, la Cueva de Arangas (Arias y Pérez 1995; Arias y Ontañón 1999) y Tiu Llines (Arias y Pérez 1992,1995).

Los testimonios arqueológicos de la Cueva de los Canes se sitúan en dos lugares: El último tramo de la galería, en cuyos 27 m finales se distribuyen por las paredes y techo quince panales o pequeños conjuntos grabados digitales no figurativos realizados sobre arcilla de la pared y en su mayor parte solidificados por la reconstrucción cárstica (Arias *et al.* 1981).

La boca: una pequeña sala abierta al SE, de unos 7m de longitud y unos 2,5m de anchura con un pequeño estrechamiento central entre las bandas E y F, donde las paredes se acercan hasta 1,5m. Es en esta parte de la cueva donde se localiza el depósito arqueológico que será objeto de estudio.

---

<sup>20</sup> Coordenadas: Longitud: 4° 47' 42" y Latitud: 43° 19' 28" Norte. Cartografía: IGM 1:50.000, hoja nº 56 "Carreña-Cabrales" a 325m.s.m según Arias, P 2002



## 2. ESTUDIOS PREVIOS Y CARACTERIZACIÓN CULTURAL.

La existencia de indicios prehistóricos en este lugar fue detectada por D. Gregorio Gil Álvarez y D Miguel Gutiérrez quienes hacia 1972, descubrieron los grabados digitales, al final de la galería. Durante los trabajos de documentación de esos grabados, desarrollados por D. Pablo Arias Cabal, D. Carlos Pérez Suárez y D. Alberto Martínez Villa, encontraron la existencia de un depósito arqueológico en la boca. (Arias *et al.* 1981)

En 1985 dentro de un programa de sondeos arqueológicos realizados en la Depresión Prelitoral del Oriente de Asturias cuya finalidad era documentar ocupaciones Mesolíticas, Neolíticas o de las Edades de Los Metales (Arias y Pérez 1990) se realizó el primer sondeo cuyo objetivo era controlar la estratigrafía del yacimiento, se realizó en la mitad meridional del cuadro D1 con una profundidad de 0,5m cuadrados, que con posterioridad se decidió ampliar hasta la totalidad del cuadro D1 y la zona occidental del C1, apareciendo un hoyo artificial en la primera ampliación y las piernas en conexión anatómica de un esqueleto humano, lo que permitió identificar el hoyo como una estructura funeraria a la que se le denominó U.E. I, justo encima aparecen restos colocados de fauna e industria lítica. Durante esta campaña se identificaron las unidades estratigráficas de la zona de la entrada 8,7 y 6II.

Durante la campaña de 1986 se excavó la zona de la entrada (Bandas B ,C ,D), se trató de delimitar la tumba 6II y definir los niveles que lo cubrían, U.E 7 y 8 que rellenaban fosas de los unidades UE 4 en la meridional y UE 6-G en la septentrional. Se excavó la UE 8 realizando subdivisiones internas. Además se prolonga la excavación hacia la banda e y la mitad de la f en donde se determinan la UE 4 Y la UE 3.

Durante las Campañas de 1987 y 1988 se continuó la excavación de las estructuras II y I, en la entrada se continua excavando UE.6II, en la zona intermedia se estudian las relaciones entre la estructura y en depósito UE.2-4 con la UE 7. En el fondo ante la complejidad estratigráfica se abre un pequeño sondeo en F2 y G2 observándose la secuencia tardiglacial del yacimiento. Se dedica a estudiar en detalle la Tumba II por lo que se excavó la UE 6II.

En las Campañas de 1989 y 1990, se termina de documentar la UE 6II, se utiliza como referencia estratigráfica la trinchera de 1987 y se estudian las estructuras 6III, 6-A y 9. En la UE 6III aparece el esqueleto de la tercera tumba mesolítico así como los huesos de un niño, además aparecen pocos restos de interés arqueológico excepto los humanos en las UE 6IIIA y 6IIIB. El relleno detectado al final de la campaña resultó ser muy complicado y se desmontó la mayor parte del depósito del fondo la Banda H y la I, conformando una UE.5 que se reconociesen tres estratos diferentes (L, M, N).

En las últimas campañas de 1991 a 1993 se llevan a cabo los últimos trabajos de excavación en el yacimiento. Se termina de interpretar la estratigrafía de la UE.5, se limpió el fondo de la cueva y se interpretó como un cauce hídrico en los niveles G2, G1, H2, H3 e I1 y se abrió un sondeo que la galería que comunicaba con el interior de la cueva. Se documentan las UE 7 y 8, se excava el testigo de la estructura 6III. En el fondo se excava el testigo G1 en donde aparece un arpón magdaleniense que sirvió para constatar que bajo el nivel 2C había niveles fértiles arqueológicamente. (Arias y Pérez 1992).

Resumiendo<sup>21</sup> de manera sintética la Cueva de Los Canes podemos decir, que tras las sucesivas campañas arqueológicas llevadas a término durante los años 1985 hasta 1993, se han excavado un volumen total de 4,323 m cuadrados repartidos en un total de 11 U.E:

- **UE 1:** Llega hasta la roca madre y con la presencia de roedor *Pliomys lenki*.
- **U.E 2A:** Sobre esta unidad se establecen los primeros grupos humanos, con ocupaciones y actividades esporádicas, con microfauna, un utillaje muy pobre, hojitas de dorso, raspadores, piezas astilladas y piezas de retoque continuo. La única referencia cronocultural en el 2A es un fragmento de Punta Solutrense.
- **U.E 2B:** Estrato posterior al 2A con ocupaciones esporádicas y una fase de transición del Solutrense al Magdaleniense.
- **UE 2C:** Magdaleniense Superior Inicial. Aparece un arpón de una hilera de diente, Buena materia prima lítica, abundancia de buriles e industria ósea.
- **EU 3A:** Magdaleniense Superior Final, aparecen Hojitas de Dorso, Buriles, Muecas y Denticulados.

---

<sup>21</sup> Los datos resumidos de esta secuencia han sido extraídos de dos fuentes: Arias y Pérez 1995, Arias y Pérez 1990.

- **UE 3B:** Transición del Magdaleniense Superior al Aziliense. Discordancia de contacto con la UE 3A, Se trata de un posible hiato sedimentario perceptible en las industrias (sílex de buena calidad de 2C y cuarcita, en oposición al sílex mediocre en el 3B y 3C), se reduce el índice de buriles frente a los raspadores y hojitas, desaparece prácticamente la industria ósea.

- **UE 3B y 3C:** Aziliense.

- **UE 4:** Aziliense Tardío/ Epipaleolítico Postaziliense. Hojitas de dorso, muescas, Denticulados y Piezas astilladas.

- **UE 5:** En el fondo del vestíbulo. Relacionado con la circulación de una corriente de agua que había descendido por la pared occidental del vestíbulo hacia el pasadizo, removiendo gran parte de la estratigrafía paleolítica y epipaleolítica. Así la unidad es una mezcla de materiales de 2C y 3, algunos objetos del 2B y 2A y de niveles posteriores al 3.

Tras varios milenios sin actividad humana, la cueva fue usada como lugar de enterramiento durante el Mesolítico.

- **UE 6:** Corresponde a una compleja fase de construcción de estructuras antrópicas Mesolíticas. Aparecen tres tumbas Mesolíticas y otras estructuras cuya finalidad no está determinada. También es posible que hubiese anteriores sepulturas pues en el relleno de la Unidad 6III y 6II se ha hallado restos humanos sueltos como un niño en la unidad 6III y unos pies en el 6II.

La sucesión de estas estructuras se han podido establecer en el fondo de la cueva (6I y 6III) mientras que en la entrada (6II y 6-G) estaban aisladas y selladas por la UE 7. Las distintas unidades de la UE 6 ocupan la mayor parte de la superficie de la Cueva, proporcionando la mitad de las evidencias arqueológicas del yacimiento. Se han hallado objetos líticos, ofrendísticos (Bastón perforado), colgantes, microburiles y microlíticos geométricos, los microburiles son una de las colecciones más ricas de este tipo del Cantábrico y destacan por el uso de la técnica del microburil y el retoque de doble bisel.

- **UE 7:** Mesolítico final. Aparece cerámica. Parece ser el relleno de un gran hoyo en la entrada del vestíbulo. Es rico en Microlitos geométricos y moluscos marinos.

- **UE 8:** Sellada por una costra estalagmítica que se rompió al abrir la UE 8, como resultado apareció un gran agujero relleno de piedras, con una posible atribución a una estructura posterior al Mesolítico final.

- **UE 9 y 10:** Probablemente sean contemporáneas a la UE 6 al ser similares y no tener indicios arqueológicos posteriores, además aparece un hoyo similar al de la UE 6- A (estructura IV).

- **UE 11:** Pequeña cubeta de 70cm de diámetro por 8 cm. de profundidad pegada a la pared septentrional. Pequeña colección lítica y cerámica.

La cronología del yacimiento se basa en un ambicioso proyecto de dataciones absolutas realizadas en 5 laboratorios diferentes: University of Arizona-NSF AMS Facility; Oxford Radiocarbon Accelerator Unit, Laboratori de Datació per Radiocarboni de la Universitat de Barcelona e Isotraces, University of Toronto, Laboratorio de Datación por Carbono-14 de la Universidad de Granada. Realizándose un total de 21 muestras.

UE	ATRIBUCIÓN CULTURAL	REFERENCIA LABORATORIO	MATERIAL DATADO	DETERMINACIÓN (BP)	INTERVALO (2σ)	INTERVALO (1σ)	INTERSECCIONES (CAL BC)
2A	Solutrense	AA-12166	HUESO	16700±210	18710-17200	18330-17560	17950
2B	Magdaleniense Inf.	AA-12165	HUESO	16560±200	18530-17060	18160-17410	17790
2B ?	Magdaleniense Inf.	OxA-7159	HUESO	15860±160	17320-16640	17320-16640	16980
2C	Magdaleniense Sup.	AA-18020	CARBÓN	13009±105	14050-13350	14050-13350	13690
2C	Magdaleniense Sup.	TO-	H. HUMANO				
3B	Magdl/Aziliense.	AA-18019	CARBÓN	11795±84	12080-11570	12080-11570	11870
3C	Aziliense		HUESO				
4	Aziliense	UBAR-	H. HUMANO				
6III	Mesolítico	TO-	H. HUMANO				
6III	Mesolítico	AA-6071	H. HUMANO	6930±95	5890-5720	5890-5720	5800
6II	Mesolítico	AA-5295	H. HUMANO	6860±65	5800-5670	5800-5670	5730
6II	Mesolítico	AA-11744	H. HUMANO	167025±80	5990-5810	5990-5810	5890
6II	Mesolítico	AA-5296	H. HUMANO	6770±65	5720-5630	5720-5630	5660 5650 5640
6I	Mesolítico	AA-5294	H. HUMANO	6265±75	5320-5080	5320-5080	5280 5270 5260
6I	Mesolítico	OxA-7148	H. HUMAN	6160±55	5210-5000	5210-5000	5190 5180 5140 5130 5060
7	Mesolítico Final	AA-5788	CARBÓN	5865±70	4830-4620	4830-4620	4770 4750 4720

**Cuadro 11 Dataciones absolutas para la Cueva de Los Canes. (Arias 2002).**

En relación con los estudios específicos cabe destacar el carácter multidisciplinar que este yacimiento siempre ha mostrado haciendo partícipes de ello a un nutrido grupo de investigadores que han centrado sus esfuerzos en cada uno de los diversos campos de estudio mostrando así un amplio mosaico de datos en relación a esta Cueva y su entorno.

En conformidad con los datos preliminares (Arias 2002) sobre los indicios paleoclimáticos, caben destacar el estudio sedimentológico realizado por Areso y Uriz, que nos muestran una fase fresca y húmeda en la UE1, con un atemperamiento en la UE 2A, posteriormente se observa un enfriamiento progresivo del clima hasta llegar a la UE 3B donde se produce la etapa de máximo frío. A partir de esta etapa se producirá un claro atemperamiento que se atestigua en la UE 3C y continuado en UE 4. La UE 5 se caracteriza por arenas e indicio de rodamiento por las aguas anteriormente descritas, por lo demás existe una mejoría hasta la UE 8 que sufre un pequeño empeoramiento.

Los análisis de palinología solamente proporcionaron datos estadísticamente utilizables en los niveles UE 2B y 2C indicando un ambiente de tipo estadal, aunque riguroso con una vegetación herbácea criófila y un polen arbóreo que sugiere un medio abierto.

La fauna (determinada por Dr. Pedro M. Castaños Ugarte) es característica de la Región Cantábrica tanto en el Pleistoceno como el Holoceno. Se documenta la presencia de *Capra pyrenaica* y *Rupricapra rupricapra* se encuentran representadas en toda la secuencia estratigráfica, aumentando significativamente su porcentaje a lo largo de la secuencia estratigráfica hasta la UE 5 en la cual además aparece el *Capreolus capreolus* y se incrementa el porcentaje *Sus scrofa*. Un aumento significativo de *Rupricapra rupricapra* hace referencia a un medio forestal importante en los niveles Mesolíticos.

También se han realizado estudios sobre Micromamíferos, aves, Moluscos terrestres y Marinos, de estos últimos cabe destacar un aumento considerable a lo largo de las UE 3,4 y 5. Las especies más representadas son: *Littorina littorea*, *obsilinus lineatus* y *Mytilus galloprovincialis*.

La antracología (aún en estudio por la Dra. P. Urquizano) revela la presencia de una mayor variedad de especies del denominado encinar cantábrico que en otros yacimientos. Destacan especies como: *Quercus ilex*, *Quercus robar*, *Quercus petraea*, *Quercus pyrenaica* y *Pinus silvestres*, además de *Rhamnus alaternus* y *Phillyrea latifolia*.

El estudio de las semillas ha sido realizado por Dr. Pablo Ramil Rego, el cual señala la presencia de *Corylus avellana* y *Prunus*

La Ictiofauna fue estudiada por la Dra. Eufrasia Roselló Izquierdo. La muestra total consta de 13 vértebras *Salmo* pudiéndose determinar al menos una de *Salmo trutta fario*, pescadas al final del verano o en otoño.

El estudio de los colgantes ha sido realizado por el Dr. Esteban Álvarez Fernández y la Industria Ósea por el Catedrático Pablo Arias Cabal, así como un exhaustivo estudio sobre el Contexto Funerario Mesolítico de la Cueva de los Canes<sup>22</sup>.

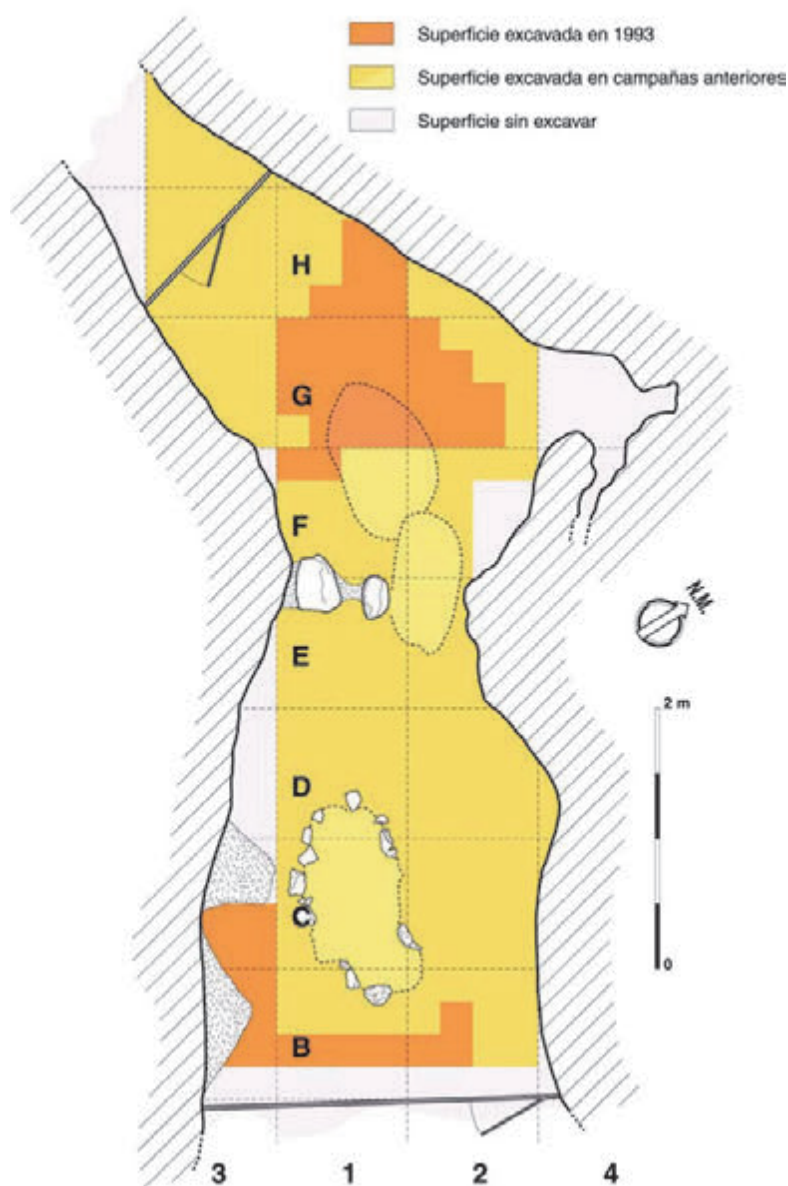


Ilustración 9 Campañas de excavación. (Arias 2002)

<sup>22</sup> La totalidad de dichos resultados se encuentran detallados en Arias, P.2002 “La Cueva de Los Canes (Asturias): Los últimos cazadores recolectores de la Península Ibérica ante la Muerte”. Universidad de Cantabria. Santander.



Ilustración 10 Posición y entorno de la Cueva de los Canes. (Fernández, P. 2009. Google earth)



Imagen 69 Visión del yacimiento (Arias 2002).

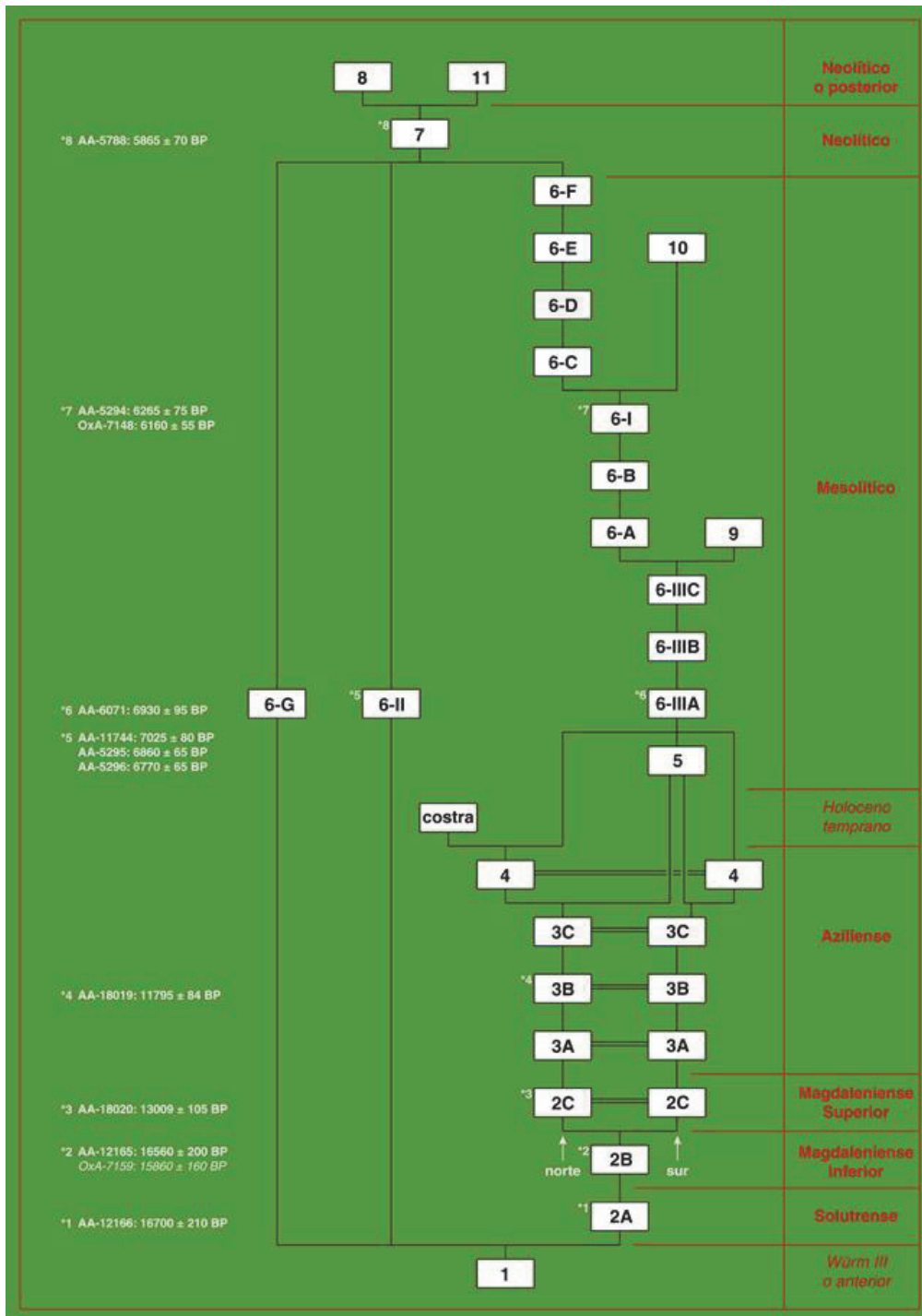


Ilustración 11 Secuencia estratigráfica y cronológica (Arias 2002)



### 3. RECONSTRUCCIÓN DE LA CADENA TECNOLÓGICA.

#### INTRODUCCIÓN.

Los niveles Mesolíticos de la Cueva de los Canes (U.E.5, 6, 9 y10) han proporcionado casi el 40% de los restos líticos recuperados en el yacimiento suponiendo una cantidad de 15.003<sup>23</sup> restos de talla y 242 piezas retocadas.<sup>24</sup> Mientras que los niveles del Mesolítico Final constituidos por 7492 restos líticos y 86 piezas retocadas.

Se ha seguido las unidades estratigráficas distinguidas en la excavación. Los restos líticos estudiados- 22.500- han sido divididos por unidades estratigráficas: U.E 5, U.E.6 con sus subdivisiones 6III, 6IIIA, 6IIIB, 6IIIC; U.E.9, U.E.6 A, U.E.6B, U.E. 6I, U.E.10, U.E.6C, U.E. 6D, U.E.6E, U.E.6F todas ellas constituyen los niveles Mesolíticos, mientras que la U.E 7 corresponde al Mesolítico final.

La muestra estudiada<sup>25</sup> se ha observado desde cuatro ópticas diferentes: disponibilidad de materias primas, tipometría de los diferentes restos, cadena tecnológica y conservación.

Con la finalidad de conseguir una unidad estructural coherente lo hemos organizado en tres grandes apartados que contienen cada uno de ellos todas estas áreas de estudio.

---

<sup>23</sup> Los 1052 restos líticos estudiados por Arias, P. 2002 han sido completados con datos como peso, medidas y asociación grupal por materias primas líticas.

<sup>24</sup> Los datos de los materiales retocados han sido proporcionados por Arias, P. 2002.

<sup>25</sup> Las UE 6C, 6D, 6E, 6F se han agrupado para su estudio debido a la escasez de restos líticos y que corresponden a cronologías similares.

## 1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.

El análisis descriptivo lo realizamos por unidades estratigráficas ordenadas cronológicamente desde los niveles correspondientes al mesolítico antiguo hasta los niveles mesolíticos más recientes y mesolíticos finales. En el caso de los objetos no retocados, sobre el que se centra nuestro estudio, valoraremos la distribución de las materias primas, los tipos de restos de talla, los talones, el peso así como las dimensiones medias de longitud, anchura y espesor en relación a los distintos tipos de talones, y los índices de alargamiento logarítmico<sup>26</sup> en relación con los restos líticos así como las materias primas. Así como la utilización de combinaciones estadísticas de las poblaciones representativas tales como la media, la mediana o la desviación típica.

En el caso de las poblaciones estadísticamente no representativas se tomó la decisión de realizar este análisis descriptivos ya que se ha estudiado la totalidad de los materiales así pues nunca será estadísticamente representativo pero no podemos obviar la existencia de dichos materiales y estos pueden servir como orientadores para otros yacimientos aunque siempre tomando las medidas de precaución adecuadas.

En el caso de los objetos retocados todos los datos han sido extraídos del estudio que realizó Arias, P.2000 y los que se han encontrado a lo largo de nuestro estudio. Al final de cada unidad estratigráfica o suma de unidades de estas realizaremos una pequeña conclusión preliminar para ir extrayendo los primeros datos que el yacimiento nos aporta.

Para realizar un discurso coherente dentro de cada una de las unidades estratigráficas tomaremos el modelo de cadena tecnológica, es decir, explicaremos primeramente las materias primas utilizadas, los distintos tipos de soportes generales, los nódulos, las lascas, los soportes laminares, los productos de acondicionamiento, los núcleos, golpes de buril y finalmente el debris ( lascas de retoque y fragmentos).

---

<sup>26</sup> LOG(L)- LOG (A) utilizado por Arias P 2000,pp 91.

## 1.1 LA U.E.5.

La U.E.5 ha proporcionado un total de 6153 objetos líticos, de los cuales 110 son piezas retocadas y 6043 restos líticos.

### - Los objetos no retocados.

MATERIA PRIMA	Nº		PESO (g)		PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>3842,00</b>	58,58	<b>3604,30</b>	<b>41,12</b>	<b>0,94</b>
RADIOLARITA	934,00	15,21	1159,00	13,74	1,24
SÍLEX NEGRO	1623,00	26,42	1596,00	18,92	0,98
SÍLEX GRIS	807,00	13,14	555,50	6,58	0,69
CRETÁCICO	234,00	3,81	159,10	1,89	0,68
SILEX PATINADOS	244,00	3,97	134,70	1,60	0,55
<b>CUARCITA</b>	<b>1722,00</b>	28,04	<b>4701,00</b>	<b>55,72</b>	<b>2,73</b>
<b>CUARZO</b>	<b>479,00</b>	7,80	<b>286,00</b>	<b>3,39</b>	<b>0,60</b>
<b>CALIZAS</b>	<b>0,00</b>	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>6043,00</b>	100,00	<b>8437,40</b>	<b>100,00</b>	<b>1,40</b>

**Cuadro 13. Distribución por materias de los restos líticos de la U.E.5.**

En el Cuadro 12 y Gráfico 4 se puede ver como más de la mitad de los restos líticos de la Cueva de Los Canes está realizada en silicatos en detrimento de la cuarcita que supone un 28% mientras que el porcentaje de cuarzo es inferior al 10%. Al analizar el peso de estas materias primas descubrimos una inversión en los porcentajes suponiendo la cuarcita el 55% del peso mientras que los silicatos suponen entorno al 40% del peso y el del cuarzo es meramente simbólico con un 3%, esto se debe a que existe un claro incremento del peso medio de las piezas entre las cuarcitas que son más del doble de pesadas que las piezas silíceas y cuatro veces superior al cuarzo.

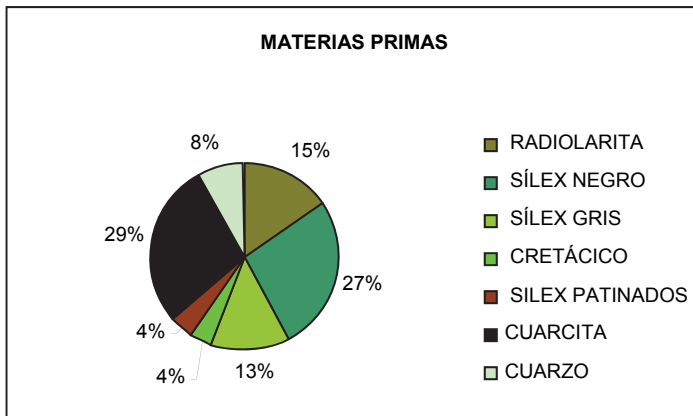


Gráfico 1 Distribución porcentual de las materias primas en la U.E. 5

Dentro de la distribución de los diversos tipos de silicatos hemos incluido los sílex patinados que son aquellos que debido a un patinado o desilificado resulta imposible sin realizar ningún tipo de destrucción parcial la determinación de las materias primas por lo tanto se ha realizado un apartado especial.

Desde un punto de vista tipológico hemos contado en el cómputo general para no perder esa información que si es posible recuperar ya que constituyen el 4% de los materiales silíceos.

En esta unidad estratigráfica predominan los materiales silíceos locales con la predominancia del sílex negro casi en igualdad proporcional con la cuarcita un 1% superior al Sílex negro, seguido de las radiolaritas segunda materia local en importancia con un 15% seguida del sílex gris con un 13%. El sílex cretácico de carácter alóctono sólo constituye el 3,8% y su peso porcentual es de 0,6%.

En relación con el peso, podemos observar como las cuarcitas constituyen el 55% de peso aportado al yacimiento seguido del sílex Negro, la Radiolarita y el sílex Gris mientras que se mantienen como secundarios el cuarzo y el Sílex Cretácico.

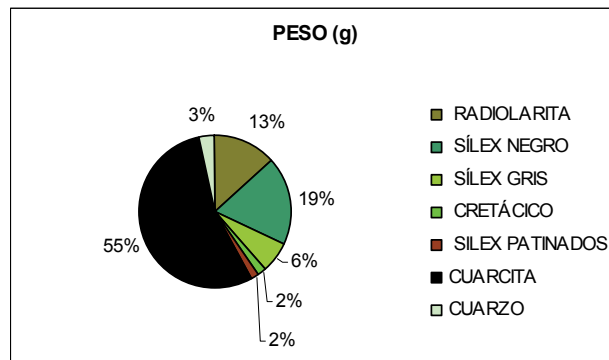


Gráfico 2 Representación del peso (g) en U.E.5

Respecto a los nódulos, no aparece ninguno en esta unidad estratigráfica y en general en todo el yacimiento, lo único que se puede asemejar es la existencia de cantos rodados partidos a la mitad y todos ellos aparecen en cuarcita y alguno en cuarzo, por lo tanto no tenemos *a priori* ningún tipo de registro sobre el comienzo de la cadena tecnológica, aunque si que hemos podido extrapolar información a partir de las lascas de decorticado sobre el formato original de estas materias primas.

Sobre los soportes podemos observar como las lascas y piezas laminares son los soportes más habituales mientras que los núcleos son muy escasos y como podremos comprobar se encuentran bastante agotados.

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	736,0	1241,0	622,0	176,0	2649,0	1432,0	372,0	4453,0
<b>PIEZAS</b>								
LAMINARES	110,0	170,0	115,0	38,0	433,0	96,0	21,0	550,0
NÚCLEOS	10,0	22,0	17,0	1,0	50,0	10,0	5,0	65,0
FRAGMENTOS	78,0	190,0	53,0	19,0	340,0	184,0	81,0	605,0
<b>TOTAL</b>	<b>934,0</b>	<b>1623,0</b>	<b>807,0</b>	<b>234,0</b>	<b>3598,0</b>	<b>1722,0</b>	<b>479,0</b>	<b>5799,0</b>

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX .NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	78,0	76,5	77,1	75,2	73,6	83,2	77,7	76,8
<b>PIEZAS</b>								
LAMINARES	11,8	10,5	14,3	16,2	12,0	5,6	4,4	9,5
NÚCLEOS	1,1	1,4	2,1	0,4	1,4	0,6	1,0	1,1
FRAGMENTOS	8,4	11,7	6,6	8,1	9,4	10,7	16,9	10,4
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Cuadro 12 Tipos de restos líticos respecto a la materia prima lítica en la U.E.5**

Si realizamos estas observaciones centrándonos en las materias primas, el porcentaje más alto de lascas son las cuarcitas (83,2%) y las radiolaritas (78%), paradójicamente la cuarcita es la que muestra la menor representación de núcleos (0,6%) poco superior al sílex cretácico (0,4%) curiosamente es la única aproximación que se produce entre ambas materias primas ya que la cuarcita es la materia prima más representada en el yacimiento mientras que el sílex cretácico es la menos representada.

Teniendo en cuenta las piezas laminares, podemos prestar atención al hecho de que el mayor porcentaje de piezas laminares se concentre en el sílex cretácico (16,2%) mientras que la cuarcita (5,6%) prácticamente no se utiliza para realizar soportes laminares. Otra materia prima utilizada fundamentalmente para soportes laminares es el sílex gris (14,3%).

Tal y como nos muestra la gráfica podemos constatar cual es la tendencia general se esta unidad estratigráfica.

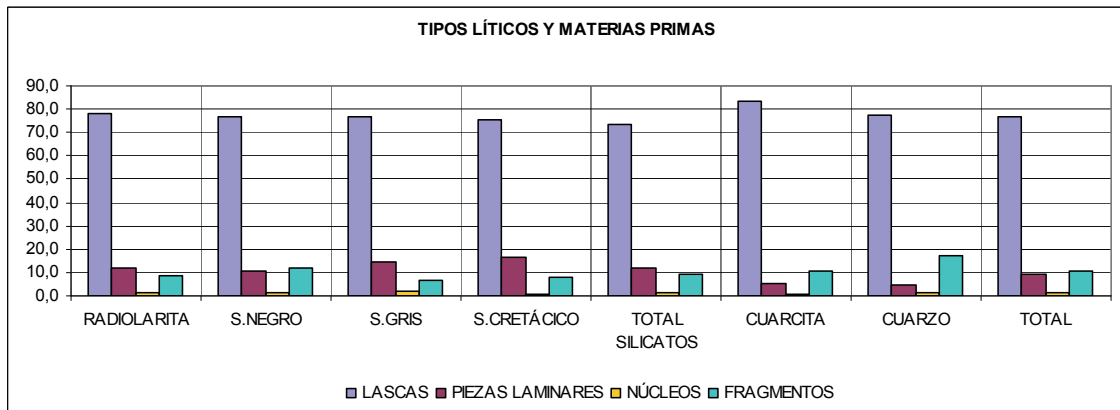


Gráfico 3 Distribución de los Tipos líticos y las materias primas de la U.E 5

La producción masiva de lascas es una constante en todas las materias primas representadas al igual que la escasez de núcleos. En relación a las piezas laminares, el sílex cretácico y gris se utilizan más como soportes laminares seguido de la Radiolarita y sílex negro. El grado de fragmentación es muy alto en el cuarzo (16,9%) mientras que el sílex gris aparece como el menos fragmentado (6,6%).

*A priori* podemos comenzar a intuir una cierta diferenciación en el tratamiento de las materias primas en relación a sus soportes, de esta manera comprobamos como existen ciertas materias primas como el sílex gris y sobre todo el cretácico que se utilizan fundamentalmente para soporte laminar mientras que la cuarzita se utiliza para la fabricación de lascas.

En relación con los distintos tipos de lascas podemos cabe destacar la presencia de lascas de retoque que superan el 60% en todas las materias primas mientras que las lascas simples se encuentran entre el 25 y el 35%.

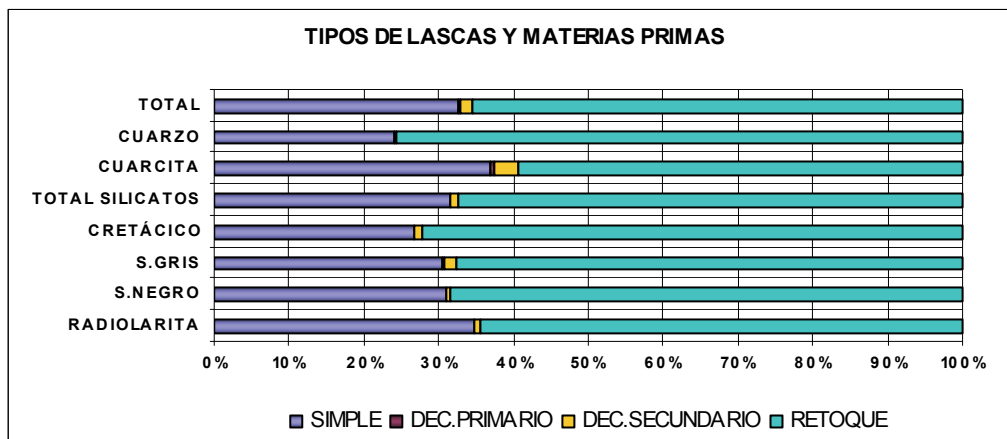
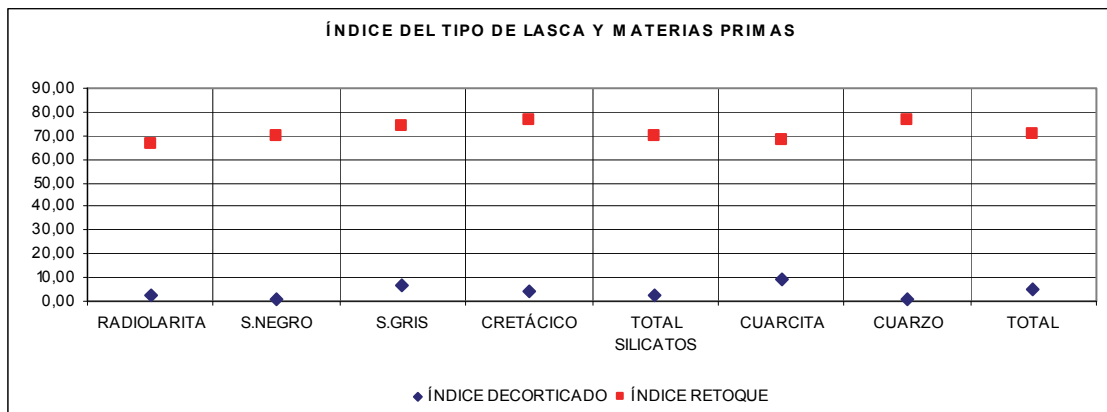


Gráfico 4 Tipos de lascas y materia primas líticas de la U.E.5

Teniendo en cuenta las distintas materias primas podemos observar como la cuarcita es la única materia prima en dónde se van representadas todos los tipos de lascas, simples, corticales y de retoque. La cuarcita se utiliza fundamentalmente para la obtención de lascas simples (36,9%) y aparece representado el decortinado secundario (3,1%) en su expresión más alta en relación con las otras materias primas. Dentro de las materias primas silíceas cabe destacar en relación a la producción de lascas simples las radiolaritas (34,6%) mientras que el sílex cretácico (26,7) representa la materia prima silícea con menor porcentaje de lascas simples, al igual que el cuarzo (24,2%).

En relación con la manera de aprovechar esta materia prima, aparecen las lascas de retoque que nos pueden mostrar tanto la intensidad de uso como la necesidad de aprovechar la materia prima hasta el agotamiento, en este caso cabe destacar el sílex cretácico(72,2%) de lascas de retoque, al igual que el cuarzo (75,5%) mientras que el resto de las materias primas se encuentran entre el 64 y 67% en la producción de lascas de retoque a excepción de la cuarcita (59,4%), la materia prima menos retocada.

Estos cambios que se vienen observando en las diversas materias primas también se producen en relación al índice de decortinado y de retoque. Así pues podemos constatar una tendencia general hacia una escasez de índice de decortinado frente a un índice alto de retoque.



**Gráfico 5 índice de decortinado y de retoque en relación a las materia primas líticas de la U.E. 5**

A pesar de ello, la cuarcita (9,1) marca la diferencia con un índice de corticalidad mucho más alto que el resto de las materias primas seguida por el sílex gris (6,4) mientras que la Radiolarita (2,2), sílex negro (1,2) y cuarzo (1,1) representan por este orden los índices de corticalidad más bajos.

En las piezas laminares cabe destacar la ausencia de retoques de buril, así como una tendencia general a la producción de hojas frente a las hojitas existiendo un fuerte desequilibrio en materias primas como la cuarcita en la cual las hojas (95,8%) son la producción dominante frente a las hojitas (4,2%), el contrapunto a esta situación lo realiza en sílex cretácico que equilibra al 50% la producción de hojas y hojitas al igual que el cuarzo que con una tendencia mayor a la producción de hojas(57,1%) frente a hojitas(42,9%) se mantiene en parámetros bastante similares al sílex cretácico.

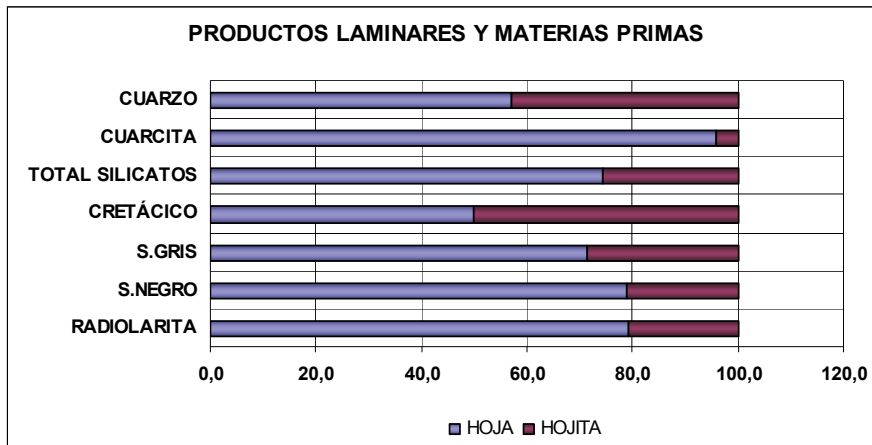


Gráfico 6 Relación entre los soportes laminares y las materias primas en la U.E.5

En relación a los núcleos destaca la escasez de los mismos con un total de 48 núcleos de los cuales el 23% son irregulares o agotados mientras que sólo el 1% son prismáticos. Los productos tales como restos de núcleos (2%), flanco de núcleo (1%) y hoja de cresta (16%) constituyen el restos de porcentajes relacionados con la talla del núcleo hasta constituir el total (65).

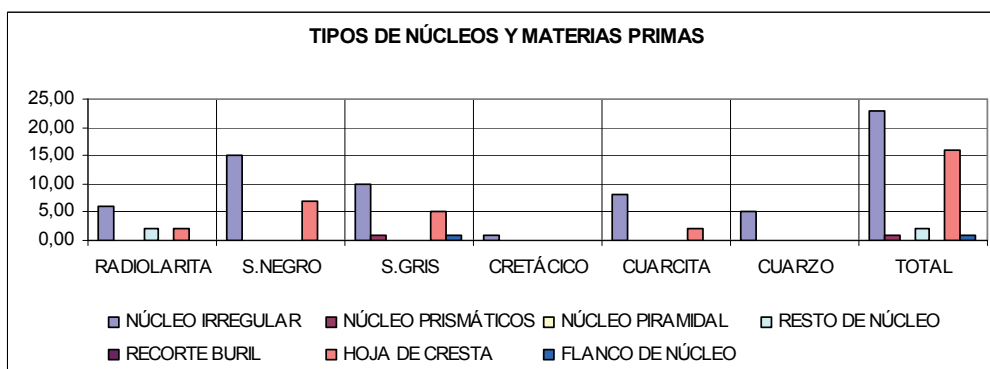


Gráfico 7 Tipos de núcleos y productos nucleares en relación con las materias primas de la U.E.



No existen diferencias entre las materias primas y el tipo de núcleo ya que todos son irregulares a excepción del sílex gris que presenta 1 núcleo prismático, pero en dónde sí existen diferencias es en la cantidad de núcleos representados, así pues, el sílex negro es la materia prima que más núcleos (15 núcleos) presenta al igual que hojas de creta, seguido del sílex gris (10 núcleos) y la cuarcita (8 núcleos) mientras que la Radiolarita(6 núcleos) y el cuarzo(5 núcleos) aparecen escasamente representadas, el sílex cretácico(1 núcleo).

Los talones lisos en el caso de los silicatos representan el 87,7% del total mientras que en la cuarcita (95,3%) y cuarzo (98%) suponen la práctica totalidad de los materiales líticos. Tampoco aparecen talones facetados a excepción del sílex gris (0,3%) y el cuarzo (0,3%), la cuarcita (3%) es la materia prima que más talones corticales presenta seguido del sílex gris (1,2%), mientras que en los talones puntiformes es donde más se puede constatar la diferencia entre materias primas siendo las radiolaritas (22,2%) las más representadas frente a las cuarcitas (1,7%) y cuarzo (1,5%), el resto se mantiene en un 6%.

Los Talones no indican la relación de explotación de la materia prima, si tenemos en cuenta los datos que nos aportan la relación talón, peso, longitud, anchura, espesor, junto con los datos obtenidos anteriormente en relación con las materias primas podemos constatar como las piezas líticas de talón cortical tienen un peso 10 veces superior al talón liso, y conforman soportes de mayor longitud, anchura y espesor, si tenemos en cuenta los datos anteriores, la materia prima en la cual predominan los talones cortical, sin olvidar que se trata del tipo de talón menos representado, es la cuarcita que además es la que tiene un mayor peso específico de todas las materias primas existentes en este yacimiento.

	<b>PESO</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ESPESOR</b>
<b>LISO</b>	1,34	8,69	6,13	2,03
<b>PUNTIFORME</b>	0,41	10,02	4,73	1,67
<b>CORTICAL</b>	10,89	28,61	22,92	8,65

**Cuadro 13 Tipos de talones y características tipométricas de la U.E. 5**

La segunda materia prima con talón cortical más abundante es el sílex gris y el cretácico. En relación con el talón Puntiforme los conforma soportes de menor peso específico una mayor longitud y la menor de las anchuras así como un grosor más fino. La materia prima lítica más representada en relación con este tipo de talón es la Radiolarita (22,2%), seguida del sílex negro y el cretácico. El talón liso, el más representado de todos ellos, nos conforman soportes intermedios, ni muy gruesos como el cortical ni muy finos como el Puntiforme, y es utilizado sobre todas las materias primas descendiendo su aplicación sobre la Radiolarita (77,3%).

LONGITUD	RADIOLARITA	Sílex NEGRO	Sílex GRIS	CRETÁCICO	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
<b>LASCA</b>	<b>0,09</b>	<b>0,10</b>	<b>0,08</b>	<b>0,06</b>	<b>0,09</b>	<b>0,12</b>	<b>0,54</b>
<b>DEC PRIMARIO</b>	<b>0,00</b>	<b>0,09</b>	<b>0,19</b>	<b>0,00</b>	<b>0,07</b>	<b>0,00</b>	<b>0,36</b>
<b>DEC SECUNDARIO</b>	<b>0,12</b>	<b>-0,15</b>	<b>0,06</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>	<b>0,26</b>	<b>0,47</b>
<b>HOJA</b>	<b>0,38</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,39</b>	<b>0,35</b>	<b>0,33</b>	<b>2,15</b>
<b>HOJITA</b>	<b>0,02</b>	<b>0,48</b>	<b>0,49</b>	<b>0,45</b>	<b>0,41</b>	<b>0,52</b>	<b>2,36</b>
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>NÚCLEO IRREGULAR</b>	<b>0,06</b>	<b>0,12</b>	<b>0,14</b>	<b>0,12</b>	<b>0,10</b>	<b>-0,08</b>	<b>0,46</b>
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESTO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RECORTE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>HOJA DE CRESTA</b>	<b>0,52</b>	<b>0,57</b>	<b>0,62</b>	<b>0,00</b>	<b>0,44</b>	<b>0,00</b>	<b>2,15</b>
<b>FLANCO DE NÚCLEO</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,71</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,71</b>

**Cuadro 14 índice de alargamiento de los diferentes soportes líticos y la materia prima de la U.E. 5**

A tenor de los datos presentados en el cuadro anterior, el índice de alargamiento según soportes y materias primas presenta ciertas variaciones, así por ejemplo, en el caso de las lascas simples, se mantiene las o menos una longitud estable en la Radiolarita y Cuarzita (0,9) mientras que el sílex negro presenta lascas de mayor longitud al igual que el cuarzo, mientras que el sílex cretácico presenta el índice de alargamiento más bajo (0,06).

En relación a las piezas laminares cabe destacar en el caso del soporte en hoja que el mayor índice de alargamiento lo presenta el sílex cretácico y la Radiolarita, mientras que para las hojitas el sílex cretácico se mantiene pero la Radiolarita es sustituida por el cuarzo y el sílex gris. Los núcleos con mayor índice de alargamiento se presentan sobre sílex gris, cretácico y negro mientras que la Radiolarita tiene el índice más bajo.

**- Los objetos líticos retocados.**

ÚTILES	R	P	B	C	Iba	MD	FR	G	M	D	TOTAL
<b>SILICATOS</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>37</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>96</b>
<b>RADIOLARITA</b>	1	0	0	1	8	1	0	0	0	1	12
<b>SÍLEX NEGRO</b>	5	0	27	0	0	0	0	0	0	0	32
<b>SÍLEX GRIS</b>	8	0	1	0	21	2	0	1	0	4	37
<b>CRETÁCICO</b>	3	0	0	1	8	2	1	0	0	0	15
<b>CUARCITA</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>CUARZO</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>PATINADOS</b>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>41</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>110</b>

**Cuadro 15 Objetos retocados de la U.E. 5**

Comparando el total de los silicatos y la cuarcita, se observa que la mayoría de los útiles líticos y objetos retocados se realizan en silicatos mientras que la cuarcita es utilizada de manera marginal.

En la UE 5 existe una tendencia a la producción de lascas y láminas de borde abatido (41 piezas), buriles (28), raspadores (19) y muescas (11). El 100% de los buriles, raspadores-buril, de las fracturas retocadas y geométricos han sido realizados en silicatos mientras que sólo un 11% de los raspadores, 14% de diversos y 2% de lascas y láminas de borde abatido se han realizado en cuarcita. Es interesante destacar que esta materia prima se utiliza en un 55% para la realización de muescas superando a la producción sobre silicatos.

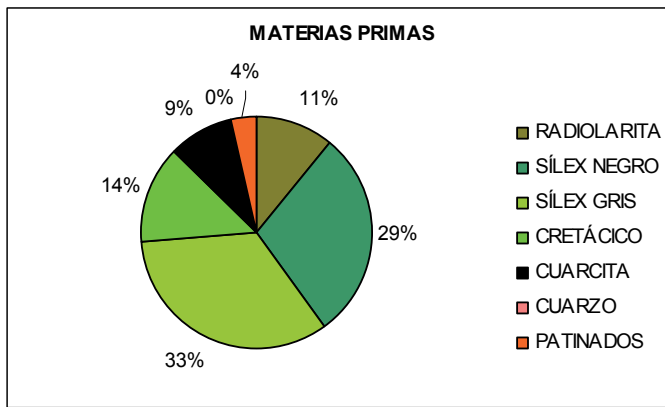


Gráfico 8 Materias primas de los útiles de la UE 5.

En el análisis de las diferentes materias primas podemos observar como el sílex gris es la más utilizada (33%) seguido del sílex negro (29%) y el sílex cretácico (14%) mientras que la (9%) son menos utilizadas.

De esta manera podemos comprobar como el sílex cretácico escasamente representado en los objetos líticos no retocados (4%) se utiliza en un alto porcentaje para la realización de objetos retocados y útiles.

Comparando los objetos retocados con cada una de las materias primas, observamos como el cuarzo en esta unidad estratigráfica no se utiliza para la realización de útiles ni se retoca. El 96% de los buriles se producen en sílex negro. El 100% de los geométricos en sílex gris, el 50% de los raspadores –buriles se realizan en Radiolarita y en sílex cretácico mientras que los raspadores, lascas y láminas de borde abatido y las muescas se realizan en todas las materias primas a excepción del sílex negro que no aparece ni en Iba ni en MD.

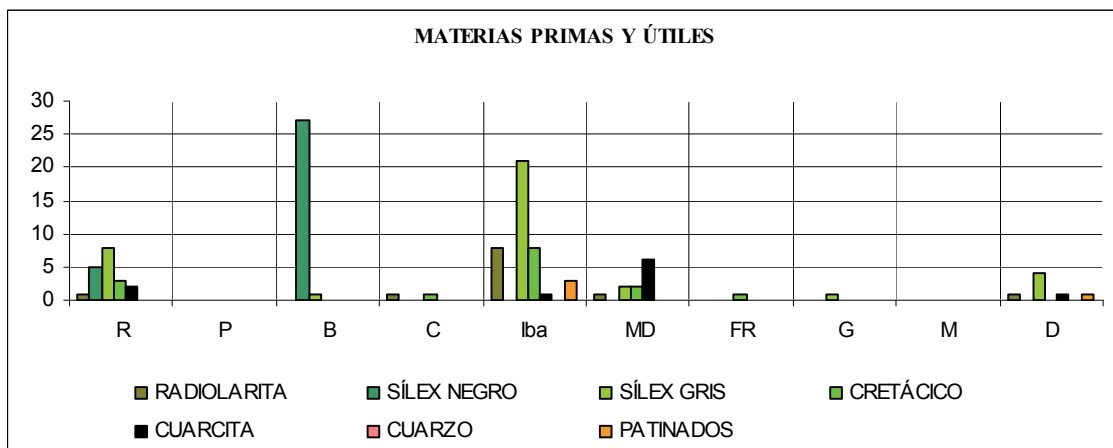


Gráfico 9 Materias primas líticas y útiles u objetos retocados en la UE 5.

## **- Diferencias en el tratamiento de las materias primas.**

Teniendo en cuenta todos los datos anteriormente expuestos podemos comenzar a extraer las primeras conclusiones sobre esta unidad estratigráfica:

- La cuarcita es la materia prima más representada en esta unidad estratigráfica, esto *a priori* parece contradecir lo expuesto por Arias 2002, pero en realidad no es así, ya que si consideramos la diferencia en número de piezas entre los silicatos, refiriéndonos a todos los sílex, frente a la cuarcita, los silicatos son numéricamente superiores que las cuarcitas. Esta situación se invierte si consideramos a la cuarcita una materia prima más dentro del total de materias primas líticas presentes en el yacimiento, analizándolo desde esta óptica, a nuestro modo de ver más aséptica, comprobamos que la cuarcita es numéricamente superior a otras materias primas líticas como el sílex negro, aunque es cierto que en esta unidad estratigráfica la diferencia porcentual es de un 2% superior la cuarcita al sílex negro.

El peso medio de las piezas de cuarcita es más del doble superior al de cualquier otra materia prima representada. Se debe a la reiterada utilización de la cuarcita para fabricar fundamentalmente lascas simples y de decortinado primario y secundario mostrando así un mayor índice de decortinado de todas las piezas existentes. A pesar de esta aparente “especialización” de la cuarcita en las lascas también realizan soportes laminares dirigidos fundamentalmente a la producción de hojas en detrimento de las hojitas. El índice de alargamiento de las hojas en relación con otras materias primas nos muestra un tamaño intermedio, mientras que las hojitas se encuentran dentro de parámetros similares a otras materias primas líticas. La escasez en la variedad de los núcleos y en la propia existencia de los mismos así como de productos derivados de la talla de este, nos provoca un vacío de información sobre el tamaño original de la materia prima. Si bien, podemos extrapolar a partir de los datos aportados por los talones y sus relaciones con el peso, longitud, anchura y espesor que la cuarcita se utiliza para la obtención de lascas de talón liso y cortical con una longitud escasa o muy grande pero todas ellas con un buen grosor, este hecho nos hace pensar que la materia prima por un lado presenta dificultades para la talla en la realización de soportes finos debido fundamentalmente a la granulometría de la misma así como a otros aspectos (Capítulo 4) pero también a una abundancia de esta ya que permite “consumir” más materia prima en soportes básicos como son las lascas sin obviar el tamaño que en el caso de las cuarcitas es superior al de las otras materias primas, así pues y a modo de hipótesis podríamos considerar que a pesar de las dificultades técnicas para la talla que presenta esta materia

prima y el gasto energético en el transporte que requiere, la cuarcita es una materia prima importante por su abundancia, por la seguridad de un aprovisionamiento constante para la realización de soportes básicos y fundamentalmente por la posible obtención de soportes de gran tamaño.

Los útiles líticos y objetos retocados realizados sobre esta materia son muy escasos, representando un 9%. Se utilizan para la producción de muescas, raspadores, láminas y lascas de borde abatido y retocados diversos.

- El sílex negro constituye la segunda materia prima más representada en el yacimiento tanto en número de piezas como en peso por materias primas aportado al yacimiento, sin embargo en relación al peso medio por piezas es superado por otras materias primas como las radiolaritas. El sílex negro con todas las dificultades que presenta para la talla (Capítulo 4) es empleada como la materia prima básica, es decir, no aparece una tendencia acentuada para la realización de determinados soportes sino que se fabrican todo tipo de soportes sobre ella. Existe una cierta tendencia a utilizarse para la obtención de lascas pero en un porcentaje menor que el resto de materias primas, en relación a los soportes laminares se produce un mayor porcentaje de ellos si tomamos como referente a la cuarcita o al cuarzo, pero dentro de los silicatos es el menos representado y sólo podríamos destacar a nivel general un mayor cantidad de núcleos y el porcentaje más alto de fragmentos después del cuarzo, esto nos puede enseñar la escasa calidad que presenta esta materia prima frente a la talla. En relación a los tipos de lascas se concentra fundamentalmente en la producción de lascas simples y sobretodo de retoque aunque están representados los otros tipos de lascas a pesar de ello, su índice de corticalidad es superado por todas las materias primas líticas a excepción del cuarzo. Los soportes laminares tampoco nos indican ninguna excepción aunque sí una cierta tendencia a una mayor producción de hojas que otros silicatos mientras que la producción de hojitas permanece entre los porcentajes más bajos. Los núcleos son escasos aunque en un porcentaje mayor que otros silicatos y cabe destacar la existencia de hojas de cresta en su proporción más alta a pesar de que todos los núcleos tienen forma irregular. La práctica totalidad de talones son lisos, mostrándonos un peso no excesivo y una producción de soportes intermedios no de gran tamaño pero con un grosor medio. También abundan los talones puntiformes y un bajo porcentaje de talones corticales. En relación al índice de alargamiento cabe destacar el mayor índice en las lascas simples de todas las materias primas excepto el cuarzo, lo mismo ocurre con las hojitas que su índice de alargamiento es mayor.

Esta materia prima a nuestro modo de ver presenta características en su tratamiento muy interesantes ya que presenta un tratamiento equilibrado de la misma, de la cual se extraen en mayor o menor cantidad todos los tipos de soportes y que en cierto sentido se asemeja a la versión silíceo de la cuarcita pero obteniendo un mayor rendimiento.

Los útiles líticos y objetos retocados realizados sobre esta materia prima representan el 29% del total. Se producen buriles (96%) y raspadores (26%)

- La radiolarita es la tercera materia prima más representada y genera el 14% del peso total de materias primas aportadas al yacimiento pero lo más destacado es que su peso medio por pieza es superior a todos los silicatos y sólo superada por la cuarcita. Si bien existe una producción importante de lascas los soportes laminares conforman una parte importante de su producción a lo que hay que añadir el bajo porcentaje de fragmentos que produce esta materia prima. Después de la cuarcita es la materia prima más utilizada en la producción de lascas simples y de corticales secundarias sin embargo es la más baja en lascas de retoque dentro del grupo de los silicatos. Dentro de los soportes laminares existe una cierta tendencia compartida por el resto de materias primas a excepción del sílex cretácico a una mayor producción de hojas frente a hojitas que en este caso se acentúa teniendo el menor porcentaje de todos los silicatos. La escasez de núcleos también es destacable dentro de la tónica general de la unidad estratigráfica aunque es de la única materia prima que aparecen representados restos de núcleo. Lo más destacable es el tipo de explotación que se realiza de ella, si tenemos en cuenta los talones podemos observar como existe una predominancia de talones lisos, algo ya habitual en esta unidad estratigráfica, pero en porcentajes inferiores a las otras materias primas, mientras que el porcentaje de talones puntiformes es mucho más alto lo que nos indica una búsqueda de formatos de escaso peso y por lo tanto ahorro en la materia prima, una buenas longitudes con tendencia al alargamiento de los soportes y un espesor bajo. El índice de alargamiento de las lascas y las hojas es superior al resto de materias primas mientras que los núcleos presentan el índice de alargamiento más bajo, esto podría explicar que los nódulos son explotados hasta su máxima longitud pero manteniendo el sistema de talla aplicado al resto de las materias primas.

Es la materia prima menos utilizada en la producción de útiles y objetos retocados (11%). Se realiza con ella raspadores, raspadores-buriles, lascas y láminas de borde abatido y muescas.

- El Sílex Gris es la cuarta materia prima representada en esta unidad estratigráfica en relación al número de restos pero su aporte en peso al yacimiento es bastante inferior lo que comienza a mostrar áreas de captación más alejadas con una intensificación en la

explotación de la materia prima cuyo peso medio es similar al sílex cretácico. Centrado en la producción de lascas en su mayoría simples, aparecen representadas tanto las corticales primarias como secundarias y el de lascas de retoque es bastante alto, sin embargo podemos observar una tendencia más marcada a la producción de soportes laminares centrados en las hojas pero con una mayor tendencia a la producción de hojitas sólo superado por el sílex cretácico. La cantidad de núcleos encontrados, sólo superados por el sílex negro, así como un alto índice de decorticado nos indica que los nódulos son traídos al yacimiento enteros para poder tallados “in situ” aunque se mantiene la tendencia a generar núcleos irregulares siendo destacable la cantidad de hojas de cresta en relación con otras materias primas y la existencia del único núcleo prismático existente en esta unidad estratigráfica.

En relación a los talones si bien sigue prevaleciendo el talón liso aparece representado con profusión el talón cortical y como hecho excepcional entre estas materias primas el talón facetado en un porcentaje similar al cuarzo, por lo tanto si que existe sobre esta materia prima la necesidad de una cierta preparación de la materia para la talla. Dentro del índice de longitud caben destacar los soportes laminares de hojitas y el tamaño de los núcleos así como las hojas de cresta y el único flanco de núcleo.

Es la materia prima más utilizada en la producción de objetos retocados y útiles (33%). Está presente en la realización de todos los útiles excepto raspadores-buril y fracturas retocadas aunque existe una tendencia a la producción de lascas y láminas de borde abatido.

- El cuarzo es una de las dos materias primas minoritarias junto con el sílex cretácico del yacimiento tanto en número de restos como en peso aportado al yacimiento, a pesar de que el peso medio de las piezas sea similar al del sílex gris o cretácico. Una circunstancia destacable es el tratamiento que se le da a este tipo de materia prima similar a los demás silicatos, así pues se concentra su explotación en la producción de lascas frente a soportes laminares y debido las características en el comportamiento de las materias primas frente a la talla presenta el mayor porcentaje de fragmentos que las demás materias primas incluida la cuarcita. Si tenemos en cuenta las lascas es interesante destacar la importancia de las lascas de retoque frente a las lascas simples, tal vez debido a la fragilidad que esta materia prima ofrece a la fractura y desgaste lo que supone un continuo retoque de la misma o a la escasez de materia prima en condiciones óptimas para la talla que obliga a maximizar su rendimiento. Frente al soporte laminar presenta un cierto equilibrio entre la producción de hojas y de hojitas, de estas últimas cabe destacar que presentan el mayor índice de alargamiento de todas la materias primas líticas



existentes en la unidad estratigráfica. Los núcleos, 5 en total, son todos irregulares presentando una tendencia más a la anchura que a la longitud. Para finalizar con esta materia prima cabe destacar la presencia casi exclusiva de talones lisos (98%) aunque también aparecen talones facetados y puntiformes.

En relación con los útiles y objetos retocados esta materia prima no se utiliza en ningún momento en esta unidad estratigráfica.

- El sílex cretácico es la única materia prima alóctona del yacimiento con una representatividad porcentual muy baja tanto en número de piezas como en aporte de peso general al yacimiento, sin embargo, su peso medio por pieza es similar a otras materias primas lo que nos hace sospechar una necesidad de un peso medio por pieza mínimo para una funcionalidad adecuada o unos comportamientos frente a la materia prima establecidos.

Mantiene los patrones anteriores de una alta producción de lascas simples, destacando la importancia de las lascas de retoque, porcentaje más alto de todos los silicatos, aunque se trate del sílex que menos se utiliza para estas funciones mientras que existe una tendencia a utilizarse para la producción laminar ya que se trata del porcentaje más alto en la realización de este tipo de soportes que se reparte de manera equitativa entre la producción de hojas y de hojitas. Sólo existe un núcleo, irregular y con índice de alargamiento no excesivamente representativo. En relación al talón la casi totalidad de las piezas tienen un talón liso, hecho a nuestro parecer destacable por las repercusiones en el ahorro de materia prima que representa.

Un 14% de los útiles y objetos retocados se realizan sobre esta materia prima. Se utiliza para producir raspadores, lascas y láminas de borde abatido, muescas y fragmentos retocados.

## 1.2. LAS ESTRUCTURAS DEL VI MILENIO.

### INTRODUCCIÓN.

Se trata de un sistema complejo de estructuras que abarcan desde el Mesolítico medio hasta el mesolítico final del yacimiento de Los Canes. Dentro de la unidad estratigráfica 6 se encuentran 10 subdivisiones de esta unidad estratigráfica (6IIIA, 6IIIB, 6IIIC, 6 A, 6B, 6I, 6C, 6D, 6E , 6F) además otras dos estructuras la U.E 9 y la U.E 10.

A continuación se describirá la UE 6, 9 y 10 en conjunto obteniendo una visión general de la misma así como de los útiles que aparecen en ella para con posterioridad describir cada una de las unidades que la componen así como sus características propias.

La UE.6, 9 y 10 ha proporcionado 8965 restos líticos que aportan al yacimiento un total de 5,570 kg. Con un peso medio total de 0,63g por pieza.

#### - Los objetos no retocados.

MATERIA PRIMA	RESTOS	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>5478,00</b>	<b>61,10</b>	<b>2808,60</b>	<b>49,54</b>	<b>0,51</b>
RADIOLARITA	1022,00	11,40	748,50	13,20	0,73
SÍLEX NEGRO	2154,00	24,03	1231,00	21,71	0,57
SÍLEX GRIS	1495,00	16,68	453,80	8,00	0,30
CRETÁCICO	308,00	3,44	120,30	2,12	0,39
SILEX PATINADOS	522,00	5,82	255,00	4,50	0,49
<b>CUARCITA</b>	<b>2348,00</b>	<b>26,19</b>	<b>2481,90</b>	<b>43,77</b>	<b>1,06</b>
<b>CUARZO</b>	<b>1048,00</b>	<b>11,69</b>	<b>324,10</b>	<b>5,72</b>	<b>0,31</b>
<b>CALIZAS</b>	<b>54,00</b>	<b>0,60</b>	<b>33,20</b>	<b>0,59</b>	<b>0,61</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8965,00</b>	<b>100,00</b>	<b>5669,90</b>	<b>100,00</b>	<b>0,63</b>

Cuadro 16 Restos líticos en relación con las materias primas de la UE. 6, 9 y 10.

Comparando los restos líticos realizados sobre el total de los silicatos y la cuarcita se puede observar como los silicatos (61%) duplican en representación a la cuarcita (26%). Sin embargo en relación al peso total aportado al yacimiento en esta unidad estratigráfica, el total de los silicatos es sólo un 0,6% superior a la cuarcita esto se debe a que el peso medio por pieza de la misma es el doble que el del total de los silicatos.

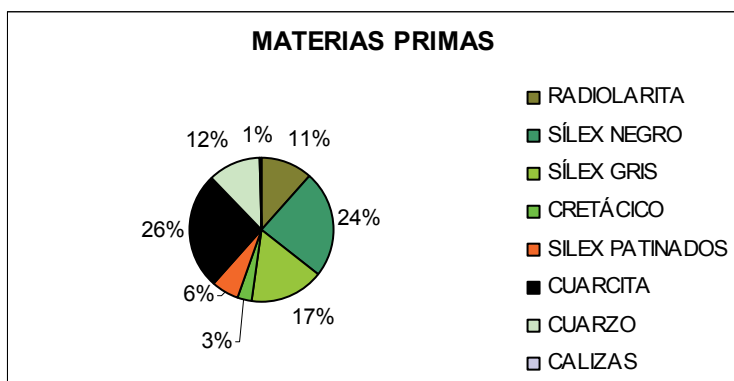


Gráfico 11 Materias primas de la UE. 6, 9 y 10

En relación a las diferentes materias primas en relación con el número de restos líticos se puede observar como la materia prima predominante en la cuarcita (26%) seguida del sílex negro (24%). La siguiente materia prima más utilizada es el sílex gris

(17%). El cuarzo representa el 12% por encima de la radiolarita (11%). Es necesario explicar la presencia de la caliza en esta UE 6, 9 y 10 se debe a que aparece de manera marginal en la UE 6III y no vuelve a aparecer en el resto de la secuencia del yacimiento.

En relación al peso aportado al yacimiento por las diferentes materias primas, la cuarcita es la materia prima que más peso aporta seguido del sílex negro y la radiolarita. Esto se puede explicar

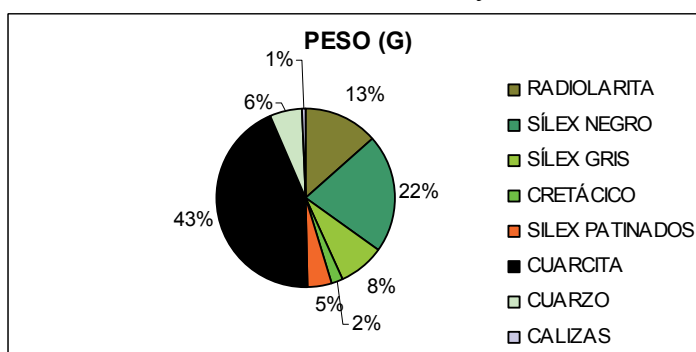


Gráfico 10 Materias primas y peso (g) de la UE 6, 9 y 10

por qué el peso medio por pieza de la cuarcita es el doble que el resto de las materias primas de esta unidad estratigráfica.

Considerando los diversos tipos de restos líticos, se puede observar como el 56% de la producción son lascas frente al 9% de soportes laminares y un 33% de fragmentos. Los núcleos, escasos en el yacimiento a lo largo de toda la secuencia, tienen una representación del 0,33%.

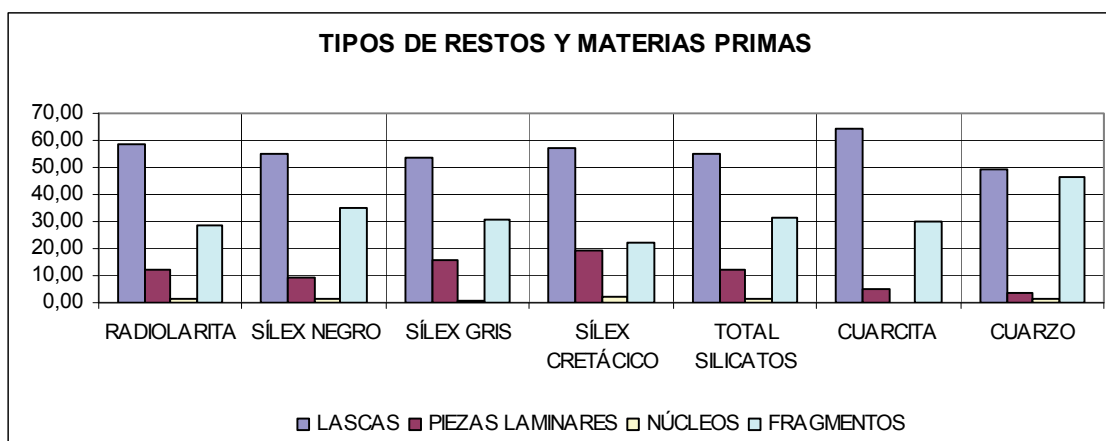
TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	595	1177	796	175	2739	1508	534	4782
PIEZAS LAMINARES	121	198	230	59	607	124	36	768
NÚCLEOS	16	26	7	6	57	7	15	79
FRAGMENTOS	289	751	458	68	1563	709	502	2777
TOTAL	1022	2151	1495	308	4976	2348	1087	8416

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	58,22	54,72	53,24	56,82	55,04	64,22	49,13	56,82
PIEZAS LAMINARES	11,84	9,21	15,38	19,16	12,20	5,28	3,31	9,13
NÚCLEOS	1,57	1,21	0,47	1,95	1,15	0,30	1,38	0,94
FRAGMENTOS	28,28	34,91	30,64	22,08	31,41	30,20	46,18	33,00
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

**Cuadro 17** Tipos de restos líticos y materias primas de la UE 6, 9 y 10

Comparando el total de los silicatos con la cuarcita, se observa como la cuarcita se utiliza para la producción de lascas (64%) en detrimento de las piezas laminares (5%) mientras que los silicatos tiene más de la mitad de su producción se realiza para la obtención de lascas (55%) pero presentan más del doble de la producción de piezas laminares que la cuarcita. Los núcleos y sus productos aparecen representados en los silicatos con 1,15% casi cuatro veces superior a la cuarcita mientras que el número de fragmentos es un 1% superior en los silicatos a la cuarcita.

Considerando cada una de las materias primas se observa como la cuarcita se utiliza fundamentalmente en la producción de lascas junto con la radiolarita y el sílex negro. La producción laminar se realiza sobre el sílex cretácico y el sílex gris y radiolarita presentando baja producción laminar el sílex negro y el cuarzo. El número de fragmentos es muy alto en el cuarzo (46%) y en el sílex negro (35%) mientras que el sílex cretácico es el más bajo de todas las materias primas (22%).



**Gráfico 12** Tipos de restos líticos y materias primas en la UE 6, 9 y 10.

En relación a los diferentes tipos de lascas en el total de la UE 6, 9 y 10 se observa como las lascas de retoque suponen casi el doble de producción (62%) que las lascas simples (37%). Comparando lascas simple, y de decorticado, las lascas simples son la principal producción mientras que las de decorticado son muy bajas primando el decorticado secundario (1%) frente al primario (0,36%).

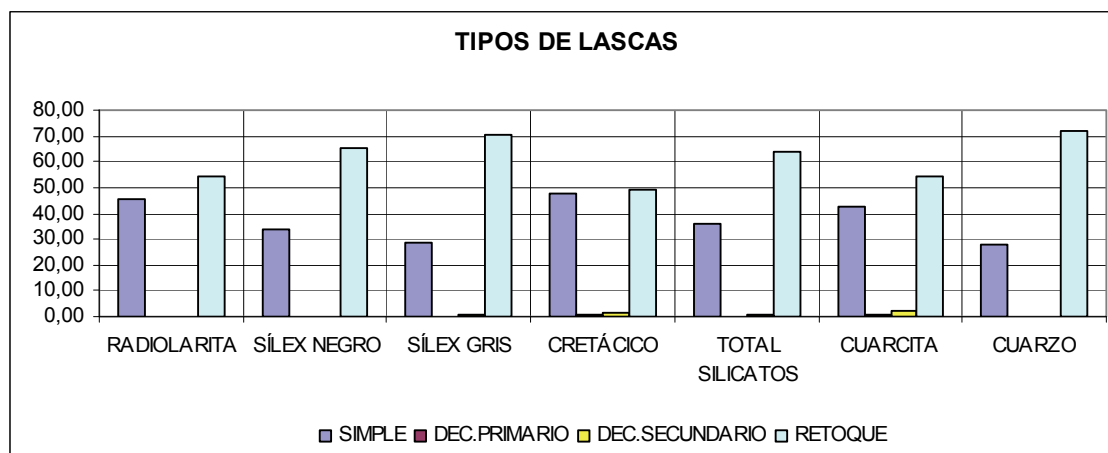
Comparando el total de los silicatos con la cuarcita, se comprueba que la cuarcita presenta una mayor proporción de lascas simples, de decortinado primario y secundario que el total de los silicatos, mientras que estos presentan un mayor porcentaje de lascas de retoque.

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
<b>SIMPLE</b>	271,00	401,00	228,00	84,00	982,00	643,00	147,00	1772,00
<b>DEC. PRIMARIO</b>	1,00	1,00	2,00	1,00	5,00	11,00	1,00	17,00
<b>DEC. SECUNDARIO</b>	2,00	3,00	7,00	3,00	15,00	33,00	1,00	49,00
<b>RETOQUE</b>	321,00	772,00	559,00	86,00	1736,00	821,00	385,00	2968,00
<b>TOTAL</b>	595,00	1177,00	796,00	175,00	2732,00	1508,00	534,00	4774,00

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
SIMPLE	45,55	34,07	28,64	48,00	35,94	42,64	27,53	37,12
DEC. PRIMARIO	0,17	0,08	0,25	0,57	0,18	0,73	0,19	0,36
DEC. SECUNDARIO	0,34	0,25	0,88	1,71	0,55	2,19	0,19	1,03
RETOQUE	53,95	65,59	70,23	49,14	63,54	54,44	72,10	62,17
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

**Cuadro 18** Tipos de lascas en la UE 6,9 y 10

Comparando las diferentes materias primas, se observa como el sílex cretácico, la radiolarita y la cuarcita presentan una mayor proporción de lascas simples, siendo el sílex gris la materia prima con el porcentaje más bajo. Las lascas de decortinado primario y secundario aparecen en un mayor porcentaje en la cuarcita y el sílex cretácico mientras que las lascas de retoque aparecen más representadas en el sílex gris, cuarzo y sílex negro.



**Gráfico 13** Tipos de lascas y materia primas en la UE 6,9 y 10

Comparando el índice de decortinado y de retoque entre el total de los silicatos y la cuarcita, se observa como la cuarcita tiene un mayor índice de decortinado frente a los silicatos que presentan un mayor índice de retoque. Atendiendo al comportamiento de las diferentes materias primas, se percibe un alto índice de decortinado en el sílex cretácico (34%) y en el sílex negro (27%) mientras que la radiolarita y cuarzo presentan un alto índice de retoque.

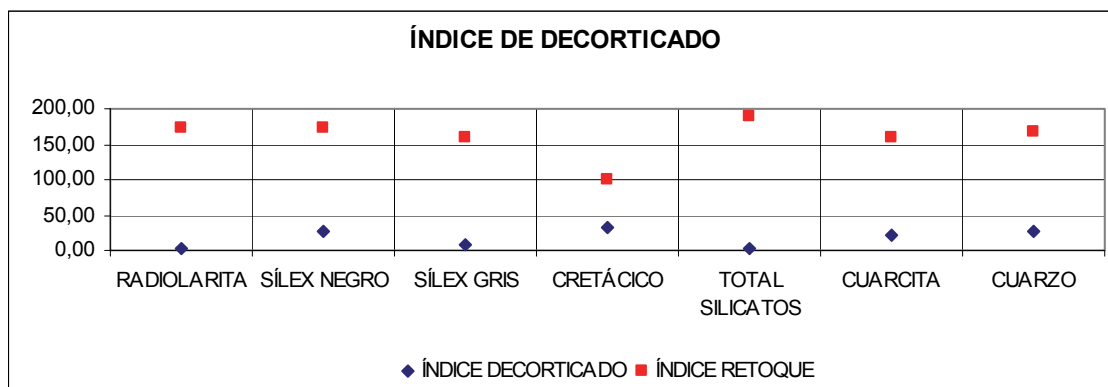


Gráfico 14 índice de decortinado y de retoque en relación con las materias primas de la UE 6,9 y 10.

Los soportes laminares presentan a nivel general un mayor porcentaje en la producción de hojas frente a hojitas pero con una marcada tendencia a la producción de ambos soportes mientras que el recorte buril aparece representado en una proporción muy baja.

Comparando el total de los silicatos y la cuarcita, se observa como la cuarcita muestra un porcentaje más alto de producción de hojas (71%) mientras que los silicatos presentan un porcentaje equilibrado en la producción de ambos soportes.

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
HOJA	81,00	114,00	96,00	22,00	311,00	72,00	15,00	398,00
HOJITA	55,00	88,00	69,00	30,00	242,00	29,00	22,00	293,00
RETOQUE								
BURIL	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00
TOTAL	136,00	203,00	164,00	52,00	554,00	101,00	37,00	691,00

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
HOJA	59,56	56,16	58,54	42,31	56,14	71,29	40,54	57,60
HOJITA	40,44	43,35	42,07	57,69	43,68	28,71	59,46	42,40
RETOQUE								
BURIL	0,00	0,49	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,14
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Cuadro 19 Tipos laminares de la UE 6,9 y 10

Atendiendo a las diferencias que se producen entre materias primas, se observa que la cuarcita, la radiolarita y el sílex gris presentan una mayor tendencia a la producción de hojas mientras que el sílex cretácico y el cuarzo presentan una mayor producción de hojitas. Se percibe una importante demanda de ambos soportes así que aunque variando las proporciones en todas las materias primas se producen tanto hojas como hojitas. Es interesante destacar que el retoque buril, escaso en el yacimiento, aparece realizado exclusivamente sobre sílex negro.

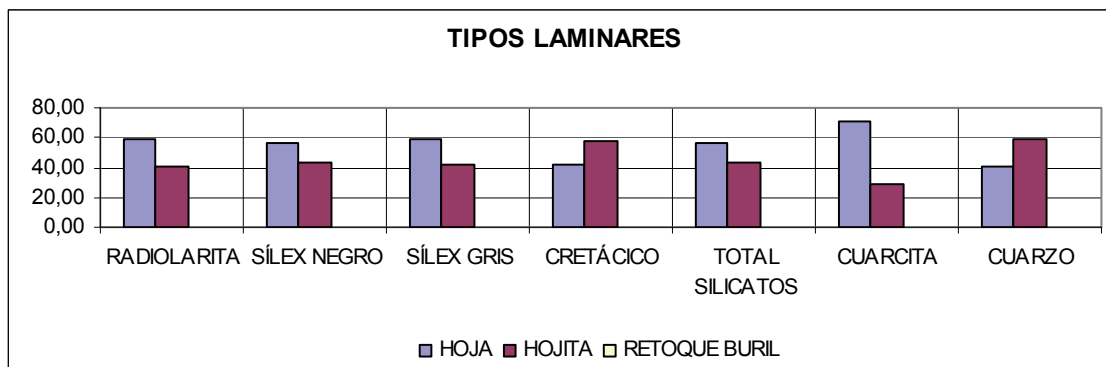


Gráfico 15 Tipos laminares y materias primas en la UE 6, 9 y 10

Los núcleos y sus productos son escasos (57) en esta unidad estratigráfica. Siendo los núcleos irregulares los más representados (21) seguidos de las hojas de cresta. Aparecen en menor proporción núcleos prismáticos (8), piramidales (1), restos de núcleos (7) y flancos de núcleos (5).

Comparando el total de los silicatos con la cuarcita, se observa como la mayor parte de los núcleos amorfos se producen en silicatos (20) frente a la cuarcita (3) en la que no aparecen ni núcleos prismáticos, ni piramidales, mientras que en los silicatos ambos aparecen representados con 3 y 1 respectivamente. Es interesante destacar la producción de hojas de cresta que en el total de los silicatos es de 14 frente a la cuarcita (1).

Atendiendo a las diferencias entre materias primas los núcleos irregulares se realizan sobre sílex negro (11), radiolarita (6), sílex gris (3) y cuarcita (3). Los núcleos prismáticos en cuarzo (5), sílex negro (2) y cretácico (1) mientras que el piramidal sólo se realiza sobre cuarcita. Es interesante destacar que las hojas de cresta se realizan en todas las materias primas excepto el cuarzo predominando el sílex negro y el gris.

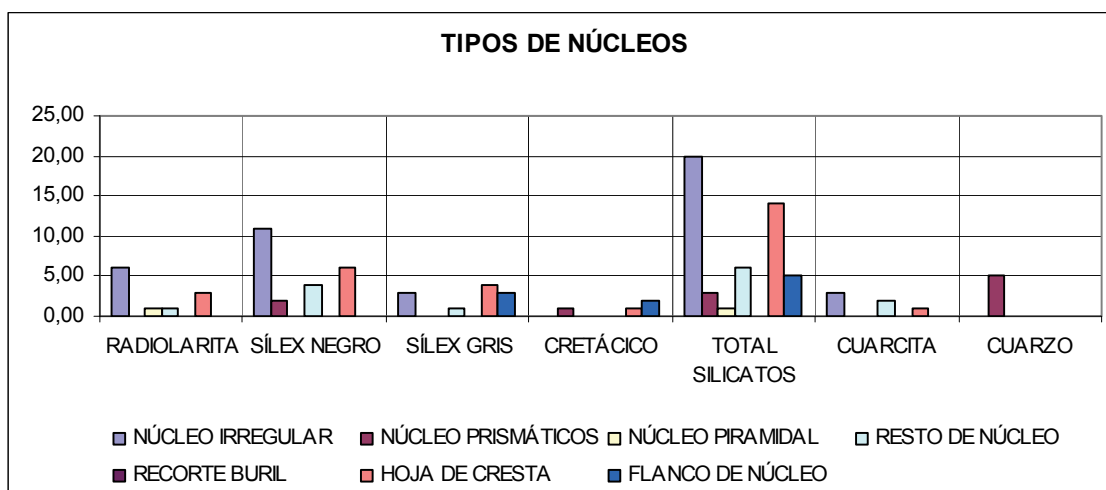


Gráfico 16 Tipos de núcleos y materias primas en la UE 6, 9 y 10

Comparando el índice de alargamiento entre las diferentes materias primas y los soportes líticos, se observa que el sílex negro presenta en las lascas el mayor índice de alargamiento que el resto de las materias primas seguido de la cuarzita. En las lascas de decortinado secundario es la cuarzita la que predomina en relación a este parámetro, mientras que en los soportes laminares, las hojas con mayor índice se realizan en sílex negro y las hojitas en sílex gris. Las hojas de cresta con un mayor índice de alargamiento se han realizado en sílex gris seguido de radiolarita y sílex negro.

	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	CUARCITA	CUARZO
<b>LONGITUD</b>						
<b>LASCA</b>						
<b>DEC</b>						
<b>PRIMARIO</b>	0,11	0,11	-0,02	-0,17	-10,69	0,18
<b>DEC</b>						
<b>SECUNDARIO</b>	0,24	0,25	0,47	0,18	<b>2,65</b>	0,04
<b>HOJA</b>	10,13	<b>14,61</b>	7,38	2,84	8,72	4,74
<b>HOJITA</b>	6,92	11,21	<b>12,82</b>	5,57	5,01	4,31
<b>RETOQUE BURIL</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00
<b>NÚCLEO IRREGULAR</b>	0,57	<b>1,67</b>	0,06	0,28	-0,04	0,33
<b>NÚCLEO PRISMÁTICOS</b>	0,31	0,79	0,00	0,00	0,00	-0,01
<b>NÚCLEO PIRAMIDAL</b>	0,00	0,15	0,00	0,65	0,00	0,08
<b>RESTO DE NÚCLEO</b>	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,30
<b>RECORTE BURIL</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>HOJA DE CRESTA</b>	1,97	1,89	<b>2,63</b>	0,56	0,32	0,00
<b>FLANCO DE NÚCLEO</b>	0,45	<b>1,40</b>	1,19	0,37	0,27	0,30

Cuadro 20 Índice de alargamiento, materias primas y soportes líticos en la UE 6, 9 y 10.



En relación a los talones y peso (g) se comprueba que los talones lisos presentan casi el doble de la longitud que de la anchura con un espesor de 22mm. Los talones puntiformes proporcionan soportes más largos que anchos con un grosor 2 mm superior a los talones lisos y los talones corticales aportan la mitad del peso que los talones puntiformes, generan soportes más anchos que largos y un espesor tres veces superior a los talones lisos.

	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPESOR(mm)
LISO	3492,83	101,51	75,07	22,63
PUNTIFORME	467,26	142,87	67,22	24,90
CORTICAL	271,40	225,65	173,60	62,37

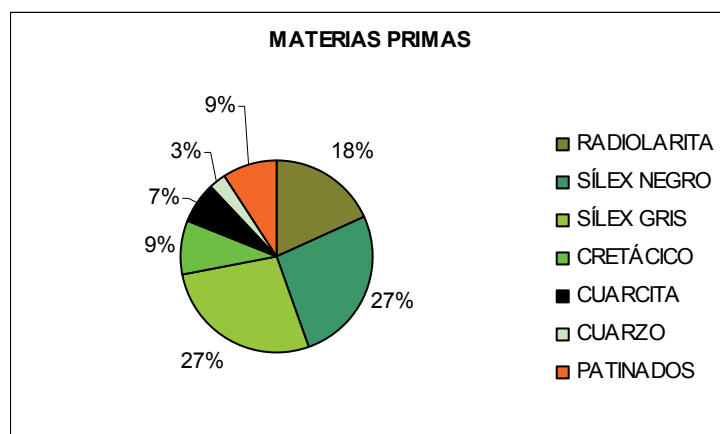
**Cuadro 21 Tipos de talones, peso (g) y tipometría en la UE 6, 9 y 10**

- **Objetos líticos retocados.**

ÚTILES	R	P	B	C	lba	MD	FR	G	M	D	TOTAL
<b>SILICATOS</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>107</b>
RADIOLARITA	2	1	0	0	12	4	2	2	0	1	24
SÍLEX NEGRO	2	0	1	0	16	8	1	2	1	4	35
SÍLEX GRIS	4	1	1	0	18	7	1	4	0	0	36
CRETÁCICO	0	0	1	0	6	2	0	0	0	3	12
<b>CUARCITA</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
<b>CUARZO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>PATINADOS</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>12</b>
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>58</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>132</b>

**Cuadro 22** Objetos líticos de la UE 6, 9 y 10

Se observa en la UE 6, 9 y 10 que los objetos líticos con una mayor representación son las lascas y láminas de borde abatido (58 objetos) seguidas de las muescas (26 objetos). Atendiendo a las diferencias que se producen entre el total de los silicatos y la cuarcita, se observa como los objetos retocados se realizan en un 81 % sobre silicatos frente al 7 % en cuarcita. Diferenciando entre cada uno de los objetos líticos y poniéndolos en relación con los silicatos y la cuarcita se observa que perforadores, fragmentos retocados y microburiles se realizan exclusivamente en silicatos. Lascas y láminas de borde abatido se producen en silicatos (90%) y en cuarzo (2%). La cuarcita se utiliza para producir raspadores (9%), muescas (15%), geométricos (8%) y diversos (23%).



**Gráfico 17** Objetos retocados y materias primas de la UE 6, 9 y 10.

Diferenciando las materias primas sobre las que se realizan los objetos retocados, se observa como el sílex gris y el sílex negro se utiliza en la misma proporción (27%). La siguiente más utilizada es la radiolarita (18%) y el sílex

cretácico (9%). La cuarcita se utiliza sólo un 9% y el cuarzo un 3%.

Atendiendo a las diferentes materias primas y los objetos retocados que se producen, se observa que el sílex gris se utiliza preferentemente para la realización de lascas y láminas de dorso abatido aunque también está presente en menores proporciones en la producción de raspadores, perforadores, buriles, muescas, fragmentos retocados, geométricos y diversos. El sílex negro, segunda materia prima más utilizada, se utiliza para producir raspadores, buriles, lascas y láminas de dorso abatido, muescas, fragmentos retocados, geométricos, microburiles y diversos.

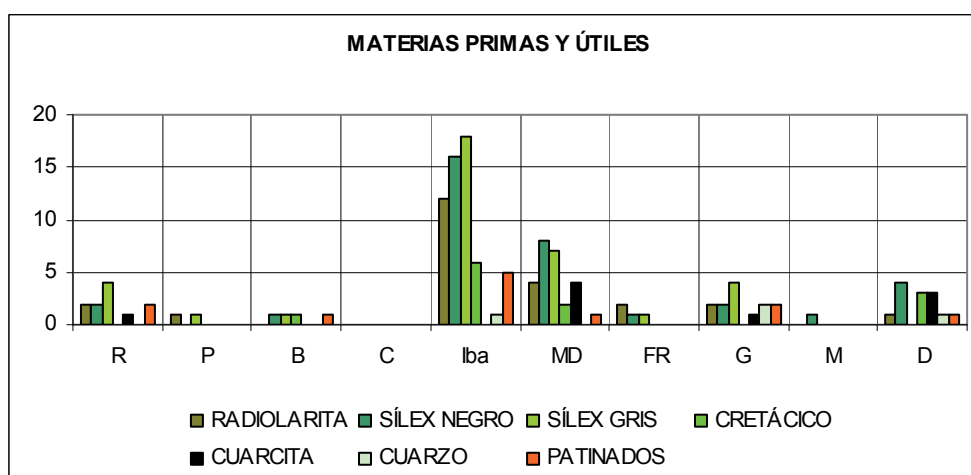


Gráfico 18 Materias primas y objetos retocados en la UE 6, 9 y 10

La radiolarita se utiliza para raspadores, perforadores, lascas y láminas de dorso abatido, geométricos, diversos, buriles. El sílex cretácico se utiliza en buriles, lascas y láminas de dorso abatido muescas y diversos. Es interesante destacar dos cuestiones, la primera es la utilización exclusiva del sílex negro en los microburiles y la escasa presencia del cuarzo dedicado a la producción de lascas y láminas de dorso abatido, geométricos y diversos

### 1.2.1. La Unidad Estratigráfica 6III.

Está compuesta por tres unidades estratigráficas: 6IIIA, 6IIIB, 6IIIC, todas ellas suman un total de 3855 restos líticos que aportan al yacimiento un total de 2,585Kg. De materias primas líticas cuyo peso medio total asciende a 1g.

#### - U.E 6IIIA.

Está Unidad estratigráfica ha proporcionado 622 restos líticos que aportan al yacimiento un total de 441g con un peso medio total de 0,7g por pieza.

#### - Los Objetos no retocados.

MATERIA PRIMA	Nº	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>375,0</b>	<b>60,3</b>	<b>236,4</b>	<b>53,6</b>	<b>3,1</b>
RADIOLARITA	64,0	10,3	48,7	11,0	0,8
SÍLEX NEGRO	86,0	13,8	99,2	22,5	1,2
SÍLEX GRIS	109,0	17,5	44,2	10,0	0,4
CRETÁCICO	38,0	6,1	12,5	2,8	0,3
SILEX PATINADOS	78,0	12,5	31,8	7,2	0,4
<b>CUARCITA</b>	<b>174,0</b>	<b>28,0</b>	<b>178,7</b>	<b>40,5</b>	<b>1,0</b>
<b>CUARZO</b>	<b>62,0</b>	<b>10,0</b>	<b>17,7</b>	<b>4,0</b>	<b>0,3</b>
<b>CALIZAS</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>622,0</b>	<b>100,0</b>	<b>441,0</b>	<b>100,0</b>	<b>0,7</b>

Cuadro 23 Restos líticos en relación con las materias primas de la U.E. 6IIIA.

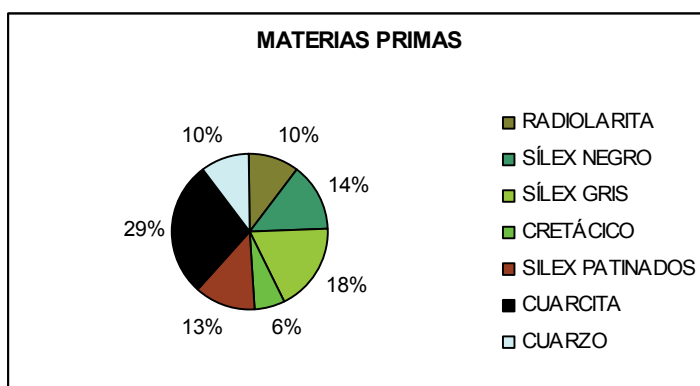


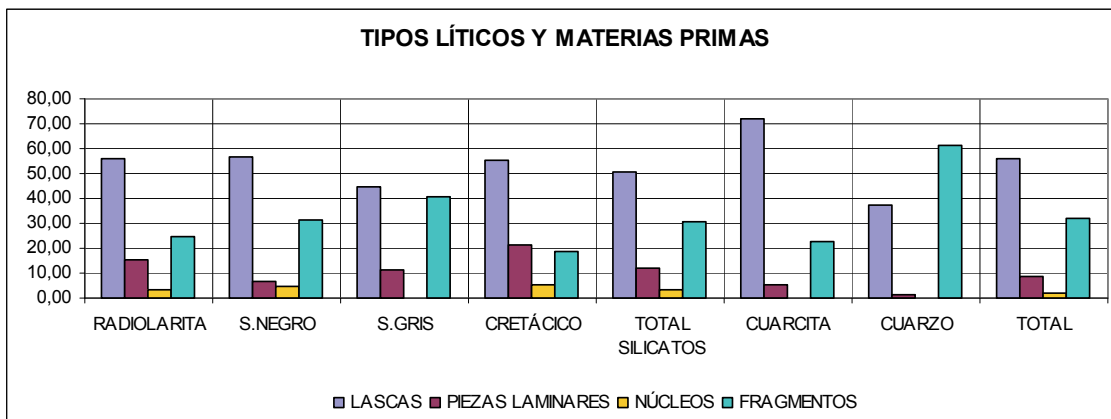
Gráfico 19 Representación porcentual de las materias primas de la U.E. 6IIIA

Como podemos percibir en el cuadro 24 en relación con el número de restos, el total de los silicatos (60,3%) supera en más del doble a la cuarcita (28%) mientras que en relación al porcentaje en peso podemos

observar como a diferencia de lo que sucedía en la unidad

estratigráfica 5 es mayor en el caso del total de los silicatos (53,6%) que la cuarcita (40,5) y si tomamos en consideración el peso medio de las piezas observamos como los silicatos triplican a la cuarcita.

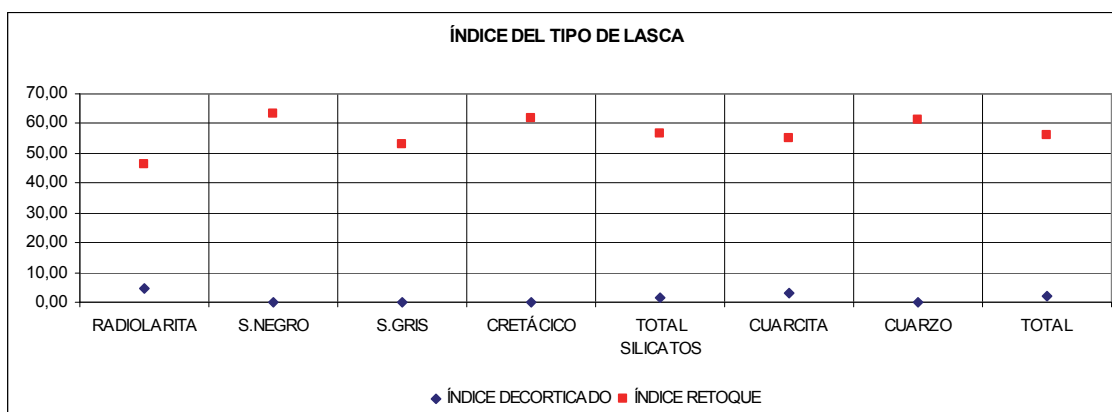




**Gráfico 21** Tipos y materias primas líticas de la U.E. 6IIIA.

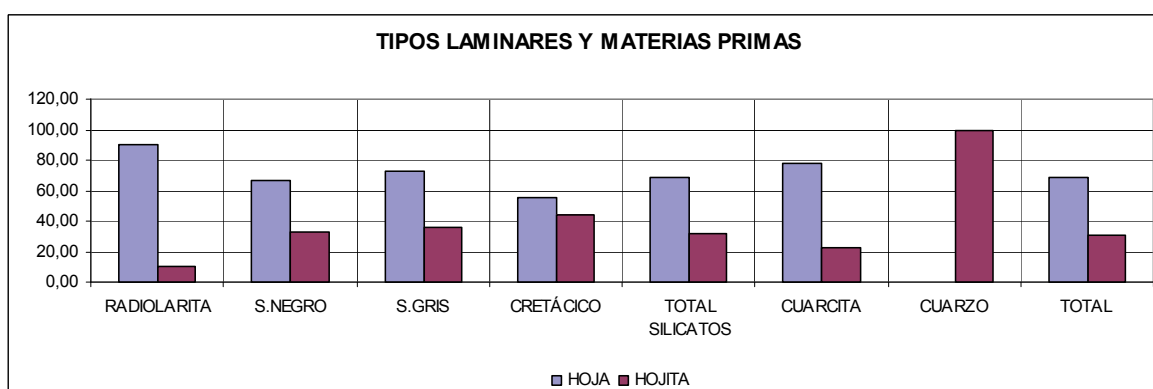
Atendiendo a la diferenciación por materias primas podemos constatar que la cuarcita se utiliza mayoritariamente para la realización de lascas (71,8%), pero en esta unidad estratigráfica se concentra más en lascas de retoque (52%) que en las lascas simples (46,4%) mientras que en las lascas corticales primarias y secundarias son escasamente representativas.

Teniendo en cuenta los silicatos, el sílex negro es la materia prima lítica después de la cuarcita que más se emplea para la fabricación de lascas (56,9%) al igual que la cuarcita predominan las lascas de retoque (63,27%) frente a las lascas simples (36,7%) pero en relación con otras materias primas, las lascas simples presentan el valor porcentual más bajo de todos los silicatos, además es interesante destacar que no existen lascas de decortinado primario y secundario. Este comportamiento de primacía de las lascas de retoque frente a las lascas simples se mantiene en todas las materias primas silíceas a excepción de la Radiolarita, en la cual, las lascas simples (55,6%) superan a las lascas de retoque (41,7%) además de observar un aumento de los soportes laminares (15,6%) sólo superado por el sílex cretácico (21,05%). Si atendemos a los fragmentos podemos destacar que el cuarzo es la materia prima que más fragmentos ha generado (61,2%) seguido del sílex gris (40,3%), en el extremo contrario se encuentra el sílex cretácico (18,4%). En relación al cuarzo, cabe señalar una intensificación en la producción de lascas (37,1%) frente a soportes laminares (1,6%), pero las lascas se concentran en lascas de retoque (60,9%) frente a las lascas simples (39,13%).



**Gráfico 22** Relación entre el índice de decortinado y de retoque por materias primas de la U.E. 6IIIA.

El índice de decortinado frente al de retoque nos muestra en esta unidad estratigráfica lo que ya comenzamos a evidenciar en la Unidad estratigráfica 5, la escasez de índice de corticalidad frente al índice de retoque predominante en ambas unidades, es destacable en este caso la inexistencia de dicho índice en los silicatos a excepción de la Radiolarita que es la mitad de la cuarcita, la otra materia prima que presenta índice de corticalidad.



**Gráfico 23** Tipos laminares y materias primas líticas de la U.E. 6IIIA.

Los soportes laminares nos muestran una clara diferenciación entre las materias primas, así pues, nos encontramos con la Radiolarita cuya producción laminar se concentra en las hojas (90%) superando a la cuarcita (77.7%), por otro lado nos encontramos con el extremo opuesto, el cuarzo cuya producción se centra sólo y exclusivamente en la producción de hojitas (100%) y el sílex cretácico que se mantiene en una posición equilibrada entre hojas (55,6%) y hojitas (44,4%).

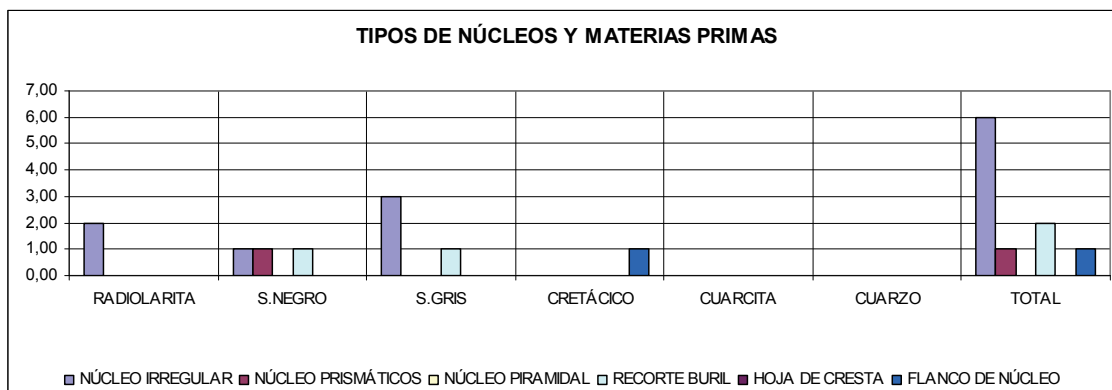
TALÓN LASCAS	SILEX NEGRO	RADIOLARIT A	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCIT A	CUARZ O	TOTAL
LISO	76,27	67,86	73,44	66,67	71,92	90,30	86,96	79,72
DIEDRO	1,69	0,00	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00	0,28
FACETADO	0,00	0,00	1,56	0,00	0,49	0,00	0,00	0,28
CORTICAL	1,69	0,00	3,13	0,00	1,48	2,24	0,00	1,67
PUNTIFORME	20,34	32,14	21,88	33,33	25,62	7,46	13,04	18,06
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

**Cuadro 24 Tipos de talones en relación con las materias primas de la U.E. 6IIIA.**

Teniendo en cuenta los talones podemos constatar como los lisos son predominantes en todas las materias primas líticas de esta unidad estratigráfica pero el caso más relevante es el de la cuarcita y el cuarzo mostrándonos una actitud frente a la materia con una producción de lascas de una escasa longitud y espesor bajo (2,2mm). Se confirma la tendencia ya vista en la U.E 5 a la escasez o ausencia de talones preparados, en esta unidad, sólo presentan talones diedros las lascas fabricadas sobre sílex negro y facetado sobre sílex gris. En relación a las lascas de talón cortical existe un aumento entre los silicatos de esta unidad (sílex negro y sílex gris) mientras que la cuarcita representa la supremacía sobre la existencia de este tipo de talones. Los puntiformes, centrados principalmente en la producción laminar se concentran en su máxima expresión sobre el sílex cretácico y la Radiolarita, mientras que la cuarcita presenta sólo el 7,5% de este tipo de talones.

En relación a los núcleos cabe destacar la inexistencia de ellos en materias primas como la cuarcita, el cuarzo y sílex cretácico, mientras que de los silicatos, aunque muy escasa como comienza a ser habitual en el yacimiento, existe la representación de todas ellas, bien en forma de núcleo, bien a través de productos de conformación del mismo; Así pues, el sílex gris está representado por 3 núcleos irregulares y otro resto de núcleo, mientras que sólo aparecen 2 núcleos de Radiolarita; el caso del sílex negro es más interesante, ya que aparecen dos tipos de núcleos diferentes, por un lado un núcleo irregular, típico de este yacimiento y uno prismático lo que nos muestra diferentes estrategias técnicas frente a la misma materia prima, además aparece una hoja de cresta.





**Gráfico 24 Tipos de núcleos y materias primas líticas de la U.E. 6IIIA.**

En relación al índice de alargamiento cabe destacar la similitud de valores entre la cuarcita, sílex cretácico y la radiolarita (0,8 y 0,7 respectivamente) mientras que el cuarzo presenta el mayor índice (0,17) seguido del sílex gris (0,14). Entre los productos laminares, en el caso particular de las hojas destaca el sílex cretácico (0,42) sin embargo para las hojitas destaca el sílex gris (0,41) y la cuarcita (0,41).

**- U.E 6IIIB.**

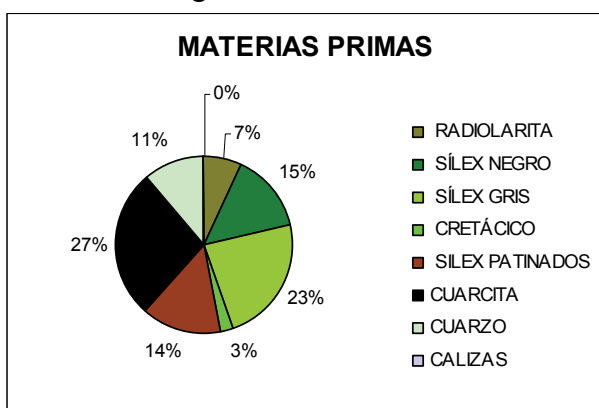
Esta unidad estratigráfica está compuesta por 789 restos líticos cuyo aporte global en peso al yacimiento asciende a 486 g. y el peso medio total por pieza a 0,6g.

**-Los Objetos no retocados.**

MATERIA PRIMA	Nº	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>483,00</b>	<b>61,22</b>	<b>236,10</b>	<b>48,62</b>	<b>2,97</b>
RADIOLARITA	55,00	6,97	80,20	16,52	1,46
SÍLEX NEGRO	116,00	14,70	31,10	6,40	0,27
SÍLEX GRIS	179,00	22,69	45,50	9,37	0,25
CRETÁCICO	20,00	2,53	6,90	1,42	0,35
SILEX PATINADOS	113,00	14,32	72,40	14,91	0,64
<b>CUARCITA</b>	<b>215,00</b>	<b>27,25</b>	<b>228,80</b>	<b>47,12</b>	<b>1,06</b>
<b>CUARZO</b>	<b>88,00</b>	<b>11,15</b>	<b>18,90</b>	<b>3,89</b>	<b>0,21</b>
<b>CALIZAS</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>789,00</b>	<b>100,00</b>	<b>485,60</b>	<b>100,00</b>	<b>0,62</b>

**Cuadro 25 Restos líticos y materias primas de la UE. 6IIIB**

Si prestamos atención a la relación que se establece en esta unidad estratigráfica entre el total de los silicatos y la cuarcita podemos percibir como estos duplican el valor porcentual de restos líticos en relación con la cuarcita. Teniendo en cuenta la aportación proporcional al yacimiento en peso de los silicatos y la cuarcita, podemos constatar que en esta unidad estratigráfica los silicatos son 1% superiores en peso a la cuarcita, a pesar de que la cuarcita tiene un peso medio por pieza del 1,06g superior a la mayor parte de los silicatos excepto la Radiolarita que tiene 1,45 g de peso medio por pieza, sin embargo, el peso medio total de todos los materiales líticos se encuentra en el 0,6 algo inferior a la unidad estratigráfica anterior.



**Gráfico 25 Representación de las materias primas de la UE. 6IIIB.**

Si observamos las diferentes materias primas podemos apreciar como esta situación se invierte y es la cuarcita la materia prima lítica más representada seguida del sílex gris y el sílex negro. La Radiolarita aunque con un porcentaje más bajo que en la unidad estratigráfica anterior sigue siendo la tercera materia

prima lítica más representativa del yacimiento seguida del cuarzo que aumenta sensiblemente su representación y finalmente el sílex cretácico que aparece representado con uno de los porcentajes más bajos hasta este momento.

En relación al peso por materias primas la cuarcita es la materia prima que realiza un mayor aporte porcentual al yacimiento seguido de la Radiolarita y el sílex gris. Mientras que el sílex negro disminuye su porcentaje y en el caso del sílex cretácico aparece someramente representado con un 1%.

Podemos ver como existe una cierta sustitución de materias primas entre la U.E 5 donde el sílex negro era la materia prima lítica silícea más representada, por el sílex gris que pasa a ocupar este valor tanto en la unidad estratigráfica que nos ocupa como en

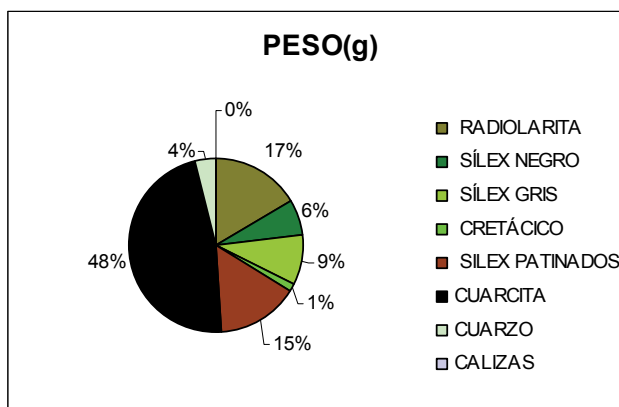


Gráfico 26 Peso (g) y materias primas de la UE. 6IIIB.

la inmediatamente inferior. Sin embargo esta inversión no se adecua

en la representación por peso, ya que en la unidad anterior era el sílex negro era el silicato más representado mientras que en esta unidad estratigráfica es la radiolarita.

Respecto a los nódulos nada tenemos que decir más que persiste la falta de información.

En lo relacionado con los diferentes tipos de soportes líticos y las distintas materias primas, si bien se mantiene esa tendencia a la producción de lascas (44,28%) sobre los soportes laminares (12,93%) y una escasez de núcleos bastante patente (1,04%) frente a una producción importante de fragmentos (41,7%) podemos observar una utilización preferencial de ciertas materias primas en relación a sus soportes más evidentes que en unidades estratigráficas anteriores.

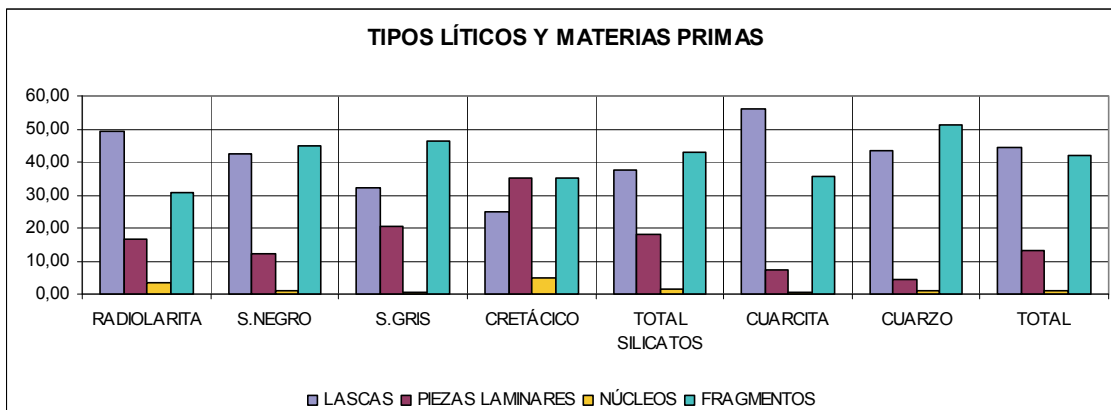


Gráfico 27 Tipos líticos y materias primas de la UE. 6IIIB.

Así pues, la cuarcita es utilizada para la producción de lascas (56,2%) en detrimento de los soportes laminares (7,4%) esta misma situación se repite en relación al cuarzo cuya producción de lascas (43,1%) contrasta con la producción de los soportes laminares (4,5%) y el sílex negro cuyas lascas ascienden al 4,2% mientras que los soportes laminares no sobrepasa el 1,2%. El caso de la Radiolarita es similar pero con una mayor representación de los soportes laminares (16,36%) a pesar de que las lascas siguen siendo predominantes (49,09%). En el caso del Sílex gris, se produce casi una equiparación entre lascas (32,4%) y soportes laminares (20,7%) mientras que el sílex cretácico que se invierte la tendencia y predominan los soportes laminares (35%) frente a las lascas (25%). Los núcleos y sus productos aparecen representados en mayor o menor medida en todas las materias primas pero es importante destacar la presencia en el sílex cretácico (5%) y la Radiolarita (3,6%).

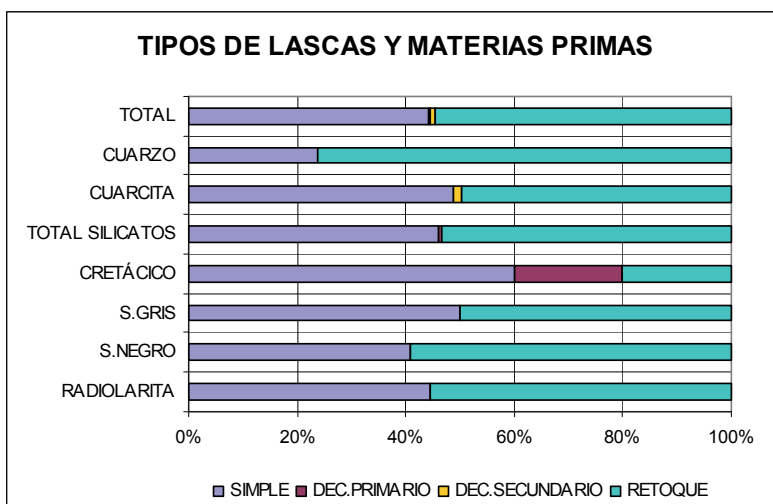


Gráfico 28 Tipos de lascas y materias primas de la UE. 6IIIB.

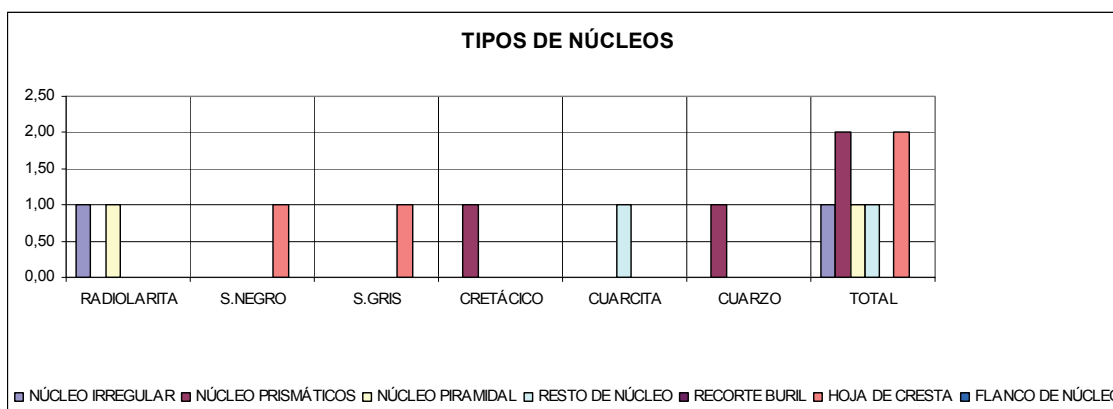
Atendiendo al tipo de lascas podemos constatar como existe una primacía de las lascas de retoque sobre las lascas simples a excepción del sílex cretácico en el que se invierte la situación al igual que la existencia de lascas de decortado primario que sólo

aparecen representadas en el sílex cretácico.

Las lascas de decortinado secundario aparecen representadas exclusivamente en la cuarcita. Así pues teniendo en cuenta el índice de decortinado en relación con el índice de retoque podemos comprobar como el índice de decortinado es inexistente en la mayor parte de las materias primas líticas a excepción del sílex cretácico que se mantienen casi equiparadas y la cuarcita con un índice de decortinado (3,2) mucho más bajo.

En relación con los soportes laminares podemos constatar una preferencia hacia la producción de láminas (75%) frente a hojitas (24,1%) a nivel general, pero si profundizamos en las diversas materias primas líticas nos encontramos que el cuarzo y la Radiolarita se utilizan exclusivamente a la producción de hojas, la cuarcita se utiliza para la producción de hojas (81,2%) pero también hojitas de manera secundaria (18,7%), al igual que el sílex gris que tiene una importante desproporción entre hojas (72,9%) y hojitas (27%). El sílex cretácico permanece más equilibrado a pesar de que existe una producción mayor de hojas (57%) frente a hojitas (43%).

En relación con los núcleos cabe destacar la inversión característica de núcleos irregulares (1), los más representados en las anteriores unidades estratigráficas, frente a los núcleos prismáticos (2) en sílex cretácico y cuarzo y un núcleo piramidal en Radiolarita, así como productos del núcleo concretamente dos hojas de cresta en sílex gris y negro.



**Gráfico 29 Tipos de núcleos, productos nucleares y materias primas de la UE. 6IIIB.**

Según el índice de alargamiento podemos observar que las lascas tienen todas un índice de alargamiento similar entre el 0,16 de la radiolarita y el 0,12 del sílex negro a excepción de la cuarcita que su índice de alargamiento es bastante inferior (0,8), con las hojas ocurre algo similar, el índice de alargamiento se encuentra entre el 0,33 de la cuarcita y el máximo alargamiento 0,37 en el sílex negro, sin embargo, en el caso de las hojitas el mayor índice lo presenta el sílex cretácico con un 0,40.

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRETÁCICO	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCA	0,16	0,12	0,14	0,14	0,08	0,15	0,79
DEC PRIMARIO	0,00	0,00	0,00	-0,17	0,00	0,00	-0,17
DEC SECUNDARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10
HOJA	0,35	0,37	0,35	0,36	0,33	0,35	2,11
HOJITA	0,00	0,35	0,37	0,40	0,26	0,00	1,38
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11
NÚCLEO IRREGULAR	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00	0,00	0,65
RESTO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30
RECORTE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HOJA DE CRESTA	0,00	0,59	0,83	0,00	0,00	0,00	1,42
FLANCO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Cuadro 26 Índice de alargamiento de las diferentes materias primas líticas de la UE. 6IIIB.**

Finalmente y atendiendo al tipo de talón predominante cabe destacar el talón liso que nos muestra restos líticos con una longitud y anchura bajas y un espesor fino, mientras que los talones puntiformes, los segundos más representados nos presentan un peso más bien escaso y una relación con tendencia al alargamiento entre la longitud y la anchura siendo esta menos de la mitad que la largura, mientras que su espesor es medio. El talón cortical escasamente representado nos muestra soportes grandes y gruesos.

	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPESOR(mm)
LISO	324,30	8,80	6,10	1,90
PUNTIFORME	51,70	14,20	6,90	2,60
CORTICAL	23,70	31,00	26,00	7,60

**Cuadro 27 Talones, peso y tipometría de la UE. 6IIIB.**

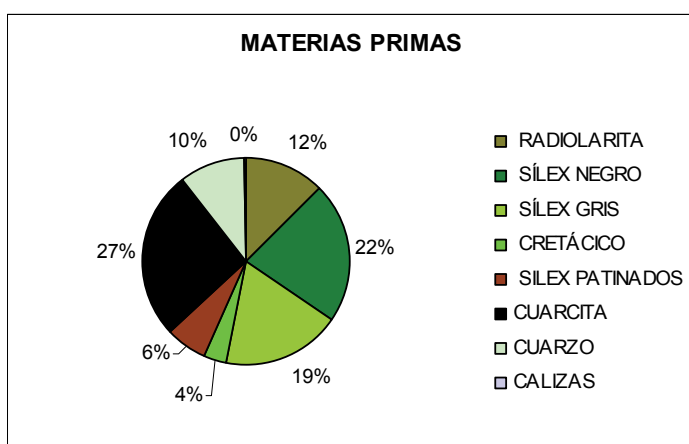
**- U.E 6IIC.**

Esta unidad estratigráfica está conformada por 2223 restos líticos que aportan al yacimiento un peso total de materias primas líticas de 1,520kg. cuyo peso medio por pieza es de 0,68 g.

MATERIA PRIMA	Nº	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>1403,00</b>	<b>63,40</b>	<b>716,00</b>	<b>47,10</b>	<b>2,37</b>
RADIOLARITA	277,00	12,52	164,30	10,81	0,59
SÍLEX NEGRO	489,00	22,10	334,00	21,97	0,68
SÍLEX GRIS	412,00	18,62	126,80	8,34	0,31
CRETÁCICO	84,00	3,80	29,10	1,91	0,35
SILEX PATINADOS	141,00	6,37	61,80	4,07	0,44
<b>CUARCITA</b>	<b>585,00</b>	<b>26,43</b>	<b>693,30</b>	<b>45,61</b>	<b>1,19</b>
<b>CUARZO</b>	<b>230,00</b>	<b>10,39</b>	<b>100,20</b>	<b>6,59</b>	<b>0,44</b>
<b>CALIZAS</b>	<b>5,00</b>	<b>0,23</b>	<b>4,80</b>	<b>0,32</b>	<b>0,96</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2223,00</b>	<b>100,45</b>	<b>1520,20</b>	<b>100,00</b>	<b>0,68</b>

**Cuadro 28** Representación de restos líticos en relación con las materias primas de la UE. 6IIC.

Teniendo en cuenta la relación entre los silicatos y la cuarcita, podemos observar como el porcentaje de silicatos (63,4%) duplica sobradamente a la cuarcita (26,4%) cuando se trata del número de restos pero en la relación porcentual referente al peso total de aporte de materias primas al yacimiento podemos ver como los silicatos superan a la cuarcita en un 1,5%. Si tomamos en consideración la relación que se establece entre este grupo de materias primas y el peso medio de las piezas podemos observar como el total de los silicatos (2,4g) duplica el peso medio de las piezas realizadas en cuarcita.



**Gráfico 30** Representación porcentual de las materias primas de la UE. 6IIC

mientras que el sílex cretácico se mantiene entorno al 4%.

Esta situación varía considerablemente cuando estudiamos todas las materias primas en conjunto, así pues, podemos observar como la cuarcita es porcentualmente la materia prima porcentualmente más abundante en número de restos, seguida del sílex negro, el sílex gris y la radiolarita,

El cuarzo se mantiene entorno al 10% al igual que en las unidades estratigráficas anteriores.

Tal vez lo más destacado en relación con las diferentes materias primas sea la existencia de calizas talladas en el yacimiento. A pesar de que se trata de un porcentaje muy bajo (0,23%) es decir, cinco piezas, es tal vez la primera unidad estratigráfica en la cual se produce este aporte de material.

En relación al peso (g) que cada materia prima aporta al yacimiento, destacan las cuarcitas que aportan casi la mitad del peso total de materias primas, seguido del sílex negro y la radiolarita, tal vez sea esta materia prima la que más atraiga nuestra atención en relación al peso, ya que supera al sílex gris que en la relación por número de piezas superaba a la radiolarita.

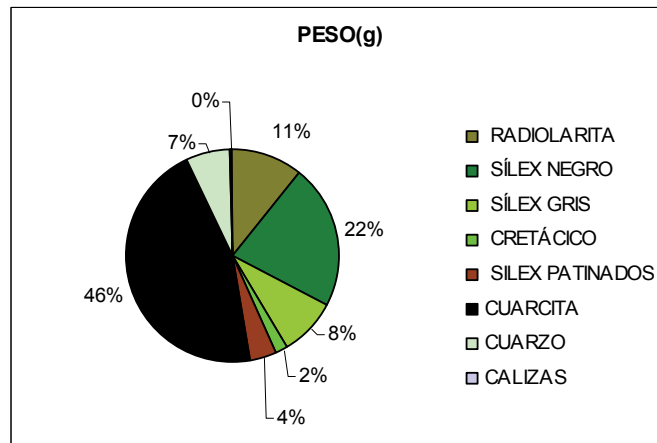


Gráfico 31 Materia prima y peso (g) de la UE. 6IIC

Hemos observado como el peso medio de las diversas materias primas varía de unas a otras, así pues la cuarcita tiene el peso medio más alto de toda la unidad estratigráfica, seguida del sílex negro y la radiolarita, mientras que el sílex cretácico supera al sílex gris. Destacar del cuarzo que de manera discreta y progresiva va adquiriendo cada vez más peso a lo largo de esta secuencia de unidades.

Sobre los soportes podemos constatar la producción masiva de lascas (47,8%) frente a los soportes laminares (12,5%), si bien es cierto, a lo largo de la secuencia 6IIIA, 6IIIB Y 6IIIC existe una tendencia al aumento de la producción laminar.

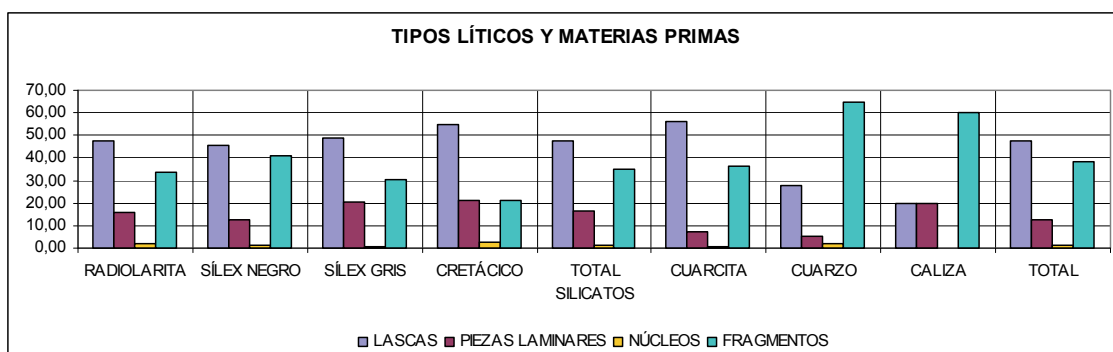


Gráfico 32 Tipos líticos y materias primas de la UE. 6IIC



Atendiendo a las diversas materias primas podemos advertir que la cuarcita se utiliza fundamentalmente en la producción de lascas (56,2%) al igual que el sílex cretácico (54,7%) mientras que el sílex gris (48,5%), la radiolarita (47,6%) y el sílex negro (45,6%) descienden su producción de lascas.

Si tenemos en cuenta los diferentes tipos de lascas podemos reparar en la Escasez de lascas de decortinado secundario sólo presentes en las radiolarita (0,7%) de todos los silicatos y en la cuarcita (2,4%), mientras que las lascas de decortinado primario no existen en esta unidad estratigráfica.

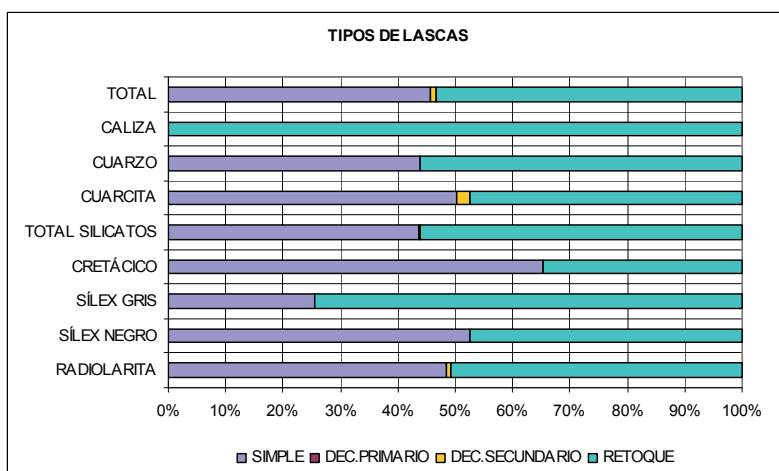
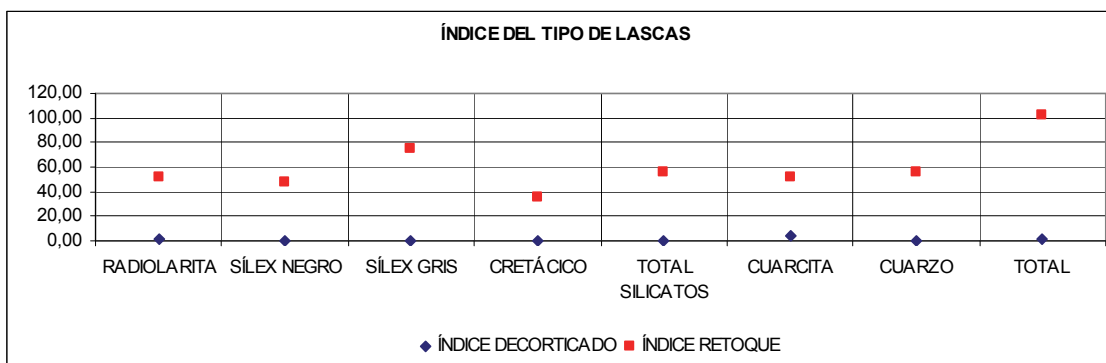


Gráfico 33 Tipos de lascas y materias primas de la UE. 6III.

En relación a las lascas simples podemos observar que se encuentran en proporciones menores que las lascas de retoque a excepción de tres materias primas, el sílex cretácico donde el 65% son lascas simples frente al 35% que son lascas de retoque; el sílex negro donde las lascas simple constituyen del 52% mientras que las de retoque el 47% y la cuarcita en la cual las lascas simples ascienden al 50% mientras que las lascas de retoque (47,4%) son ligeramente menores.

El índice de decortinado en las lascas en relación con el índice de retoque nos muestra unas lascas concentradas fundamentalmente en el retoque frente a procesos de preparación de los núcleos. En el caso de esta unidad estratigráfica, el índice de decortinado observado globalmente es bastante menor que en las unidades anteriores.

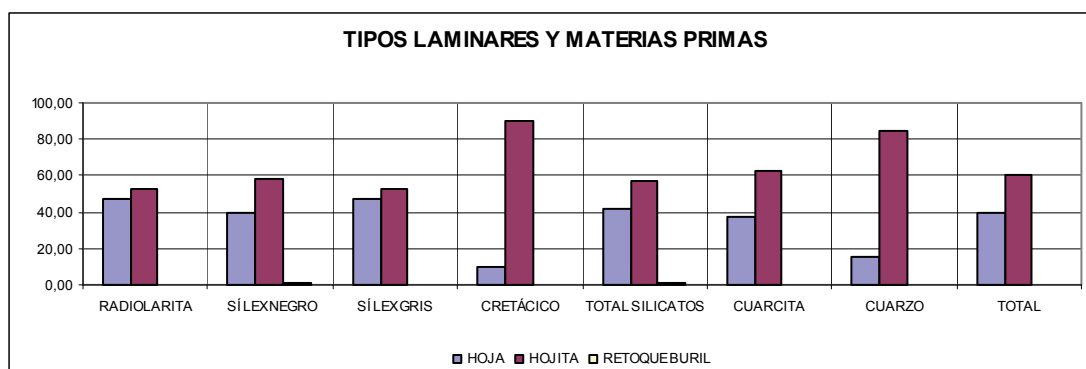


**Gráfico 34** Relación entre el índice de decortinado y el índice de retoque de la UE. 6IIIC

Los soportes laminares en general, si profundizamos en las diferentes materias primas constatamos diferencias significativas, así pues la cuarcita es la materia prima que menos soportes laminares (7,1%) aporta al yacimiento mientras que el sílex cretácico (21,4%) sigue siendo la materia prima más utilizada para la realización de los mismos. Cabe destacar en esta unidad la utilización del sílex gris (20,39%) cada vez más en la producción de estos soportes en sustitución del sílex negro, mientras que la radiolarita (15,8%) se mantiene estable a lo largo de esta secuencia de unidades. Finalmente creemos interesante destacar la progresiva evolución del cuarzo en la producción laminar, que si bien, no destaca por un porcentaje masivo (5,2%) si por una evolución constante.

Dentro de los tipos laminares, en esta unidad estratigráfica podemos observar un cambio de tendencia hacia una mayor producción de hojitas (60%) frente a hojas (39,4%). Si comparamos la producción de ambos soportes en el conjunto de los silicatos frente a la cuarcita podemos constatar que los silicatos en su conjunto producen más hojitas (41,8%) que la cuarcita (36,8%) mientras que en el caso de las hojitas esta situación se invierte produciendo la cuarcita (63,1%) más hojitas que los silicatos (57,5%).

La paradoja reside precisamente si estudiamos por separado esta producción laminar en cada una de las materias primas, ya que podemos observar como materias primas que en unidades estratigráficas anteriores se concentraban en la producción de hojas, como son el sílex negro, la radiolarita y el sílex gris, intensifican la producción de hojitas pero sin abandonar la producción de las mismas produciéndose así un mayor equilibrio en la elaboración de ambos soportes.



**Gráfico 35 Representación de los tipos laminares en relación con las materias primas líticas de la UE. 6IIC**

El extremo contrario se produce en la cuarcita que había sido utilizada con anterioridad en más del 80% para la producción de hojas, invierte su proceso en esta unidad hasta quedarse en el 36%.

El sílex cretácico y el cuarzo que mantenían un cierto equilibrio en la producción de ambos soportes definitivamente se concentran en la producción de laminitas hasta alcanzar el 90% en el caso de sílex cretácico y el 84% en el cuarzo.

Por último destacar la presencia de dos recortes de buril en sílex negro, ya que tanto dichos productos como los buriles en si mismos (Arias, P.2002) son muy escasos en el yacimiento y además no se realiza sobre la materia prima dominante que sería el sílex cretácico en esta situación sino sobre una de las materias primas en transformación.

Respecto a los núcleos, muy escasos, sólo tenemos un núcleo irregular en cuarcita, curiosamente el primero que aparece en esta materia prima, además de un resto de núcleo. Del resto de materias primas líticas no tenemos ninguna referencia al respecto a excepción del sílex negro del que tenemos un resto de núcleo, un recorte buril y dos hojas de cresta.

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCA DEC PRIMARIO DEC SECUNDARIO	0,12	0,13	0,08	0,08	0,10	0,10	0,61
HOJA	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
HOJITA	0,10	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,21
RETOQUE	0,36	0,31	0,32	0,44	0,37	0,23	2,03
BURIL	0,30	0,35	0,35	0,50	0,43	0,36	2,29
NÚCLEO IRREGULAR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0,07	0,08	0,02	0,28	0,07	0,09	0,61
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,05	0,54	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,54
RESTO DE NÚCLEO	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	-0,14	0,01
RECORTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HOJA DE CRESTA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FLANCO DE NÚCLEO	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55
	0,45	0,00	0,00	0,00	0,27	0,30	1,02

Cuadro 29 Índice de alargamiento y materias primas líticas de la UE. 6IIC

En relación al índice de alargamiento podemos prestar atención a las variaciones en el mismo que se producen según la materia prima y el soporte, así conseguimos percibir como el mayor índice de alargamiento en las lascas se produce sobre el sílex negro y la radiolarita mientras que en el caso de los soportes laminares como las hojas la materia prima más relevante es el sílex cretácico mientras que en las hojitas el sílex cretácico es el que mayor índice presenta pero seguido de la cuarcita.

Para finalizar y atendiendo a las dimensiones medias de los objetos líticos completos en relación a su talón podemos observar como el peso es bastante superior en el caso de los talones lisos frente a los puntiformes y corticales, mientras que el espesor no varía considerablemente. Tomando como referencia la longitud y anchura podemos observar que en los talones puntiformes la longitud representa al doble de la anchura mientras que en los corticales esta situación se transforma siendo la anchura siete veces superior a la longitud y el espesor cuatro veces superior al de los otros tipos de talones.

	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPESOR(mm)
LISO	1147,00	9,20	6,50	2,20
PUNTIFORME	112,90	14,30	7,00	2,50
CORTICAL	98,80	3,60	21,60	8,20

Cuadro 30 Tipos de talones, pesos y tipometría de la UE. 6IIC

Una vez estudiadas las diversas unidades estratigráficas que conforman la unidad 6III se impone a nuestro parecer la necesidad de observar en su conjunto dicha unidad pero sin perder de vista las diferencias anteriormente descritas y que debido a una visión global se minimizarán o incluso desaparecerán.

**- U.E 6III.**

Está constituida por 3855 restos líticos los cuales aportan al yacimiento un total de 2,585Kg y un peso medio por pieza de 0,67g.

**-Objetos no retocados.**

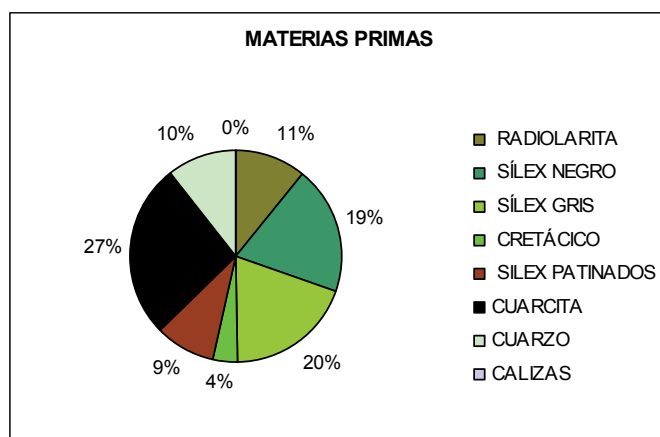
MATERIA PRIMA	RESTOS	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>2392,00</b>	<b>62,05</b>	<b>1288,80</b>	<b>49,85</b>	<b>0,54</b>
RADIOLARITA	417,00	10,82	324,70	12,56	0,78
SÍLEX NEGRO	741,00	19,22	497,10	19,23	0,67
SÍLEX GRIS	754,00	19,56	225,80	8,73	0,30
CRETÁCICO	148,00	3,84	48,70	1,88	0,33
SILEX PATINADOS	355,00	9,21	192,50	7,45	0,54
<b>CUARCITA</b>	<b>1018,00</b>	<b>26,41</b>	<b>1130,20</b>	<b>43,71</b>	<b>1,11</b>
CUARZO	403,00	10,45	145,70	5,64	0,36
CALIZAS	5,00	0,13	4,80	0,19	0,96
<b>TOTAL</b>	<b>3855,00</b>	<b>100,00</b>	<b>2585,40</b>	<b>100,00</b>	<b>0,67</b>

**Cuadro 31 Representación de los restos líticos de la UE 6III.**

En este cuadro podemos percibir la relación que se establece entre el total de los silicatos y la cuarcita, de esta manera podemos ver como los silicatos (62,05%) duplican en proporción al número de restos de cuarcita (26,41) mientras que en relación al peso total de materias primas aportado al yacimiento los silicatos (49,8%) superan en sólo un 6% al aporte de cuarcita, esto se debe fundamentalmente al peso medio por piezas en el que los silicatos (0,54g) tienen la mitad del peso que las cuarcitas(1,1 g). Si tenemos en cuenta el peso medio total de las piezas 0,67g comprobamos un descenso en esta variable con relación a la unidad estratigráfica 5.

Teniendo en cuenta la representación proporcional de las diversas materias primas líticas de la unidad estratigráfica 6III podemos constatar que la cuarcita es la materia prima más representada, hecho que de momento no nos sorprende, sin embargo es interesante destacar un cambio en la utilización de los silicatos, así pues, el sílex negro que en la unidad estratigráfica 5 era el silicato más representado es sustituido por el sílex gris con una diferencia del 1%, este hecho no marcaría un posible cambio de conducta respecto

a la captación de materia prima si no hubiésemos estudiado con detenimiento cada una de las subunidades que componen la unidad 6III, en dónde pudimos comprobar esa caída brusca en la proporción de sílex negro que a nivel global aparece mitigada.



**Gráfico 36** Representación porcentual de las materias primas de la UE 6III

Respecto a la radiolarita, que también sufrió una fuerte oscilación en la unidad estratigráfica 6IIIC, parece que se mantiene entorno al 11% siendo tercera materia prima lítica más utilizada.

El sílex cretácico se mantiene en unas proporciones del 4% a pesar de que se observa un descenso desde el 6% en la unidad 6IIIA hasta la 6IIIC (4%), no obstante se mantiene dentro de los valores lógicos de cualquier materia prima aloctona. El cuarzo se defiende entorno al 10% con pequeñas oscilaciones dentro de la unidad estratigráfica.

Los sílex patinados sufren un aumento en relación a la unidad estratigráfica 5 pero observando la evolución interna de esta unidad estratigráfica parece que existe una tendencia al descenso progresivo de las mismas ya que en la unidad estratigráfica 6IIIA los sílex patinados constituían el 13% del total produciéndose un ascenso del 1% en la unidad 6IIIB y un reequilibrio en la unidad 6IIIC.

Teniendo en cuenta el peso (g) podemos observar como la cuarcita aporta al yacimiento el 44% del peso total de materias primas líticas y el sílex negro el 19% mientras que el sílex gris sólo el 9%, es curioso como este sílex gris, que representa una gran

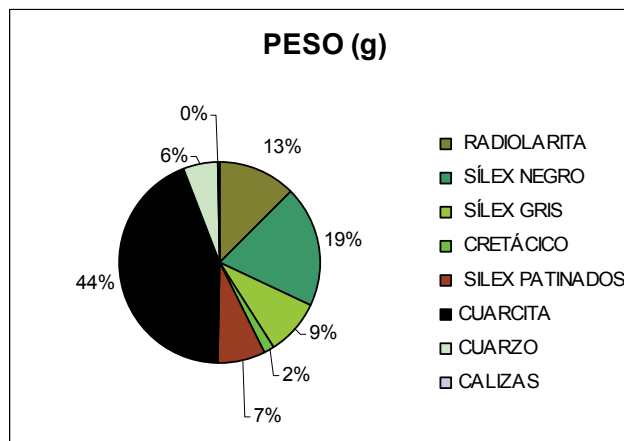


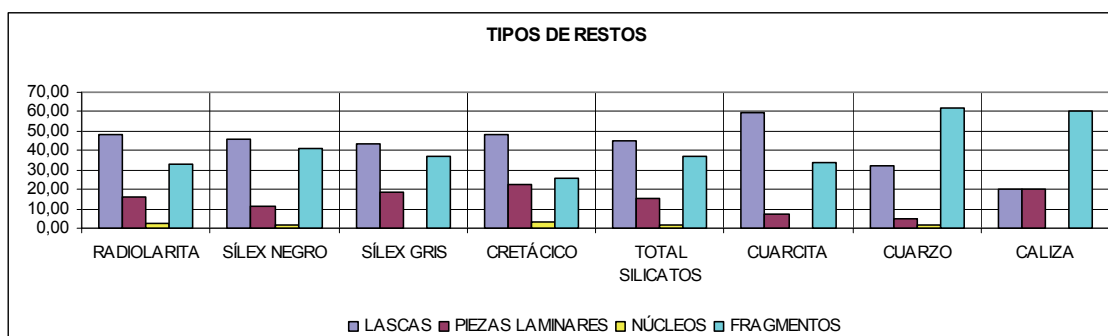
Gráfico 37 Materias primas y peso (g) de la UE 6III

cantidad de restos líticos cuando lo relacionamos con su peso nos

proporciona unos niveles tan bajos, esto es debido a que su peso medio por pieza (0,30g) es el más bajo de todos los silicatos, al contrario de lo que le ocurre a la radiolarita que su peso medio (g) es el más alto de todos los silicatos seguido del sílex negro. La caliza (0,19%) y 5 restos líticos creemos que puede tratarse de una explotación oportunista y puntual a la que de momento no prestaremos más atención a la espera de nuevas informaciones.

Comparando los soportes que se producen con los silicatos y las cuarcitas podemos observar que en ambos prima la obtención de lascas (47,9%) frente a los soportes laminares (11,7%), que los núcleos son muy escasos (1,2%) y que los fragmentos (38,8%) son muy abundantes si los comparamos con la unidad estratigráfica 5 (10,4%). Centrándonos en la relación silicatos-cuarcitas observamos que más de la mitad de los soportes en cuarcita son lascas (59,3%) en detrimento de los soportes laminares (6,88%), los núcleos completos son inexistentes y los fragmentos (33,4%) son menores que en los silicatos (36,9%), además lascas en los silicatos (45,4%) aparecen en un menor porcentaje a la cuarcita porque parte de la materia prima es destinada a la producción de soportes laminares (15,6%) en valores más altos que la cuarcita, además aparecen núcleos y productos de los mismos.

Atendiendo a la diferenciación en la producción de soportes entre las diversas materias primas podemos constatar como el sílex cretácico en relación a las lascas (48,6%) es de todos los silicatos el que mayor porcentaje tiene, seguido de la radiolarita (48,2%) y el sílex negro (46%) todos ellos inferior al 50%, destaca al respecto en cuarzo



**Gráfico 38** Tipos de restos líticos y materias primas de la UE 6III

que tiene el porcentaje más bajo de lascas (32,2%) debido a la gran cantidad de fragmentos que aporta (61,8%), en relación a los soportes laminares, el sílex cretácico es la materia prima con un mayor porcentaje (22,3%) seguido del sílex gris (18,4%) y la radiolarita (15,8%). El porcentaje de núcleos y productos de los mismos es muy escaso destacando un mayor porcentaje en el sílex cretácico (3,3%) y en la radiolarita (2,6%).

Como hemos podido constatar con anterioridad, las lascas son los soportes predominantes, pero a nivel general de la unidad estratigráfica cabe destacar el predominio de las lascas de retoque (54,2%) frente a las lascas simples (45,4%). Si nos centramos en la comparación del total de los silicatos en relación a la cuarzita podemos ver como esta se reparte de una manera equitativa la producción de lascas simples (48,8%) y las de retoque (49%) mientras que en los silicatos la producción de lascas simples (44,5%) es inferior a la de lascas de retoque (55,1%), esto nos puede estar mostrando como se intensifica el aprovechamiento de determinadas materias primas así como la resistencia de las mismas al desgaste. Es interesante acentuar la mayor representatividad porcentual que se produce en la cuarzita en relación a las lascas de decorticado primario (0,33%) y secundario (1,8%) frente a los silicatos (0,1% y 0,2% respectivamente).

Centrando nuestra atención en las diversas materias primas líticas en relación a los diversos tipos de lascas podemos verificar diferencias sustanciales entre ellas.



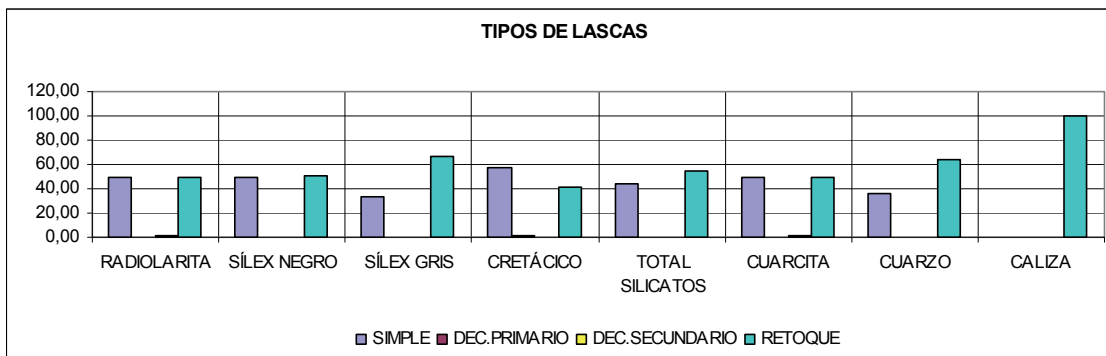


Gráfico 39 Tipos de lascas y materias primas de la UE 6III

Como criterio general no aparecen lascas de decortinado primario en las materias primas silíceas a excepción del sílex cretácico (1,4%), en el caso de las lascas de decortinado secundario esta situación se mantiene pero cambia del sílex cretácico a la radiolarita (1%) mientras que el cuarzo y la caliza se comportan como silicatos en esta cuestión. En relación a las lascas simples podemos observar cómo se producen más en sobre el sílex cretácico (56,9%) que en las otras materias primas incluida la cuarzita (48,8%) esto se debe principalmente a que en el resto de las materias primas se prima la existencia de lascas de retoque frente a las lascas simples como ocurre en el sílex gris que las lascas de retoque (66,2%) duplican a las lascas simples(33,7%) o en el cuarzo, sin embargo en la radiolarita aunque se prima la producción de lascas simples, la relación entre la producción de las mismas y las de retoque permanece prácticamente en equilibrio al igual que el sílex negro pero con tenencia contraria.

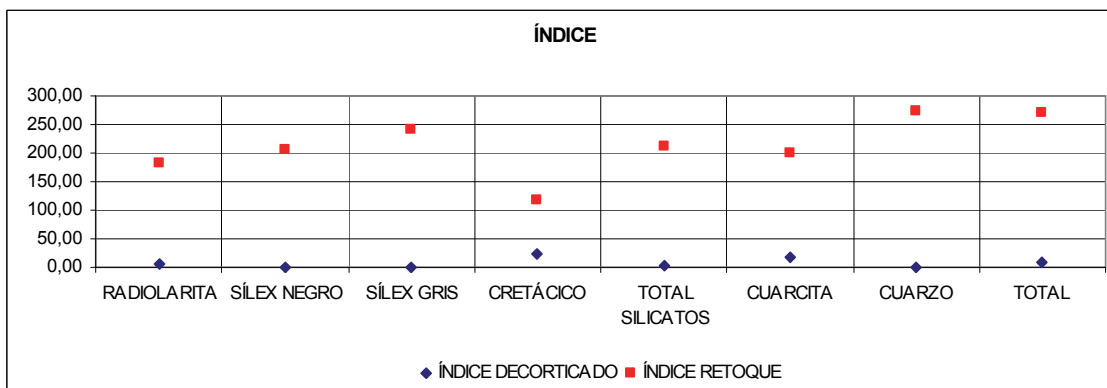


Gráfico 40 Relación entre el índice de decortinado y el índice de retoque de la UE 6III

Esta tendencia y sus variaciones por materias anteriormente explicadas se refuerza si observamos la relación entre el índice de decorticado y el de retoque.

Los soportes laminares como hemos ya hemos mencionado con anterioridad se realizan fundamentalmente sobre silicatos siendo el más destacado el sílex cretácico, el sílex gris, la radiolarita y el sílex negro respectivamente. Si atendemos a los tipos laminares en general podemos constatar una mayor producción de hojas (54,1%) frente al de hojitas (45,5%), mientras que los retoques de buril son muy escasos (0,3%).

Comparando la cuarcita con los silicatos en general podemos observar como en la cuarcita en porcentaje de hojas (63,8%) es algo menos del doble que el de hojitas (36,1%) mientras que en los silicatos el porcentaje de hojas es sólo un 5,2% superior a las hojitas.

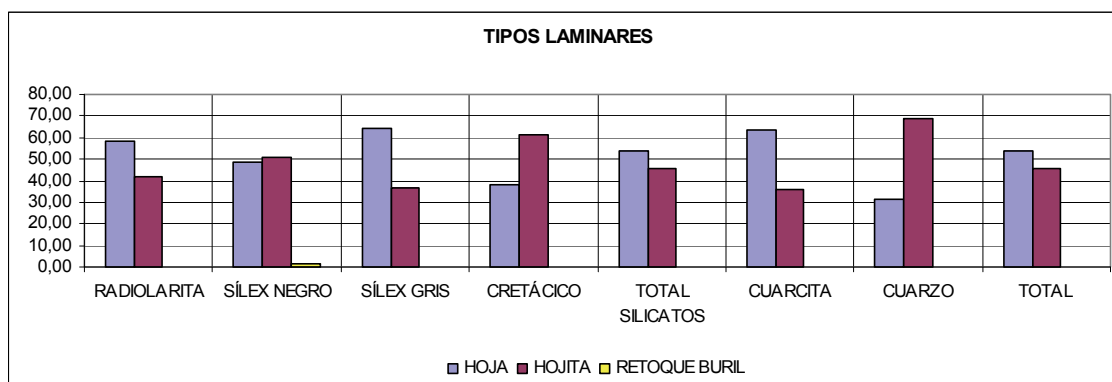
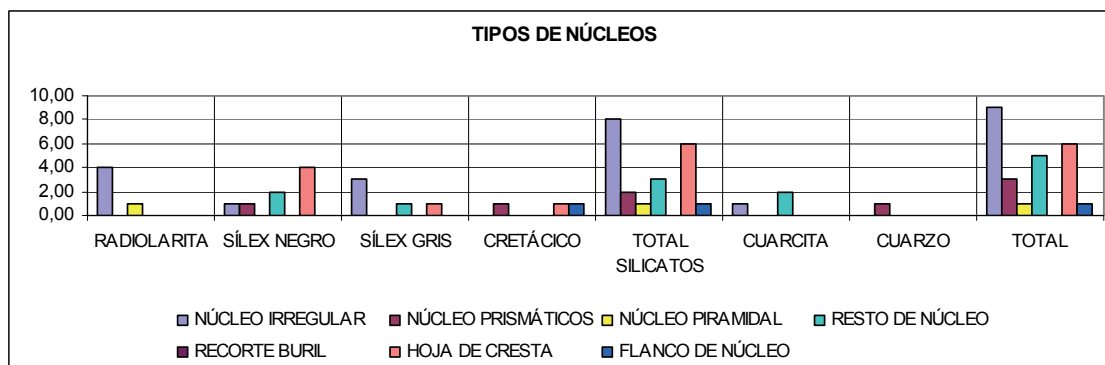


Gráfico 41 Tipos laminares (hojas y hojitas) en relación con las materias primas líticas de la UE 6III

En relación con los silicatos, podemos observar dos utilizaciones contrapuestas en proporciones similares entre el sílex cretácico dedicado a la producción de hojitas (64%) en detrimento de las hojas, mientras que el sílex gris se utiliza un 64% de la producción de soportes laminares en la obtención de hojas en detrimento de las hojitas. Como valores similares se comporta de igual manera que el sílex cretácico el cuarzo, mientras que en el sílex negro aunque se prima la producción de hojitas frente a la producción de hojas se hace un reparto más o menos estable entre ambas, de este último es importante destacar la presencia de un retoque de buril, el único en esta unidad estratigráfica.



**Gráfico 42 Tipos de núcleos y productos nucleares según las materias primas de la UE 6III**

Los núcleos como ya hemos comprobado con anterioridad son muy escasos tanto en esta unidad como en la anterior unidad estratigráfica.

Tal vez lo más destacable es la variedad tipológica de los mismos, ya que la unidad estratigráfica 5 se caracterizaba por la presencia de núcleos irregulares casi exclusivamente. En esta unidad aparecen un total de 13 núcleos de los cuales 9 son irregulares, 3 prismáticos y 1 piramidal, además de 5 restos de núcleos.

Teniendo en cuenta que la mayor variedad se concentra en los silicatos, porque la cuarzita sólo tiene un núcleo irregular y un resto de núcleo, podemos observar entre estos silicatos como la mayor concentración de núcleos irregulares se produce en la radiolarita (4 núcleos), seguido del sílex gris (3 núcleos) y el sílex negro, mientras que el sílex cretácico y el cuarzo no tienen núcleos de estas características. Por otro lado, los núcleos prismáticos mucho más escasos se concentran en el sílex negro, sílex cretácico y cuarzo. El núcleo piramidal aparece en radiolarita. El relación a las hojas de creta aparecen concentradas en los silicatos, más concretamente en el sílex negro (4 hojas), sílex gris y cretácico, mientras que el flanco de núcleo aparece también en este sílex.

Tal vez lo más destacable es que en esta unidad estratigráfica empieza a aparecer todas las variedades en tipos de núcleos o de productos de los mismos en todas las materias primas líticas.

Tomando como referencia el índice de alargamiento podemos constatar un aumento considerable del mismo. Así pues, las lascas con un mayor índice se realizan en cuarzo seguido de sílex gris, mientras que el menor índice se produce en el sílex cretácico. En relación a las hojas, las que presentan un mayor índice son las elaboradas sobre sílex negro, y después las de radiolarita, mientras que en el caso de las hojitas, las de mayor índice se realizan en sílex gris. En relación a los núcleos, dentro del tipo de los irregulares destaca la radiolarita, los prismáticos el sílex negro y los piramidales el sílex cretácico.

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCA	0,45	0,49	<b>0,53</b>	0,29	0,38	0,68	2,82
DEC PRIMARIO	0,10	0,00	0,00	-0,17	<b>0,19</b>	0,00	0,12
DEC SECUNDARIO	<b>0,24</b>	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,43
HOJA	1,52	<b>1,53</b>	1,39	1,22	1,31	0,58	7,55
HOJITA	1,19	1,22	<b>1,69</b>	1,09	1,10	1,06	7,35
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11
NÚCLEO IRREGULAR	<b>0,36</b>	0,31	0,06	0,28	0,07	0,09	1,17
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0,05	<b>0,64</b>	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,64
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,00	0,15	0,00	<b>0,65</b>	0,00	-0,14	0,66
RESTO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	<b>0,30</b>	0,47
RECORTE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HOJA DE CRESTA	0,55	<b>1,04</b>	0,83	0,56	0,00	0,00	2,98
FLANCO DE NÚCLEO	<b>0,45</b>	0,00	0,00	0,37	0,27	0,30	1,39

**Cuadro 32 Índice de alargamiento en relación a los soportes y materias primas de la UE 6III**

En relación al talón respecto de la longitud, anchura y espesor, hay que destacar el aumento considerable del peso de las piezas de talón liso frente a las corticales o puntiformes. Así mismo confirmamos que anchura es la mitad que la longitud en los talones puntiformes utilizados de manera general para la fabricación de soportes laminares.

	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPESOR(mm)
LISO	1919,40	37,04	26,30	8,60
PUNTIFORME	250,20	62,40	30,80	11,10
CORTICAL	136,40	72,90	66,70	22,00

**Cuadro 33 Tipos de talones, peso y tipometría de la UE 6III**

## 1.2.2. LA UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 6II.

La UE 6II está compuesta por 2773 piezas las cuales aportan al yacimiento un peso total de 935 g con un peso medio por pieza (g) de 0,34.

### - Objetos líticos no retocados.

MATERIA PRIMA	Nº	PESO (g)			PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>1675,00</b>	<b>50,42</b>	<b>441,00</b>	<b>47,15</b>	<b>0,26</b>
RADIOLARITA	688,00	20,86	217,00	23,20	0,32
SÍLEX NEGRO	856,00	25,96	169,00	18,07	0,20
SÍLEX GRIS	69,00	2,09	43,80	4,68	0,63
CRETÁCICO	50,00	1,52	10,70	1,14	0,21
SILEX PATINADOS	12,00	0,36	0,50	0,05	0,04
<b>CUARCITA</b>	<b>474,00</b>	<b>14,37</b>	<b>299,80</b>	<b>32,05</b>	<b>0,63</b>
<b>CUARZO</b>	<b>624,00</b>	<b>18,92</b>	<b>103,60</b>	<b>11,08</b>	<b>0,17</b>
<b>CALIZAS</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2773,00</b>	<b>100,00</b>	<b>935,30</b>	<b>100,00</b>	<b>0,34</b>

Cuadro 34 Objetos líticos no retocados y materias primas de la U.E. 6II.

Comparando el total de los silicatos con la cuarcita, se observa como los estos representan el 50% de la materia prima utilizada frente al 14% de la cuarcita. En relación al peso total aportado al yacimiento los silicatos (47%) aportan entorno al 15 % más que la cuarcita (32%). Si se considera el peso medio por pieza la situación se invierte teniendo la cuarcita tres veces más peso medio que los silicatos.

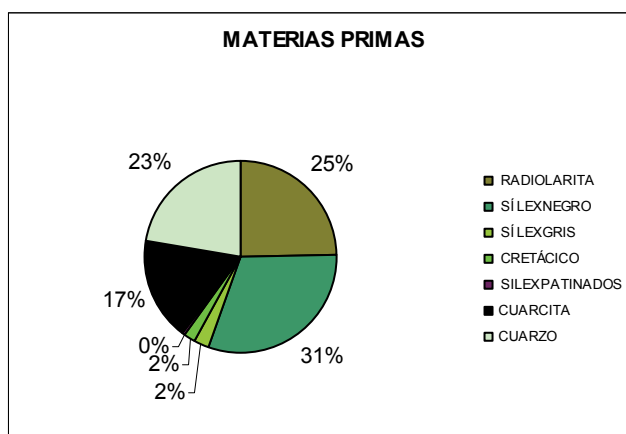


Gráfico 43 Materias primas de la UE 6II.

Comparando las distintas materias primas, se observa como el sílex negro es la materia prima más utilizada (31%) seguida de la radiolarita (25%). El sílex gris (2%) minoritario junto con el sílex cretácico (2%) mientras que el cuarzo se convierte en la tercera materia prima más utilizada. La cuarcita con un 17%

desciende su porcentaje en relación con otras unidades estratigráficas.

En relación al peso total por materias primas aportado al yacimiento, se observa como la cuarcita representa el 36%, seguida de la radiolarita (26%) y del sílex negro con un 20%. El cuarzo cuarta materia prima en peso representa el 12% mientras que el aporte de sílex gris es mínimo (5%) y el del sílex

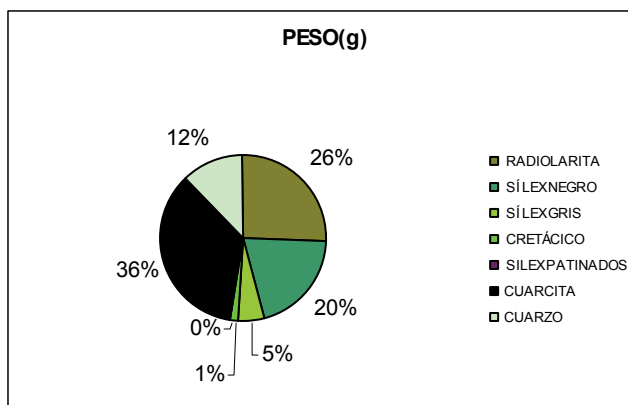


Gráfico 44 Peso de las materias primas en la UE 6II.

cretácico sólo un 1%. Es interesante destacar que la proporción de sílex patinados es del 0,36% lo que muestra un estado de conservación excepcional del material lítico.

Observando los restos líticos en general en esta unidad estratigráfica se repara en una tendencia a la producción de lascas (67%) que de soportes laminares (7%). Los núcleos y sus productos son prácticamente inexistentes (0,18%) mientras que el número de fragmentos son del 25%.

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	538,00	628,00	50,00	35,00	1247,00	375,00	245,00	1867,00
PIEZAS LAMINARES	59,00	65,00	19,00	10,00	153,00	19,00	13,00	185,00
NÚCLEOS	0,00	3,00	0,00	0,00	3,00	2,00	0,00	5,00
FRAGMENTOS	90,00	160,00	0,00	5,00	254,00	78,00	366,00	697,00
<b>TOTAL</b>	<b>688,00</b>	<b>856,00</b>	<b>69,00</b>	<b>50,00</b>	<b>1663,00</b>	<b>474,00</b>	<b>624,00</b>	<b>2761,00</b>

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	78,20	73,36	72,46	70,00	74,98	79,11	39,26	67,62
PIEZAS LAMINARES	8,58	7,59	27,54	20,00	9,20	4,01	2,08	6,70
NÚCLEOS	0,00	0,35	0,00	0,00	0,18	0,42	0,00	0,18
FRAGMENTOS	13,08	18,69	0,00	10,00	15,27	16,46	58,65	25,24
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Cuadro 35 Tipos de restos y materias primas de la UE 6II.

Comparando el total de los silicatos con la cuarcita y los distintos tipos de restos se observa que existe una producción similar de lascas en los silicatos y la cuarcita aunque esta última es un 5% superior en la producción de lacas. En los soportes laminares son los silicatos los que tiene un 5% más de producción que la cuarcita. Existe una escasa representación mayor de núcleos en la cuarcita mientras que en los fragmentos sólo existe una diferencia del 1% entre ambos.

Comparando las diferentes materias primas con los restos líticos, observa como la cuarcita (79%) es la materia prima más utilizada para la realización de lascas, seguida de la radiolarita (78%), mientras que el cuarzo se encuentra en el extremo opuesto (39%).

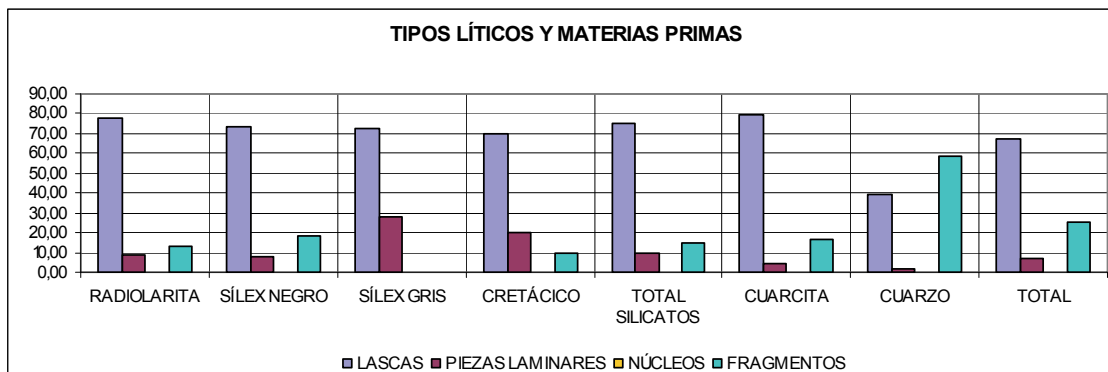


Gráfico 45 Tipos de restos líticos y materias primas en la UE 6II.

Los soportes laminares se realizan preferentemente sobre sílex gris (27%) y cretácico (20%). Otras materias primas como la radiolarita (8%) y el sílex negro (7%) realizan pequeños aportes a esta producción. Los núcleos aparecen representados en dos tipos de materias primas: sílex negro (0,35%) y cuarcita (0,42%). El porcentaje de fragmentos es del 58% en el cuarzo seguido del sílex negro y cuarcita. En relación a estos porcentajes hay que destacar la diferencia que se produce entre el cuarzo y el resto de materias primas que comprenden su porcentaje entre el 10 y el 20% mientras que el cuarzo supero el 50%.

Concretando en los tipos de lascas a nivel general, se observa como las lascas de retoque duplican a las lascas simples mientras que las lascas de decorticado primario y secundario no alcanzan el 1%.

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
SIMPLE DEC.	215,00	165,00	46,00	15,00	439,00	145,00	68,00	652,00
PRIMARIO DEC.	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	2,00	2,00	5,00
SECUNDARIO	2,00	3,00	0,00	1,00	5,00	3,00	1,00	9,00
RETOQUE	321,00	459,00	4,00	19,00	801,00	225,00	174,00	1200,00
TOTAL	538,00	628,00	50,00	35,00	1247,00	375,00	245,00	1867,00

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
SIMPLE DEC	39,96	26,27	92,00	42,86	35,20	38,67	27,76	34,92
PRIMARIO DEC.	0,00	0,16	0,00	0,00	0,08	0,53	0,82	0,27
SECUNDARIO	0,37	0,48	0,00	0,86	0,40	0,80	0,41	0,48
RETOQUE	59,67	73,09	8,00	54,29	64,23	60,00	71,02	64,27
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Cuadro 36 Tipos de lascas y materias primas en la UE 6II.

Comparando el tipo de lascas en relación con el total de los silicatos y la cuarcita, se observa que la cuarcita se utiliza un 3% más para la realización de lascas que los silicatos. Tanto en los silicatos como en las cuarcitas aparecen representadas lascas de decortinado primario y secundario, pero en la cuarcita aparecen levemente superior. Las lascas de retoque tienen porcentajes similares entorno al 60%, no obstante en el total de los silicatos aparece representado con un 4% más que en la cuarcita.

Analizando cada una de las materias primas en relación con los tipos de lascas, se observaba que en el sílex gris el 92% sirve para producir lascas simples, mientras que en la cuarcita y radiolarita sólo se emplea el 39 y 40% respectivamente. El sílex negro y cuarzo aparecen representados, entorno al 27% mientras que en el sílex cretácico supone el 42% de las lascas simples. El cuarzo es la materia prima con un 0,82 % que más representación muestra de las lascas de decortinado primario. Mientras que la cuarcita con el 0,80% muestra la máxima representación de las lascas de decortinado secundario. En relación a las lascas de retoque, el sílex negro y el cuarzo presentan el porcentaje más alto mientras que el sílex gris es el más bajo con un 8%.

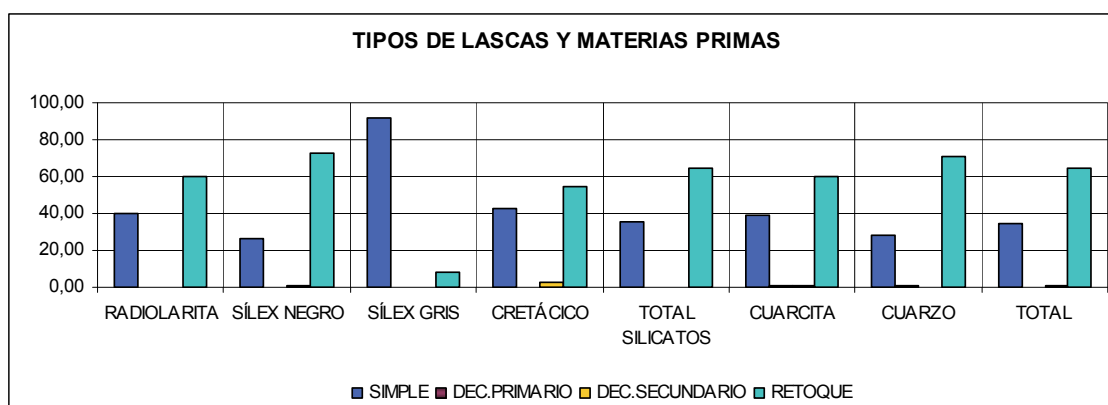
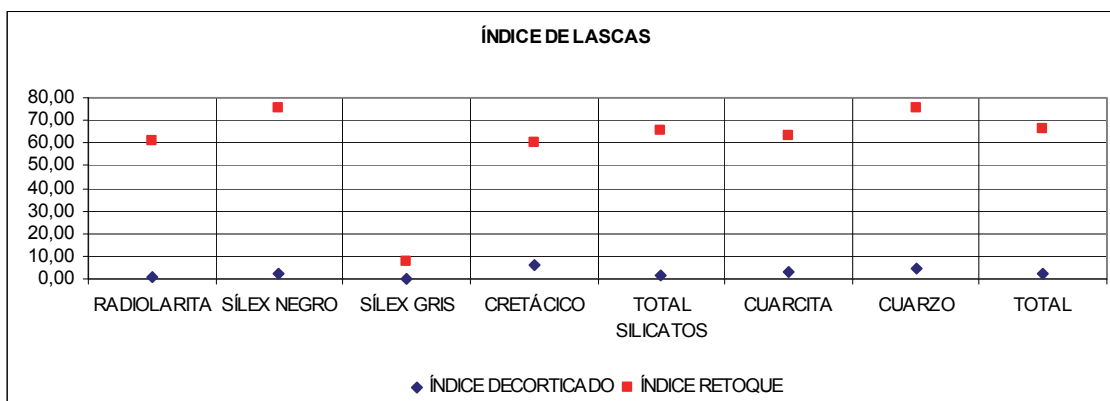


Gráfico 46 Tipos de lascas y materias primas en la UE 6II.

Comparando el índice de decortinado y el de retoque con las diversas materia primas, se observa un bajo índice de decortinado en relación al del retoque en todas las materias primas a excepción de sílex gris que presenta índices similares. El resto de las materias primas los índices de decortinado se sitúan entre el 0,9 de la radiolarita y el 6,2 del sílex cretácico. El índice de retoque se sitúa entre el 54 del sílex cretácico y el 73 del sílex negro.





**Gráfico 47 Índice de decortinado, de retoque y de materias primas en la UE 6II.**

Concretando en los tipos laminares a nivel general, se observa una mayor producción de hojitas (60%) que de hojas (39%). Es interesante destacar que aparece representado el retoque buril aunque con un porcentaje del 0,54%.

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
HOJA	28,00	26,00	9,00	1,00	64,00	7,00	2,00	73,00
HOJITA	31,00	38,00	10,00	9,00	88,00	12,00	11,00	111,00
RETOQUE BURIL	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00
<b>TOTAL</b>	<b>59,00</b>	<b>65,00</b>	<b>19,00</b>	<b>10,00</b>	<b>153,00</b>	<b>19,00</b>	<b>13,00</b>	<b>185,00</b>

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
HOJA	47,46	40,00	47,37	10,00	41,83	36,84	15,38	39,46
HOJITA	52,54	58,46	52,63	90,00	57,52	63,16	84,62	60,00
RETOQUE BURIL	0,00	1,54	0,00	0,00	0,65	0,00	0,00	0,54
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Cuadro 37 Tipos laminares y materias primas en la UE 6II.**

Comparando el total de los silicatos y la cuarcita, se observa que los silicatos se explotan en un 42% para la producción de hojas frente al 37% de la cuarcita. En relación a la producción de hojitas la cuarcita con un 63 % supera a los silicatos con el 57%. Es interesante destacar la presencia de retoque buril con un 0,65% entre los silicatos exclusivamente. De esta manera se puede concluir que en esta unidad estratigráfica la producción laminar en los silicatos es intensiva, generando tanto hojas como hojitas aunque con una tendencia hacia la producción de hojas frente a la cuarcita que aunque se producen ambos soportes la tendencia es a la producción de hojitas.

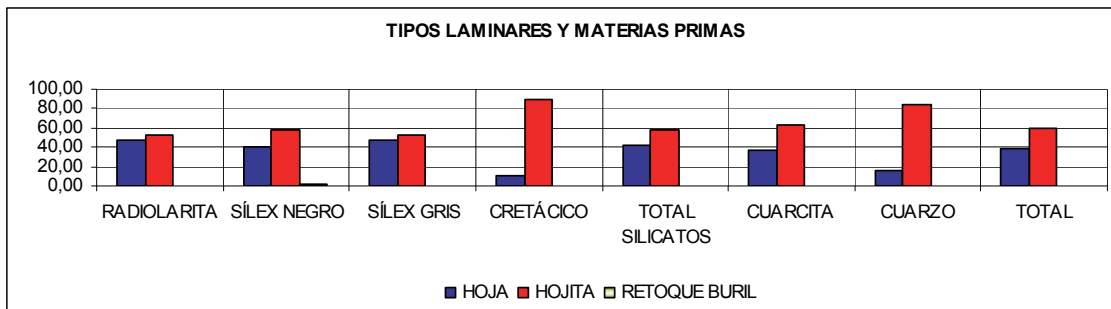


Gráfico 48 Tipos laminares y materias primas en la UE 6II.

En relación con los diferentes tipos de materias primas y los soportes laminares, se observa que la materia prima más utilizada para la producción de hojas es la radiolarita (47%) seguido del sílex gris (47%) y el negro (40%). El sílex cretácico (90%) y el cuarzo (84%) se dedican a la producción masiva de hojitas, mientras que la única materia prima que proporciona información sobre la producción de retoque de buril es el sílex negro con un 1,5%. Es interesante observar como la radiolarita, sílex negro y sílex gris se explotan casi a la mitad para obtener ambos soportes.

En relación a los núcleos, la escasez de los mismos (5) así como de los productos nucleares complica la posibilidad de extraer conclusiones sobre el comportamiento de los mismos en esta unidad estratigráfica.

TIPOS DE NÚCLEOS	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
NÚCLEO IRREGULAR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESTO DE NÚCLEO	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	2,00
RECORTE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HOJA DE CRESTA	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
FLANCO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	0,00	<b>3,00</b>	0,00	0,00	<b>3,00</b>	<b>2,00</b>	0,00	5,00

**Cuadro 38 Tipos de núcleos y materias primas de la UE 6II.**

En relación con las diferentes materias primas, se puede observar que sólo existe constancia de la utilización de dos tipos de materias primas, el sílex negro con un resto de núcleo y dos hojas de cresta y la cuarcita con un núcleo amorfo y un resto de núcleo.

El índice de alargamiento analizado en relación con las materias primas y los soportes, muestran al sílex negro como la materia prima que proporciona más soportes con un índice de alargamiento alto a excepción de la radiolarita en la producción de hojas y el sílex gris en las lascas de decortinado primario y secundario.

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCA	0,06	0,09	0,07	0,01	0,03	0,08	0,31
DEC PRIMARIO	0,00	0,07	0,25	0,00	-0,05	0,06	0,33
DEC SECUNDARIO	0,30	0,03	0,20	0,19	0,02	-0,04	0,70
HOJA	0,33	0,29	0,22	0,30	0,22	0,20	1,56
HOJITA	0,28	0,29	0,28	0,23	0,23	0,20	1,51
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO IRREGULAR	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,14	0,00	-0,14
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,93	0,00	-0,93
RESTO DE NÚCLEO	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45
RECORTE BURIL	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51
HOJA DE CRESTA	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41
FLANCO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Cuadro 39 Índice de alargamientos de los soportes líticos en la UE 6II**

Los talones más utilizados en esta unidad estratigráfica son: lisos, puntiformes y corticales. Las piezas de talones lisos aportan al yacimiento un peso total (g) de 645 referencia importante si se compara con los soportes de talones puntiformes que aportan 52,9 g y los corticales con tan sólo 19,20 gr. En relación al tipo de soporte que producen, los soportes de los talones puntiformes son menos largos que anchos y con un espesor de 1,4 mm. Los soportes de los talones puntiformes son el doble de largos que de anchos y su espesor es la mitad que los de talón liso. Los soportes de los talones corticales son 4mm más largos que anchos pero con un espesor 6 veces superior a los talones lisos.

	<b>PESO(g)</b>	<b>LONGITUD(mm)</b>	<b>ANCHURA(mm)</b>	<b>ESPESOR(mm)</b>
<b>LISO</b>	645,60	6,03	4,60	1,48
<b>PUNTIFORME</b>	52,90	4,05	2,60	0,85
<b>CORTICAL</b>	19,20	18,30	14,70	6,20

**Cuadro 40 Tipos de talones y tipometría de la UE 6II.**

### 1.2.3. LA UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 6 A.

Esta unidad estratigráfica está compuesta por 987 restos líticos, los cuales aportan un peso (g) total al yacimiento de 886g y el peso medio por pieza es de 0,9 g.

MATERIA PRIMA	Nº		PESO (g)		PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>590,00</b>	<b>58,49</b>	<b>468,80</b>	<b>51,05</b>	<b>3,52</b>
RADIOLARITA	79,00	7,94	104,40	11,78	1,32
SÍLEX NEGRO	247,00	24,82	216,40	24,42	0,88
SÍLEX GRIS	208,00	20,90	88,70	10,01	0,43
CRETÁCICO	48,00	4,82	42,80	4,83	0,89
SILEX PATINADOS	8,00	0,80	16,50	1,86	2,06
<b>CUARCITA</b>	<b>273,00</b>	<b>27,44</b>	<b>374,70</b>	<b>42,29</b>	<b>1,37</b>
<b>CUARZO</b>	<b>122,00</b>	<b>12,26</b>	<b>33,80</b>	<b>3,81</b>	<b>0,28</b>
<b>CALIZAS</b>	<b>2,00</b>	<b>0,20</b>	<b>2,50</b>	<b>0,28</b>	<b>1,25</b>
<b>TOTAL</b>	<b>987,00</b>	<b>100,00</b>	<b>886,00</b>	<b>100,00</b>	<b>0,90</b>

Cuadro 41 Restos líticos, materias primas y pesos de la U.E. 6 A.

Tal y como nos muestra el cuadro, el total de los silicatos (58,5%) supera más del doble en número de restos a la cuarcita (27,4%), mientras que en lo referente al peso (g) por materias primas podemos comprobar como los silicatos (51%) supera a la cuarcita (42,2%) pero en una proporción del 9%. Esta primacía de los silicatos se acentúa en relación con la unidad estratigráfica anterior. En relación al peso medio por pieza (g) exceptuando los sílex patinados, podemos observar como el total de los silicatos triplica el peso medio de la cuarcita. El peso medio total de todas las materias primas es de 0,9g superior al de la unidad estratigráfica 6III pero inferior a la unidad estratigráfica 5 (1,4g).

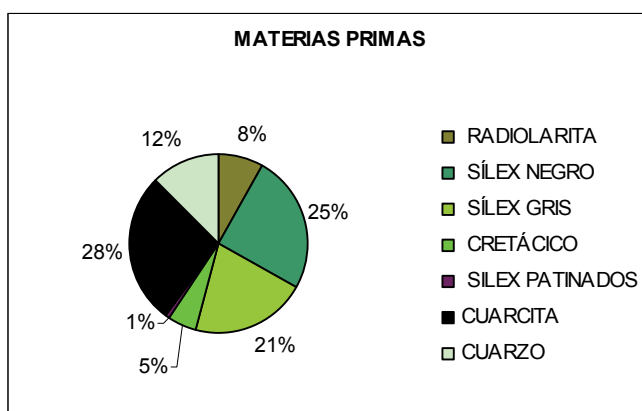


Gráfico 49 Representación de las materias primas (U.E. 6 A)

Teniendo en cuenta las diversas materia primas podemos observar como la cuarcita es la materia prima más representada (28%) seguida del sílex negro con una diferencia del 2% y a continuación el sílex gris (21%) mientras que la radiolarita disminuye su representación (8%) superada por el cuarzo (12%), mientras que el

sílex cretácico aumenta en un 1% con relación a las unidades estratigráficas 5 y 6III.

Es interesante destacar el progresivo aumento del sílex negro en relación con la unidad estratigráfica anterior en un 5% mientras que el sílex gris lo hace en un 1%. La radiolarita disminuye en un 3% respecto a la unidad estratigráfica 6III y casi la mitad respecto a la unidad estratigráfica 5.

En relación al peso (g) aportado al yacimiento por materias primas podemos observar como la cuarcita aporta casi la mitad del peso total de las materias primas al yacimiento, mientras que el sílex negro aporta el 25%, lo peculiar es el comportamiento del sílex gris que siendo la tercera materia prima más representada en el yacimiento sólo

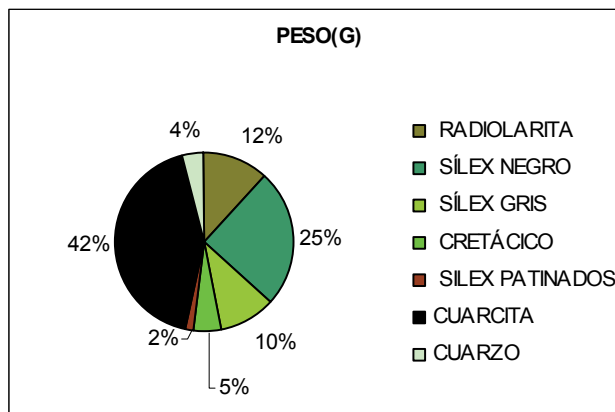


Gráfico 50 Materias primas y peso de la U.E. 6 A.

aporta un 10% de peso en materias primas al mismo superado por la radiolarita.

En el caso del sílex cretácico es aún más peculiar porque mientras que en el resto de las materias primas se invierte la proporción en la relación restos líticos-peso, en el caso en este caso se mantiene estable, sin embargo el peso medio (g) por pieza es más alto que el del sílex gris.

Teniendo en consideración el peso medio de las piezas (g) observamos como el peso medio total es superior al de otras unidades estratigráficas pero además la cuarcita (1,37g) es levemente superior en peso a la radiolarita (1,32g) siendo esta la materia prima silicea más pesada seguida del sílex cretácico (0,89g) que supera al sílex negro (0,88g) mientras que el sílex gris (0,43g) invierte la tendencia descrita en unidades estratigráficas anteriores.

Atendiendo a los soportes líticos producidos con estas materias primas líticas, podemos observar como la mayor producción de soportes de esta unidad estratigráfica se centra en la producción de lacas (86,7%) mientras que la producción laminar disminuye respecto a la unidad 6III (11,7%), los núcleos son muy escasos como viene siendo general en el yacimiento y los fragmentos que normalmente se mantienen en niveles bastante altos disminuyen considerablemente.

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	63,00	207,00	171,00	40,00	481,00	260,00	106,00	847,00
PIEZAS LAMINARES	10,00	27,00	32,00	7,00	76,00	7,00	2,00	85,00
NÚCLEOS	1,00	2,00	0,00	0,00	3,00	1,00	1,00	5,00
FRAGMENTOS	5,00	11,00	5,00	1,00	22,00	5,00	13,00	40,00
<b>TOTAL</b>	<b>79,00</b>	<b>247,00</b>	<b>208,00</b>	<b>48,00</b>	<b>582,00</b>	<b>273,00</b>	<b>122,00</b>	<b>977,00</b>

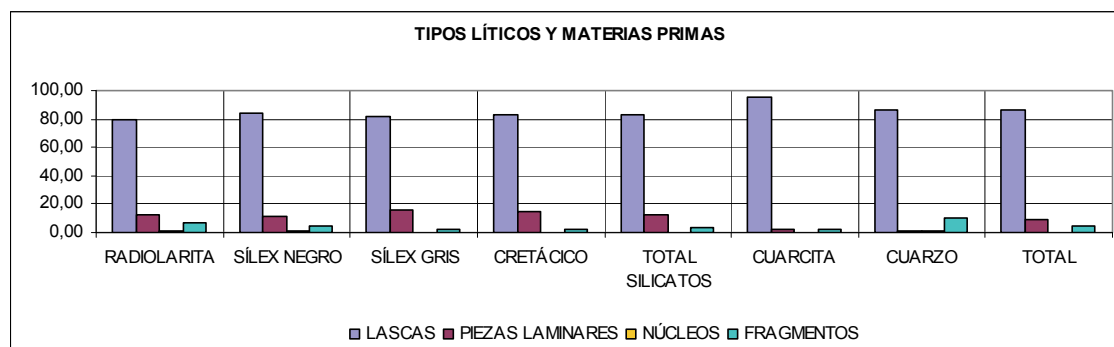
TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	79,75	83,81	82,21	83,33	82,65	95,24	86,89	86,69
PIEZAS LAMINARES	12,66	10,93	15,38	14,58	13,06	2,56	1,64	8,70
NÚCLEOS	1,27	0,81	0,00	0,00	0,52	0,37	0,82	0,51
FRAGMENTOS	6,33	4,45	2,40	2,08	3,78	1,83	10,66	4,09
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Cuadro 42 Relación de los soportes líticos y materias primas de la U.E. 6 A**

Prestando atención a la diferencia entre silicatos y cuarcita podemos observar como en ambas materias primas el porcentaje de lascas es muy alto, aunque entre los silicatos la representación es levemente inferior a la cuarcita (95,24%), si atendemos a los soportes laminares los silicatos (13,06%) superan en más de 10 veces a la cuarcita (2,6%) al igual ocurre con los núcleos y los fragmentos, que en el caso de los silicatos superan a la cuarcita pero con menor diferencia porcentual.

En esta unidad estratigráfica se percibe como en ninguna esa diferenciación funcional de las materias primas, la cuarcita concentrada en la producción de lascas mientras que los silicatos tienen también una función laminar importante.

La distribución por materias primas de estos soportes podemos advertir como el sílex negro tiene un mayor porcentaje de lascas (83,8%) sólo superado por el cuarzo (86,8%), mientras que el sílex cretácico le sigue en representación porcentual; el silicato menos representado es la radiolarita (79,7%).



**Gráfico 51 Tipos líticos y materias primas de la U.E. 6 A.**

Si tenemos en cuenta los diferentes tipos de lascas, los silicatos presentan una mayor proporción de lascas de retoque (71,52%) frente a la cuarcita (62,3%) mientras que en las lascas simples la situación se invierte teniendo la cuarcita (33,8%) una mayor proporción que los silicatos (28,4%). Las lascas de decortinado primario sólo aparecen en cuarcita (0,38%) mientras que las lascas de decortinado secundario aparecen representadas tanto en los silicatos (1,48%) como en la cuarcita (3,5%) sólo que en esta en una mayor proporción.

Observando las diferentes materias primas podemos destacar la presencia de lascas de retoque, además del cuarzo (85,8%), la materia prima silíceas con mayor proporción de lascas de retoque es el sílex gris (77,7%) seguido del sílex negro (74,4%) y la radiolarita (52,3%), mientras que el sílex cretácico tiene el mismo porcentaje en lascas simples que de retoque (47,5%) pero también muestra el porcentaje más alto de lascas de decortinado secundario (5%).

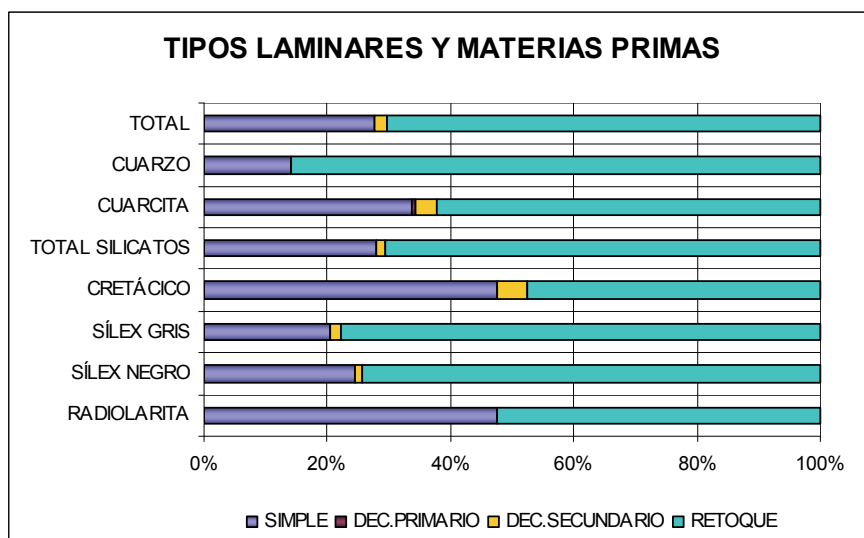
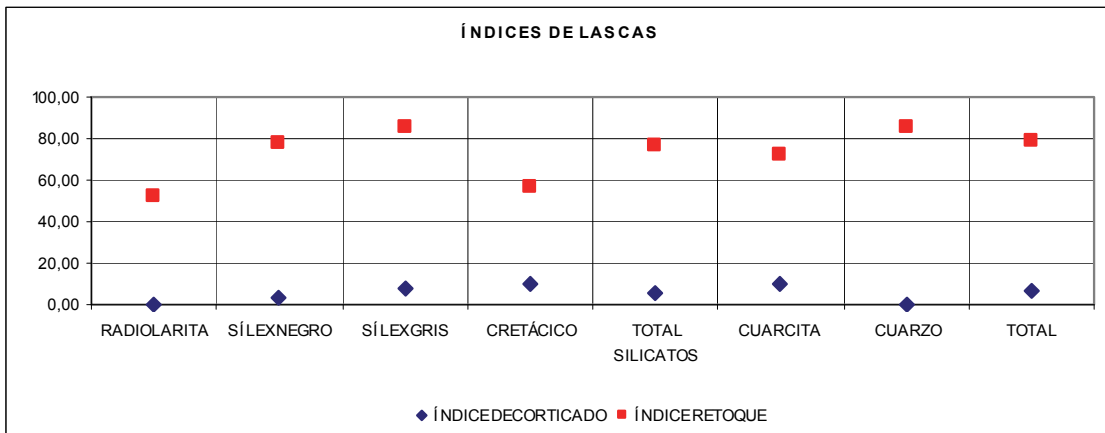


Gráfico 52 Tipos de lascas y materias primas líticas de la U.E. 6 A



Si observamos la gráfica del índice de decortinado y de retoque podemos contrastar visualmente los datos anteriormente mencionados.

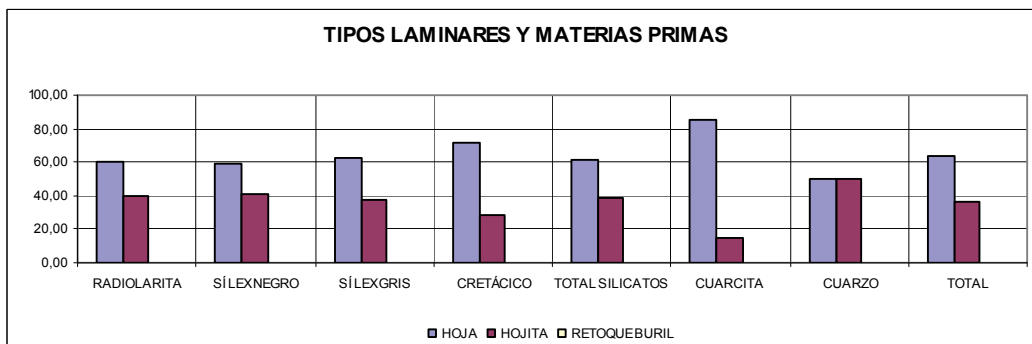


**Gráfico 53** Relación entre el índice de decortinado y el índice de retoque de la U.E. 6 A.

Los soportes laminares a nivel general de unidad estratigráfica suponen tan sólo el 8,7%. Sin embargo si comparamos el total de los silicatos (13,06%) con la cuarcita (2,6%) podemos percibir una mayor tendencia a la producción laminar en silicatos.

Los tipos laminares representados son las hojas y hojitas porque el retoque buril no aparece en esta unidad estratigráfica.

Reparando en las diversas materias primas podemos constatar una tendencia a la producción de soportes tipo hoja frente a hojitas que se reparte de diferente manera según las materias primas, así pues, el cuarzo se muestra equitativo al 50% en la producción de ambos tipos laminares mientras que la cuarcita se encuentra en el extremo contrario con una producción masiva de hojas (85,7%).



**Gráfico 54** Tipos de soportes laminares y materias primas de la U.E. 6 A.

Dentro de los silicatos, el sílex cretácico presenta un 71,3% de hojas frente a las hojitas (28,5%) hecho que creemos es importante destacar porque hasta este momento el sílex cretácico se utilizaba más para la producción de hojitas que de hojas y esta situación en esta unidad estratigráfica se invierte. En el caso del sílex gris la producción de hojas casi duplica a la de hojitas mientras que en el Sílex negro y Radiolarita la producción se equipara permaneciendo sensiblemente más alta la producción de hojas frente hojitas.

Los núcleos y sus productos muy escasos en esta unidad estratigráfica (8) aparecen concentrados en 3 núcleos irregulares, 2 en sílex negro y 1 en cuarcita además de un resto de núcleo en radiolarita, mientras que el cuarzo presenta un núcleo prismático. Dentro de los productos del núcleo sólo aparecen dos hojas de cresta en sílex gris y radiolarita.

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCA	0,09	<b>0,13</b>	0,11	0,04	0,08	0,07	0,52
DEC PRIMARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,03</b>	0,00	0,03
DEC SECUNDARIO	0,00	0,23	<b>0,27</b>	-0,12	0,11	0,00	0,49
HOJA	0,36	<b>0,41</b>	0,31	0,31	0,24	0,36	1,99
HOJITA	<b>0,52</b>	0,41	0,46	0,42	0,44	<b>0,52</b>	2,77
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO IRREGULAR	0,00	<b>0,18</b>	0,00	0,00	0,02	0,00	0,20
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,02</b>	0,28
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESTO DE NÚCLEO	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RECORTE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HOJA DE CRESTA	0,55	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	1,15
FLANCO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Gráfico 55 Índice de alargamiento en relación con los soportes y materias primas de la U.E. 6 A.

Tal y como nos muestra el cuadro, el índice de alargamiento de varía según los soportes y materias primas, así pues, en relación a las lascas simples presentan el índice más alto las realizadas en sílex negro, mientras que las de decortinado primario se encuentran en cuarcita y las de secundario en sílex gris. Los soportes laminares presentan su máximo índice de alargamiento en los tipos hojas sobre sílex negro, mientras que las hojitas presentan el mismo sobre radiolarita que sobre cuarzo. En el caso de los núcleos, es importante destacar que debido a la escasez de datos la visión que se presenta en el cuadro puede deformar la realidad del yacimiento por lo tanto estos datos será manejados con máxima precaución.

TALON	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPESOR(mm)
LISO	0,83	6,26	4,64	1,54
PUNTIFORME	0,56	16,90	7,68	2,84
CORTICAL	18,10	28,70	31,00	13,70

**Gráfico 56 Tipos de talón, peso y tipometría de la U.E. 6 A.**

Para finalizar esta unidad estratigráfica, cabe destacar los tipos de talones en relación a la longitud, anchura y espesor (mm), en dónde podemos observar una reducción en el espesor en relación a la unidad precedente.

#### 1.2.4. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 6B.

Esta unidad está compuesta por 625 restos los cuales aportan al yacimiento un peso de 236g y cuyo peso medio (g) por pieza es de 0,38.

##### -Objetos no retocados.

MATERIA PRIMA	Nº	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>368,00</b>	<b>57,86</b>	<b>151,20</b>	<b>59,54</b>	<b>1,51</b>
RADIOLARITA	95,00	15,40	60,00	25,34	0,63
SÍLEX NEGRO	150,00	24,31	48,00	20,27	0,32
SÍLEX GRIS	79,00	12,80	25,30	10,68	0,32
CRETÁCICO	33,00	5,35	7,70	3,25	0,23
SILEX PATINADOS	11,00	1,76	10,20	4,31	0,93
<b>CUARCITA</b>	<b>183,00</b>	<b>29,66</b>	<b>68,60</b>	<b>28,97</b>	<b>0,37</b>
<b>CUARZO</b>	74,00	11,99	17,00	7,18	0,23
<b>CALIZAS</b>	0,00		0,00		0,00
<b>TOTAL</b>	<b>625,00</b>	<b>100,00</b>	<b>236,80</b>	<b>100,00</b>	<b>0,38</b>

**Cuadro 43 Restos líticos, materias primas y pesos de la U.E. 6B.**

Comparando el total de restos de los silicatos con la cuarcita podemos observar como estos casi duplican en porcentaje a la cuarcita mientras que si atendemos al peso (g) podemos observar como esta situación se acentúa levemente. En el peso medio por piezas (g) podemos comprobar como el total de los silicatos cuadruplican al de las cuarcitas además de encontrarnos con el peso medio por piezas (0,38g) más bajo de todas las unidades estratigráficas descritas hasta este momento.

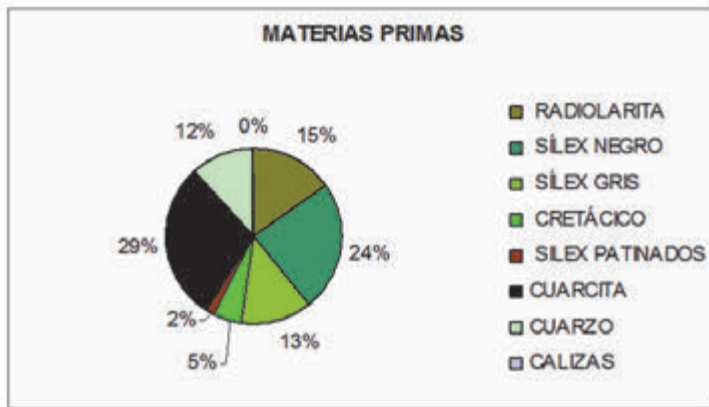


Gráfico 57 Proporción de materias primas de la U.E. 6B

estratigráficas va aumentando su porcentaje progresivamente respecto a la unidad 6III. En relación al sílex gris se mantiene un 2% más bajo que la radiolarita perdiendo porcentaje en relación a la unidad estratigráfica anterior. Mientras que el sílex cretácico se mantiene en el 5%, un 1% superior a la unidad 6III.

En relación al peso (g) en general aportado por las diversas materias primas podemos apreciar como la radiolarita supera en porcentaje al sílex negro y se aproxima con una diferencia del 5%. El sílex

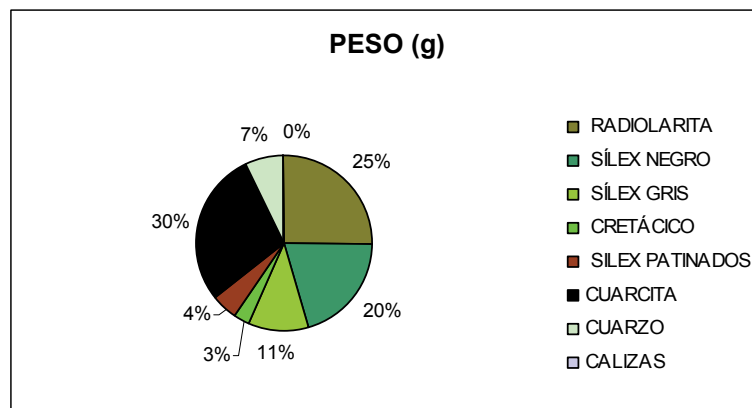


Gráfico 58 Relación entre las materias primas y el peso (g) de la U.E. 6B.

gris aumenta en un 1% en relación a la unidad estratigráfica anterior al igual que el sílex cretácico mientras que en cuarzo aumenta un 2%, sin embargo si lo comparamos con la unidad estratigráfica 6III podemos observar un descenso del 1%.

Teniendo en consideración las diferentes materias primas podemos ver como la cuarcita sigue siendo la materia prima más representada en número de restos pero sólo un 5% en relación al sílex negro que a lo largo de estas unidades

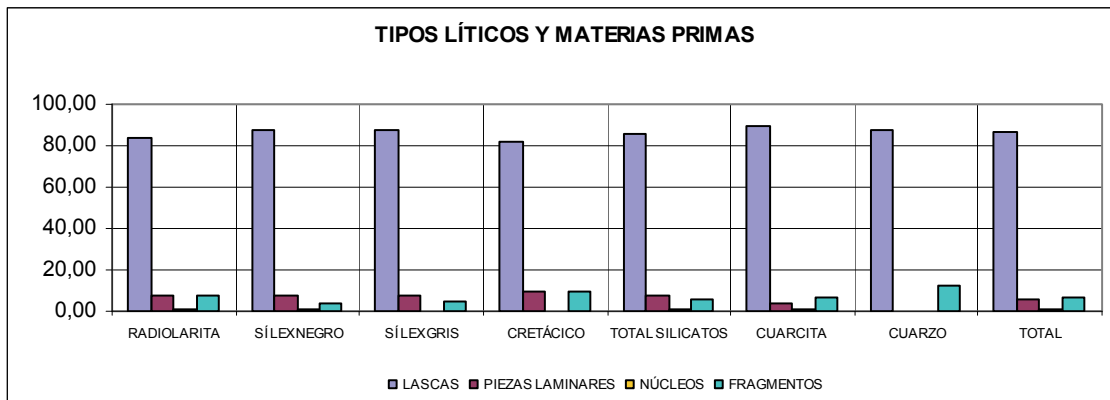
TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	80,00	131,00	69,00	27,00	307,00	163,00	65,00	535,00
PIEZAS LAMINARES	7,00	11,00	6,00	3,00	27,00	7,00	0,00	34,00
NÚCLEOS	1,00	2,00	0,00	0,00	3,00	1,00	0,00	4,00
FRAGMENTOS	7,00	6,00	4,00	3,00	20,00	12,00	9,00	41,00
<b>TOTAL</b>	95,00	150,00	79,00	33,00	357,00	183,00	74,00	614,00

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	84,21	87,33	87,34	81,82	85,99	89,07	87,84	87,13
PIEZAS LAMINARES	7,37	7,33	7,59	9,09	7,56	3,83	0,00	5,54
NÚCLEOS	1,05	1,33	0,00	0,00	0,84	0,55	0,00	0,65
FRAGMENTOS	7,37	4,00	5,06	9,09	5,60	6,56	12,16	6,68
<b>TOTAL</b>	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

**Cuadro 44 Tipos de soportes y materias primas de la U.E. 6B.**

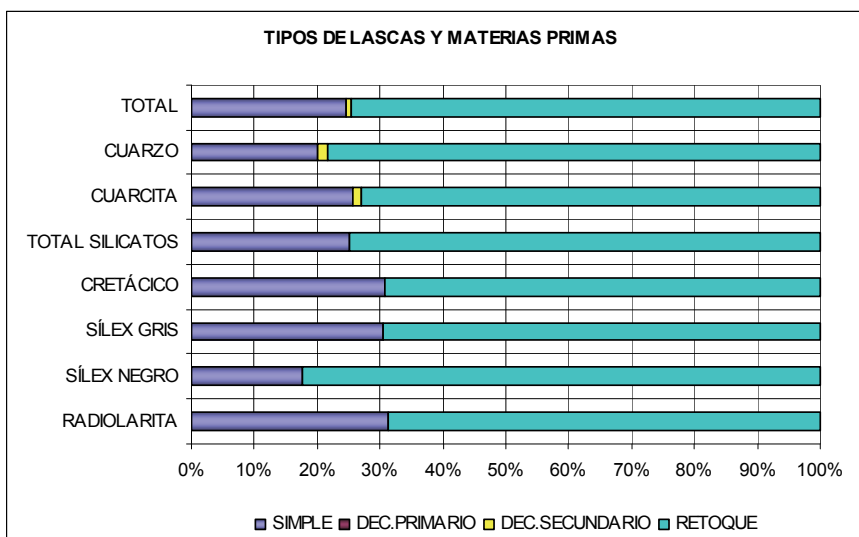
Teniendo en cuenta los diferentes soportes líticos que se realizan sobre las materias primas existentes podemos constatar en términos generales la presencia de una producción masiva de lascas frente a los soportes laminares que sufren un descenso del 2,3% en relación a la unidad estratigráfica anterior. Los núcleos y sus productos siguen siendo muy escasos pero algo superior a la unidad 6 A. Mientras que los fragmentos aumentan en un 2,6% respecto a la unidad anteriormente citada.

Centrándonos en la relación que se establece entre el total de los silicatos y la cuarcita en lo tocante a la producción de soportes laminares podemos observar como la cuarcita (89,07%) tiene un porcentaje levemente superior en la producción de lascas que los silicatos (85,9%) mientras que estos superan a la cuarcita en la producción laminar. Los núcleos y sus productos son superiores en los silicatos mientras que en los fragmentos la cuarcita supera a los silicatos, hecho que es la primera vez que se produce en esta unidad estratigráfica, ya que como esquema general suelen ser los silicatos los que presentan un mayor porcentaje de fragmentos.



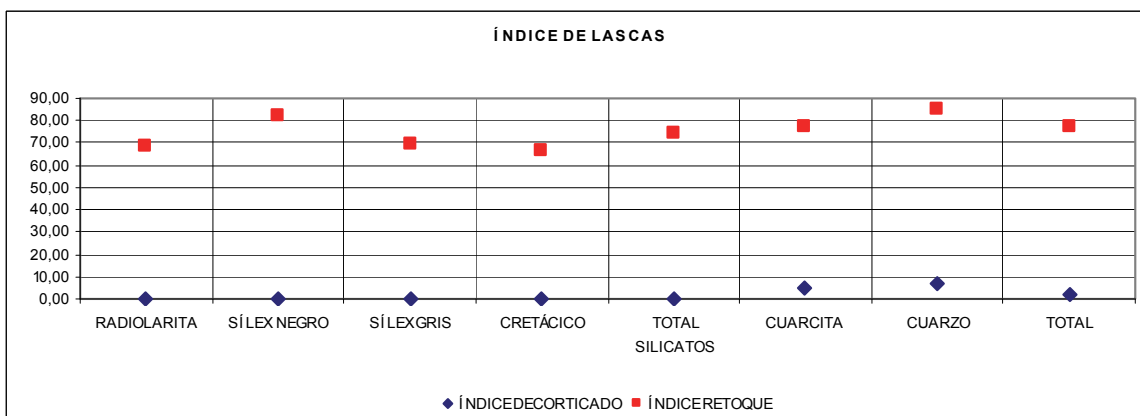
**Gráfico 59** Diferenciación de soportes en relación a la materia prima de la U.E. 6B.

Centrándonos en las diferentes materias primas, podemos constatar que el sílex gris es el silicato que más representación porcentual de producción de lascas tiene, sólo superado por el cuarzo, mientras que el sílex cretácico tiene el porcentaje más bajo, aún así todos ellos se encuentran por encima del 80%. Dentro de los diferentes tipos de lascas cabe destacar la ausencia total de lascas de decortinado primario en todas las materias primas incluida la cuarcita que suele presentar un porcentaje bajo pero casi constante. Algo parecido ocurre con las lascas de decortinado secundario que no está representadas en los silicatos aunque si aparecen en el cuarzo (1,54%) y en la cuarcita (1,23%). La mayor parte de la producción se realiza sobre lascas de retoque que duplican sobradamente a las lascas simples destacando el sílex negro cuyo porcentaje asciende al 82,4% de las lascas de retoque frente al 17,7% de lascas simples. El resto de los silicatos se mantiene en porcentajes comprendidos entre el 29,6 y el 31,2% referente a las lascas simples mientras que las de retoque se encuentran comprendidas entre el 78 y el 67% aproximadamente.



**Gráfico 60 Tipos de lascas y materias primas de la U.E. 6B.**

El índice de decortinado y retoque nos muestra como sólo la cuarcita y el cuarzo presenta valores de decortinado siendo más alto el cuarzo (7,1) que la cuarcita (4,5) mientras los silicatos se concentran en el índice de retoque destacando el sílex negro (82,4), el sílex gris (69,6), la radiolarita (68,7) y el sílex cretácico (66,6).



**Gráfico 61 Relación entre el índice de decortinado, el índice de retoque y las materias primas de la U.E. 6B.**

Atendiendo a los soportes laminares como ya hemos citado con anterioridad existe una baja producción laminar, a nivel general existe una equidad en la producción de hojas y hojitas al 50% mientras que no tenemos constancia de ningún retoque buril.



TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
HOJA	4,00	6,00	1,00	1,00	12,00	5,00	0,00	17,00
HOJITA	3,00	5,00	5,00	2,00	15,00	2,00	0,00	17,00
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>TOTAL</b>	<b>7,00</b>	<b>11,00</b>	<b>6,00</b>	<b>3,00</b>	<b>27,00</b>	<b>7,00</b>	<b>0,00</b>	<b>34,00</b>

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
HOJA	57,14	54,55	16,67	33,33	44,44	71,43	0,00	50,00
HOJITA	42,86	45,45	83,33	66,67	55,56	28,57	0,00	50,00
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>

**Cuadro 45 Tipos laminares y relación entre cuarcita y total de los silicatos de la U.E. 6B.**

Prestando atención a las diferencias entre el total de los silicatos y la cuarcita podemos observar como la cuarcita se dedica a una producción masiva de hojas frente a una producción secundaria de hojitas, este hecho en los silicatos se invierte, así pues, existe un producción mayor de hojitas frente a una producción del 10% inferior de hojas, pero tal vez lo más destacable es la casi estabilidad entre la producción de ambos soportes en los silicatos mientras que la cuarcita presenta una tendencia claramente definida.

Considerando todas las materias primas líticas podemos constatar la inexistencia de productos laminares en cuarzo, situación excepcional ya que el cuarzo era una de las materias primas junto con el sílex cretácico con una tendencia hacia la producción laminar. Si atendemos a la diferenciación entre silicatos podemos advertir como el sílex negro y la radiolarita se utilizan para producir más hojas que hojitas teniendo la radiolarita un 3% más producción de hojas que el sílex negro, mientras que en el caso de las hojitas se produce la circunstancia inversa y es el sílex negro el que tiene un 3% más de hojitas, sin embargo es interesante destacar que en la producción de ambos soportes se produce un cierto equilibrio aprovechando ambas materias primas para la producción de todos los soportes. En el caso del sílex gris se utiliza esta materia prima para la producción masiva de hojitas (83,3%) mientras que las hojas no llegan al 20% de la producción. El sílex cretácico que como venimos observando se utilizaba presentemente en la producción de soportes laminares, parece que en esta unidad estratigráfica se ve sustituido parcialmente por el sílex gris aunque mantiene una alta producción de hojitas (66,6%) frente a las hojas (33,3%) esta situación rompe con el equilibrio del 50% de ambos soportes que presentaba hasta este momento.

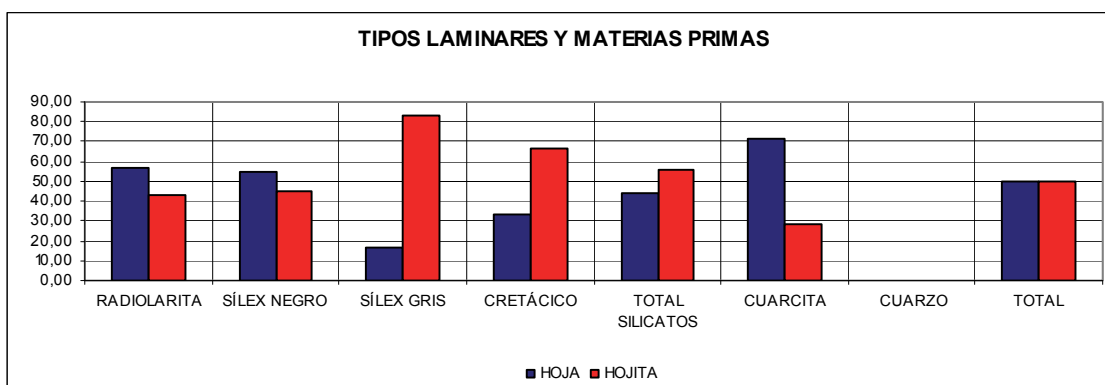


Gráfico 62 Relación entre los soportes laminares y las materias primas de la U.E. 6B.

En relación a los núcleos, sólo podemos decir que no se han encontrado en esta unidad estratigráfica ningún tipo de núcleo de las materias primas existentes y sólo aparece un resto de núcleo sobre sílex negro; el resto de los productos del mismo se limitan a 3 hojas de cresta realizadas sobre radiolarita, sílex negro y cuarcita. Con estos datos a nuestro modo de ver cualquier tipo de explicación sería meramente especulativa este es el motivo por el que no realizaremos ningún tipo de comentario en relación a los núcleos.

Interesándonos por el índice de alargamiento de los diferentes soportes en relación con las materias primas podemos destacar como en el caso de las lascas son las de radiolarita las que presentan un mayor índice de alargamiento frente a las de sílex cretácico que es el menor de todas las materias primas.

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCA	0,14	0,07	0,07	0,03	0,13	0,13	0,57
DEC PRIMARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEC SECUNDARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,70</b>	0,04	0,74
HOJA	0,35	0,39	<b>0,47</b>	0,00	0,37	0,00	1,58
HOJITA	0,28	0,33	0,46	0,43	<b>0,54</b>	0,00	2,04
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO IRREGULAR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESTO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RECORTE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HOJA DE CRESTA	<b>0,47</b>	0,41	0,00	0,00	0,32	0,00	1,20
FLANCO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cuadro 46 Índice de alargamiento de los soportes y las materias primas de la U.E. 6B.

La cuarcita aparece como a materia prima con mayor índice de alargamiento en relación con las lascas de decortinado secundario pero este dato debería ser considerado con prudencia y sólo en relación al cuarzo, ya que el resto de las materias primas no presentan este tipo de soportes. El hecho más destacado es tal vez el referente a los soportes laminares en dónde podemos observar como en el caso de las hojas el sílex gris presenta el mayor índice de alargamiento y en el caso de las hojitas se trata de la cuarcita, teniendo en cuenta los datos sobre soportes laminares mostrados con anterioridad podemos comprobar que las materias primas que cuando la materia prima, por ejemplo el sílex gris, presenta un bajo porcentaje en producción de hojas, estas presentan un mayor índice de alargamiento, es decir, son menos pero más largas, este hecho se repite nuevamente con la cuarcita, sin embargo en aquellas materias primas que se realizan ambos soportes laminares casi en un porcentaje similar el índice de alargamiento es parecido entre ellas.

	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPESOR(mm)
<b>LISO</b>	181,80	5,19	3,89	1,21
<b>PUNTIFORME</b>	20,00	4,07	2,01	0,72
<b>CORTICAL</b>	0,50	10,00	9,00	2,00

**Cuadro 47 Tipos de talones, peso y tipometría de la U.E. 6B.**

En relación a los talones, la longitud, anchura y espesor de los soportes podemos destacar una tendencia hacia soportes en general más alargados que en la unidad estratigráfica anterior, de tamaño más pequeño y de espesor inferior o incluso la mitad cuando se trata de talones puntiformes.

### 1.2.5. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 6I.

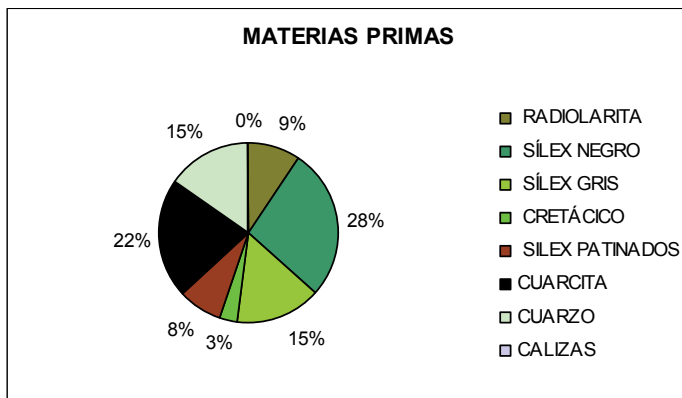
Está compuesta por 962 restos líticos los cuales aportan al yacimiento un total de 471, 2g de peso y cuyo peso medio total (g) de cada las piezas es de 0,49g.

#### -Objetos no retocados.

MATERIA PRIMA	Nº	%	PESO (g)		PESO MEDIO
				%	PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>606,00</b>	<b>54,89</b>	<b>281,00</b>	<b>56,79</b>	<b>2,03</b>
RADIOLARITA	91,00	9,46	72,70	15,43	0,80
SÍLEX NEGRO	262,00	27,23	143,00	30,35	0,55
SÍLEX GRIS	147,00	15,28	46,20	9,80	0,31
CRETÁCICO	28,00	2,91	5,70	1,21	0,20
SILEX PATINADOS	78,00	8,11	13,40	2,84	0,17
<b>CUARCITA</b>	<b>209,00</b>	<b>21,73</b>	<b>144,30</b>	<b>30,62</b>	<b>0,69</b>
CUARZO	146,00	15,18	45,10	9,57	0,31
CALIZAS	1,00	0,10	1,20	0,25	1,20
<b>TOTAL</b>	<b>962,00</b>	<b>100,00</b>	<b>471,20</b>	<b>100,00</b>	<b>0,49</b>

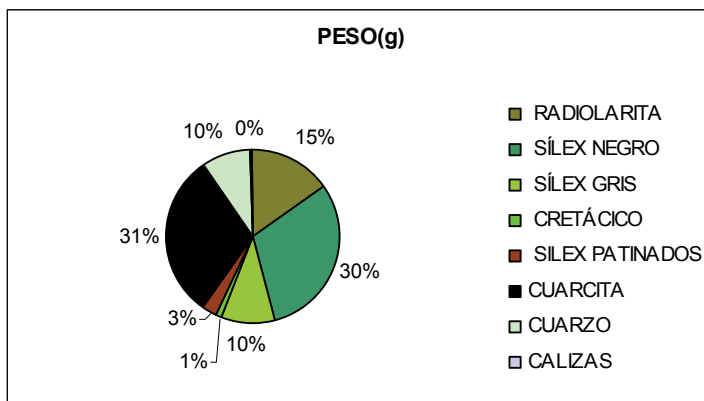
Cuadro 48 Tipo de materias primas, número de piezas y peso (g) de la U.E. 6I.

Analizando la relación que se establece entre el total de los silicatos y la cuarcita podemos descubrir que en esta unidad estratigráfica se mantiene la tendencia en relación al número de restos a superar en más de la mitad el porcentaje de silicatos al de la cuarcita, lo mismo ocurre con el peso(g) aportado al yacimiento, sólo que en esta variable disminuye la diferencia entre los silicatos y la cuarcita ya que esta última se sitúa entorno al 31% del peso total, mientras que los silicatos se encuentran en el 57%. En relación con el peso medio por pieza (g) podemos destacar como la cuarcita disminuye su peso medio individual, pero además los silicatos en total casi cuadruplican el peso de la misma, esta tendencia no es exclusiva de esta unidad estratigráfica sino que se trata de una tendencia creciente que se observa desde la unidad 6 A y va creciendo progresivamente. Además es interesante destacar una pequeña recuperación de peso medio total de las piezas en relación a la unidad estratigráfica 6B pero que aún no ha adquirido los niveles que tenía en la unidad 6 A.



**Gráfico 63** Proporción de las materias primas de la U.E. 6I.

como la cuarcita era la materia prima predominante. En relación al sílex gris, es interesante destacar un pequeño ascenso del 2% de este en relación a la unidad anterior. El caso de la radiolarita es muy diferente, ya que presenta niveles muy bajos, tan sólo un 9%, un 1% superior a la unidad 6 A pero un 6% inferior a la unidad precedente. El cuarzo mantiene una tendencia de crecimiento casi constante aunque ocasionalmente se estanca en su porcentaje, desde la unidad estratigráfica 5 observamos como en porcentajes muy bajos va creciendo a lo largo de la secuencia hasta alcanzar el 15% en esta unidad similar al sílex como el gris. El sílex cretácico disminuye su porcentaje en un 2%.



**Gráfico 64** Relación de peso (g) y materias primas de la U.E. 6I.

si observamos las variaciones en el número de restos de todas las materias primas podemos observar como el sílex negro supera en un 6% a la cuarcita este hecho es la primera vez que sucede en todas las unidades estratigráficas descritas en las cuales hemos podido observar

Teniendo en cuenta la variable del reparto total del peso por materias primas en la unidad estratigráfica podemos observar como la cuarcita sigue siendo la materia prima que más peso aporta a la unidad estratigráfica pero con una diferencia del 1% respecto al sílex negro, lo que nos muestra como este sílex cada vez adquiere más importancia a medida que evoluciona la secuencia y materias primas de la U.E. 6I. estratigráfica.

Centrándonos en el sílex gris, es interesante observar cómo se mantiene el porcentaje a lo largo de estas unidades estratigráficas con pequeñas variaciones del 1%, situación muy diferente a lo que ocurre con la radiolarita que tras un aumento porcentual en la unidad 6B nuevamente pierde un 10% en esta unidad. Lo mismo le sucede al sílex cretácico que desde la unidad 6 A está perdiendo aportes en peso al yacimiento hasta quedarse en un 1%, porcentaje meramente demostrativo de que dicha materia prima aún no ha desaparecido. Es curioso comprobar que el cuarzo va aumentando la proporción en peso entorno al 3% casi sustituyendo al sílex cretácico.

En relación al peso medio por piezas (g) es interesante destacar como la radiolarita (0,80g) supera a la cuarcita (0,60g) mientras que el sílex negro se recupera del descenso que sufrió en la unidad estratigráfica anterior. El sílex cretácico se mantiene en relación con la unidad anterior mientras que el cuarzo recupera levemente su peso medio.

Antes de finalizar esta descripción de materias, es interesante señalar de nuevo la presencia de calizas (2 restos) que porcentualmente desaparecen pero que aportan al yacimiento 2,5 g y un peso medio por pieza (g) de 1,25.

En relación a los soportes que se realizan con las materias primas anteriormente descritas podemos confirmar la tendencia a una producción de lascas (85,9%) frente a soportes laminares (6,6%) aunque también es cierta una recuperación de los porcentajes laminares respecto a la unidad estratigráfica anterior, sin embargo en relación a los núcleos y sus productos se produce una disminución progresiva de los mismos, al contrarios de lo que sucede con los fragmentos que van aumentando progresivamente.

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	79,00	235,00	121,00	20,00	455,00	184,00	120,00	759,00
PIEZAS								
LAMINARES	6,00	15,00	18,00	7,00	46,00	11,00	2,00	59,00
NÚCLEOS	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	3,00	4,00
FRAGMENTOS	6,00	12,00	7,00	1,00	26,00	14,00	21,00	61,00
TOTAL	91,00	262,00	147,00	28,00	528,00	209,00	146,00	883,00

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	86,80	89,60	82,31	71,40	86,17	88,03	82,10	85,90
PIEZAS								
LAMINARES	6,50	5,70	12,20	25,00	8,71	5,20	1,30	6,60
NÚCLEOS	0,00	0,00	0,60	0,00	0,19	0,00	2,00	0,40
FRAGMENTOS	6,50	4,60	4,70	3,50	4,92	6,70	14,30	6,90
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Cuadro 49 Tipos de restos líticos y relación entre el total de los silicatos y la cuarcita de la U.E. 6I.

Teniendo en cuenta los diferentes soportes y la relación entre el total de los silicatos y la cuarcita podemos observar como ambos se utilizan en más del 80% para la producción de lascas mientras que los soportes laminares no llegan al 10%. En esta unidad estratigráfica constatamos un comportamiento similar entre ambos tipos de materias primas salvo una proporción del 2% superior en el caso de las cuarcitas a la producción de lascas frente a los silicatos y estos ese porcentajuelo invierten en la producción de soportes laminares. El caso de los núcleos y sus productos es espectacularmente bajo incluso para este yacimiento y los únicos datos que tenemos proceden de los silicatos. En relación a los fragmentos la cuarcita representa una proporción mayor de los mismos que los silicatos.

Observando los distintos tipos de materias primas podemos ver como el sílex negro es la materia prima silíceo más utilizada en la fabricación de lascas en un porcentaje incluso superior a la cuarcita seguido de la radiolarita y el sílex gris, mientras que el sílex cretácico sólo aporta un 71% de la materia a la realización de estos soportes, porcentaje inferior al cuarzo.

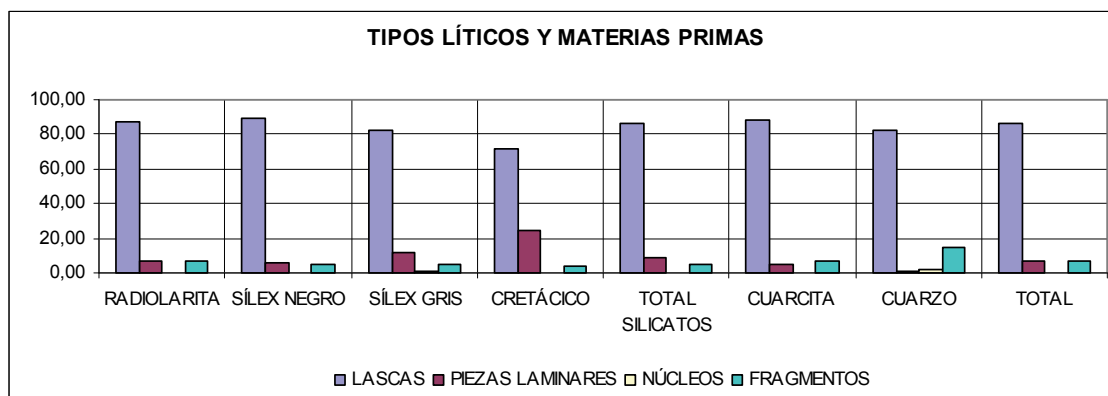


Gráfico 65 Tipos líticos y materias primas de la U.E. 6I.

En el caso de los soportes laminares podemos observar un descenso considerable respecto a unidades estratigráficas anteriores. El cuarzo, la materia prima que junto con el sílex cretácico se utilizaba fundamentalmente en la producción de estos soportes, en esta unidad estratigráfica presenta los valores más bajos porcentuales de todas las materias primas utilizadas en el yacimiento seguido de la cuarcita. En relación a los silicatos podemos observar un descenso generalizado en materias primas como el sílex negro y la radiolarita con porcentajes inferiores al 7% mientras que el sílex gris y sobre todo el sílex cretácico (25%) aumentan la producción laminar. Los núcleos y sus productos siguen cada vez con una representación porcentual más baja y sólo aparecen representadas dos materias primas, el sílex gris y el cuarzo, del resto de materias primas no tenemos ninguna evidencia. En relación a la proporción de fragmentos cada vez es más bajo no superando en esta unidad estratigráfica el 10% a excepción de cuarzo con un 14,3%.

En relación a las lascas a nivel general podemos observar como las lascas de retoque son el triple más que las lascas simples, mientras que las lascas primarias no tienen representación en esta unidad y las secundarias en un proporciones meramente representativas (0,3%).

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
<b>SIMPLE</b>	33,00	51,00	17,00	7,00	108,00	53,00	32,00	193,00
<b>DEC .PRIMARIO</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>DEC .SECUNDARIO</b>	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00	0,00	0,00	3,00
<b>RETOQUE</b>	46,00	184,00	101,00	13,00	344,00	131,00	88,00	563,00
<b>TOTAL</b>	79,00	235,00	121,00	20,00	455,00	184,00	120,00	759,00

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
<b>SIMPLE</b>	41,70	21,70	14,00	35,00	<b>23,74</b>	<b>28,80</b>	26,60	25,40
<b>DECORTICADO PRIMARIO</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00
<b>DECORTICADO SECUNDARIO</b>	0,00	0,00	2,40	0,00	<b>0,66</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,30
<b>RETOQUE</b>	58,20	78,20	83,40	65,00	<b>75,60</b>	<b>71,10</b>	73,30	74,10
<b>TOTAL</b>	100,00	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00

**Cuadro 50 Tipos de lascas, total de silicatos y cuarcita de la U.E. 6I.**

Teniendo en cuenta la relación entre el total de los silicatos y la cuarcita podemos observar como ambas materias se centran en la producción de lascas de retoque que triplican a las lascas simples sin embargo existen pequeñas variaciones entre ambas, así pues los silicatos se utilizan hasta un 75% para la producción de lascas de retoque mientras que la cuarcita tiene un porcentaje inferior a estos entorno al 4% mientras que en el caso de las lascas simples la situación se invierte y se produce un 5% más de lascas simples de cuarcita que de silicatos. Todas las materias primas tiene en común que no existen lascas de decorticado primario y las de decorticado secundario sólo aparecen representadas entre los silicatos.



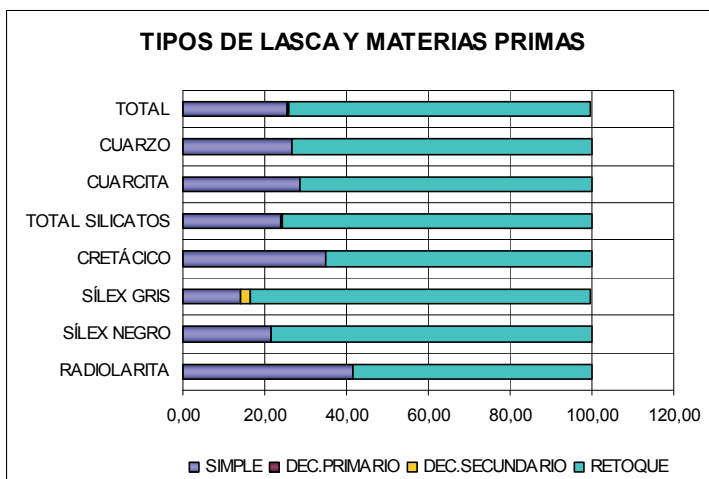


Gráfico 66 Tipos de lascas y materias primas de la U.E. 6I.

Considerando las diversos tipos de materias primas podemos constatar como el patrón general anteriormente descrito se mantiene pero con variaciones entre materias primas, así podemos observar como el sílex gris tiene el porcentaje más alto de lascas de retoque

(83,4%) seguido del sílex negro (78,2%) y el cuarzo (73,3%).

La radiolarita tiene el porcentaje más bajo de todas las materias primas en relación a este tipo de lascas (58,2%) mientras que precisamente la radiolarita tiene el porcentaje más alto de lascas simples (41,7%) seguido del sílex cretácico (35%) siendo el sílex gris la materia prima con menor proporción en este tipo de lascas (14%) pero también es la única con lascas de decortinado secundario (2,4%).

Es precisamente en esta relación entre el índice de decortinado y el de retoque en el cual se puede observar con mayor claridad la clara tendencia hacia las lascas de retoque salvo en el caso del sílex gris que presenta también lascas de decortinado.

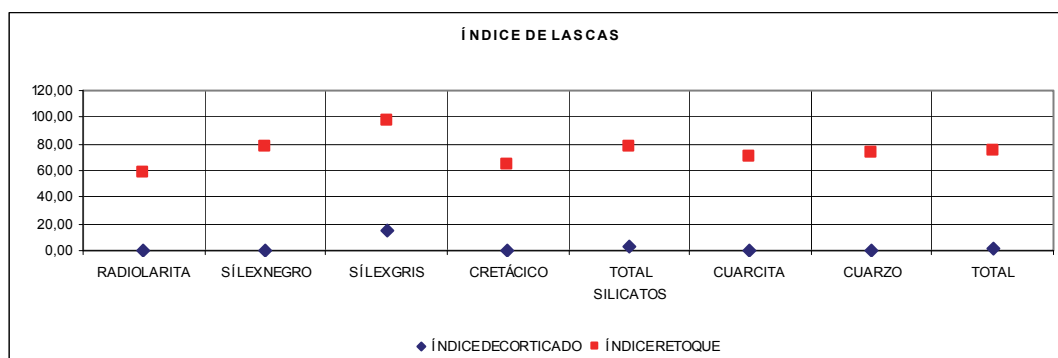


Gráfico 67 Relación entre el índice de decortinado y el índice de retoque de la U.E. 6I.

En el caso de los soporte laminares que como hemos mencionado sólo suponen el 6,6% de la producción total, no tenemos evidencias de retoque buril mientras que el 77,9% se centra en la producción de hojas frente al 13% de hojitas.

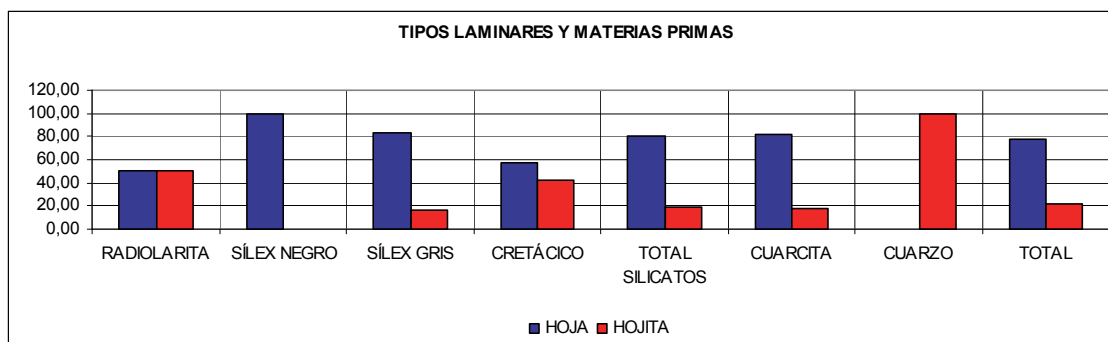
Si tenemos en cuenta la relación en los soportes laminares que se produce entre el total de los silicatos y la cuarcita podemos constatar la tendencia general de ambas materias primas a la producción de hojas superando el 80% mientras que en los silicatos aparece representado entorno al 1% más de producción de hojitas frente a la cuarcita.

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
HOJA	3,00	15,00	15,00	4,00	<b>37,00</b>	<b>9,00</b>	0,00	46,00
HOJITA RETOQUE BURIL	3,00	0,00	3,00	3,00	<b>9,00</b>	<b>2,00</b>	2,00	13,00
BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00
TOTAL	6,00	15,00	18,00	7,00	<b>46,00</b>	<b>11,00</b>	2,00	59,00

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
HOJA	50,00	100,00	83,30	57,10	<b>80,43</b>	<b>81,82</b>	0,00	77,90
HOJITA RETOQUE BURIL	50,00	0,00	16,60	42,80	<b>19,57</b>	<b>18,18</b>	100,00	22,00
BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00

**Cuadro 51 Tipos laminares comparados con el total de los silicatos y la cuarcita de la U.E. 6I.**

Observando las diversas materias primas podemos constatar diferencias sustanciales entre ambas ellas, así pues se produce sobre la radiolarita el mismo porcentaje de ambos soportes laminares, mientras que el sílex negro se dedica exclusivamente a la producción de hojas precisamente a la inversa que el cuarzo que se dedica a la producción exclusiva de hojitas. En el caso del sílex cretácico, al contrario que en la unidad estratigráfica anterior que se dedica preferentemente a la producción de hojitas, en esta unidad es utilizado para la producción de hojas (57,15) mientras que las hojitas representan el 42,8%.



**Gráfico 68 Tipos laminares y materias primas de la U.E. 6I.**

En relación a los núcleos sólo podemos referenciar la inexistencia de núcleos irregulares, escasos pero recurrentes a lo largo de las unidades estratigráficas descritas con anterioridad, y sin embargo lo que aparecen en esta unidad son prismáticos en cuarzo, además de una hoja de cresta en sílex gris.

En relación al índice de alargamiento cabe señalar en el caso de las lascas simples la igualdad en el índice de alargamiento entre el sílex negro y el cretácico mientras que aparece como negativo en las lascas de decortinado secundario en sílex gris, hecho que se puede deber a la escasez de este tipo de soporte. En los soportes laminares, el mayor índice en el caso de las hojas lo presenta el sílex negro mientras que en las hojitas la cuarcita.

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCA	0,06	<b>0,11</b>	0,04	<b>0,11</b>	0,03	0,10	0,45
DEC PRIMARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEC SECUNDARIO	0,00	0,00	<b>-0,02</b>	0,00	0,00	0,00	-0,02
HOJA	0,36	<b>0,45</b>	0,40	0,29	0,36	0,00	1,86
HOJITA	0,30	0,00	0,47	0,43	<b>0,58</b>	0,19	1,97
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO IRREGULAR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESTO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RECORTE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HOJA DE CRESTA	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	0,00	0,62
FLANCO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Cuadro 52 Índice de alargamiento de los soportes en relación con las materias primas de la U.E. 6I.**

Para finalizar esta unidad estratigráfica es interesante observar los talones de los soportes en relación con la longitud, la anchura y el espesor en donde podemos constatar un acercamiento en relación al espesor entre los talones lisos y los Puntiforme, así como un aumento del mismo en relación con la unidad anterior que en el caso de las lascas corticales duplica su espesor.

	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPESOR(mm)
<b>LISO</b>	406,40	5,50	4,00	1,30
<b>PUNIFORME</b>	14,80	7,40	3,10	1,06
<b>CORTICAL</b>	8,90	25,50	7,50	4,50

**Cuadro 53 Tipos de talones, pesos y tipometría de la U.E. 6I.**

También es interesante destacar en relación a las variables de longitud y anchura un aumento de esta en relación a la unidad anterior en el caso de los talones lisos mientras que en el caso de los puntiformes aumenta en más de la mitad la diferencia existente entre la largura y la anchura. En el caso de los talones corticales se produce un mayor alargamiento y engrosamiento de los soportes.

### 1.2.6. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 9.

Consta de un total de 1281 restos líticos lo cuales aportan al yacimiento un peso en materias primas líticas de 924g cuyo peso medio (g) total por pieza es de 0,72g.

#### - Objetos no retocados.

MATERIA PRIMA	Nº	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>830,00</b>	<b>64,79</b>	<b>449,30</b>	<b>48,60</b>	<b>0,54</b>
RADIOLARITA	181,00	14,13	121,10	13,10	0,67
SÍLEX NEGRO	491,00	38,33	261,80	28,32	0,53
SÍLEX GRIS	96,00	7,49	37,30	4,03	0,39
CRETÁCICO	32,00	2,50	13,40	1,45	0,42
SILEX PATINADOS	30,00	2,34	15,70	1,70	0,52
<b>CUARCITA</b>	<b>327,00</b>	<b>25,53</b>	<b>421,60</b>	<b>45,60</b>	<b>1,29</b>
<b>CUARZO</b>	121,00	9,45	47,10	5,09	0,39
<b>CALIZAS</b>	3,00	0,23	6,50	0,70	2,17
<b>TOTAL</b>	<b>1281,00</b>	<b>100,00</b>	<b>924,50</b>	<b>100,00</b>	<b>0,72</b>

Cuadro 54 Tipos de materias primas, número de piezas y peso (g) de la U.E. 9.

Teniendo en cuenta la relación entre el total de los silicatos y la cuarcita podemos observar como los silicatos casi triplican en número de restos a la cuarcita, mientras que en relación al peso (g) en esta unidad estratigráfica los silicatos son un 3% superiores a la cuarcita, esto se debe fundamentalmente a que esta materia prima lítica duplica sobradamente el peso medio por pieza de los silicatos, mientras que el peso medio total por pieza aumenta del 0,6 en la unidad estratigráfica contemporánea al 0,7 en esta unidad estratigráfica.

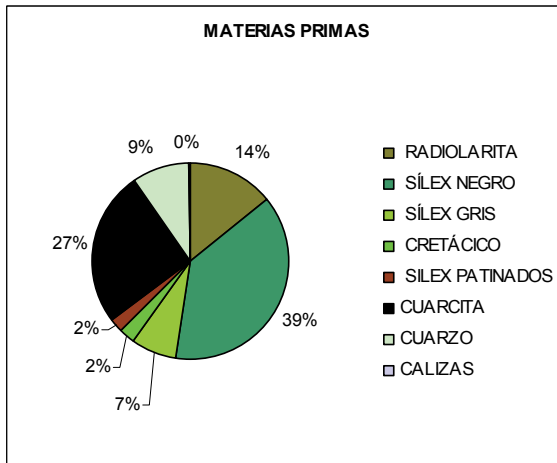


Gráfico 69 Distribución de las materias primas de la U.E. 9.

prima más utilizada.

En relación al peso podemos observar como la cuarcita es la materia prima que presenta una mayor proporción en relación al peso en el yacimiento seguido del sílex negro y la radiolarita, mientras que el sílex gris y el cuarzo presentan porcentajes similares no sólo a nivel general sino también en relación al peso medio por pieza en el cual ambos tiene un peso de 0,39g/pieza.

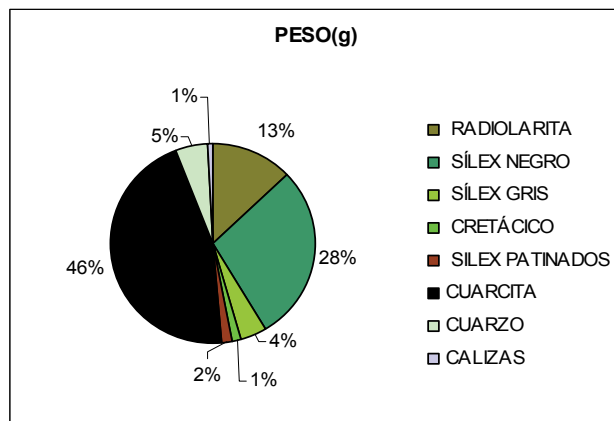


Gráfico 70 Relación materias primas y peso de la U.E. 9.

En el caso del sílex cretácico no sólo presenta un descenso en el porcentaje en piezas sino también en el peso total y el peso medio por pieza en relación a la unidad estratigráfica coetánea.

Atendiendo a los diferentes soportes líticos en general, es interesante destacar un aumento importantísimo de fragmentos en esta unidad estratigráfica hasta representar el 50% de la producción esto nos muestra un bajo rendimiento de la materia prima, ya que se fragmenta y no se puede utilizar para la creación de soportes útiles.

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	87,00	172,00	44,00	10,00	<b>313,00</b>	<b>141,00</b>	31,00	485,00
PIEZAS LAMINARES	17,00	42,00	19,00	6,00	<b>84,00</b>	<b>20,00</b>	8,00	112,00
NÚCLEOS	2,00	8,00	2,00	1,00	<b>13,00</b>	<b>0,00</b>	0,00	13,00
FRAGMENTOS	75,00	266,00	31,00	15,00	<b>387,00</b>	<b>166,00</b>	82,00	635,00
<b>TOTAL</b>	<b>181,00</b>	<b>488,00</b>	<b>96,00</b>	<b>32,00</b>	<b>797,00</b>	<b>327,00</b>	121,00	1245,00

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	48,07	35,25	45,83	31,25	<b>39,27</b>	<b>43,12</b>	25,62	38,96
PIEZAS LAMINARES	9,39	8,61	19,79	18,75	<b>10,54</b>	<b>6,12</b>	6,61	9,00
NÚCLEOS	1,10	1,64	2,08	3,13	<b>1,63</b>	<b>0,00</b>	0,00	1,04
FRAGMENTOS	41,44	54,51	32,29	46,88	<b>48,56</b>	<b>50,76</b>	67,77	51,00
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00

**Cuadro 55 Tipos de restos relacionados con el total de los silicatos y la cuarcita de la U.E. 9.**

En relación a dichos soportes, podemos observar la primacía en la producción de lascas en relación a los soportes laminares y los núcleos.

Atendiendo a las diferenciaciones entre el total de los silicatos y la cuarcita podemos observar como en la cuarcita la mitad de la materia prima aportada al yacimiento se convierte en fragmentos líticos, mientras que la otra mitad se utiliza en un 43% para la producción de lascas y un 6% en la producción de soportes laminares sin tener datos sobre los núcleos y sus productos, los silicatos tienen un porcentaje menor de fragmentos y de lascas que la cuarcita mientras que se observa un 4% más de utilización de estos en la producción laminar, así como un porcentaje un poco más alto que en unidades estratigráficas coetáneas en la representación de núcleos y sus productos.

Observando las diferentes materias primas en relación a los soportes podemos observar como la radiolarita es la materia prima más utilizada para la elaboración de lascas (48%) seguida del sílex gris(45%) y la cuarcita(43%) mientras que las materias primas menos empleadas para elaborar este tipo de soportes son el cuarzo(26%) y el sílex cretácico(31%). En relación a los soportes laminares podemos constatar que el sílex gris (19%) y el sílex cretácico son las dos materias primas preferentes para la producción de dichos soportes duplicando el porcentaje al resto de las materias primas líticas utilizadas en esta unidad estratigráfica.

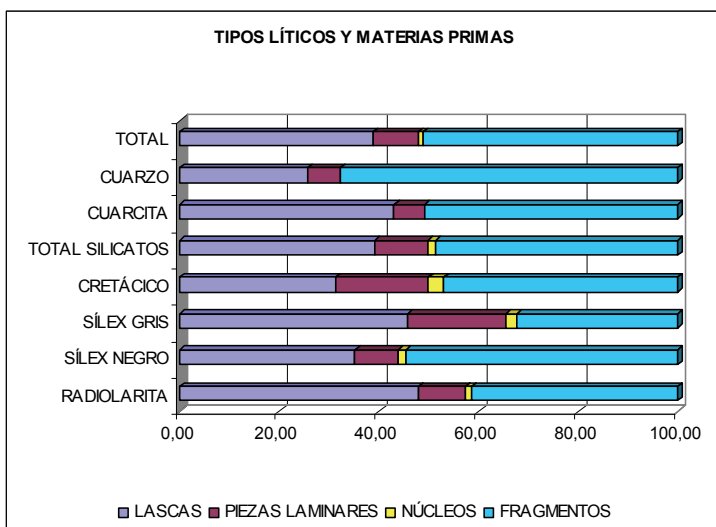


Gráfico 71 Tipos líticos y materias primas de la U.E. 9.

Nos parece interesante destacar que el aumento de los fragmentos en esta unidad estratigráfica exclusivo de la cuarcita sino que se trata un patrón general en todas las materias primas destacando el cuarzo (67%) y el sílex negro (54%) mientras que el sílex gris presenta el porcentaje más bajo de fragmentos.

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
SIMPLE	47,00	72,00	17,00	7,00	143,00	85,00	18,00	246,00
DEC. PRIMARIO	1,00	0,00	1,00	0,00	2,00	5,00	0,00	7,00
DEC. SECUNDARIO	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	6,00	0,00	8,00
RETOQUE	39,00	100,00	25,00	2,00	166,00	45,00	13,00	224,00
TOTAL	87,00	172,00	44,00	10,00	313,00	141,00	31,00	485,00
TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
SIMPLE	54,02	41,86	38,64	70,00	45,69	60,28	58,06	50,72
DEC. PRIMARIO	1,15	0,00	2,27	0,00	0,64	3,55	0,00	1,44
DEC. SECUNDARIO	0,00	0,00	2,27	10,00	0,64	4,26	0,00	1,65
RETOQUE	44,83	58,14	56,82	20,00	53,04	31,91	41,94	46,19
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Cuadro 56 Tipos de lascas en relación con el total de los silicatos y la cuarcita de la U.E. 9.

Dentro los soportes lasca podemos destacar a nivel general diferencias entre los diversos tipos de las mismas, observando un cambio de tendencia pasando de ser las lascas de retoque las más representadas a las lascas simples mientras que las de decortinado tanto primario como secundario no llegan al 2%.

Si observamos las diferencias que se producen entre el total de los silicatos y la cuarcita, constatamos que la cuarcita se dedica a una producción importante de lascas simples(60%) mientras que en los silicatos el porcentaje más alto se produce en las lascas de retoque, por otro lado, en relación a las lascas de decortinado primario la cuarcita casi quintuplica el porcentaje de este tipo lascas en relación al total de los silicatos mientras que en el caso de las lascas de decortinado secundario la cuarcita alcanza el 4% mientras que los silicatos sólo un 0,6%.

Considerando el total de las materias primas líticas podemos observar tanto diferencias entre ellas como en relación a la unidad estratigráfica 6 A, 6B, 6I.

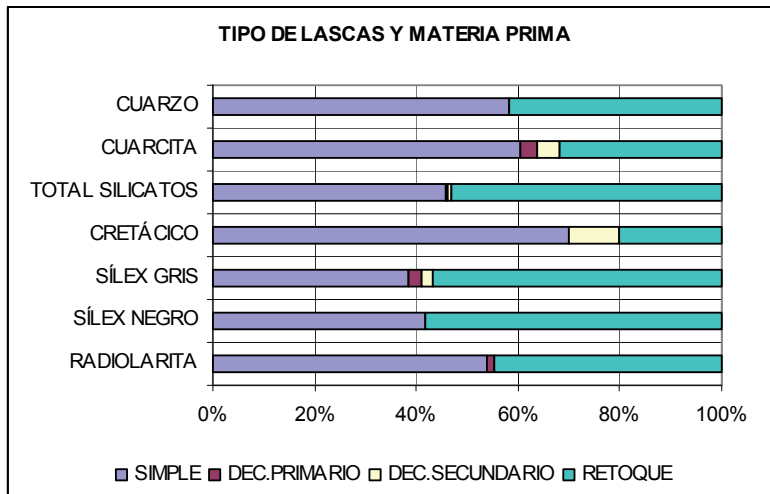
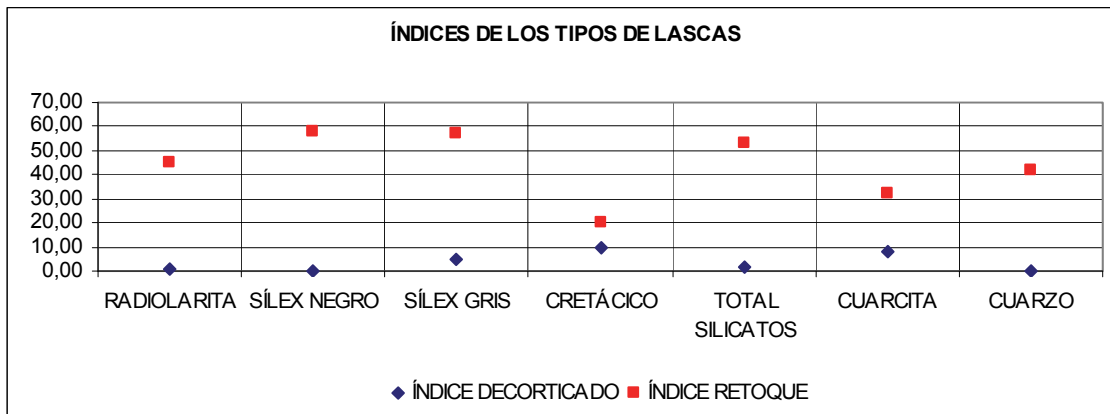


Gráfico 72 Tipos de lascas y materias primas de la U.E. 9.

Existen dos tipos de tendencias en relación a la producción sobre soporte de lascas, por un lado las materias primas en las que prevalece la producción de lascas de retoque sobre las lascas simples como son el sílex negro (58%) y el sílex gris (57%), por otro lado se encuentran las

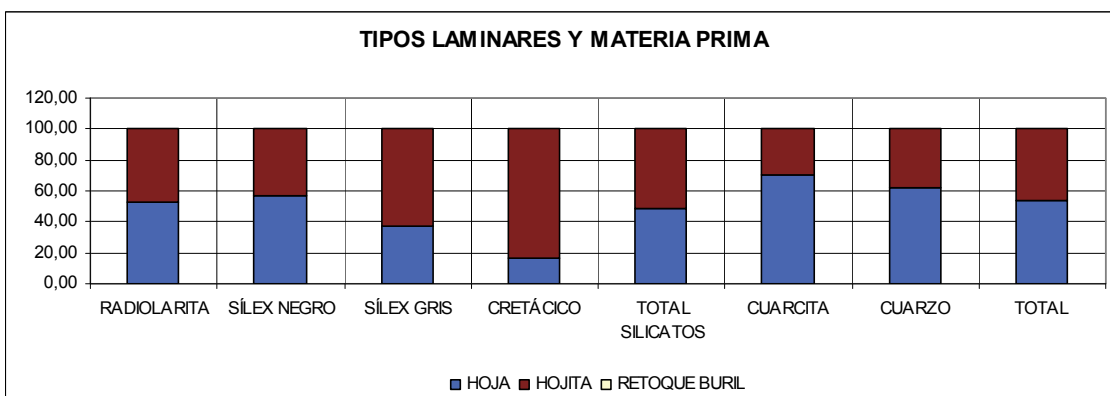
materias primas en las cuales prevalece la producción de lascas simples pero con una proporción casi equilibrada entre lascas simples y de retoque como la radiolarita (54%) y el cuarzo (58%) y las materias primas que se utilizan principalmente para la producción de lascas simples y de manera secundaria las lascas de retoque como el sílex cretácico (70%) y la cuarzita (60%). En relación a las lascas de decorticado debemos constatar la falta de información en al respecto en el sílex negro y el cuarzo mientras que el sílex gris presenta un porcentaje similar de soportes de decorticado primario y secundario y la cuarzita que presenta un proporción mayor en lascas corticales secundarias que primarias. La radiolarita sólo presenta lascas de decorticado primario, pero tal vez lo más destacado es la alta proporción de lascas de decorticado secundario en el sílex cretácico que supera a la cuarzita, materia prima que hasta esta unidad estratigráfica tenía las mayores proporciones de lascas de decorticado.





**Gráfico 73 Índice de decortinado relacionado con el índice de retoque de la U.E. 9.**

En relación a los productos laminares podemos destacar tres grupos porcentuales de materias primas, por un lado la materias primas con una mayor proporción de producción laminar, entorno al 20% como son el sílex gris y el cretácico las cuales se dedican a la producción masiva de hojitas, en el caso del sílex cretácico (83%) y el sílex gris (63%); por otro lado, existen materias primas de producción laminar intermedia entorno al 9% como son la radiolarita y sílex negro en las cuales existe una tendencia a una mayor producción de hojas que de hojitas pero se mantiene en un cierto equilibrio ambos tipos, así pues la radiolarita se emplea en un 53% en la producción de hojas frente al 47% en la producción de hojitas mientras que el sílex negro se emplea en un 57% en la producción de hojas frente al 42% en hojitas y un tercer grupo que presentan una producción laminar baja, entorno al 6% que son la cuarcita y el cuarzo y se utilizan fundamentalmente para la producción de hojas, en la cuarcita (70%) y en el cuarzo (62%).



**Gráfico 74 Tipos de soportes líticos y materias primas de la U.E. 9.**

Los núcleos y sus productos son muy escasos, una constante en este yacimiento, ascienden a un total de trece, destacando los núcleos tipo irregular con un total de nueve, realizados sobre Radiolarita (2 núcleos) y Sílex negro (7 núcleos) mientras que los núcleos de tipo prismático sólo tenemos información sobre 1 realizado en sílex negro. La información procedente de los productos del núcleo tenemos un total de tres hojas de cresta una realizada sobre sílex cretácico y dos sobre sílex gris, mientras que de la cuarcita y cuarzo carecemos de total información.

En relación a la longitud de los soportes sobre lascas simple destaca el sílex negro mientras que tratándose de lascas de decortinado tanto primario como secundario se realizan sobre radiolarita. Los soportes laminares con mayor índice de alargamiento de las materias primas líticas realizadas en sílex negro tanto las hojas como las hojitas, lo mismo ocurre sobre los núcleos irregulares y los flancos de núcleo. Este índice nos comienza a constatar una idea que previamente la estábamos considerando como tendencia que es un mayor alargamiento de las materias primas, al igual que una reducción de tamaño de los soportes.

	<b>PESO(g)</b>	<b>LONGITUD(mm)</b>	<b>ANCHURA(mm)</b>	<b>ESPEJOR(mm)</b>
<b>LISO</b>	545,40	10,43	7,51	2,46
<b>PUNTIFORME</b>	141,40	8,64	4,15	1,48
<b>CORTICAL</b>	83,20	28,15	18,00	6,77

**Cuadro 57 Tipos de talones, peso y tipometría de la U.E. 9.**

### 1.2.7. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 6C, 6D ,6E ,6F.

Este conjunto de unidades estratigráficas están compuestas por 313 restos líticos los cuales aportan al yacimiento un total de 187g cuyo peso medio (g) por pieza es de 0,6g.

#### -Objetos no retocados

MATERIA PRIMA	RESTOS	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>185,00</b>	<b>59,11</b>	<b>52,70</b>	<b>28,20</b>	<b>0,28</b>
RADIOLARITA	49,00	15,65	21,60	11,56	0,44
SÍLEX NEGRO	89,00	28,43	23,80	12,73	0,27
SÍLEX GRIS	33,00	10,54	4,00	2,14	0,12
CRETÁCICO	6,00	1,92	0,30	0,16	0,05
SILEX PATINADOS	8,00	2,56	3,00	1,61	0,38
<b>CUARCITA</b>	<b>87,00</b>	<b>27,80</b>	<b>116,80</b>	<b>62,49</b>	<b>1,34</b>
<b>CUARZO</b>	<b>2,00</b>	<b>0,64</b>	<b>0,20</b>	<b>0,11</b>	<b>0,10</b>
<b>CALIZAS</b>	<b>39,00</b>	<b>12,46</b>	<b>16,80</b>	<b>8,99</b>	<b>0,43</b>
<b>TOTAL</b>	<b>313,00</b>	<b>100,00</b>	<b>186,90</b>	<b>100,00</b>	<b>0,60</b>

Cuadro 58 Materias primas, número de restos y peso de la U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.

Teniendo en cuenta la relación que se produce entre el total de los silicatos y la cuarcita podemos observar como los silicatos (59%) duplican en número de restos a la cuarcita (29%) mientras que en relación al peso la situación se invierte duplicándose el mismo en relación a la cuarcita (62,5%) frente al total de los silicatos (28%). El peso medio por piezas de las cuarcitas es cuatro veces superior al del total de los silicatos mientras que el peso medio por pieza es inferior a las unidades estratigráficas anteriores.

Comparando las diferentes materias primas líticas, la cuarcita es la materia porcentualmente más representada (28%) seguida del sílex negro (27%). La Radiolarita aumenta su porcentaje hasta alcanzar el 16% mientras el sílex gris desciende su porcentaje hasta el 11% siendo superado por el cuarzo (12%)

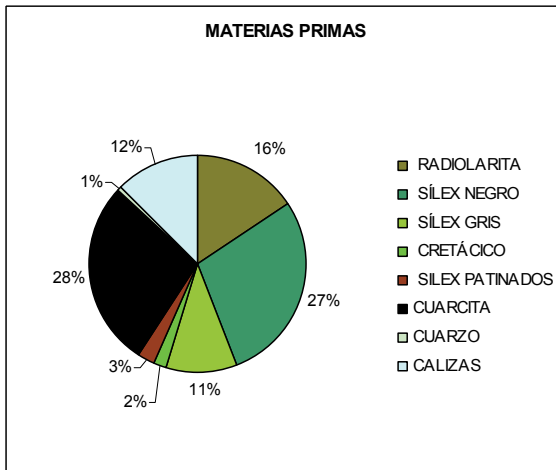


Gráfico 75 Distribución de las materias primas líticas de la U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.

El sílex cretácico disminuye a la mitad en el porcentaje de número de restos respecto a las unidades estratigráficas anteriores. Las calizas, prácticamente inexistentes en otras unidades estratigráficas aparecen someramente representadas en esta unidad estratigráfica (1%)

En relación a la proporción de peso según las diferentes materias primas se constata un mayor aporte en relación al peso en la cuarcita (62%) seguido del sílex negro (13%) y la Radiolarita (12%). El cuarzo sólo representa el 9% mientras que el sílex cretácico sólo un 2%.

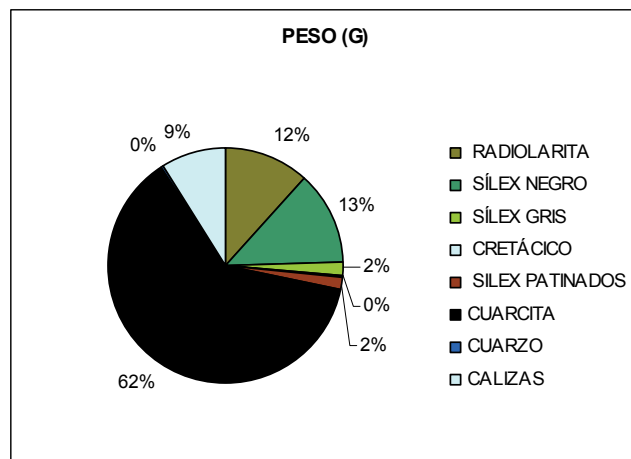


Gráfico 76 Materias primas y peso (g) de la U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.

Atendiendo a los diferentes soportes líticos en general se observa constatar un aumento de los fragmentos (52%) frente a las lascas (40%). En relación a los soportes laminares se confirma un leve descenso frente a la unidad estratigráfica anterior mientras que los núcleos y sus productos aparecen más representadas que en otras unidades (2%).

Comparando la producción de los diferentes soportes entre el total de los silicatos y las cuarcitas quedan patentes ciertas diferencias, así la cuarcita se utiliza fundamentalmente para la producción de lascas (53%) frente al total de los silicatos (36%)

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	31,00	21,00	11,00	1,00	64,00	46,00	11,00	121,00
PIEZAS LAMINARES	3,00	7,00	5,00	1,00	16,00	3,00	1,00	20,00
NÚCLEOS	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	3,00	5,00
FRAGMENTOS	15,00	59,00	17,00	4,00	95,00	38,00	26,00	159,00
<b>TOTAL</b>	<b>49,00</b>	<b>89,00</b>	<b>33,00</b>	<b>6,00</b>	<b>177,00</b>	<b>87,00</b>	<b>41,00</b>	<b>305,00</b>

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCAS	63,27	23,60	33,33	16,67	36,16	52,87	26,83	39,67
PIEZAS LAMINARES	6,12	7,87	15,15	16,67	9,04	3,45	2,44	6,56
NÚCLEOS	0,00	2,25	0,00	0,00	1,13	0,00	7,32	1,64
FRAGMENTOS	30,61	66,29	51,52	66,67	53,67	43,68	63,41	52,13
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Cuadro 59 Tipos de restos líticos relacionados con el total de lo silicatos y la cuarcita de la U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.

En relación a los soportes laminares existe una tendencia a la utilización de los silicatos (9%) para la elaboración de dichos soportes frente a las cuarcitas (3%). Los núcleos y sus productos aparecen sólo representados entre el total de los silicatos mientras que la cuarcita ínfimamente representada en unidades estratigráficas anteriores desaparece por completo en esta unidad.

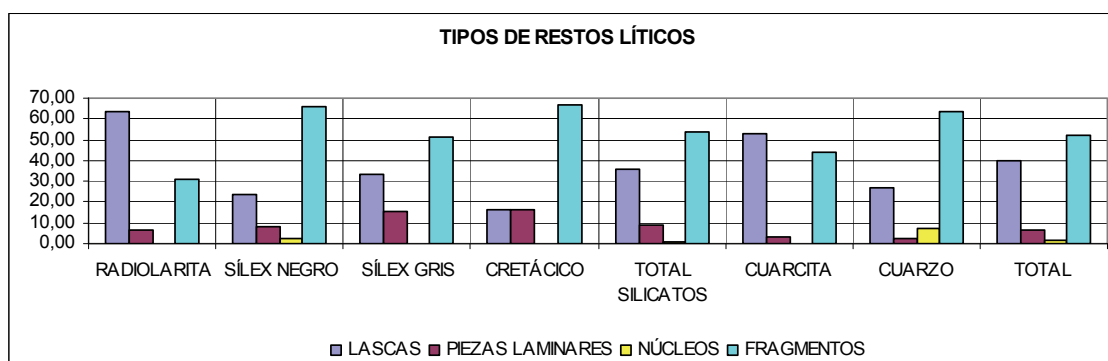


Gráfico 77 Tipos de restos líticos y materias primas de la U.E. 6C, 6D, 6E, 6F

Observando los diferentes soportes en relación a las distintas materias primas podemos percibir una tendencia a la producción de lascas sobre radiolarita (63%) y cuarcitas (53%) mientras que el sílex gris (33%) se utiliza en menos proporción.

En relación a los soportes laminares se elaboran preferentemente sobre sílex cretácico (17%) y sílex gris (15%) mientras que el resto de las materias primas se mantienen entre el 8% al 6 % en las radiolaritas y sílex negro mientras que el las cuarcitas y cuarzos se mantiene entre el 2 al 3 %.

Los núcleos y sus productos sólo aparecen representados en dos materias primas líticas, el cuarzo (7%) y el sílex negro (2%).

Se observa en los diferentes tipos de lascas a nivel general un proceso de polarización hacia la producción de lascas simples (57%) y de retoque (62%) mientras que las lascas de decortinado primario (0,8%) y secundario (0,8%) aparecen escasamente representados.

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
<b>SIMPLE</b>	13,00	8,00	6,00	1,00	<b>28,00</b>	<b>23,00</b>	6,00	<b>57,00</b>
<b>DEC.</b>								
<b>PRIMARIO</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	0,00	<b>1,00</b>
<b>DEC.</b>								
<b>SECUNDARIO</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	0,00	<b>1,00</b>
<b>RETOQUE</b>	18,00	13,00	5,00	0,00	<b>36,00</b>	<b>21,00</b>	5,00	<b>62,00</b>
<b>TOTAL</b>	31,00	21,00	11,00	1,00	<b>64,00</b>	<b>46,00</b>	11,00	<b>120,00</b>
TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
<b>SIMPLE</b>	41,94	38,10	54,55	100,00	<b>43,75</b>	<b>50,00</b>	54,55	<b>47,50</b>
<b>DEC.</b>								
<b>PRIMARIO</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>2,17</b>	0,00	<b>0,83</b>
<b>DEC.</b>								
<b>SECUNDARIO</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>2,17</b>	0,00	<b>0,83</b>
<b>RETOQUE</b>	58,06	61,90	45,45	0,00	<b>56,25</b>	<b>45,65</b>	45,45	<b>51,67</b>
<b>TOTAL</b>	100,00	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	100,00	<b>100,00</b>

Cuadro 60 Tipos de lascas, los silicatos y cuarcitas de la U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.

Atendiendo a la diferenciación en los tipos de lascas entre el total de los silicatos y la cuarcita podemos observar una inversión entre los porcentajes de lascas simples y lascas de retoque, siendo la cuarcita la materia prima lítica predominante en la producción de lascas simples (50%) mientras que el porcentaje es mayor en relación a las lascas de retoque entre los silicatos (56%). Las lascas de decortinado tanto primario como secundario se encuentran representadas entorno al 2% y sólo en cuarcita.

Diferenciando entre cada una de las materias primas se observa como el sílex cretácico se utiliza exclusivamente en la producción de lascas simples, mientras que el cuarzo, el sílex gris y cuarcita superan el 50% de la producción de lascas simples (54,5%).

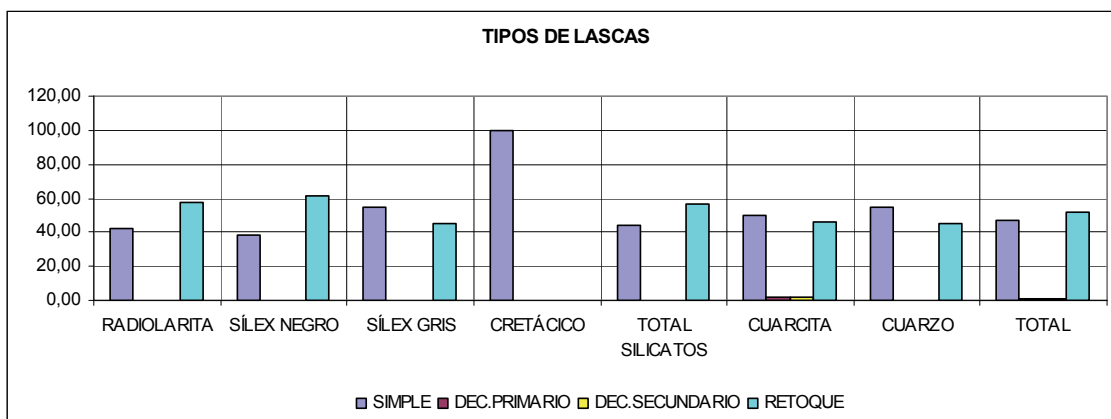


Gráfico 78 Tipos de lascas y materias primas líticas de la U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.

La radiolarita (42%) y el sílex negro (38%) son las materias primas líticas menos utilizadas para la realización de dichos soportes.

La relación que se produce el índice de decortinado y retoque sólo se puede establecer en la cuarcita, que lo duplica en relación a la unidad estratigráfica anterior en contra del resto materias primas.

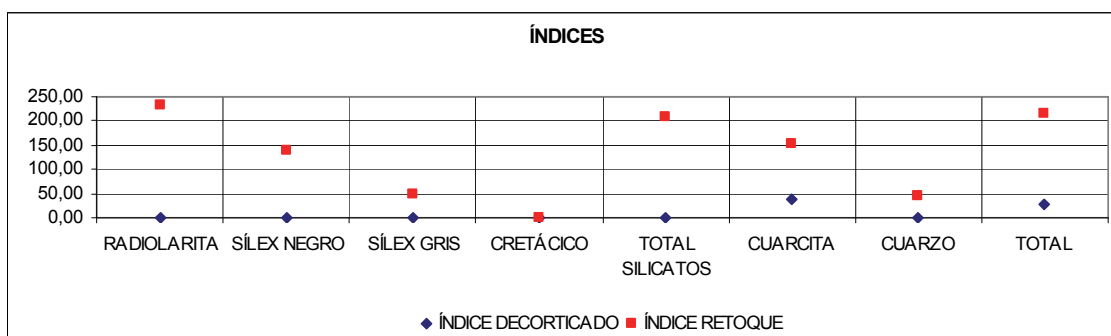


Gráfico 79 Índice de corticalidad relacionado con el índice de retoque de la U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.

Atendiendo a las diferencias en la producción de los distintos soportes laminares en general, se observa un equilibrio entre la producción de láminas y laminitas (52,6%) debido a un aumento de la producción de laminitas. El retoque buril sigue sin aparecer representado en esta unidad estratigráficas.

Entre el total de los silicatos y la cuarcita en los soportes laminares se observan comportamientos totalmente diferentes, mientras que en los silicatos se distribuye entorno al 50 % la producción de ambos soportes, con la cuarcita se realiza predominantemente laminas (67%) y la mitad de laminitas (33%).

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
HOJA	3,00	3,00	2,00	0,00	8,00	2,00	0,00	10,00
HOJITA	0,00	4,00	3,00	1,00	8,00	1,00	1,00	10,00
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	3,00	7,00	5,00	1,00	16,00	3,00	1,00	19,00

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
HOJA	100,00	42,86	40,00	0,00	50,00	66,67	0,00	52,63
HOJITA	0,00	57,14	60,00	100,00	50,00	33,33	100,00	52,63
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Cuadro 61 Tipos laminares, silicatos y cuarcita de la U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.

La diferenciación de tipo laminar por materias primas líticas, se hace en esta unidad estratigráfica más patente que en unidades estratigráficas anteriores, así pues, para la producción de láminas se utiliza preferentemente la radiolarita (100%), mientras que para la producción de laminitas es utilizado el sílex cretácico (100%) y el cuarzo (100%)

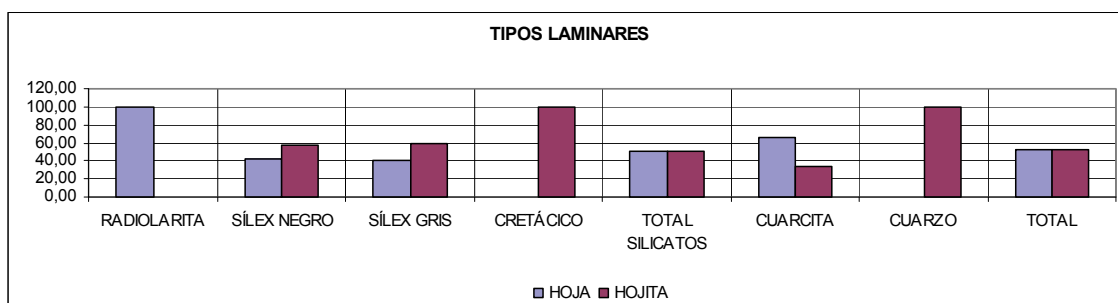


Gráfico 80 Tipos laminares y materias primas líticas de la U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.



El sílex negro, el sílex gris y la cuarcita se emplean en la producción tanto de láminas como de laminitas pero con tendencia a la preferencia en la producción de soportes diferentes, la cuarcita se utiliza para la producción de láminas (67%) mientras que el sílex gris se emplea fundamentalmente en la producción de hojitas (60%). La materia “prima equilibrante” en esta unidad estratigráfica es el sílex negro empleado tanto en hojas como hojitas aunque con tendencia a las hojas.

Los núcleos, tan escasos como en unidades estratigráficas anteriores (5 registros). Predominan los núcleos irregulares (3) y los restos de núcleos (1 registro) y un flanco de núcleo.

Si se atiende a las distintas materias primas, se comprueba que sólo aparecen evidencias en dos materias primas, el cuarzo y el sílex negro.

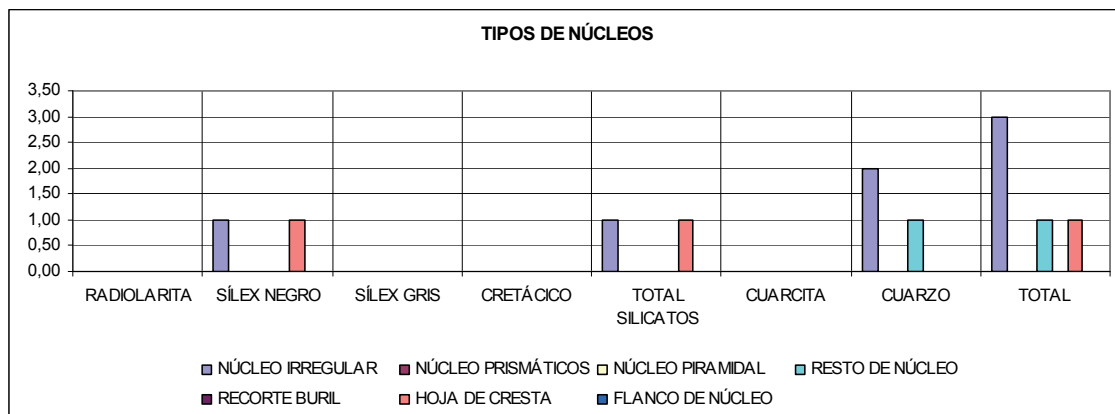


Gráfico 81 Tipos de núcleos y materias primas de la U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.

Aplicado a los diferentes tipos de productos nucleares en ambas materias primas se realizan núcleos irregulares sin embargo, la hoja de cresta se realiza en sílex negro mientras que en cuarzo aparece un fragmento de núcleo.

Atendiendo al índice de alargamiento referenciado por los soportes se observa un aumento del 0,09 en el caso de las lascas mientras que se percibe un descenso en el tipo hoja (0,09)

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCA	0,10	0,32	0,30	0,34	<b>0,43</b>	0,14	<b>1,63</b>
DEC PRIMARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEC SECUNDARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,09</b>	0,00	<b>0,09</b>
HOJA	0,38	0,34	<b>0,41</b>	0,00	0,29	0,00	<b>1,42</b>
HOJITA	0,00	0,57	<b>0,86</b>	0,43	0,00	0,35	<b>2,21</b>
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO IRREGULAR	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	<b>0,24</b>	<b>0,35</b>
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>
RESTO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RECORTE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HOJA DE CRESTA	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,44</b>
FLANCO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Cuadro 62 Índice de alargamiento y las materias primas de la U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.**

Teniendo en cuenta las diferentes materias primas en relación al índice de alargamiento se observa un cambio. En las unidades 6 A, 6B, 6I el sílex negro es el que presenta un mayor índice de alargamiento en relación a las lascas mientras que en las unidades 6C, 6D, 6E, 6F es la cuarcita la que ocupa esta posición. Se produce un descenso generalizado en el índice de alargamiento de las lascas de decortinado tanto primario como secundario mientras que los soportes laminares disminuye a la mitad su índice de alargamiento cambiando la materia prima que pasa de sílex negro al gris.

Para finalizar y atendiendo a las dimensiones medias de los objetos líticos completos en relación a su talón podemos observar como el peso es bastante inferior al de las unidades estratigráficas anteriores.

	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPESOR(mm)
LISO	165,30	29,87	22,84	5,73
PUNTIFORME	10,70	28,04	11,90	5,12
CORTICAL	3,90	35,00	21,00	6,00

**Cuadro 63 Tipos de talones, peso y tipometría de la U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.**

La longitud ha aumentado en el caso de las piezas con talones lisos mientras que se ha reducido a la mitad en las piezas corticales, lo mismo que ocurre con la anchura permaneciendo con pequeñas oscilaciones los valores de las piezas con talones puntiformes. El espesor ha aumentado tanto en el talón liso como en el puntiforme mientras disminuye en los talones corticales.

### 1.2.8. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 10.

Esta unidad estratigráfica está compuesta por 942 restos líticos, que aportan al yacimiento un peso total 379g cuyo peso medio por pieza es de 0,40 g.

#### - Los Objetos no retocados.

MATERIA PRIMA	Nº	PESO (g)			PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>507,00</b>	<b>53,82</b>	<b>116,80</b>	<b>30,81</b>	<b>0,23</b>
RADIOLARITA	110,00	11,68	44,00	11,61	0,40
SÍLEX NEGRO	174,00	18,47	40,90	10,79	0,24
SÍLEX GRIS	178,00	18,90	26,50	6,99	0,15
CRETÁCICO	13,00	1,38	1,70	0,45	0,13
SILEX PATINADOS	32,00	3,40	3,70	0,98	0,12
<b>CUARCITA</b>	<b>251,00</b>	<b>26,65</b>	<b>225,70</b>	<b>59,54</b>	<b>0,90</b>
<b>CUARZO</b>	<b>180,00</b>	<b>19,11</b>	<b>35,20</b>	<b>9,29</b>	<b>0,20</b>
<b>CALIZAS</b>	<b>4,00</b>	<b>0,42</b>	<b>1,40</b>	<b>0,37</b>	<b>0,35</b>
<b>TOTAL</b>	<b>942,00</b>	<b>100,00</b>	<b>379,10</b>	<b>100,00</b>	<b>0,40</b>

Cuadro 64 Materias primas, número de restos y peso (g) de la U.E. 10.

Tal y como muestra el cuadro, el total de los silicatos (53,82%) supera más del doble en número de restos de cuarcita (26,65%), mientras que en lo referente al peso (g) por materias primas se comprueba como la cuarcita (59,5%) casi duplica en porcentaje al total de los silicatos (31%) eso es debido a que la cuarcita presenta un peso medio por pieza (g) del 0,9 casi cuatro veces mayor que el mismo valor en el total de silicatos (0,2 g). Lo más característico de esta unidad estratigráfica es que presenta el valor medio por piezas más bajo del todo el yacimiento (0,4 g) sólo comparable con la unidad estratigráfica 11 (al final del neolítico).

Teniendo en cuenta las diversas materias primas podemos observar como la cuarcita es la

materia prima más representada (28%) seguida del sílex gris (19%) con una diferencia del 9% y a continuación el sílex negro (18%) produciéndose un aumento del sílex gris del 8% respecto a la unidad estratigráfica 6C, 6D, 6E, 6F.

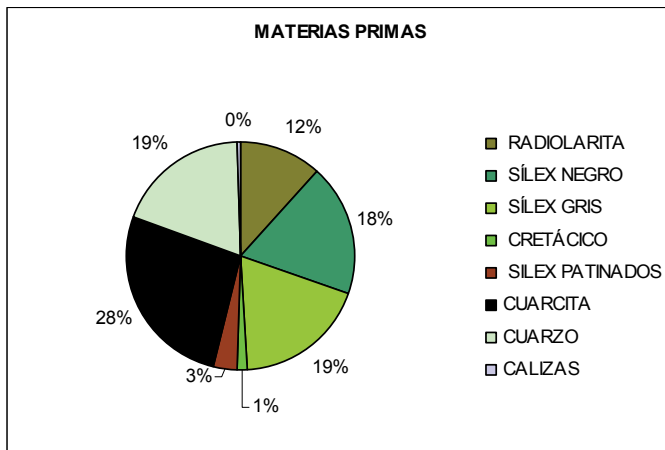


Gráfico 82 Proporción de las materias primas de la U.E. 10.

La radiolarita (12%) sufre un retroceso frente a la unidad anteriormente citada del 4% mientras que el cuarzo (19%) aumenta un 7%. Es interesante destacar en aumento brusco del sílex gris y el cuarzo que hasta este momento no habían alcanzado estos porcentajes.

En relación al peso (g) aportado al yacimiento por materias primas se puede observar como la cuarcita aporta el 60% del peso total de las materias primas al yacimiento, mientras que la radiolarita aporta el 12%, lo peculiar es el comportamiento del sílex gris que siendo la segunda materia prima más representada sólo aporta un 7% del peso en materias primas superado por la radiolarita (12%) y Sílex negro (11%) mientras que el aporte en

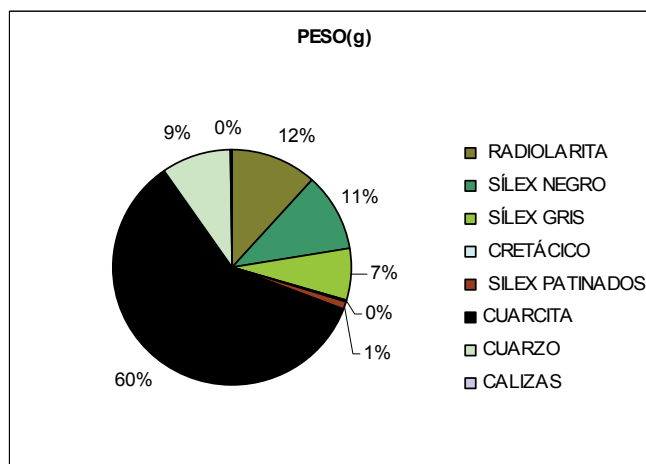


Gráfico 83 Materias primas y peso (g) de la U.E. 10. insignificante (1%).

En relación al peso medio por piezas y materias primas son las más bajas de todo el yacimiento pero tratándose de diversas materias primas es la radiolarita (0,40g) la que presenta un peso medio por pieza más alto después de la cuarcita (0,90).

Atendiendo a los diferentes soportes líticos producidos con estas materias primas líticas se observa como la mayor producción de soportes de esta unidad estratigráfica

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX	SÍLEX	SÍLEX	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
		NEGRO	GRIS	CRETÁCICO				
LASCAS	54,00	70,00	54,00	5,00	183,00	110,00	71,00	364,00
PIEZAS LAMINARES	12,00	12,00	11,00	2,00	37,00	6,00	5,00	48,00
NÚCLEOS	1,00	1,00	1,00	0,00	3,00	1,00	2,00	6,00
FRAGMENTOS	43,00	91,00	112,00	6,00	252,00	134,00	102,00	488,00
TOTAL	110,00	174,00	178,00	13,00	475,00	251,00	180,00	906,00

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX	SÍLEX	SÍLEX	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
		NEGRO	GRIS	CRETÁCICO				
LASCAS	49,09	40,23	30,34	38,46	38,53	43,82	39,44	40,18
PIEZAS LAMINARES	10,91	6,90	6,18	15,38	7,79	2,39	2,78	5,30
NÚCLEOS	0,91	0,57	0,56	0,00	0,63	0,40	1,11	0,66
FRAGMENTOS	39,09	52,30	62,92	46,15	53,05	53,39	56,67	53,86
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

**Cuadro 65 Restos líticos relacionados con el total de los silicatos y la cuarcita de la U.E. 10.**

Se centra en la producción de lascas (40,18%) la cual aumenta respecto a la unidad estratigráfica 6C,6D,6E,6F (39,6%), mientras que la producción laminar (5,30%) disminuye respecto a la unidad estratigráfica anteriormente citada (6,57%). Los núcleos (0,6%) son muy escasos como es habitual en el yacimiento pero comparativamente descienden aún más que en la unidad estratigráfica 6C,6D,6E,6F (1,6%) y los fragmentos se mantienen en niveles bastante altos (56,6%) aumentando respecto a la unidad estratigráfica citada en un 4%.

Prestando atención a la diferencia entre el total de los silicatos y la cuarcita se observa como en ambas materias primas el porcentaje de lascas de muy alto, aunque entre los silicatos la representación es levemente menor (38,5%) que en la cuarcita (43,8%), si atendemos a los soportes laminares los silicatos (7,8%) triplican a la cuarcita (2,39%) mientras que en los núcleos esa diferencia es menor pero siempre a favor de los silicatos.

En esta unidad estratigráfica se percibe como la cuarcita se concentra para la producción de lascas mientras que los silicatos tienen una función hacia la producción laminar importante.

La distribución por materias primas de estos soportes se puede advertir como la radiolarita (49%) se convierte desde la unidad estratigráfica 9 en la materia prima por excelencia para la producción de lascas por encima de la tradicionalmente utilizada en el yacimiento que es la cuarcita (44%). El sílex negro (40%) aumenta en esta unidad estratigráfica su producción de lascas respecto a la unidad anterior al igual que ocurre con el cuarzo (39%) mientras que el sílex gris (30%) disminuye su producción de lascas. El sílex cretácico marca la tendencia de esta unidad a una mayor producción de lascas en silicatos ya que aumenta en esta materia prima un 21% la producción de este soporte respecto a la unidad estratigráfica anterior.

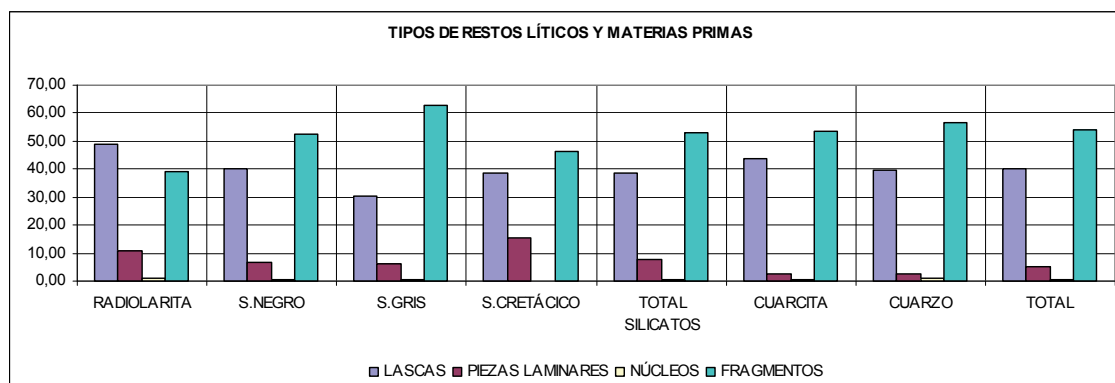


Gráfico 84 Tipos de restos líticos y materias primas de la U.E. 10.

La producción general de soportes laminares desciende entorno al 1% en relación con la unidad estratigráfica anterior. El sílex cretácico (15%) sigue siendo la materia prima utilizada predominantemente para la producción laminar mientras que el sílex gris (6%) que era la segunda materia prima más utilizada para la realización de estos soportes es sustituida por la radiolarita (11%) seguido del sílex negro (7%). La cuarcita (2%) y el cuarzo (3%) descienden su producción laminar.

Los núcleos así como los productos de los mismos son muy escasos como es constante en el yacimiento. Es interesante destacar que aparecen representadas todas las materias a excepción del sílex cretácico circunstancia que hasta este momento no se había producido en el resto de unidades estratigráficas.

Se observa a nivel general de esta unidad estratigráfica una primacía de producción de lascas de retoque 56,8%, mientras que las lascas simples 40,3% son algo inferior que en la unidad estratigráfica anterior. Las lascas de decortinado primario y secundario han aumentado respecto a la unidad estratigráfica anterior conformando el 1,37% respectivamente de la producción general de lascas.

En relación a los distintos tipos de lascas, la cuarcita (52%) sigue siendo la materia prima lítica más utilizada para la producción de lascas simples comparándola con el total de los silicatos (40%). De igual manera se muestra en las lascas de decortinado primario apareciendo la cuarcita (2%) el doble más representada que el total de los silicatos (1%) y teniendo la supremacía en la producción de lascas de decortinado secundario (3,6%) frente al total de los silicatos (0,5%). Las lascas de retoque aparecen más representadas en el total de los silicatos (58%) frente a la cuarcita (43%).

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX			TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
		NEGRO	GRIS	CRETÁCICO				
<b>SIMPLE</b>	23,00	28,00	22,00	1,00	<b>74,00</b>	<b>57,00</b>	16,00	<b>147,00</b>
<b>DEC.</b>								
<b>PRIMARIO</b>	0,00	1,00	1,00	0,00	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	1,00	<b>5,00</b>
<b>DEC.</b>								
<b>SECUNDARIO</b>	0,00	1,00	0,00	0,00	<b>1,00</b>	<b>4,00</b>	0,00	<b>5,00</b>
<b>RETOQUE</b>	31,00	40,00	31,00	4,00	<b>106,00</b>	<b>47,00</b>	54,00	<b>207,00</b>
<b>TOTAL</b>	54,00	70,00	54,00	5,00	<b>183,00</b>	<b>110,00</b>	71,00	<b>364,00</b>

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX			TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
		NEGRO	GRIS	CRETÁCICO				
<b>SIMPLE</b>	42,59	40,00	40,74	20,00	<b>40,44</b>	<b>51,82</b>	22,54	<b>40,38</b>
<b>DEC.</b>								
<b>PRIMARIO</b>	0,00	1,43	1,85	0,00	<b>1,09</b>	<b>1,82</b>	1,41	<b>1,37</b>
<b>DEC.</b>								
<b>SECUNDARIO</b>	0,00	1,43	0,00	0,00	<b>0,55</b>	<b>3,64</b>	0,00	<b>1,37</b>
<b>RETOQUE</b>	57,41	57,14	57,41	80,00	<b>57,92</b>	<b>42,73</b>	76,06	<b>56,87</b>
<b>TOTAL</b>	100,00	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	100,00	<b>100,00</b>

Cuadro 66 Tipos de lascas en relación con el total de los silicatos y cuarcitas de la U.E. 10.



En relación a la producción de soportes sobre lascas centrándonos en las diferentes materias primas se pueden observar tratamientos diferenciados entre ellas. La cuarcita (52%) se utiliza fundamentalmente para la producción de lascas simples seguida de la radiolarita (43%), el sílex gris (41%) y el Sílex negro (40%) mientras que el sílex cretácico(20%) y el cuarzo(22%) se mantiene en porcentajes muy bajos en la producción de lascas simples. Es especialmente interesante resalta un cambio en la tendencia en la utilización de las diferentes materias primas en relación a la unidad estratigráfica anterior, así pues, el Sílex gris que era la materia prima predominante en la producción de lascas simple es sustituida por la radiolarita. Se percibe un pequeño descenso en la utilización del sílex negro.

La producción de lascas corticales primarias secundarias aumenta en relación a la unidad estratigráfica anterior en casi el doble (1,8%) y destaca la presencia de corticalidad en diferentes materias primas silíceas, como el sílex negro que presenta lascas corticales primarias y secundarias y el sílex gris que presenta lascas corticales primarias, destacando el 1,85% frente a la cuarcita que era la materia prima que generalmente presenta esta corticalidad con el 1,82%.

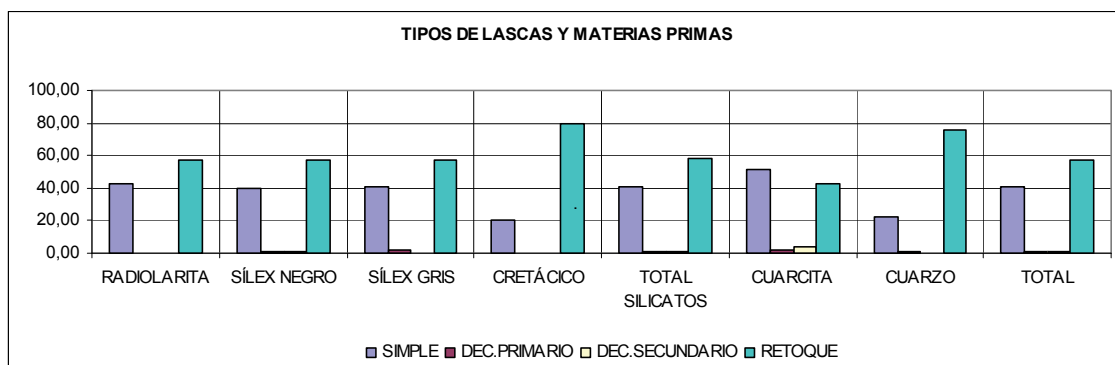
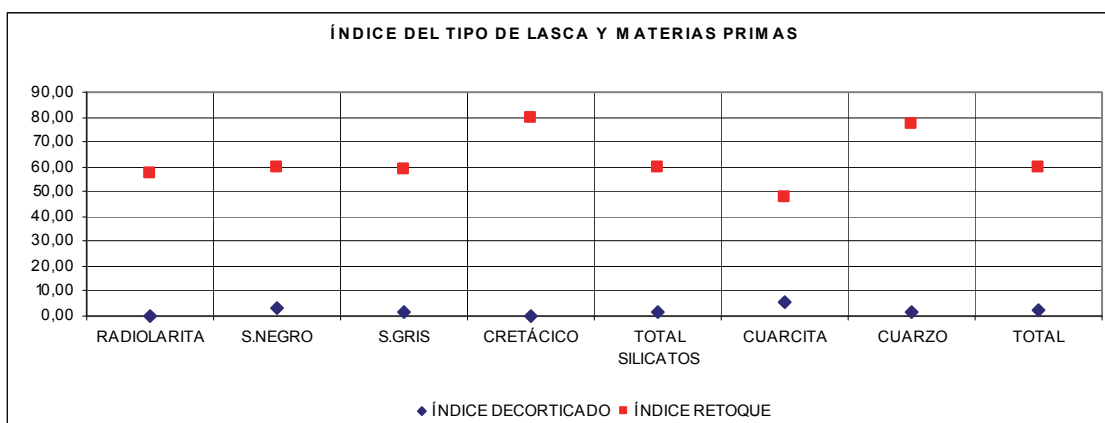


Gráfico 85 Tipos de lascas y materias primas de la U.E. 10.

Si se observa el índice de corticalidad en relación a las lascas de retoque se confirma que la cuarcita tiene un mayor índice de corticalidad generado fundamentalmente por las lascas de decortinado secundario (5,4), aparece el sílex negro como segunda materia prima con un mayor índice de corticalidad (2,9) y el sílex gris (1,8). El índice de retoque que en la unidad anterior presentaba fuertes diferencias entre materias primas en esta unidad se iguala entorno al (57) excepto en el sílex cretácico que suponen la mayor parte del índice de retoque (80) seguido al cuarzo (76).



**Gráfico 86** Relación entre el índice de decortinado y el índice de retoque de la U.E. 10.

En relación a los soportes laminares, el 62% de la producción total de esta unidad estratigráfica son hojas mientras que las hojitas presentan una proporción del 37%. Los retoques de buril son inexistentes en esta unidad estratigráfica.

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
<b>HOJA</b>	75,00	58,33	36,36	50,00	<b>56,76</b>	<b>100,00</b>	60,00	<b>62,50</b>
<b>HOJITA</b>	25,00	41,67	63,64	50,00	<b>43,24</b>	<b>0,00</b>	40,00	<b>37,50</b>
<b>RETOQUE BURIL</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,00	<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>	100,00	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	100,00	<b>100,00</b>

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
<b>HOJA</b>	9,00	7,00	4,00	1,00	<b>21,00</b>	<b>6,00</b>	3,00	<b>30,00</b>
<b>HOJITA</b>	3,00	5,00	7,00	1,00	<b>16,00</b>	<b>0,00</b>	2,00	<b>18,00</b>
<b>RETOQUE BURIL</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,00	<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>	12,00	12,00	11,00	2,00	<b>37,00</b>	<b>6,00</b>	5,00	<b>48,00</b>

**Cuadro 67** Tipos laminares relacionados con el total de los silicatos y la cuarcita de la U.E. 10.

Atendiendo a las diferencias que se presentan entre el total de los silicatos y la cuarcita en relación a los soportes laminares, se constata la utilización exclusiva de la cuarcita para la fabricación de hojas (100%) mientras que los silicatos presentan una utilización equilibrada con una cierta tendencia a una mayor fabricación de hojas (57%) frente a hojitas (43%).

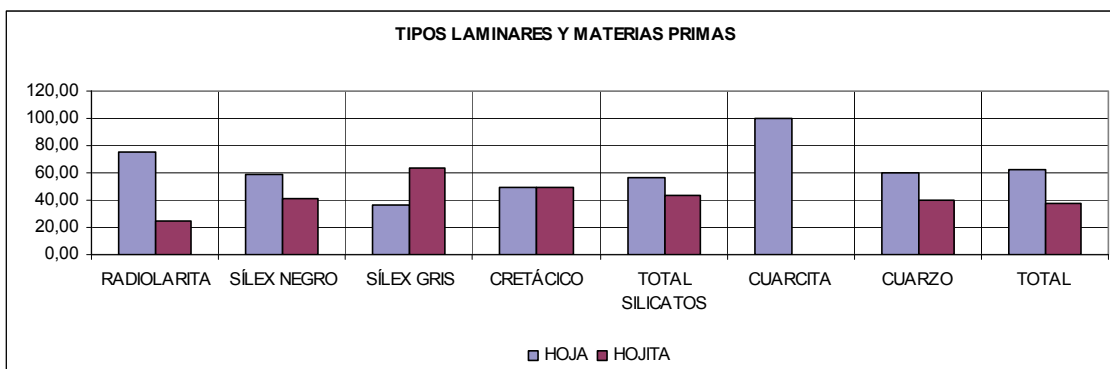


Gráfico 87 Tipos laminares y materias primas de la U.E. 10

Respecto a las diferentes materias primas líticas se puede observar como la cuarcita se utiliza sólo para la producción de hojas (100%) seguida de la radiolarita (75%) aunque un 25% de esta se utiliza para la producción de hojitas. En el extremo contrario se encuentra el sílex gris con una producción mayor de hojitas (64%) que de hojas (36%) y el sílex cretácico con un 50%. En esta línea de equilibrio pero con una mayor tendencia a la producción de hojas se encuentra el sílex negro (58%) y el cuarzo (60%) aunque su producción de hojitas es alta del 42% en el sílex negro y del 40% en el cuarzo.

Respecto a los núcleos, son muy escasos como en todo el yacimiento aunque levemente superiores en esta unidad estratigráfica con un total de 6 entre núcleos y productos nucleares. Lo que parece más significativo es que aparece una representación de todas las materias primas excepto del sílex cretácico, situación que en otras unidades no aparece representada. Los núcleos irregulares siguen siendo los más predominantes (3 núcleos) realizados dos de ellos en cuarzo y el otro en cuarcita.

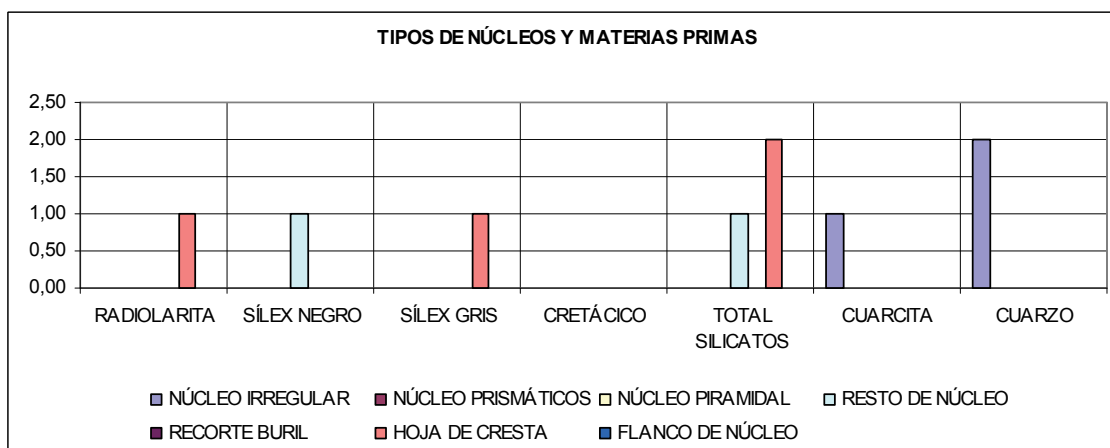


Gráfico 88 Tipos de núcleos, productos nucleares y materias primas de la U.E. 10.

Atendiendo al índice de alargamiento se observa a nivel general un mayor índice de alargamiento respecto a la unidad estratigráfica anterior. Teniendo en cuenta los diferentes tipos de soportes, la lascas presentan un índice de alargamiento del 2,90 siendo el cuarzo la materia prima con un mayor índice (1,20) seguido del sílex negro (0,93) y la

cuarcita (0,91). Mientras que el sílex cretácico presenta un índice del 0,10 el más bajo hasta estos momentos. Es importante destacar la presencia de índices negativos como en el sílex gris que presenta lascas más anchas que largas un cambio de tendencia en relación a la unidad estratigráfica anterior. Esta misma situación se repite en relación a las lascas de decortinado primario presentando índices negativos la cuarcita (-12,00) y el sílex gris (-0,17) mientras que el cuarzo (0,18) y el sílex negro (0,11) lo presentan positivo. Dentro de las lascas de decortinado secundario, la cuarcita representa el mayor índice de alargamiento (0,76) superior a la unidad estratigráfica anterior, pero además aparece representada en el sílex negro situación que hasta esta unidad no se había producido.

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEXGRIS	CRETÁCICO	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCA	0,21	0,93	-0,45	0,10	0,91	<b>1,20</b>	<b>2,90</b>
DEC							
PRIMARIO	0,00	0,11	-0,17	0,00	-12,00	<b>0,18</b>	<b>-11,88</b>
DEC							
SECUNDARIO	0,00	0,02	0,00	0,00	<b>0,76</b>	0,00	0,78
HOJA	<b>3,84</b>	2,19	1,60	0,40	2,10	1,90	<b>12,03</b>
HOJITA	1,13	2,48	<b>3,80</b>	0,00	0,00	0,92	<b>8,33</b>
RETOQUE							
BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO							
IRREGULAR	0,00	<b>-0,03</b>	0,00	0,00	-0,13	<b>0,00</b>	<b>-0,16</b>
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO							
PIRAMIDAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESTO							
DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RECORTE							
BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HOJA							
DE CRESTA	0,40	0,00	<b>0,58</b>	0,00	0,00	0,00	<b>0,98</b>
FLANCO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cuadro 68 Índice de alargamiento según las diferentes materias primas de la U.E. 10.

En los soportes laminares en donde se evidencia más claramente un aumento del índice de alargamiento, concretamente en las hojas, que presentan un índice del 12,03 mientras que en la unidad estratigráfica anterior sólo presentaba un 1,42. Las hojitas presentan un mayor índice en el sílex gris (3,80) y bastante superior a la unidad estratigráfica anterior. Los núcleos irregulares presentan un índice negativo pero es difícil su comparación debido a la falta de representación de otros tipos de núcleos, mientras que en las hojas de creta se observa un aumento de dicho índice (0,98) repartido entre dos materias primas la radiolarita (0,40) y el sílex gris (0,58).

	<b>PESO(g)</b>	<b>LONGITUD(mm)</b>	<b>ANCHURA(mm)</b>	<b>ESPEJOR(mm)</b>
<b>LISO</b>	273,70	7,22	5,89	1,79
<b>PUNTIFORME</b>	29,60	15,42	7,58	2,58
<b>CORTICAL</b>	20,40	25,40	20,40	7,40

**Cuadro 69 Tipos de talones, peso y tipometría de la U.E. 10.**

En relación a los talones, se percibe una tendencia a economizar materia prima, así pues, los soportes que tienen talón liso aportan al yacimiento un total de 273,70g bastante superior a la unidad estratigráfica anterior (165g) sin embargo la longitud, anchura y espesor son bastante más inferior que en la dictada unidad destacando el talón facetado que supera en espesor (7,40) a la unidad anterior.

### 1.3. LA UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 7.

Esta unidad estratigráfica está compuesta por 4067 restos líticos los cuales aportan al yacimiento un total de 3610 g cuyo peso medio (g) por pieza es de 0,9g.

#### -Objetos no retocados

MATERIA PRIMA	Nº		PESO (g)		PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>	<b>2042,00</b>	<b>50,21</b>	<b>1107,50</b>	<b>30,68</b>	<b>0,54</b>
RADIOLARITA	566,00	13,92	358,70	9,94	0,63
SÍLEX NEGRO	917,00	22,55	428,10	11,86	0,47
SÍLEX GRIS	451,00	11,09	256,40	7,10	0,57
CRETÁCICO	46,00	1,13	23,30	0,65	0,51
PATINADOS	62,00	1,52	41,00	1,14	0,66
<b>CUARCITA</b>	<b>680,00</b>	<b>16,72</b>	<b>1982,60</b>	<b>54,92</b>	<b>2,92</b>
<b>CUARZO</b>	<b>1241,00</b>	<b>30,51</b>	<b>519,80</b>	<b>14,40</b>	<b>0,42</b>
<b>CALIZAS</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
		0,00			
<b>TOTAL</b>	<b>4067,00</b>	<b>100,00</b>	<b>3609,90</b>	<b>100,00</b>	<b>0,89</b>

Cuadro 70 Materias primas, número de restos y peso (g) de la U.E.7

Atendiendo a las diferencias en el número de piezas entre el total de los silicatos y las cuarcitas se observa como los silicatos (50%) tiene una representación casi tres veces mayor que las cuarcitas (17%). En relación al peso (g) la situación se invierte siendo la cuarcita la materia prima con un mayor aporte al yacimiento (55%) mientras que los silicatos sólo aporta el 31% del peso global. Esto se debe fundamentalmente a que el peso medio por pieza (g) de la cuarcita (2,9) es casi tres veces superior al del total de los silicatos (0,54). Es interesante destacar en relación al peso medio (g) que esta unidad estratigráfica presenta uno de los pesos medios más altos que las demás unidades estratigráficas.

Analizando las diferencias que se producen entre las distintas materias primas cabe destacar que la materia prima más representada en esta unidad es el cuarzo (32%) seguido

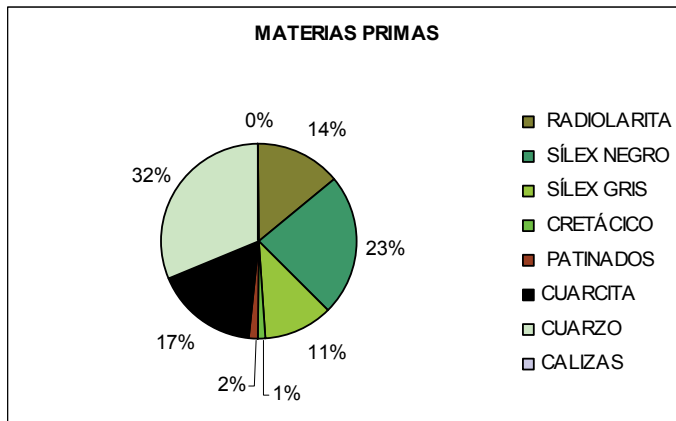


Gráfico 89 Representación de las materias primas de la U.E.7

del sílex negro (23%) la radiolarita (14%) y el sílex gris (11%). El sílex cretácico aparece sólo representado con (1%). En esta unidad se observa por primera vez un cambio total en las estrategias de aprovisionamiento de materias primas.

La hegemonía de la cuarcita desaparece y es sustituido por materias primas próximas al yacimiento como el cuarzo, el sílex negro y la radiolarita. El sílex cretácico que en las otras unidades estratigráficas aparece como materia prima minoritaria desde la unidad estratigráfica 10 aparece meramente representativo.

En relación al peso (g) de las distintas materias representadas en el yacimiento la cuarcita aporta el 55% del peso total de las materias primas. El cuarzo (14%) segunda materia prima más representada seguida del sílex negro (12%) y la radiolarita

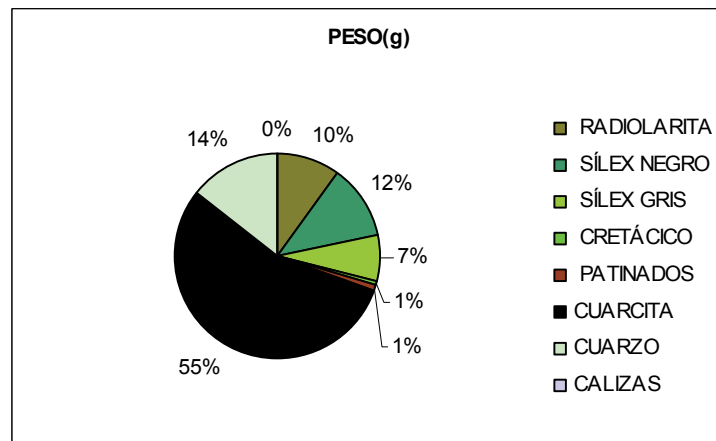


Gráfico 90 Tipos de materias primas y peso (g) de la U.E.7

mientras que el sílex cretácico sólo representa el 1% de peso (g) de esta unidad estratigráfica.

El peso medio por pieza (g) en relación a las distintas materias primas, se observa como la radiolarita (0,63) tiene el peso medio más alto exceptuando la cuarcita. El sílex (0,57) seguido del sílex cretácico tiene un mayor peso medio. El sílex negro (0,47) y el cuarzo (0,42) son las materias primas con un menos peso medio por pieza.

Atendiendo a los distintos soportes líticos en esta unidad estratigráfica se observa como el 45% de la producción total es de lascas mientras que el 49% lo componen fragmentos y un 5% piezas laminares. Los núcleos son sólo representados en el 0,8 %.

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX			TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
		SÍLEX NEGRO	GRIS	CRETÁCICO				
LASCAS	286,00	432,00	223,00	26,00	967,00	374,00	420,00	1761,00
PIEZAS LAMINARES	37,00	59,00	44,00	4,00	144,00	24,00	22,00	190,00
NÚCLEOS	5,00	8,00	7,00	2,00	22,00	4,00	5,00	31,00
FRAGMENTOS	238,00	418,00	177,00	14,00	847,00	278,00	794,00	1919,00
<b>TOTAL</b>	<b>566,00</b>	<b>917,00</b>	<b>451,00</b>	<b>46,00</b>	<b>1980,00</b>	<b>680,00</b>	<b>1241,00</b>	<b>3901,00</b>

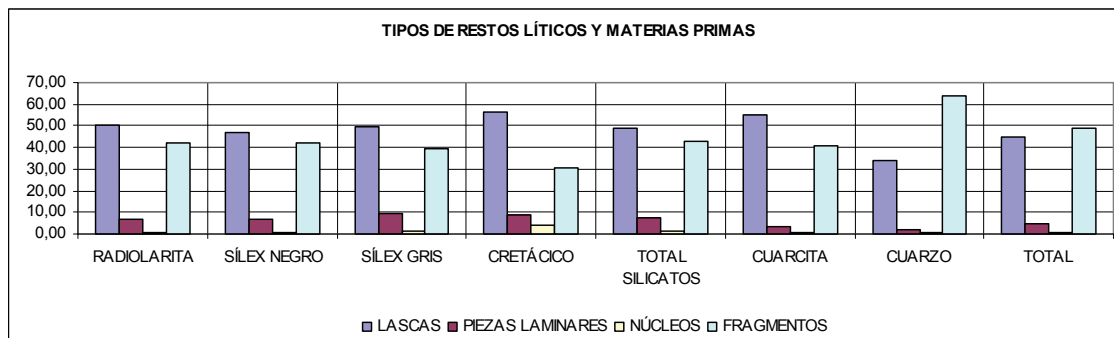
TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX			TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
		NEGRO	GRIS	CRETÁCICO				
LASCAS	50,53	47,00	49,45	56,52	48,84	55,00	33,84	45,14
PIEZAS LAMINARES	6,54	6,54	9,76	8,70	7,27	3,53	1,77	4,87
NÚCLEOS	0,88	0,88	1,55	4,35	1,11	0,59	0,40	0,79
FRAGMENTOS	42,05	42,05	39,25	30,43	42,78	40,88	63,98	49,19
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Cuadro 71 Tipos de restos y relación entre el total de los silicatos y la cuarcita de la U.E.7**

Atendiendo a las diferencias entre el total de los silicatos y la cuarcita. La producción de lascas se realiza casi equitativamente entre el total de los silicatos (49%) y la cuarcita (55%) siendo esta levemente más utilizada para dicho soporte. En relación con las piezas laminares los silicatos son los más utilizados (7%) frente a la cuarcita (3%). Es interesante destacar que los núcleos, de escasa representación, aparecen en mayor cantidad en los silicatos algo característico de esta unidad estratigráfica. Los fragmentos aparecen casi igualmente representados en el total de los silicatos (42,8%) que en la cuarcita (41%).

Teniendo en cuenta las diferentes materias primas en relación con los tipos de soportes, se puede percibir como la mayor producción de lascas se realiza sobre sílex cretácico (56%) y radiolarita (50%) seguido del sílex gris (49%) y sílex negro (47%). El cuarzo (34%) es la materia prima menos utilizada para la realización de estos soportes.





**Gráfico 91 Tipos de restos líticos y materias primas de la U.E.7**

Los soportes laminares se realizan en un mayor porcentaje sobre sílex cretácico (9%) y sílex gris (10%). El sílex negro (6%) y la radiolarita (6%) que se utilizan preferentemente para la producción de lascas se utilizan a la mitad de la proporción que las otras dos materias primas. La excepción es el cuarzo (2%) que hasta esta unidad estratigráfica se había utilizado como materia prima complementaria al sílex cretácico y ha sido sustituido por el sílex gris.

Los núcleos o sus productos están representados en todas las materias primas siendo el sílex cretácico (4%) la materia prima más representada seguida del sílex gris (1%).

La materia prima con mayor número de fragmentos es el cuarzo (67%) seguido de la radiolarita (42%) y el sílex negro (42%).

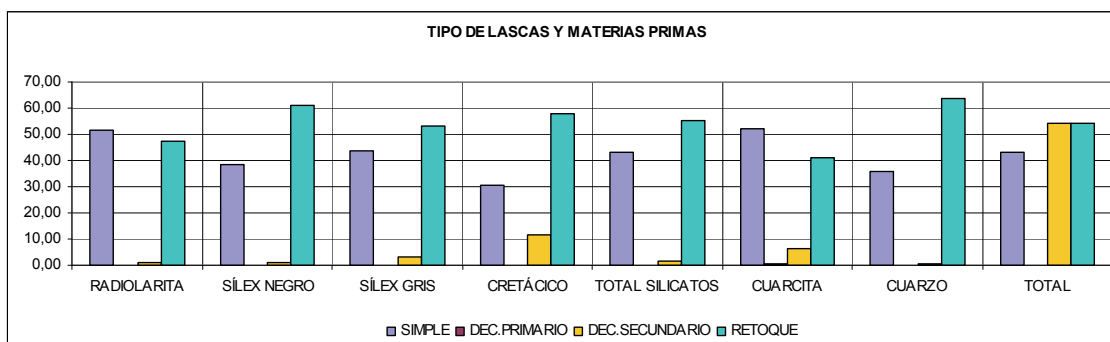
Atendiendo a los diversos tipos de lascas se observa como la cuarcita (52%) y la radiolarita (51%) se utilizan fundamentalmente para la producción de lascas simples después las materias primas más utilizadas son el sílex gris (44%) y el negro (38%). El sílex cretácico (31%) y el cuarzo (36%) son las materias primas menos utilizadas para la realización de lascas simples. Las lascas de decorticado primario sólo parecen en cuarcita mientras que las de decorticado secundario se generalizan en todas las materias primas presentes en esta unidad estratigráfica siendo el sílex cretácico (11%) y la cuarcita en las que aparece con un mayor porcentaje.

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX		SÍLEX	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
		SÍLEX NEGRO	GRIS	CRETÁCICO				
<b>SIMPLE</b>	147,00	165,00	98,00	8,00	<b>418,00</b>	<b>194,00</b>	151,00	<b>763,00</b>
<b>DEC.</b>								
<b>PRIMARIO</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>2,00</b>	0,00	<b>2,00</b>
<b>DEC.</b>								
<b>SECUNDARIO</b>	3,00	4,00	7,00	3,00	<b>17,00</b>	<b>24,00</b>	2,00	<b>953,00</b>
<b>RETOQUE</b>	136,00	263,00	118,00	15,00	<b>532,00</b>	<b>154,00</b>	267,00	<b>953,00</b>
<b>TOTAL</b>	286,00	432,00	223,00	26,00	<b>967,00</b>	<b>374,00</b>	420,00	<b>1761,00</b>

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
<b>SIMPLE</b>	51,40	38,19	43,95	30,77	<b>43,23</b>	<b>51,87</b>	35,95	<b>43,33</b>
<b>DEC.</b>								
<b>PRIMARIO</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,53</b>	0,00	<b>0,11</b>
<b>DEC.</b>								
<b>SECUNDARIO</b>	1,05	0,93	3,14	11,54	<b>1,76</b>	<b>6,42</b>	0,48	<b>54,12</b>
<b>RETOQUE</b>	47,55	60,88	52,91	57,69	<b>55,02</b>	<b>41,18</b>	63,57	<b>54,12</b>
<b>TOTAL</b>	100,00	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	100,00	<b>100,00</b>

**Cuadro 72 Tipos de lascas relacionadas con el total de lo silicatos y la cuarcita. de la U.E.7**

Las lascas de retoque presentan mayor porcentaje entre el total de los silicatos (55%) que en la cuarcita (41%). Sin embargo, si tomamos en consideración el total de los soportes se observa un equilibrio en la producción de lascas (43%) lascas de decortinado secundario (54%) y de lascas de retoque (54%) apareciendo sólo representadas las de decortinado primario (0,1%).



**Gráfico 92 Tipos de lascas y materias primas de la U.E.7**

En relación con las diversas materias primas y las lascas de retoque el cuarzo (63%) es el que presenta una mayor junto con el sílex negro (61%) seguido de sílex gris (53%) y cretácico (58%). La radiolarita (47%) y cuarcita (41%) son las que presenta menor porcentaje.

El índice de corticalidad respecto al de retoque indica como el sílex cretácico (11,5) es el más alto de todas las materias primas incluida la cuarcita (6,95) debido a un aumento importante de las lascas de decortinado secundario.

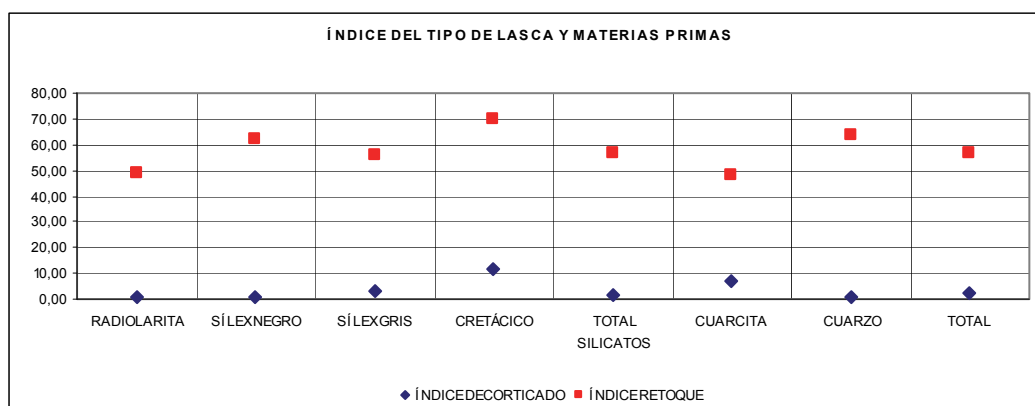


Gráfico 93 Relación entre el índice de decortinado y el índice de retoque de la U.E.7

En relación al índice de retoque las materias primas son el cuarzo (63%) y el sílex negro (61%). El sílex gris (53%) y cretácico (58%) se mantiene en porcentajes similares mientras que las materias primas menos representadas son la radiolarita (47%) y la cuarcita (41%).

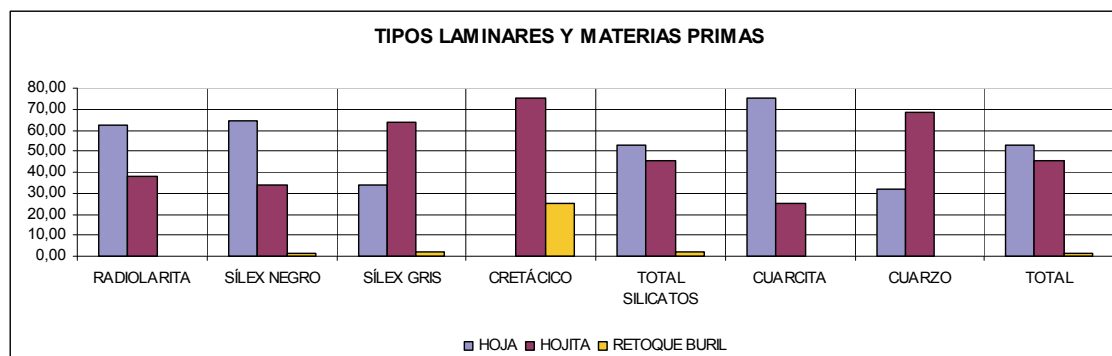
Los tipos laminares presentan una novedad en esta unidad estratigráfica que es la presencia de retoque buril en el sílex negro (1%), gris (2%) y cretácico (25%)

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
HOJA	23,00	38,00	15,00	0,00	76,00	18,00	7,00	101,00
HOJITA	14,00	20,00	28,00	3,00	65,00	6,00	15,00	86,00
RETOQUE BURIL	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,00	3,00
<b>TOTAL</b>	<b>37,00</b>	<b>59,00</b>	<b>44,00</b>	<b>4,00</b>	<b>144,00</b>	<b>24,00</b>	<b>22,00</b>	<b>190,00</b>

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
HOJA	62,16	64,41	34,09	0,00	52,78	75,00	31,82	53,16
HOJITA	37,84	33,90	63,64	75,00	45,14	25,00	68,18	45,26
RETOQUE BURIL	0,00	1,69	2,27	25,00	2,08	0,00	0,00	1,58
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Cuadro 73 Tipos laminares relacionados con el total de los silicatos y la cuarcita de la U.E.7

Atendiendo a la totalidad de la unidad estratigráfica podemos observar una producción equilibrada entre hojas y hojitas (45%) con una mayor tendencia a la producción de hojas (53%). Teniendo en cuenta la relación entre el total de los silicatos y la cuarcita se comprueba como los silicatos se utilizan preferente para la producción de hojas (53%) pero manteniendo un equilibrio en la producción de hojitas (45%). Mientras que la cuarcita se centra casi toda su producción en hojas (75%) mientras que sólo el 25% son hojitas. El retoque buril se realiza sólo en silicatos (2,08%) evitando la cuarcita.



**Gráfico 94** Tipos laminares y materias primas de la U.E.7

Analizando las diferentes materias primas, se observa cómo se equilibran entre ellas, es decir, la cuarcita (75%), sílex negro (64%) y radiolarita (62%) se utilizan fundamentalmente para la producción de hojas. Sílex gris (64%), Sílex cretácico (75%) y cuarzo (68%) se utilizan para la producción de hojitas, manteniéndose el sílex cretácico para la producción preferente de hojitas al igual que el cuarzo.

El retoque buril se realiza fundamentalmente sobre sílex cretácico (25%) seguido de sílex gris (2%) y sílex negro (1,7%)

Los núcleos y productos de los mismos aparecen en mayor cantidad que en otras unidades estratigráficas (31)

Se observa como el total de los silicatos (8) presenta una mayor representación de núcleos irregulares que la cuarcita (1) mientras en esta aparece el único núcleo prismático junto al cuarzo. La proporción en los restos de núcleos es similar a los núcleos irregulares mientras que la única hoja de cresta aparece en sílex gris. Los flancos de núcleo son más numerosos en la cuarcita que en los silicatos y cuarzo.

TIPOS DE NÚCLEOS	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	TOTAL SILICATOS	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
NÚCLEO IRREGULAR	2,00	4,00	2,00	0,00	8,00	1,00	2,00	11,00
NÚCLEO PRISMÁTICOS	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
RESTO DE NÚCLEO	2,00	4,00	2,00	0,00	8,00	1,00	2,00	11,00
RECORTE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HOJA DE CRESTA	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00
FLANCO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	4,00	1,00	5,00
<b>TOTAL</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>8,00</b>	<b>7,00</b>	<b>2,00</b>	<b>22,00</b>	<b>4,00</b>	<b>31,00</b>

Cuadro 74 Tipos de núcleos y productos nucleares relacionados con los silicatos y cuarcita de la U.E.7

Analizando las diferentes materias primas, es interesante destacar el sílex cretácico del que no aparece ningún tipo de producto nuclear excepto flancos de núcleo (2).

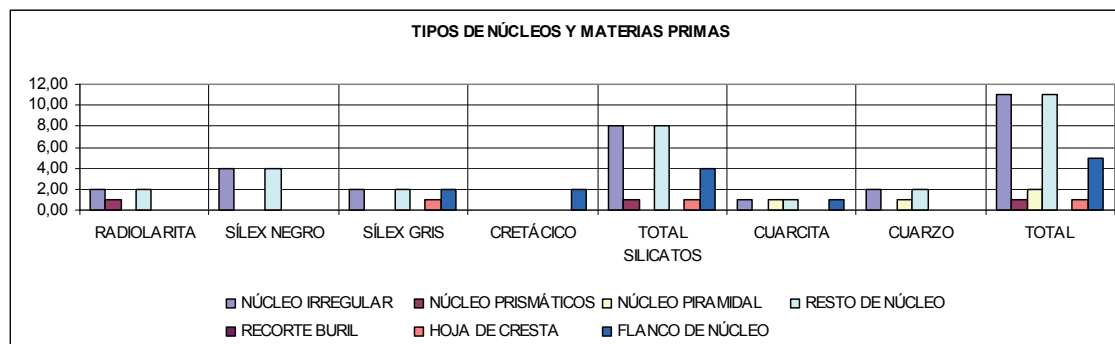


Gráfico 95 Tipos de núcleos y materias primas de la U.E.7

Los núcleos irregulares aparecen en el doble de proporción en sílex negro (4) que en el resto de materias primas. La radiolarita (2), el sílex gris (2) y el cuarzo (2) aparecen en la misma proporción siendo la cuarcita (1) la menos representada. Los núcleos prismáticos (1) aparecen representados en radiolarita, mientras que los núcleos piramidales aparecen en cuarcita (1) y cuarzo (1). Los restos de núcleo aparecen en las mismas proporciones que los núcleos irregulares. Las hojas de cresta (1) aparecen sólo representadas en sílex gris mientras que los flancos de núcleo aparecen en igual proporción en sílex gris y cretácico (2) mientras que en cuarcita sólo la mitad (1).

Es interesante destacar que en esta unidad estratigráfica aparece excepto el recorte buril todos los demás productos nucleares situación que no ocurre en el resto de las unidades estratigráficas.

El índice de alargamiento es el mayor de todas las unidades estratigráficas anteriores con un cambio de tendencia bastante destacado que analizaremos dependiendo del tipo de soporte y en relación a la unidad estratigráfica 10.

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	CRETÁCICO	CUARCITA	CUARZO	TOTAL
LASCA DEC PRIMARIO	7,23	14,07	7,60	0,37	13,37	12,50	55,14
LASCA DEC SECUNDARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	0,26
HOJA	0,61	-0,02	0,32	0,35	1,42	0,65	3,33
HOJITA	8,37	12,29	4,48	0,00	6,11	0,71	31,96
RETOQUE BURIL NÚCLEO IRREGULAR	4,50	5,74	7,62	0,62	2,08	5,57	26,13
RETOQUE BURIL NÚCLEO PRISMÁTICOS	1,21	0,89	0,51	0,60	0,00	0,00	3,21
RETOQUE BURIL NÚCLEO PIRAMIDAL	-0,11	-0,12	-0,21	0,00	0,18	-0,28	-0,54
RETOQUE BURIL RESTO DE NÚCLEO	0,18	0,17	0,00	0,00	0,00	0,03	0,38
RECORTE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15
HOJA DE CRESTA FLANCO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,04	0,00	-0,04	-0,01	-0,01
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,72
	0,00	0,00	0,34	0,02	0,60	0,00	0,96

Cuadro 75 Índice de alargamiento y materias primas de la U.E.7

Las lascas en relación con las diversas materias primas, muestran un mayor índice de alargamiento en el sílex negro (14,07) seguido de la cuarcita (13,4) y cuarzo (12,5) siendo la radiolarita y sílex la mitad del índice de alargamiento que las otras materias primas. Analizando las materias primas por si mayor índice de alargamiento podemos observar como las lascas se realizan en sílex negro, la cuarcita se utiliza en las lascas de decortinado primario y secundario. Las hojas sílex negro mientras que las hojitas en sílex gris y el retoque buril en radiolarita.

Lo más destacado en relación a los talones es una mayor presencia de los distintos tipos de talones a diferencia de unidades estratigráficas anteriores dónde existía una presencia mayoritaria de talones lisos, puntiformes y corticales. En relación al peso (g) la mayor proporción es de talones lisos eso se debe a que el talón liso lo tienen un total de 1107 piezas ya que su longitud, anchura y espesor son menos que las demás.

En esta unidad los soportes puntiformes presentan un peso superior al de la unidad estratigráfica 10 pero su longitud es menor su anchura algo superior al igual que su grosor. Los talones corticales aumentan considerablemente su longitud desde 20,40 a 28,29 en esta unidad, disminuye su anchura de 25,4 a 23,6 mientras que la anchura 7,4.

TALONES	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPESOR(mm)
LISO	1373,80	9,48	7,34	2,32
PUNTIFORME	103,80	15,20	7,96	2,92
CORTICAL	207,50	28,29	23,67	7,48
DIEDRO	11,80	19,00	16,13	3,50
FACETADO	0,70	20,00	11,00	2,00

**Cuadro 76 Tipos de talones, peso y tipometría de la U.E.7**

**- Objetos líticos retocados.**

ÚTILES	R	P	B	C	Iba	MD	FR	G	M	D	TOTAL
<b>SILICATOS</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>57</b>
RADIOLARITA	3	0	1	0	9	2	1	1	0	0	17
SÍLEX NEGRO	6	0	0	0	11	1	0	3	0	1	22
SÍLEX GRIS	3	1	1	0	13	2	0	2	2	5	29
CRETÁCICO	0	0	2	0	2	0	1	0	0	1	6
<b>CUARCITA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>CUARZO</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>PATINADOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>86</b>

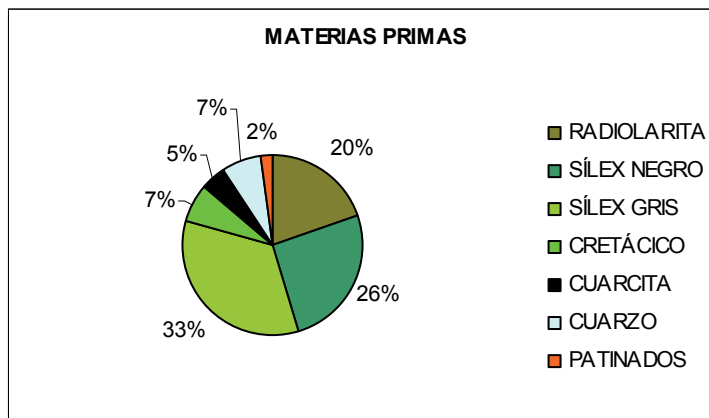
**Cuadro 77 Objetos líticos retocados y materias primas de la U.E.7**

A nivel general la UE 7 está compuesta por los siguientes objetos retocados: el 42% lascas y láminas de borde abatido, el 16 % raspadores, 2% perforadores, 5% buriles, 9% muescas, 3% fracturas retocadas, 8% geométricos, 5% microburiles y 9% diversos.

Comparando el total de los silicatos con la cuarcita, se observa que la materia prima prioritaria para la elaboración de dichos objetos son los silicatos (86%) frente a la cuarcita (5%). Comparando estas materias primas con cada uno de los grupos de objetos retocados, se observa que los raspadores se realizan en silicatos (86%) y cuarzo (14%); los

perforadores en silicatos (50%) y cuarzo (50%), buriles en silicatos (100%); lascas y láminas de borde abatido en silicatos (97%) y cuarzo (3%); geométricos en silicatos (86%) y cuarzo (16%), microburil en silicatos (50%) y patinados (50%) y diversos en silicatos (88%) y cuarzo (13%). Los objetos retocados realizados con cuarcita se circunscriben a muescas en silicatos (63%), cuarcita (38%) y fragmentos retocados en silicatos (67%) y cuarcita (33%).

Observando la distribución de las diferentes materias primas en relación a los objetos retocados, se observa que la materia prima predominante es el sílex gris, seguido del sílex negro y la radiolarita.



del sílex negro y la radiolarita. El cuarzo y el sílex cretácico se encuentran en la misma proporción mientras que la cuarcita es la materia prima menos utilizada para la elaboración de útiles.

Gráfico 96 Materias primas y objetos retocados en la UE 7

El estado de conservación de los útiles es muy bueno, sólo el 2% de los mismos están patinados.

Comparando los objetos retocados con las diferentes materias primas, se observa que los raspadores se producen en sílex negro (45%), radiolarita (21%), sílex gris (21%) y cuarzo (14%); perforadores en sílex gris (50%) y cuarzo (50%); buriles en radiolarita (25%), sílex gris (25%), cretácico (50%); láminas y lascas de borde abatido reproducen en todas las materias primas excepto la cuarcita, siendo la predominante el sílex gris. Lo mismo sucede con las muescas cuya materia prima predominante es la cuarcita y carece de la utilización de cuarzo. Los fragmentos retocados se producen al 33% en radiolarita, sílex cretácico y cuarcita. Los geométricos se producen preferentemente en sílex negro (43%) aunque también se utiliza el sílex gris (29%), la radiolarita y cuarzo en un 14%. Los microburiles se realizan en un 50% en sílex gris mientras que los diversos se producen en sílex gris (63%), radiolarita, cretácico y cuarzo en un 13%.

Es interesante destacaren este apartado aunque se ampliará en las conclusiones que los objetos patinados son exclusivamente microburiles.



## **2. TENDENCIAS EVOLUTIVAS.**

En este apartado se va a tratar de describir y analizar la evolución que han sufrido las diferentes materias primas a lo largo de la secuencia cronológica del mesolítico inicial y final. Para ello hemos seleccionado las unidades estratigráficas, 5, 6II, la unidad 6I, la unidad 6C, 6D, 6E, 6F,10 y la unidad 7 ya que todas ellas configuran una secuencia más o menos lineal que recorre cronológicamente todo el yacimiento y nos permite una visión general del mismo. El análisis de este capítulo se subdividirá en evolución de materias primas, evolución de los restos líticos

(Lascas, tipos laminares, núcleos y fragmentos). El objetivo del mismo es observar y tratar de comprender las similitudes y diferencias que se producen en el yacimiento a lo largo de toda su secuencia en relación a las materias primas.

Las UE 6III y 6II, ambas sepulturas fechadas en la primera mitad del VI milenio tienen comportamientos diferentes en relación con las materias primas y su utilización. Se compararán ambas unidades estratigráficas con la finalidad de determinar cuál de ellas es más fiable para el estudio de las tendencias evolutivas del yacimiento.

### **2.1. COMPARACIÓN DE LAS UE DE LA PRIMERA MITAD DEL VI MILENIO (UE 6III Y UE 6II).**

La unidad estratigráfica 6III está constituida por 3855 restos líticos mientras que la UE 6II está constituida por 2772 restos .La primera diferencia que se encuentra entre ambas unidades estratigráficas es el peso medio (g) por pieza, que en la UE 6III es de 0,67g el doble que en la UE 6II. (0,34).

Comparando el total de los silicatos y la cuarcita se observa como en la UE 6III, el total de los silicatos duplican en la proporción al de las cuarcitas, mientras que en la UE 6II triplica esta diferencia. En relación la proporción de peso aportado al yacimiento entre ambas materias primas tiene comportamientos similares a pesar de que el peso medio por pieza en la UE 6III, la cuarcita duplica en peso a los silicatos y en la UE 6II lo triplica.

Los porcentajes de materias primas en función del número de restos varían entre ambas. Así se puede observar en los gráficos 88 y 89 la cuarcita que es la materia prima predominante en la UE 6III es una materia prima secundaria en la UE 6II, situación que sólo se produce en esta como se ha mostrado en la descripción de las UE anteriormente.

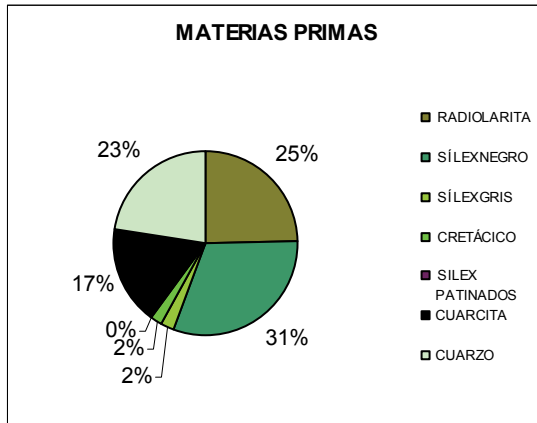


Gráfico 98 Materias primas UE 6II

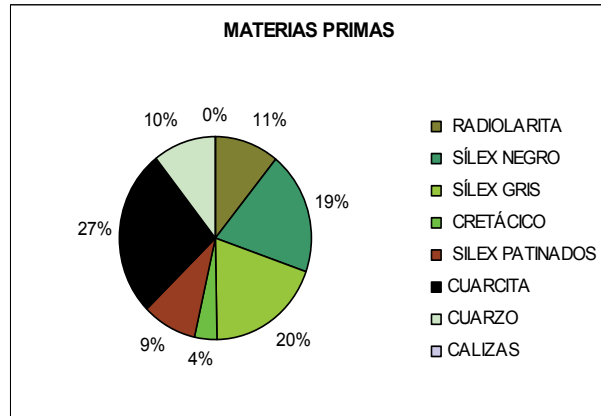


Gráfico 97 Materias primas UE 6III.

Otra diferencia es el comportamiento del sílex negro materia prima prioritaria en la UE 6II y que forma parte de las materias primas de la UE 6III en tercera posición. El sílex gris en la UE 6III es la segunda materia prima más utilizada mientras que en la UE 6II pasa a convertirse en una materia prima secundaria con un porcentaje similar al sílex cretácico. En relación a este disminuye, la proporción de la UE 6III a la UE 6II en un 2%. Otra materia prima que varía sustancialmente su porcentaje es la radiolarita que pasa de tener un 11% en la UE 6III a un 25% en la UE 6II y el cuarzo que muestra una variación similar.

U.E.	6II	6III	
TIPO RESTOS			que soportes laminares, sin embargo en la UE 6II el porcentaje de lascas es un 20% superior al de la UE 6III .Mientras que los soportes laminares son superiores en la UE 6III que en la UE 6II.
LASCAS	68	48	Los fragmentos son superiores también en la UE 6III que en la UE 6II.
PIEZAS LAMINARES	7	12	
NÚCLEOS	0	1	
FRAGMENTOS	25	39	
TOTAL	100	100	

Cuadro 78. Restos líticos de la UE 6II y 6III.

Teniendo en cuenta todas las materias primas, en la UE 6II el 79% de las lascas se producen en cuarcita y la segunda materia prima más utilizada es la radiolarita mientras que en la UE 6III el 59% de las lascas son de cuarcita y el 49% sílex cretácico.

En relación con los soportes laminares en la UE 6II la materia prima predominante es el sílex gris (27%) mientras que en la UE 6III es el sílex cretácico (22%). El porcentaje de núcleos de mayor en la UE 6III de radiolarita mientras que en la UE 6II es de cuarcita. Los fragmentos en cuarzo son los más altos en ambas unidades estratigráficas.

Atendiendo a los distintos tipos de lascas, en la UE 6II aparece representada el doble de lascas de retoque que de lascas simples, mientras que en la UE 6III es más alto el porcentaje de lascas de retoque pero con una diferencia del 10%.

	6II	6III	
TIPO DE LASCA			
SIMPLE	35	45	
DEC.PRIMARIO	0	0	
DEC.SECUNDARIO	0	1	En relación a las materias primas predominantes para la producción de lascas en la UE 6II es el sílex gris (92%) mientras que en la UE 6III es el
RETOQUE	64	54	sílex gris (92%) mientras que en la UE 6III es el
TOTAL	100	100	cretácico (57%).

**Cuadro 79 Comparación tipo de lascas UE 6II y 6III.**

Las mayores diferencias entre unidades estratigráficas se producen en los soportes laminares. En la UE 6II predomina la producción de hojitas mientras que en la UE 6III predomina la producción de hojas.

	6II	6III	
TIPO LAMINAR			
HOJA	39	54	
HOJITA	60	46	
RETOQUE BURIL	1	0	
TOTAL	100	100	

**Cuadro 80 Comparación tipos laminar 6II y 6III**

Las materias primas sobre las que se realizan los soportes laminares son en la UE 6II para la producción de hojas la radiolarita, mientras que en la producción de hojitas el sílex cretácico (90%).

En relación a los núcleos, las diferencias entre ambas unidades estratigráficas radican en que en la UE 6II tiene un núcleo irregular y un total de 5 núcleos y productos nucleares, mientras que en la UE 6III existe una representación de todos los tipos de núcleos y productos de los mismos a excepción del recorte buril ausente en ambos.

En relación al índice de alargamiento se observa un mayor índice en la UE 6III que en la UE 6II.

	6II	6III	
TIPOS DE NUCLEOS			
NÚCLEO IRREGULAR	1	9	
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0	3	
NÚCLEO PIRAMIDAL	0	1	
RESTO DE NÚCLEO	2	5	
RECORTE BURIL	0	0	
HOJA DE CRESTA	2	6	
FLANCO DE NÚCLEO	0	1	
TOTAL	5	25	

**Cuadro 81 Comparación tipos de núcleos 6II y 6III.**

Para finalizar debido a las características estructurales de los enterramientos, la UE 6II fue excavada por los grupos mesolíticos sobre un sustrato de arenas prácticamente estériles que no contenían restos de estructuras funerarias anteriores. La UE 6III se compone de tres unidades estratigráficas que remocionan sustratos anteriores llegando hasta los niveles Paleolíticos. El carácter laminar y de las materias primas de la UE 6II coincidentes con otros yacimientos mesolíticos, se ha considerado más fiable esta unidad estratigráfica para el análisis de las tendencias evolutivas.

## 2.2. EVOLUCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS.

Las materias primas, tal y como se viene realizando desde el principio de este trabajo de investigación, se van a analizar desde dos perspectivas comparativas, la primera evolución de los tectosilicatos en general, las cuarcitas y cuarzos y una segunda diferenciando cada una de las materias primas líticas.

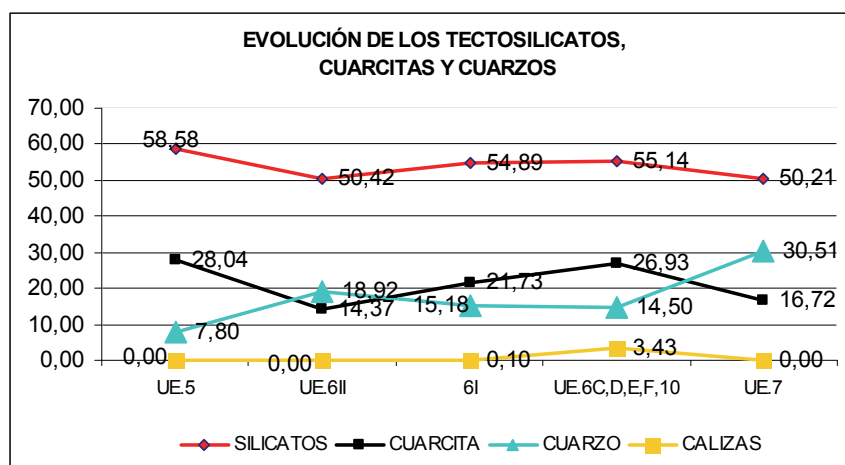


Gráfico 99 Evolución de los silicatos, la cuarcita y el cuarzo.

En esta gráfica general se observa como el total de los silicatos a lo largo de la secuencia mesolítica inicial y final duplica y en las UE 6II y 6I triplica en proporción a la cuarcita. Existen diferencias a lo largo de la secuencia, así pues los silicatos que comienzan en la UE 5 con un 58% de representación disminuye un 8 % en la UE 6II para recuperar nuevamente en la UE 6I aumentando durante la secuencia de la UE 6C, D, E, f, 10. En el mesolítico final (UE 7) se produce de nuevo un descenso del 5%. Una evolución similar se produce en la cuarcita que comienza en la UE 5 en un 28% para sufrir un descenso hasta la mitad en la UE 6II que cambia hacia una tendencia ascendente a lo largo de la UE 6I aumentando un 7% en relación a la unidad estratigráfica anterior llegando a alcanzar los porcentajes hinciales en la UE 6C, D, F, 10 para disminuir un 10%.

El cuarzo sigue la tendencia inversa a los silicatos y cuarcita. Comienza en la UE 5 con un 7,8% para duplicarse en la UE 6II sufriendo un descenso progresivo del 4% en la UE 6C, D, E, F, 10 para finalmente cambiar de tendencia en la UE 7 duplicando su porcentaje y sustituyendo a la cuarcita en el doble del porcentaje de esta. Es interesante destacar dos cuestiones, por un lado la volatilidad de la cuarcita en la que se producen cambios bruscos de tendencia y el ascenso brusco del cuarzo en el mesolítico final como materia prima sustituta de la cuarcita.

Una tónica general que se ha ido indicando a lo largo del apartado anterior es el equilibrio entre materias primas líticas. Esta situación se confirma en esta gráfica de evolución en relación al número de piezas.

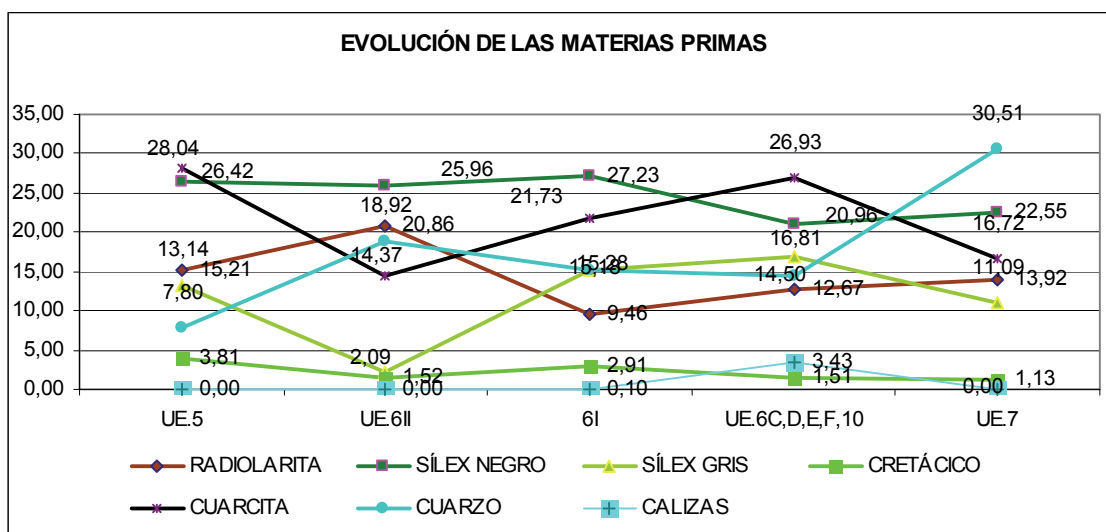


Gráfico 100 Evolución de las materias primas líticas a lo largo del mesolítico

Si analizamos cada una de las materias primas líticas por separado, se observa como la cuarcita en la EU 5 tiene el porcentaje más alto seguido del sílex negro ambos entorno al 20%, existe un segundo grupo formado por la radiolarita y el sílex gris entorno al 10% y un tercer grupo formado por el cuarzo y el sílex cretácico inferior al 10%. En la UE 6II se produce un cambio de tendencias, con un descenso de la cuarcita (14%), el sílex negro (8%), el sílex gris (13%) y el cretácico (2%) mientras que la radiolarita y el cuarzo aumentan 5 y 20% respectivamente compensando el descenso de la radiolarita y sílex gris. En la UE 6I se recupera progresivamente el equilibrio anterior de la UE 5 con un ascenso de la cuarcita, el sílex negro, el sílex gris y el cretácico. Desciende el cuarzo y la radiolarita pero materias primas como el cuarzo no sufren descensos bruscos sino que van consiguiendo una estabilidad a lo largo de la UE 6C, D, E, F, 10 . En esta unidad estratigráfica se va a producir el ascenso del sílex gris, la cuarcita y la radiolarita para compensar el descenso del sílex negro (11%) y el cretácico (1,5%). En el Mesolítico final

se produce la sustitución de materias primas. El cuarzo asciende un 15% mientras que la cuarcita desciende el 10% y el sílex gris un 4%. El sílex negro asciende un 2% y la radiolarita un 1%.

En relación al peso (g) se producen sistemas paralelos, de esta manera, cuando la cuarcita desciende en la UE 6II, los silicatos aumentan y viceversa insistiendo en un cambio de tendencia equilibrada en el mesolítica final. El cuarzo sigue la tendencia de los silicatos pero con unas oscilaciones porcentuales menores.

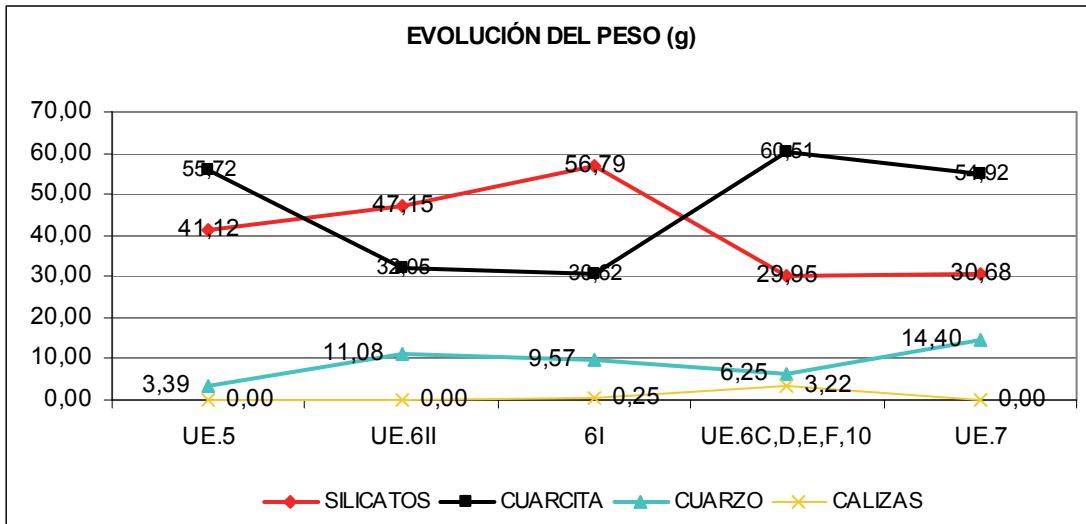


Gráfico 101 La evolución del peso (g) de los silicatos, cuarzo y cuarcita.

Si tenemos en cuenta cada una de las materias primas líticas se puede establecer un patrón de comportamiento respecto a la evolución del peso entre los silicatos mientras que la cuarcita se comporta a la inversa. Las principales variaciones entre materias primas se deben a la intensidad del aporte de la misma.

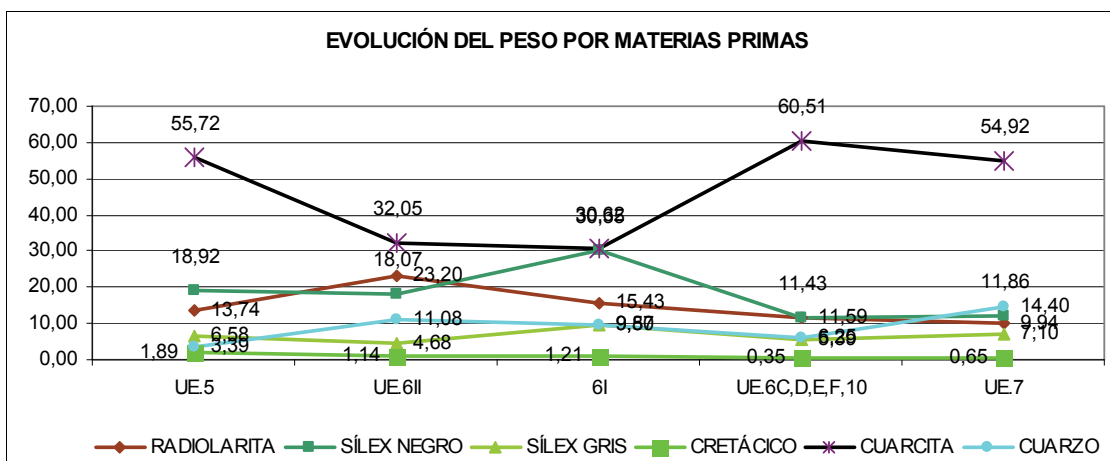


Gráfico 102 Evolución del peso (g) de todas las materias primas.

De esta manera se observa como la cuarcita es la materia prima que más peso aporta al yacimiento, compartido sólo por el sílex negro en la UE 6I. El sílex negro que durante las UE 5 y 6II se comporta de forma paralela a la cuarcita, en la 6I cambia de tendencia para convertirse en el complemento de está sufriendo un fuerte descenso que continuará más suavizado hasta el mesolítico final. La radiolarita que tiene una tendencia ascendente desde la UE 5 hasta el 6II sufre un descenso progresivo hasta la UE 7. El sílex gris se comporta a nivel de variaciones igual que el sílex negro mientras que el cuarzo que aumenta en la UE 6II muestra una tendencia descendente hasta la UE 7 que aumenta por encima de los demás sílex.

La evolución del peso medio por pieza puede indicar la disponibilidad de materia prima y mayor formato del nódulo de origen así como ciertas características respecto a la talla. Es importante matizar que esta comparación se ha de hacer evolutivamente en relación con la misma materia prima ya que la distancia a la que se encuentre puede influir en el peso a transportar y por lo tanto en el peso medio por pieza.

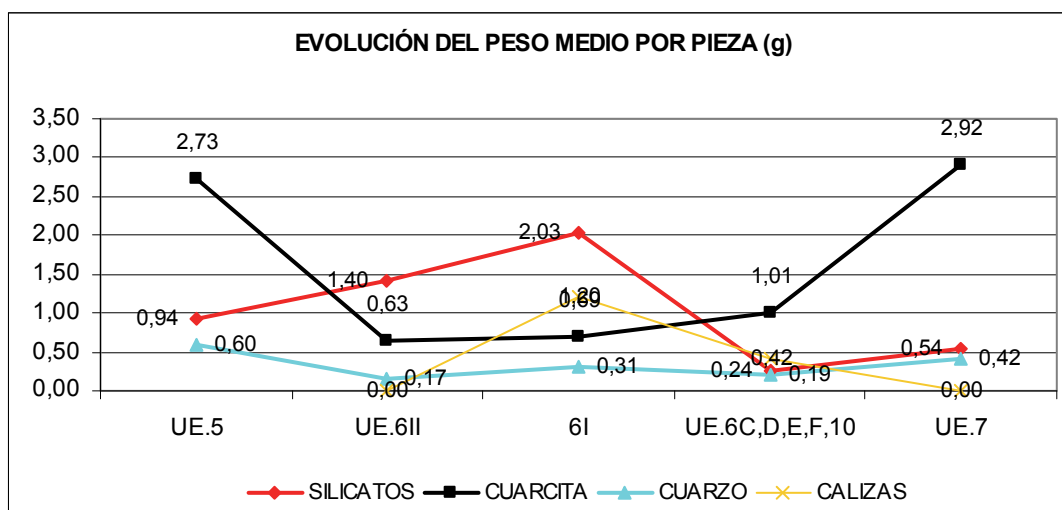


Gráfico 103 Evolución del peso medio por pieza de los silicatos, cuarcita y cuarzo.

Atendiendo a las diferencias que se producen entre el total de los silicatos y la cuarcita, se observa como la cuarcita en la UE 5 es casi el triple que los silicatos, sin embargo se produce un cambio de tendencia en relación a este peso en la UE 6II en la que desciende cuatro veces el peso anterior y se mantiene hasta la UE 6C, 6D, 6E, 6F, 10 comenzando su recuperación en el mesolítico final. La radiolarita sigue la tendencia inversa con un aumento en la proporción hasta la UE 6I en la que se produce un descenso del triple del peso anterior y se mantiene con un leve ascenso hasta el mesolítico final. El cuarzo que prácticamente desaparece su peso en la UE 6II comienza un progresivo aumento hasta la UE 7 aunque es interesante destacar que el peso medio de las piezas en el mesolítico final es aproximadamente la mitad que el peso que tenía en la UE 5.

Centrándonos en las diferentes materias primas en relación al peso (g) por pieza se observa como existen pequeñas variaciones entre los silicatos.

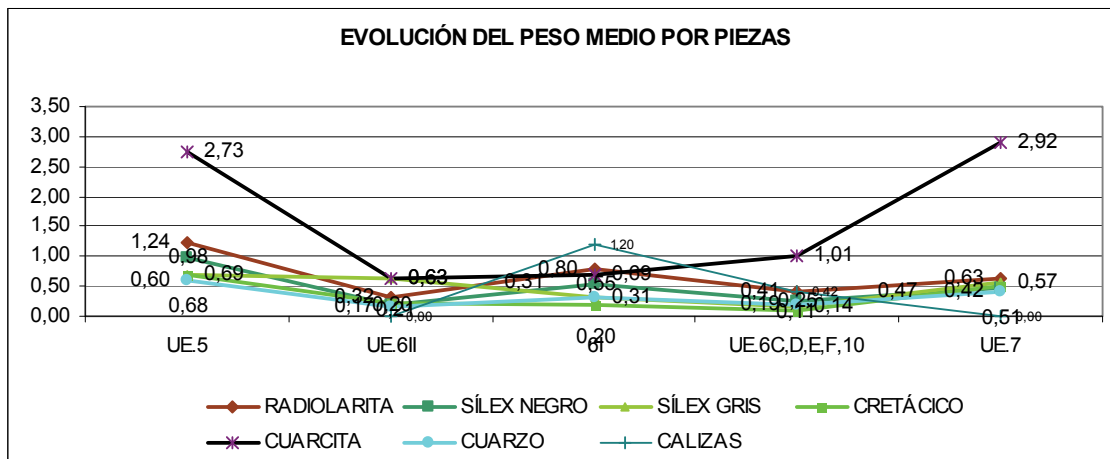


Gráfico 104 Evolución del peso medio por pieza en las diferentes materias primas.

Atendiendo a las diferentes materias primas, existen patrones de comportamiento similares entre ellos hasta la UE 6II en la que la cuarcita se mantiene, el sílex negro continua descendiendo mientras que el sílex gris continua ascendiendo. La cuarcita, cuarzo y sílex cretácico descienden igual que el sílex negro. En la UE 6I se produce un cambio de tendencia con un ascenso de la radiolarita, el sílex negro, y el cuarzo y un descenso del sílex gris. En la UE 6C, D, E, F,10 se produce nuevamente un descenso de todos los silicatos excepto la cuarcita para finalmente en la UE 7 recuperarse aunque el peso medio por pieza sea la mitad que en le mesolítico inicial a excepción de la cuarcita.

En relación con los distintos tipos de soportes y materias primas relacionadas con el total de los silicatos y la cuarcita podemos observar como en la UE 5 aunque las lascas se hacen mayoritariamente en cuarcita, los silicatos tiene una proporción muy similar con un ascenso continua a lo largo de 6II hasta la UE 6I en la que se produce un cambio de tendencia con un descenso que continuará hasta la UE 7 en la que se observa un leve ascenso. El cuarzo se comporta de manera diferente. En la UE 5, en la que se encuentra por encima de la radiolarita hasta la UE 6II en el que se produce un fuerte descenso para recuperarse en la UE 6I y continuar la secuencia de la radiolarita. En la UE 7 mientras que el resto de las materias primas presentan un leve ascenso, el cuarzo sigue descendiendo en la producción de lascas.



En relación a la evolución de los tipos laminares, la materia prima mayoritaria son los silicatos mientras que la cuarcita es la mitad porcentual más baja que estos y el cuarzo tres veces más. A lo largo de la secuencia se observa un descenso progresivo en la producción laminar en los silicatos hasta el mesolítico final. La cuarcita que en la UE 5 se encuentra por encima del cuarzo sufre un descenso brusco en la UE 6II mientras que el cuarzo continua su ascenso y ambos siguen la misma tendencia hasta la UE 7 en la que la cuarcita se recupera nuevamente mientras el cuarzo continua su descenso.

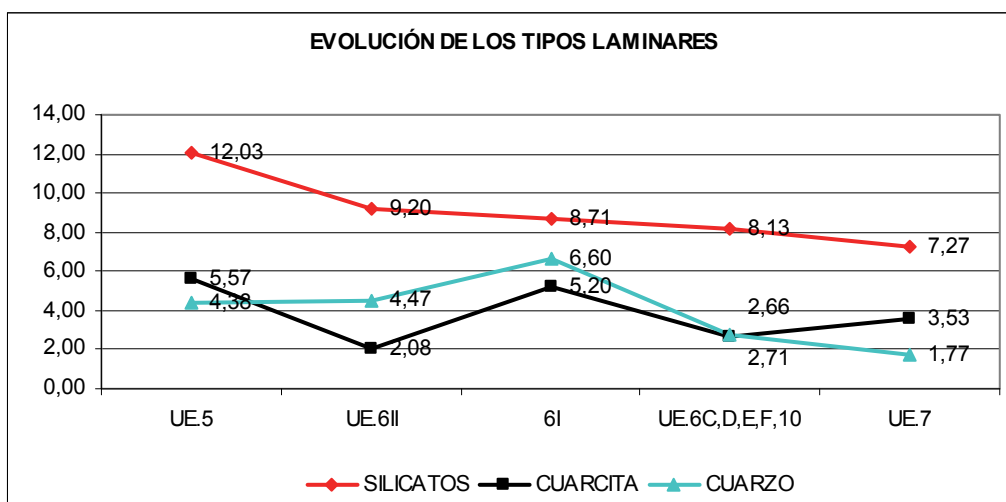


Gráfico 105 Evolución de los tipos laminares.

Analizando la producción de soportes laminares en las distintas materias primas, se observa como el sílex cretácico en la UE 5 se utiliza para la producción de soportes laminares por encima de cualquier otra materia prima. En la UE 6II se produce un descenso de todas las materias primas, aunque el más acusado es el del sílex cretácico que pierde un 10% mientras que el sílex gris se convierte en la materia prima prioritaria para la fabricación de estos soportes. En la UE 6I continúa el descenso del sílex negro y radiolarita, así como un descenso brusco del sílex gris que es sustituido nuevamente por el cretácico, mientras que la cuarcita experimenta un leve ascenso (3%). En la UE 6C, 6D, 6F, 10 se produce un leve ascenso (1%) en todas las materias primas a excepción del sílex cretácico que desciende la mitad.

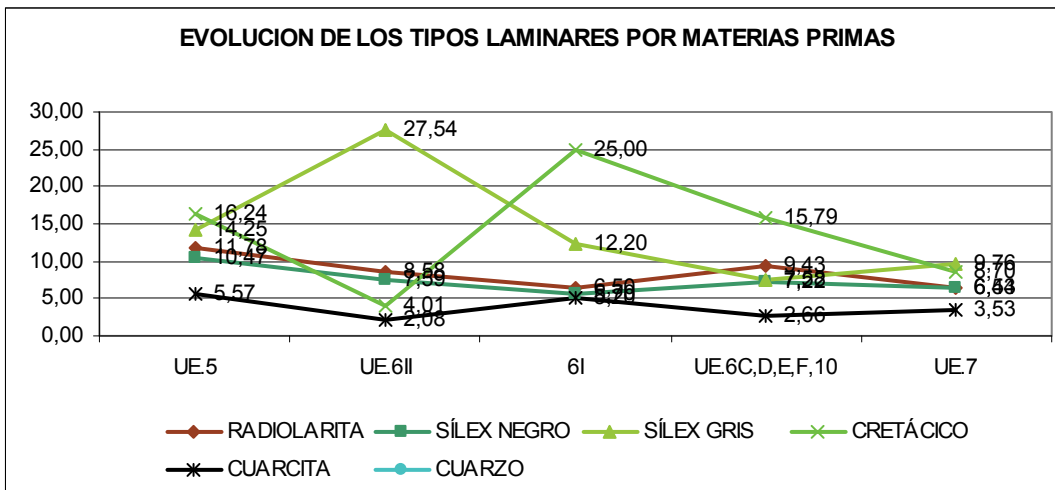


Gráfico 106 Evolución de los tipos laminares por materias primas.

La evolución de los núcleos, muestran diferencias entre las cuarcitas, el cuarzo y el total de los silicatos. La mayor cantidad de núcleos y productos nucleares en la UE 5 corresponden a los silicatos, seguidos del cuarzo y la cuarcita. Esta tendencia se rompe en la UE 6II en la que los núcleos de cuarzo prácticamente desaparecen, la cuarcita sufre un descenso del 1%, mientras que la cuarcita sólo desciende 0,12 lo que la sitúa por encima de los silicatos. En la UE 6I la situación cambia radicalmente, el cuarzo asciende superando a los silicatos mientras la cuarcita desciende hasta desaparecer. En la UE 6C, D, E, F, 10 se produce un ascenso de todas las materias primas mientras que en la UE 7 siguen en ascenso la radiolarita y la cuarcita mientras que el cuarzo pierde 5 veces su representación anterior.

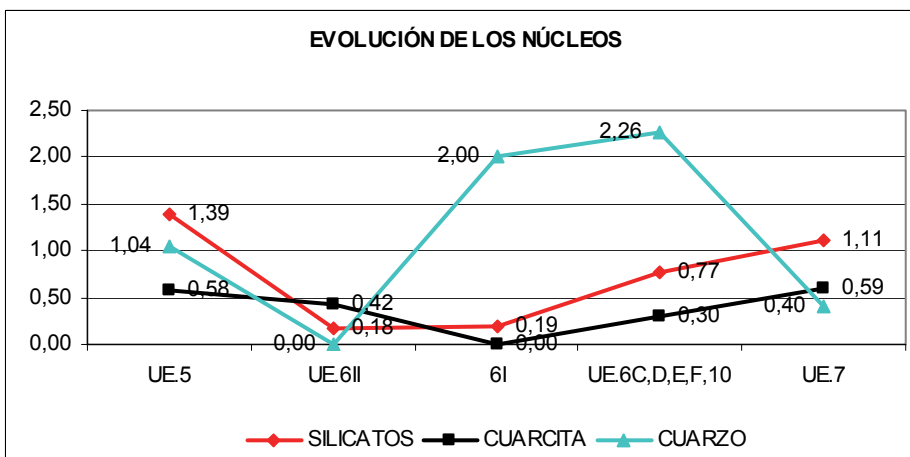


Gráfico 107 Evolución de los núcleos en relación a los silicatos, cuarcita y cuarzo.

Atendiendo a los diferentes tipos de materias primas se observa como la UE 5 existe una tendencia al aumento de núcleos y productos nucleares del sílex gris, sílex negro, radiolarita y sílex cretácico. En la UE 6II apenas hay núcleos ni productos nucleares, situación que cambia en la UE 6I en la que el cuarzo es la materia prima más representada y se observa un aumento en el sílex gris. En la UE 6C,D, E, F,10 se produce un aumento de todas las materias primas hasta la UE 7 en las que descienden levemente todas excepto el sílex gris y el cretácico.

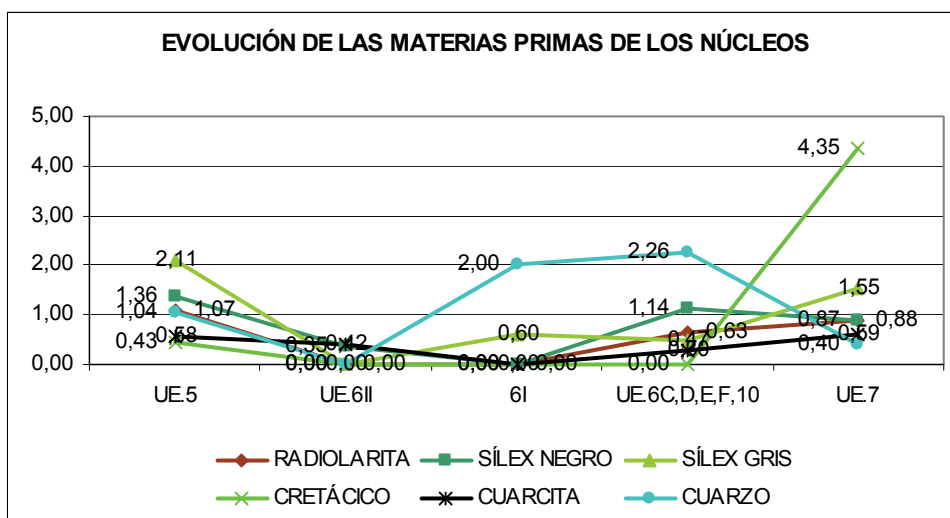


Gráfico 108 Evolución de las materias primas de los núcleos.

A continuación se plasmará la evolución de los soportes básicos: lascas simples, hojas y hojitas, con ello se pretende comprobar las variaciones en la producción de estos soportes y si existe alguna preferencia en la utilización de determinadas materias primas para su fabricación.

Atendiendo a las diferencias entre los silicatos, cuarcitas y cuarzoes, se observa como siguen una tendencia de comportamiento similar entre ellas a excepción del cuarzo en la UE 6I que en lugar de descender como la cuarcita y silicatos continua aumentando levemente.

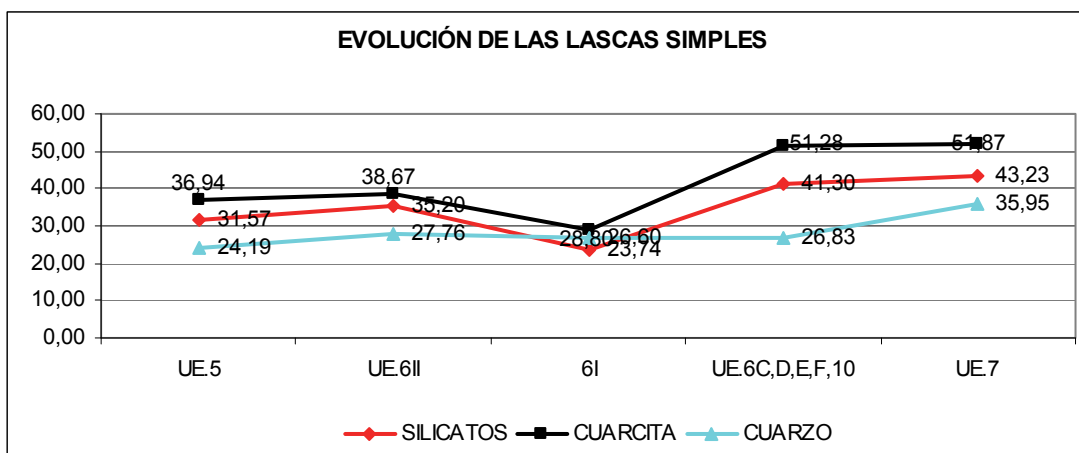


Gráfico 109 Evolución de las lascas simples en relación con los silicatos, cuarcita y cuarzo.

La cuarcita es la materia prima más utilizada para la realización de estos soportes seguida de los silicatos y el cuarzo

Considerando todas las materias primas en relación con las lascas simples, se muestra un aumento en de la producción de las mismas a excepción de la UE 6I.

El sílex gris es la materia prima que más variaciones sufre a lo largo de la secuencia. En la UE 5 este sílex es la tercera materia en importancia para la realización de lascas; en la UE 6II casi la totalidad de las mismas se realiza en esta materia. Desciende nuevamente en la UE 6I para comenzar un ascenso hasta la UE 7. Este comportamiento del sílex gris pero más modera lo realizan el sílex negro y la cuarcita, mientras que la cuarcita se mantiene en un ascenso constante al igual que el cuarzo. EL sílex cretácico, aumenta en la UE 6II para inicial un descenso progresivo hasta la UE 7.

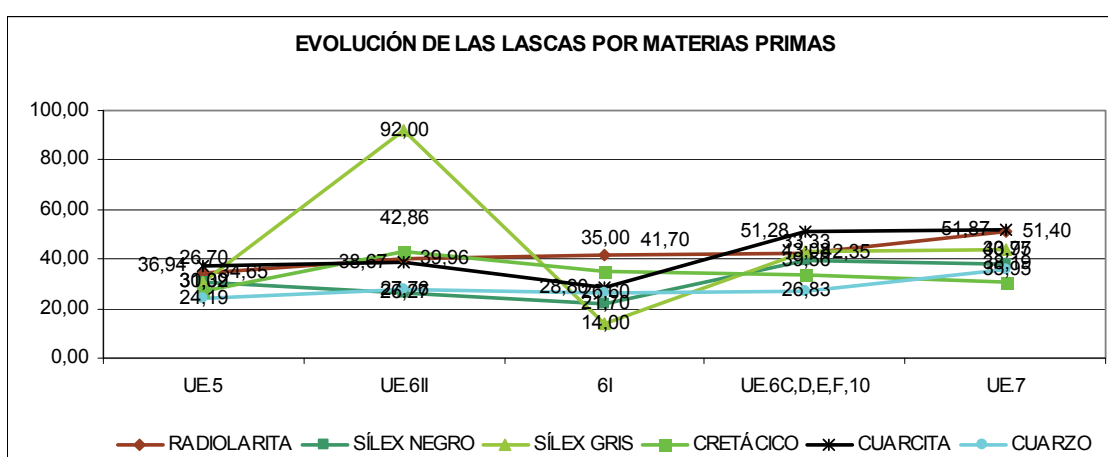


Gráfico 110 Evolución de lascas simples y materias primas.

En las hojas, dentro de los soportes laminares en relación con los silicatos, cuarcitas y cuarzos, se comprueba como todos ellos siguen patrones similares en la UE 5. En la UE 6II esta tendencia se rompe comportándose de manera similar el cuarzo y la cuarcita, mientras que el total de los silicatos se mantienen con una tendencia de leve ascenso hasta la UE 7. La cuarcita y cuarzo sufren un descenso en la UE 6II que continua hasta la UE 6I en la que se produce un nuevo ascenso hasta llegar a la UE 6C, D, E, F, 10. para descender nuevamente en la UE 7. En estas variaciones se produce una sustitución de materias primas en la elaboración de las hojas, así pues la cuarcita que se utilizaba en la UE 5 para la producción de hojas es sustituida por los silicatos en las UE 6II y 6I.

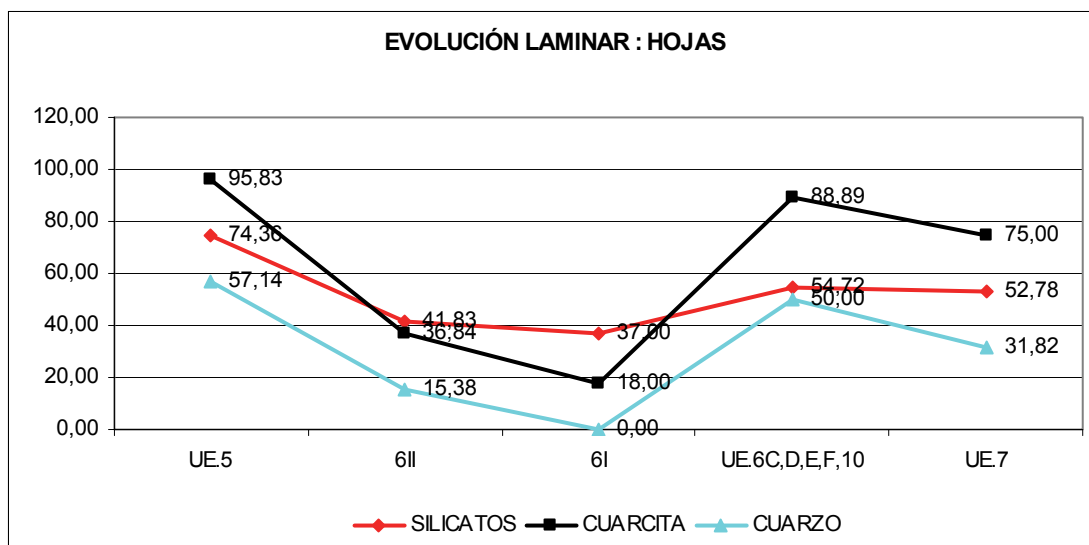


Gráfico 111 Evolución de las hojas en relación a los silicatos, cuarcitas y cuarzos.

Atendiendo a las diferentes materias primas, se observa un descenso generalizado en la producción de hojas en la UE 6II. La cuarcita materia prima predominante en la UE para la fabricación de hojas desciende un 60% en la UE 6II que continua en la UE 6I (14%) para recuperarse en la UE 6C, D, E, F, 10 hasta la UE 7. El mismo patrón de comportamiento que la cuarcita lo realiza el cuarzo. El sílex negro, sílex gris y cretácico tiene el mismo comportamiento hasta la UE 7 en la que el sílex cretácico sufre un brusco descenso y desaparece en la producción de hojas, el sílex gris, desciende levemente (2%) y el sílex negro aumenta hasta el 65%. La radiolarita tras el descenso en la UE 6II se mantiene en un ascenso progresivo hasta la UE 6C, D, E, F, 10 para descender nuevamente en la UE 7. A lo largo de esta secuencia se pueden observar tres momentos, el mesolítico inicial con una producción de hojas en cuarcita como materia prima prioritaria; un segundo momento correspondiente al VI milenio y coincidente con las estructuras funerarias en las que predomina la producción de hojas en sílex negro y gris y una tercera

etapa correspondiente al final del VI milenio y mesolítico final en el que la cuarcita sigue siendo la materia prima principal para elaborar este soporte.

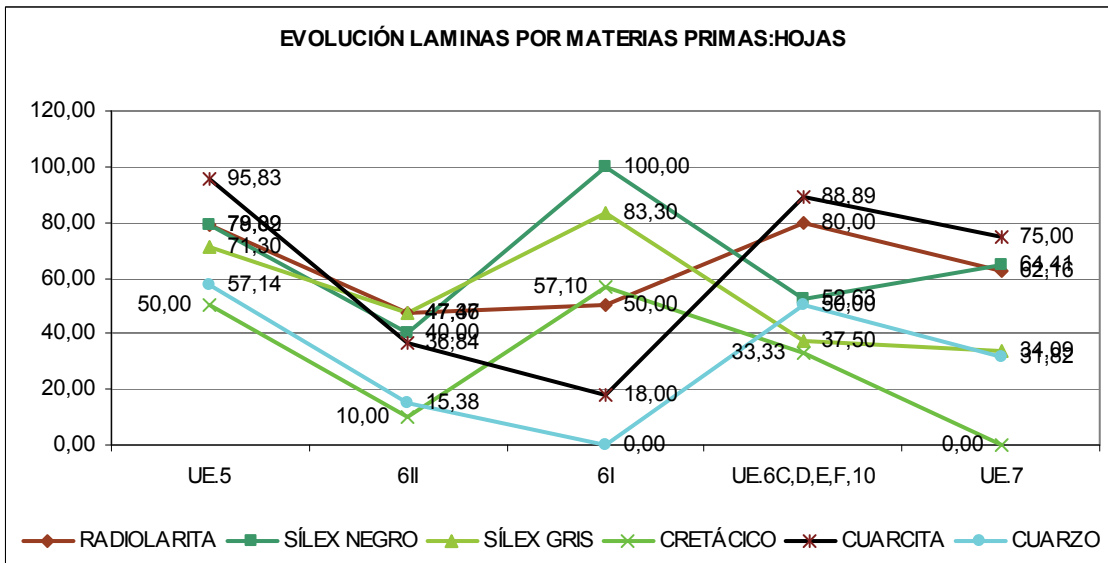


Gráfico 112 Evolución de las hojas por materias primas.

Las producción de hojitas comparadas con los silicatos, cuarcitas y cuarzo se puede observar como se invierten las materias primas, así pues la cuarcita es la menos utilizada mientras que el cuarzo es la materia prima más utilizada para la producción de este soportes. Considerando la tendencia general a la producción de hojitas se observa una baja producción en la UE 5, un ascenso en la UE 6II, un descenso en los silicatos y cuarcitas en la UE 6I que es compensado con un aumento en el cuarzo hasta la UE 6C, D, E, F, 10 la que el cuarzo y la cuarcita descienden mientras que los silicatos aumentan. En la UE 7 aumentan el cuarzo y cuarcita mientras los silicatos se mantienen con un leve descenso.

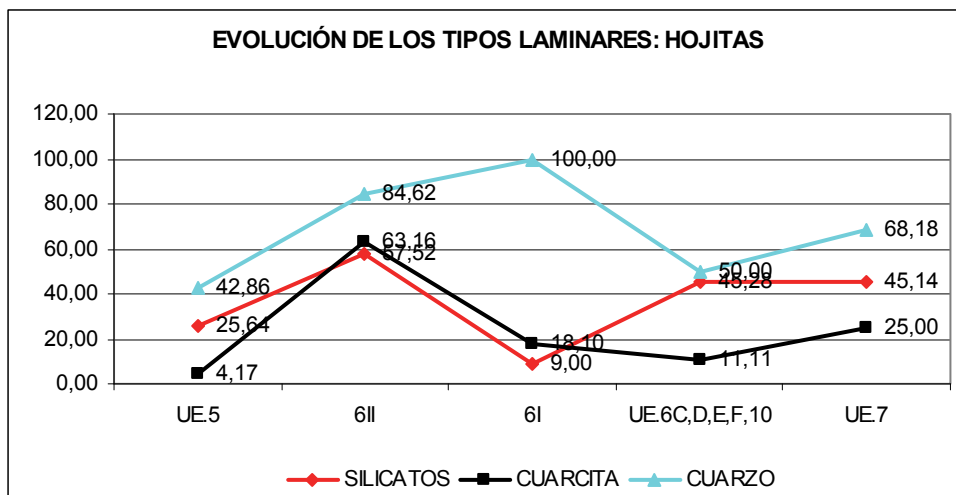


Gráfico 113 Evolución de las hojitas comparando silicatos, cuarcitas y cuarzoes.

Comparando el comportamiento de todas las materias primas de esta secuencia de estudio en relación con la producción de hojitas, se observa que el sílex cretácico y el cuarzo son las materias primas predominantes en la producción de estos soportes. En la UE 6II se produce un aumento de las hojitas realizadas sobre sílex cretácico y cuarzo. En la UE 6I el sílex cretácico es sustituido por la cuarcita hasta la UE 6C, D, E, F, 10 en la que el sílex cretácico nuevamente junto con el sílex gris hasta la UE 7 se observan las materias primas prioritarias para la elaboración de estos soportes, el sílex gris, el cretácico y el cuarzo.

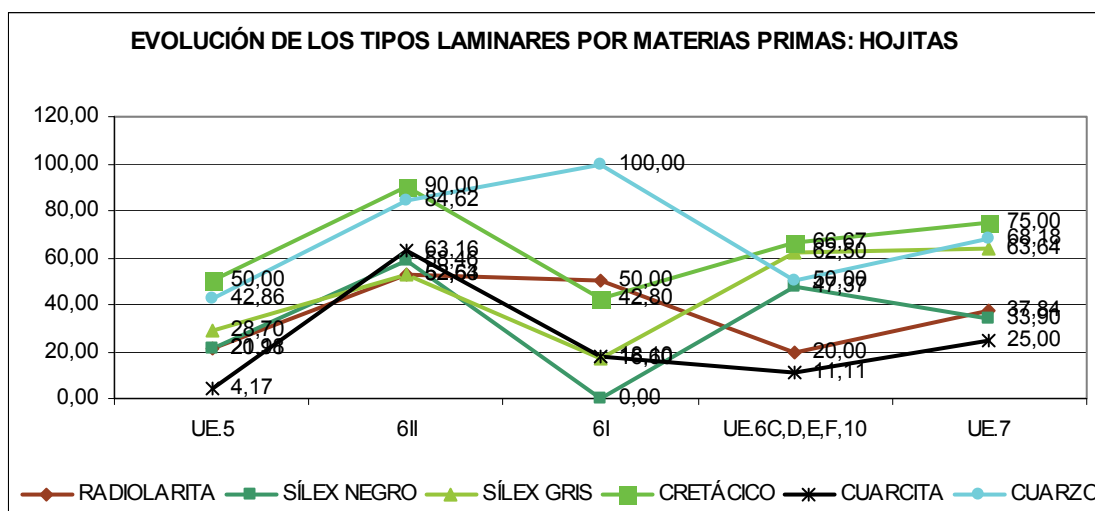


Gráfico 114 Evolución de las hojitas comparadas con todas las materias primas.

### 3. CONCLUSIONES.

A lo largo de este capítulo se han estado describiendo el comportamiento de las diferentes materias primas utilizadas en Los Canes, sus variaciones, los cambios que se han producido en cada unidad así como las tendencias evolutivas de cada una de ellas.

A nivel general, el yacimiento presenta unas características definidas como son la utilización siempre de las mismas materias primas (cuarcita, sílex negro, radiolarita, sílex gris, sílex cretácico, cuarzo) con sus variantes dentro de estos grupos generales y ocasionalmente la utilización de la caliza.

El aporte en peso de las materias primas varía según la unidad estratigráfica desde 8,437 Kg. en la UE 5 hasta 1,255 Kg. en la UE 6C, D, E, F, 10. Sin embargo el peso medio (g) de las piezas se mantiene entre 1,4 y 0,6g con un peso medio (g) a nivel general de 0,9g. Otra constante en el yacimiento es la escasez incluso ausencia de núcleos hasta el Mesolítico final.

Las diferentes materias primas en los niveles mesolíticos se comportan de la misma manera, es decir, existen dos materias primas que se centran en la producción de un tipo de soporte (lascas simples, de decortinado primario o secundario); otras dos materias primas que sirven para elaborar soportes laminares (hojas u hojitas) y un materia prima “equilibrante” de la cual se extraen todo tipos de soportes. Sin embargo hay que destacar que no siempre es la misma materia prima la que cumple la misma función sino que dependiendo de la secuencia se van intercambiando entre ellas. La cuarcita en la UE 5; 6III; 6C, 6D, 6E, 6F y 10; 6 A, 6B, 6I y 9 es la materia prima más representada a nivel porcentual en número de restos pero también es la que tiene un mayor peso medio (g). Se utiliza para la fabricación de lascas simples y de decortinado con escasas lascas de retoque hasta la UE 6 A, 6B, 6I y 9. Las lascas de decortinado secundario presentan una característica peculiar, el cortex se deja en la zona próxima al fino para reforzar esta parte frente el desgaste. Los soportes laminares que se producen son hojas y los talones son lisos produciendo soportes más gruesos y de longitud menor que en otras materias primas.

El sílex negro es la segunda materia prima más utilizada en las UE 5; 6 A, 6B, 6I, 9 y 6C, 6D, 6F, 10. Presenta un peso medio inferior a otros silicatos como la radiolarita. Se obtiene principalmente lascas simples y en la producción laminar hojas.

La radiolarita es la tercera materia prima en relación al peso aportado al yacimiento y se utiliza generalmente para la producción de soportes laminares en hojas. El talón utilizado suele ser prioritariamente puntiforme generando un ahorro en materia prima y un índice de alargamiento en las hojas superior a las otras materias primas lo que muestra un tipo de



talla que pretende dos objetivos soportes finos y con mayor longitud. Es destacable la presencia de núcleos en esta materia prima generalmente irregulares y prismáticos.

El sílex gris aporta un menor peso al yacimiento dedicado a la producción de lascas simples, y de decorticado primario y secundario. El relación a los soportes laminares produce hojas y hojitas. Aparece representados los núcleos y productos de los mismos como hojas de creta, flanco de núcleos y núcleos prismáticos. Los talones son lisos o corticales.

El cuarzo es la materia prima que más se utiliza para la producción de soportes laminares fundamentalmente hojitas al igual que el sílex cretácico.

Existen cambios en la utilización de las materias primas. En la UE 6III fechada  $6930 \pm 95$  BP el sílex negro es sustituido por el gris dedicado casi exclusivamente a la producción de lascas. Situación que se vuelve a reequilibrar en la UE 6 A, 6B ,6I, 9 fechada  $6265 \pm 75$ . En la que la cuarcita y el sílex negro tienen igual porcentaje sin embargo el sílex gris sigue siendo la segunda materia prima más utilizada y es la radiolarita la que pierde representación a favor del cuarzo situación que se vuelve a reequilibrar entorno al final de la secuencia mesolítica.

En la UE 7 fechada  $5865 \pm 70$  BP la utilización de las materias primas es completamente diferente. La materia prima principal es el cuarzo y el sílex negro. El sílex gris y el cretácico pasan a ser secundarios mientras que la cuarcita y radiolarita son las materias primas equilibrantes. Aumentan las lascas de retoque y la presencia de núcleos de todas las materias primas (excepto del sílex cretácico) y retoque buril. Hojita se producen sobre sílex cretácico, cuarzo y sílex gris mientras que las hojas se producen sobre radiolarita y cuarcita siendo el sílex negro el utilizado para producir ambos soportes. Las lascas simples o de decorticado se realizan sobre cuarcita y radiolarita fundamentalmente.

## **CAPITULO 5. LA CUEVA DE ARANGAS.**

### **1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.**

La Cueva de Arangas se encuentra en el pueblo de Arangas (Cabrales) a 340m sobre el nivel del mar. Está formada por un abrigo de 7 m anchura y 3 metros de fondo, abierto al E que da paso a una sala rectangular de 25m de longitud por una anchura media de 6-7 m. Pertenece al mismo sistema Kárstico que la Cueva de Los Canes y el Tiu LLines del que se conocen dos pisos, el superior en el que se encuentra la Cueva de Arangas y en el inferior a 335m las Cuevas de Los Canes y Tiu LLines.<sup>27</sup>(Arias y Perez 1990a, 1990b, 1992a, 1992b, 1995; Arias y Ontañón 1999, Arias 2013)

Desde el punto de vista geológico, se localiza en la cima de un pequeño macizo de calizas de la formación Barcaliente/Valdeteja, correspondientes al Carbonífero (Serpukhoviense/Bashkiriense) que se encabalgan sobre la banda de estratos cámbricos, silúricos y ordovícicos de la ladera meridional de la Sierra del Cuera (Alonso y Pulgar 1995)



**Imagen 70** Boca de la Cueva de Arangas vista desde el interior.

---

<sup>27</sup> Los datos provienen de las excavaciones de Pablo Arias Cabal y Carlos Pérez Suarez entre 1985 y 1998.

## 2. ESTUDIOS PREVIOS Y CARACTERIZACIÓN CULTURAL.

Las excavaciones de Arangas comienzan en 1985 con la apertura de dos sondeos, el I en la boca (área A) y el otro en el interior cuadros E9 y E8 (área B) pero las excavaciones *sensu stricto* no comienzan hasta 1994 que continúan sin interrupción hasta 1998. En el año 2007 se realiza una nueva intervención de campo con la elaboración de la topografía de las tres cuevas y un muestreo en los niveles del Holoceno Temprano para complementar el análisis sedimentológico y arqueobotánico. (Arias *et al.*2013).

Durante las campañas de 1992 y 1994 (Arias y Pérez 1995) se ampliaron los dos sondeos de 1985; se abrieron dos áreas más, el área C y el Área D y se regularizando el perfil de la zanja abierta por expoliadores en el área E.

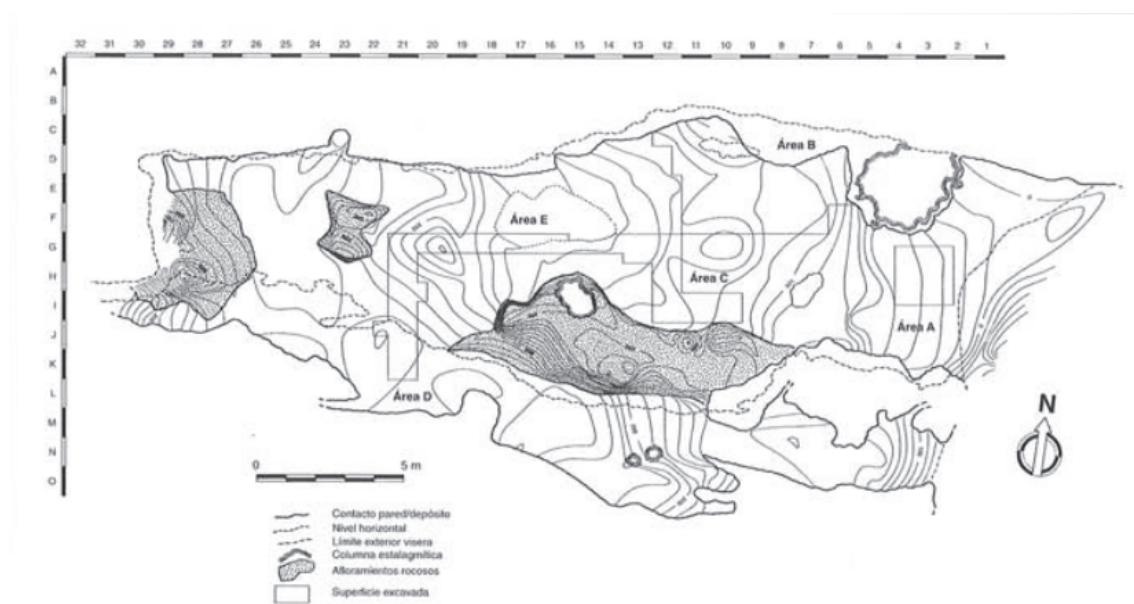


Imagen 71. Plano de la Cueva de Arangas Campañas 1992-1994 (Arias y Ontañón 1999)

Durante las Campañas 1995 a 1998 se documentaron las estructuras de la Edad del Bronce del área B y los niveles de la misma época en el área D. La Campaña de 1998 se dedicó a enlazar las áreas B, C, D, E. Finalmente en 2007 Miriam Cubas y Esteban Álvarez realizaron un sondeo en el Área E que arrojó un total de 1.166 objetos y muestra los primeros datos sobre fauna y carpología. El estudio de fauna determina que la zona de caza se hacía en zonas escarpadas (cabra y rebeco) como boscosas (ciervo, corzo), mientras que en el Neolítico desaparece el corzo sustituido por bobino y jabalí.

El conjunto de Arangas presenta una de las secuencias arqueológicas más completas del Norte de la Península Ibérica con representación de todos los periodos de la secuencia regional comprendidos entre el Solutrense y la Edad del Bronce.

NIVEL	Atribución cultural	Referencia laboratorio	Material datado	Determinación (BP)	Calibración/ Años BC)	
					Intervalo 10	Intervalo 20
4	Mesolítico	OxA-6888	Carbón	8280 ± 55	7455-7191	7491-7142
3	Mesolítico	OxA-6887	Carbón	8300 ± 50	7473-7309	7492-7184
		OxA-7149	Hueso	8195 ± 60	7302-7083	7447-7060
2B	Mesolítico	OxA-7160	Hueso	8025 ± 80	7071-6816	7174-6686
		OxA-24799	Hueso <i>Homo sapiens</i>	8240 ± 40	7329-7184	7451-7084
D	Neolítico final	AA-78187	Hueso <i>Sus domesticus</i>	4735 ± 59	3632-3381	3640-3372
		AA-78192	Hueso <i>Capra hircus/Ovis aries</i>	4643 ± 61	3517-3361	3634-3124
		AA-78191	Hueso <i>Capra hircus/Ovis aries</i>	4454 ± 56	3330-3023	3345-2931
		AA-78188	Hueso <i>Sus domesticus</i>	4303 ± 60	3012-2882	3261-2699
		AA-78190	Hueso <i>Bos taurus</i>	4298 ± 55	3011-2880	3091-2706
		AA-78189	Hueso <i>Bos taurus</i>	4251 ± 57	2921-2702	3016-2639
E2	Edad del Bronce	UBAR-465	Carbón	7150 ± 470	6504-5565	7294-5211
E	Edad del Bronce	MAD-375aa	Arcilla calcinada	4078 ± 805	2889-1279	3694-474
		MAD-375a	Arcilla calcinada	4070 ± 657	2733-1419	3390-762
		MAD-375c	Arcilla calcinada	4068 ± 362	2436-1712	2798-1350
2B	Edad del Bronce	MAD-373	Cerámica	4052 ± 353	2362-1754	2666-1450
B	Edad del Bronce	MAD-374a	Cerámica	3953 ± 309	2267-1650	2577-1341
		MAD-374b	Cerámica	4025 ± 304	2335-1727	2639-1423
	Edad del Bronce	MAD-373/375	Media ponderada dataciones TL	4024 ± 157	2187-1873	2344-1716
3	Bronce Antiguo	OxA-24163	Semilla <i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>	3540 ± 29	1930-1781	1951-1770
H	Edad del Bronce	OxA-24164	Semilla <i>Triticum aestivum/durum</i>	3540 ± 29	1930-1781	1951-1770
		OxA-25914	Semilla <i>Corylus avellana</i>	3426 ± 28	1763-1686	1873-1642
1	Contemporáneo	OxA-6886	Carbón/materia orgánica	30 ± 35	AD 1700-1915	AD-1694-1919

Cuadro 82 Secuencia cronológica de la Cueva de Arangas. (Arias et al.2014)

### 3. RECONSTRUCCIÓN DE LA CADENA TECNOLÓGICA.

#### INTRODUCCIÓN.

La Cueva de Arangas como se ha visto anteriormente tiene una cronología muy amplia de la cual en este estudio sólo aparecen los niveles Mesolíticos y Neolíticos aunque en realidad se ha estudiado casi el 90% de material lítico total. Sólo estos niveles han supuesto el estudio de 6825 restos de talla y 56 útiles líticos.

Los niveles Mesolíticos de la Cueva de Arangas (Niveles 4, 3 y 2B) han proporcionado el 80,25% de los recursos líticos recuperados en el yacimiento suponiendo una cantidad de 5477 restos de talla y 47 útiles líticos.

El Neolítico (Nivel D) proporciona el 19,75% de los recursos líticos recuperados suponiendo una cantidad de 1348 restos de talla y 9 útiles líticos.

		NIVEL 4		NIVEL 3		NIVEL 2B		NIVEL D	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
MATERIAS PRIMAS									
<b>RADIOLARITA</b>		<b>38</b>	<b>8,30</b>	<b>198</b>	<b>10,33</b>	<b>349,00</b>	<b>11,25</b>	<b>266</b>	<b>19,73</b>
	R1	31	6,77	142	7,41	188,00	6,06	181	13,43
	R2	7	1,53	56	2,92	160,00	5,16	85	6,31
	R3	0	0,00	0	0,00	1,00	0,03	0	0,00
<b>SÍLEX NEGRO</b>		<b>189</b>	<b>41,27</b>	<b>344</b>	<b>17,94</b>	<b>675,00</b>	<b>21,76</b>	<b>268</b>	<b>19,88</b>
	SN1	89	19,43	140	7,30	388,00	12,51	195	14,47
	SN2	100	21,83	204	10,64	287,00	9,25	73	5,42
<b>SÍLEX GRIS</b>	SG	26	5,68	88	4,59	140,00	4,51	69	5,12
<b>SÍLEX CRISTALINO</b>		<b>4</b>	<b>0,87</b>	<b>12</b>	<b>0,63</b>	<b>28,00</b>	<b>0,90</b>	<b>13</b>	<b>0,96</b>
<b>SÍLEX MELADO</b>	SME	3	0,66	9	0,47	14,00	0,45	12	0,89
<b>SÍLEX MORADO</b>	SMM	1	0,22	1	0,05	6,00	0,19	1	0,07
<b>SÍLEX ROJIZO</b>	SMR	0	0,00	2	0,10	8,00	0,26	0	0,00
<b>SÍLEX PATINADO</b>	S	2	0,44	8	0,42	37,00	1,19	19	1,41
<b>CUARCITA</b>		<b>168</b>	<b>36,68</b>	<b>598</b>	<b>31,19</b>	<b>859,00</b>	<b>27,69</b>	<b>197</b>	<b>14,61</b>
	CT1	33	7,21	109	5,69	89,00	2,87	34	2,52
	CT2	122	26,64	421	21,96	675,00	21,76	135	10,01
	CT3	13	2,84	58	3,03	90,00	2,90	20	1,48
	CT4	0	0,00	10	0,52	5,00	0,16	8	0,59
<b>CUARZO</b>		<b>30</b>	<b>6,55</b>	<b>640</b>	<b>33,39</b>	<b>998,00</b>	<b>32,17</b>	<b>491</b>	<b>36,42</b>
	CZ1	14	3,06	350	18,26	108,00	3,48	201	14,91
	CZ2	16	3,49	290	15,13	890,00	28,69	290	21,51
<b>CALIZAS</b>	CA	0	0,00	2	0,10	8,00	0,26	18	1,34
<b>ARENISCA</b>	ARE	1	0,22	27	1,41	8,00	0,26	7	0,52
<b>TOTAL</b>		<b>458</b>	<b>100</b>	<b>1917</b>	<b>100,00</b>	<b>3102,00</b>	<b>100,00</b>	<b>1348</b>	<b>100,00</b>

Cuadro 83 Representación general de las materias primas y los niveles Mesolíticos y Neolíticos.

MATERIAS PRIMAS		NIVEL 4		NIVEL 3		NIVEL 2B		NIVEL D	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>RADIOLARITA</b>		<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	<b>3,23</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	R1	0	0,00	1,00	3,23	0,00	0,00	0,00	0,00
	R2	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	R3	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SÍLEX NEGRO</b>		<b>2</b>	<b>14,29</b>	<b>11,00</b>	<b>35,48</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,00</b>	<b>55,56</b>
	SN1	0	0,00	1,00	3,23	0,00	0,00	2,00	22,22
	SN2	2	14,29	10,00	32,26	0,00	0,00	3,00	33,33
<b>SÍLEX GRIS</b>	SG	<b>1</b>	<b>7,14</b>	<b>3,00</b>	<b>9,68</b>	<b>1,00</b>	<b>50,00</b>	<b>2,00</b>	<b>22,22</b>
<b>SÍLEX CRISTALINO</b>		<b>1</b>	<b>7,14</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>SÍLEX MELADO</b>	SME	1	7,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SÍLEX MORADO</b>	SMM	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SÍLEX ROJIZO</b>	SMR	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SÍLEX PATINADO</b>	S	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CUARCITA</b>		<b>9</b>	<b>64,29</b>	<b>14,00</b>	<b>45,16</b>	<b>1,00</b>	<b>50,00</b>	<b>2,00</b>	<b>22,22</b>
	CT1	1	7,14	4,00	12,90	0,00	0,00	1,00	11,11
	CT2	7	50,00	9,00	29,03	1,00	50,00	1,00	11,11
	CT3	1	7,14	1,00	3,23	0,00	0,00	0,00	0,00
	CT4	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CUARZO</b>		<b>1</b>	<b>7,14</b>	<b>2,00</b>	<b>6,45</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	CZ1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	CZ2	1	7,14	2,00	6,45	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CALIZAS</b>	CA	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>ARENISCA</b>	ARE	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>		<b>14</b>	<b>100,00</b>	<b>31,00</b>	<b>100,00</b>	<b>2,00</b>	<b>100,00</b>	<b>9,00</b>	<b>100,00</b>

**Cuadro 84** Representación de las materias primas líticas utilizadas en los útiles de los niveles Mesolíticos y Neolíticos.

La muestra estudiada se ha observado desde cuatro ópticas diferentes: Tipos de materias primas, tipometría de los diferentes restos, cadena tecnológica y conservación.

Con la finalidad de conseguir una unidad estructural coherente se ha organizado en tres grandes apartados que contienen cada uno de ellos todas las áreas de estudio y al final de cada nivel se proporciona una pequeña conclusión preliminar para ir extrayendo los datos que el yacimiento va aportando.

### 3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS NIVELES MESOLÍTICOS.

El análisis descriptivo lo realizamos por unidades estratigráficas ordenadas cronológicamente desde los niveles correspondientes al Mesolítico hasta los niveles Neolíticos. En el caso de los objetos no retocados, sobre el que se centra nuestro estudio, valoraremos la distribución de las materias primas, los tipos de restos de talla, los talones, el peso así como las dimensiones medias de longitud, anchura y espesor en relación a los distintos tipos de talones, y los índices de alargamiento logarítmico<sup>28</sup> en relación con los restos líticos así como las materias primas. Así como la utilización de combinaciones estadísticas de las poblaciones representativas tales como la media, la mediana o la desviación típica.

En el caso de las poblaciones estadísticamente no representativas se tomó la decisión de realizar este análisis descriptivos ya que se ha estudiado la totalidad de los materiales así pues nunca será estadísticamente representativo pero no podemos obviar la existencia de dichos materiales y estos pueden servir como orientadores para otros yacimientos aunque siempre tomando las medidas de precaución adecuadas.

Al final de cada unidad estratigráfica o suma de unidades de estas realizaremos una pequeña conclusión preliminar para ir extrayendo los primeros datos que el yacimiento nos aporta.

Para realizar un discurso coherente dentro de cada una de las unidades estratigráficas tomaremos el modelo de cadena tecnológica, es decir, explicaremos primeramente las materias primas utilizadas, los distintos tipos de soportes generales, los nódulos, las lascas, los soportes laminares, los productos de acondicionamiento, los núcleos, golpes de buril y finalmente el debris ( lascas de retoque y fragmentos.

---

<sup>28</sup> LOG(L)- LOG (A) utilizado por Arias P 2000.pp 91.

### 3.1.1. NIVEL 4.

El Nivel 4 ha proporcionado un total de 458 objetos líticos de los cuales 14 son útiles líticos.

#### - Objetos Líticos Totales.

MATERIA PRIMA		RESTOS	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
SILICATOS		259	259	56,55	235,40	5,98
RADIOLARITA		38	38	8,30	62,60	1,65
	R1		31	6,77	42,30	1,36
	R2		7	1,53	20,30	2,90
	R3		0	0,00	0,00	0,00
SÍLEX NEGRO		189	189	41,27	147,90	0,78
	SN1		89	19,43	29,10	0,33
	SN2		100	21,83	118,80	1,19
SÍLEX GRIS	SG	26	26	5,68	15,00	0,58
SÍLEX CRISTALINO		4	4	0,87	5,60	1,40
SÍLEX MELADO	SME		3	0,66	2,30	0,77
SÍLEX MORADO	SMM		1	0,22	3,30	3,30
SÍLEX ROJIZO	SMR		0	0,00	0,00	0,00
SÍLEX PATINADO	S	2	2	0,44	4,30	2,15
CUARCITA		168	168	36,68	512,60	3,05
	CT1		33	7,21	73,50	2,23
	CT2		122	26,64	434,60	3,56
	CT3		13	2,84	4,50	0,35
	CT4		0	0,00	0,00	0,00
CUARZO		30		6,55	6,60	0,22
	CZ1		14	3,06	2,10	0,15
	CZ2		16	3,49	4,50	0,28
CALIZAS	CA	0	0	0,00	0,00	0,00
ARENISCA	ARE	1	1	0,22	6,50	6,50
TOTAL		458	458	100,00	761,10	32,74

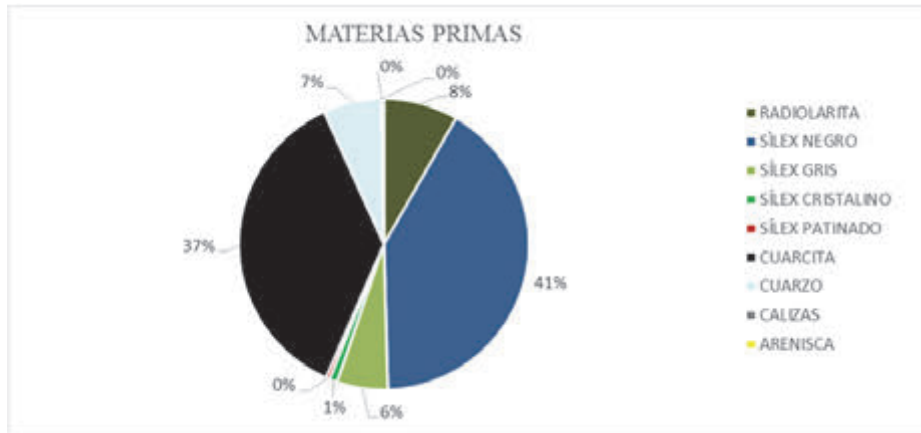
Cuadro 85 Distribución por materias de los objetos líticos retocados y no retocados del Nivel 4.

En la tabla de distribución por materias primas se puede observar como si relacionamos el total de los silicatos, entendiendo por ellos sólo a los sílex, frente a la cuarcita. Los sílex (259) representan el 56,55% del total de los materiales líticos frente a la cuarcita que representa el 36,68%. El cuarzo supone sólo el 6,55% mientras que otras materias primas como las calizas no aparecen y las areniscas sólo el 0,22 %. En relación al peso se produce el proceso inverso la cuarcita supone el 67,35% del peso total de materias primas aportadas al yacimiento mientras que los sílex sólo el 30,93 % y el cuarzo el 0,87%.

Tal y como se puede observar en el cuadro de representación total de materias primas líticas, aparecen grandes bloques de materias divididas a su vez en otras mostrando la gran variedad de materias primas utilizadas.

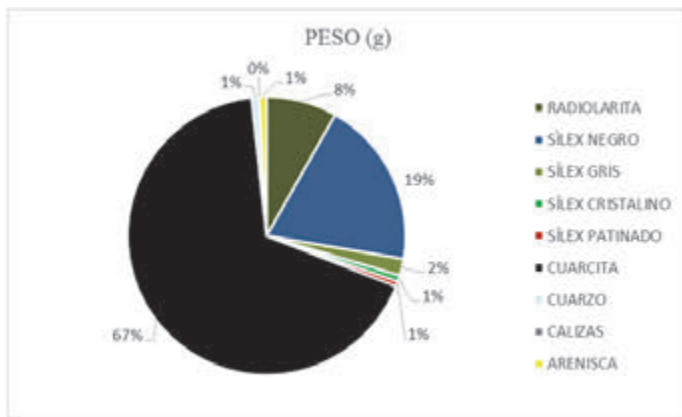


Dentro de la distribución de los diferentes tipos materias primas se puede observar como la materia prima más representada es el sílex negro (41%) pero dentro de las variantes de este sílex negro el SN2 (21,83%) la más representada frente al SN1 (19,43%) casi en igualdad entre ambas materias primas.



**Gráfico 115 Distribución de las materias primas líticas del Nivel 4.**

La cuarcita es la segunda materia prima más representada con el 37%, pero dentro de las cuarcitas se encuentra sólo representadas CT1 (7,21%); CT2 (26,64%); CT3 (2,84%) como se puede apreciar la cuarcita gris común es la más representada frente a las otras cuarcitas. Las Radiolaritas es la terceras materia prima más utilizada siendo de entre ellas la R1 rojo granate la más utilizada con el 6,77% frente a la radiolarita verde (R3) que no tiene representación. El cuarzo está representado con el 6,5% pero dentro de los cuarzos tanto CZ1 (3,06%) y CZ2 (3,49%) se utilizan casi en la misma proporción. Los sílex cretácicos o cristalinos suponen una aportación residual de tan sólo el 0,87% propios de sílex alóctonas sin embargo es destacable que el sílex melado (0,66%) sea el más representado frente al sílex morado (SMM) y el sílex rojizo (SMR) que no aparece y que fue muy utilizado en épocas Paleolíticas.



**Gráfico 116 Representación del peso (g) de las materias primas. Nivel 4.**

En relación al peso (g) aportado al yacimiento de las distintas materias primas, la cuarcita (67%) la más representada seguida del sílex negro (19%) y la radiolarita (8%), mientras que el resto de materias primas sólo con el 1%.

Dentro de las diferentes variantes de materias primas en relación con su peso es interesante destacar que el CT2 supone el 57,10% de la aportación total al yacimiento, así como el SN2 (15,61%) y la R1 (5,56%). El peso medio por pieza también varía, así pues, la cuarcita CT2 presenta un peso medio de 3,56g junto con el sílex cretácico morado 3,30g y la arenisca 6,50g. Aunque *a priori* esto parece contradictorio no es así ya que existen muy pocas piezas pero son de mayor tamaño y grosor por consiguiente de mayor peso a nivel individual aunque el aporte al nivel en general sea mínimo.

Atendiendo a los diferentes soportes líticos producidos en las diferentes materias primas líticas se observa una mayor producción de lascas (56,11%) frente a láminas (6,11%) mientras que los núcleos son residuales (0,44%). Es interesante destacar en el yacimiento de Arangas la presencia de cantos que en los Canes no aparecen.

TIPO DE SOPORTE	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
LASCAS	24	102	15	3	101	10	0	0	2	257
PIEZAS LAMINARES	2	4	3	1	16	2	0	0	0	28
NÚCLEOS	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
FRAGMENTOS	12	82	7	0	51	18	0	0	0	170
CANTOS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>189</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>168</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>458</b>

TIPO DE SOPORTE	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
LASCAS	63,16	53,97	58	75	60,12	33,33	0,00	0,00	100,00	56,11
PIEZAS LAMINARES	5,26	2,12	12	25	9,52	6,67	0,00	0,00	0	6,11
NÚCLEOS	0,00	0,53	4	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
FRAGMENTOS	31,58	43,39	27	0	30,36	60,00	0,00	0,00	0,00	37,12
CANTOS	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,22
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Cuadro 86 Tipos de soportes y materias primas del Nivel 4 con datos enteros (arriba) y porcentuales (abajo).**

El número de fragmentos totales es muy alto suponiendo el 37,12%. Si se centra la atención en las distintas materias primas se observa como mayor parte de las lascas se fabrican en sílex negro (102), después en cuarcita (101) y radiolarita (24), mientras que las piezas laminares se fabrican más en cuarcita (16), luego en sílex negro (4) y sílex gris (3). Atendiendo a los distintos tipos de materias primas se observa que en la fabricación de lascas, la cuarcita gris CT2 (82) es la que más lascas proporciona, seguido del SN2 (75). En relación a los soportes laminares es la cuarcita gris CT2 (12) la más representada junto con la cuarcita blanca CT3 (3), el sílex gris (3) y el sílex negro brillante (3). Los núcleos sólo hay 2 en sílex negro brillante y sílex gris. Los cantos sólo hay uno en arenisca.

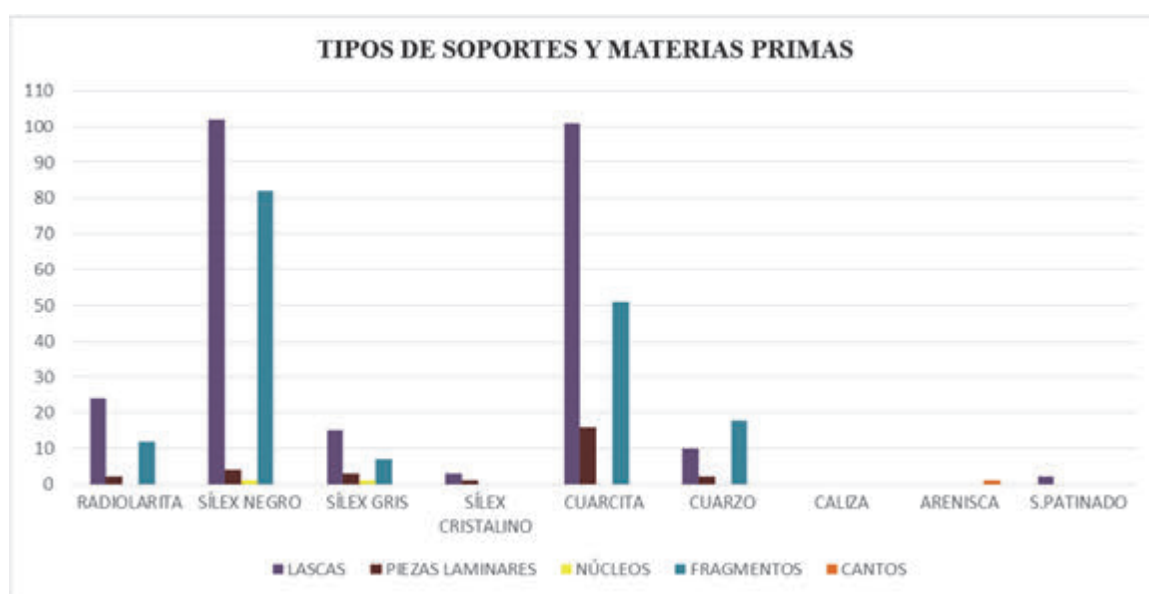


Gráfico 117 Representación de los tipos de soportes en relación a las materias primas (número de piezas)

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
SIMPLE	13	38	5	3	45	1	0	0	1	106
DEC.PRIMARIO	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
DEC.SECUNDARIO	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
RETOQUE	11	64	10	0	51	9	0	0	0	145
TOTAL	24	102	15	3	101	10	0	0	2	257

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	S.PATINADO	ARENISCA	TOTAL
SIMPLE	54,17	37,25	33,33	100,00	44,78	10,00	0,00	50,00	0,00	41,34
DEC.PRIMARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00	0,00	50,00	0,00	0,78
DEC.SECUNDARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	3,94	0,00	0,00	0,00	0,00	1,55
RETOQUE	45,83	62,75	66,67	0,00	50,29	90,00	0,00	0,00	0,00	56,33
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00

Cuadro 87 Tipos de lascas y materias primas en representación numérica (arriba) y porcentual (abajo).

Las lascas que suponen un total de 257 piezas se analizan en relación a si son lascas simples (41,34%), de decortinado primario (0,78%), decortinado secundario (1,55%) o de retoque (56,33). Se comprueba que la mayor parte de las lascas son simples o de retoque lo que se supone que las tareas de decortinado en este nivel no se realizaron en el yacimiento.

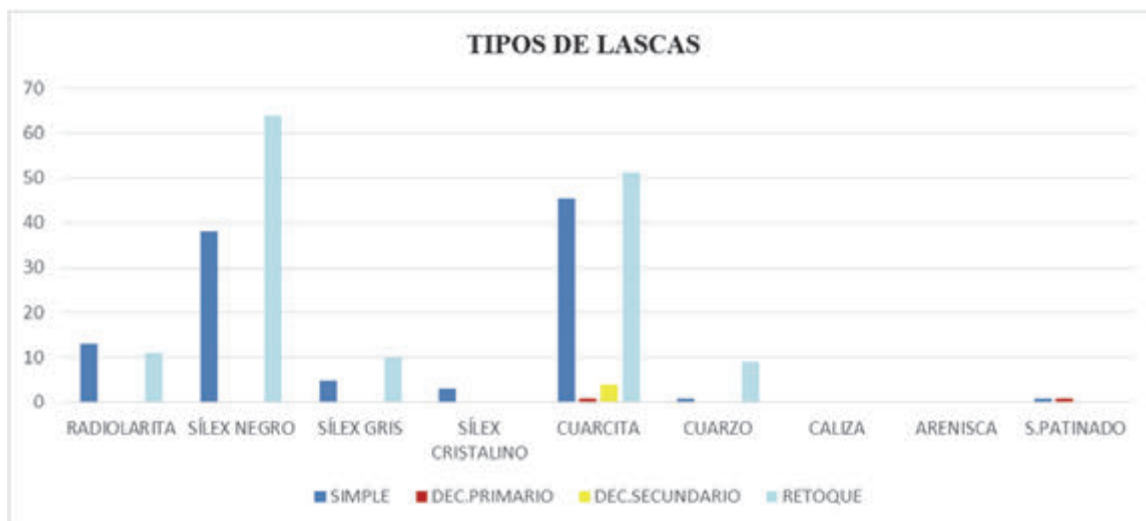


Gráfico 118 Tipos de lascas y materias primas del nivel 4.

Se observa en relación con las materias primas que la cuarcita (45) es la que más lascas simples proporciona a este nivel junto con el sílex negro (38), seguido de las radiolaritas (13) mientras que las materias más retocadas con el sílex negro (64) y la cuarcita (51). Es interesante destacar que el sílex cristalino o cretácico se utiliza sólo para lascas simples. Centrando la atención en las diferencias entre materias primas la cuarcita gris CT2 (28) se usa casi por igual que el SN2 (23); se utiliza de la misma manera la cuarcita negra CT1 (14) y el sílex negro mate SN1 (15). La radiolarita para la realización de lascas simples es la granate R1 mientras que en cuarzo CZ2 es casi el único que se utiliza para las lascas. Es interesante destacar que dentro del sílex cretácico es el SME (2) que más se utiliza frente al SMM (1).

Esta relación entre el índice de decortinado y el índice de retoque muestra una muy baja actividad de decortinado (5,36) frente al retoque (56,33) siendo la cuarcita la única materia prima que muestra decortinado (10) y la arenisca que aporta cantos frente al cuarzo(90) y sílex gris(67) que presentan el mayor índice de retoque.

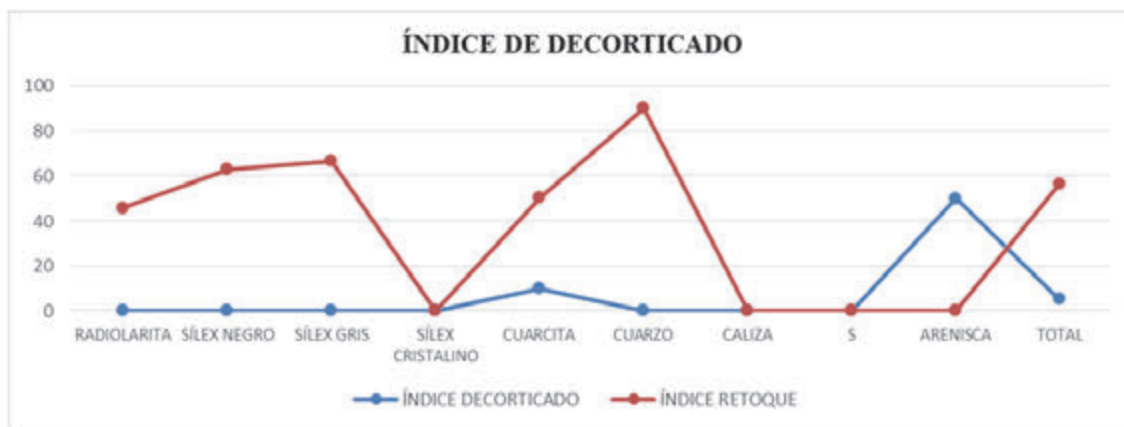


Gráfico 119 Relación entre el índice de decortinado, índice de retoque y las diferentes materias primas.

Los soportes laminares son muy escasos (6,11%). Las hojas son la mayor producción (85,71%) frente a las hojitas (14,29%). En relación con las materias primas, el sílex negro, el cuarzo y el sílex cristalino se dedican al 100% a la producción de hojas mientras que la cuarcita (87,50) y el sílex gris (66,70) se utilizan en la fabricación de hojas y de hojitas 12,50 y 33,3% respectivamente. Sólo la radiolarita se emplea al 50% en la producción de hojas y hojitas.

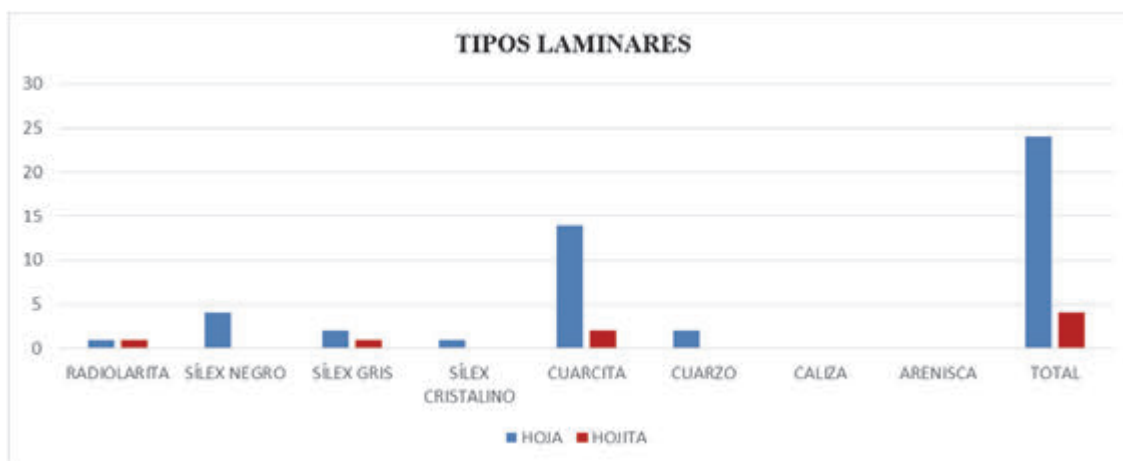


Gráfico 120 Tipos laminares y materias primas.

Si atendemos a las diferencias entre materias primas dentro de las cuarcitas, la Ct2 es sobre la que mayor cantidad de láminas se realiza (10), seguido de CT3 (3) y SN2 (3). En relación al cuarzo sólo se utiliza el CZ2 (2) para realizar hojas y la radiolarita para hojas y hojitas pero solo la radiolarita granate (R1).

La escasez de núcleos también es llamativa ya que sólo hay dos núcleos de tipo primario realizados en sílex gris y sílex negro brillante SN2.

En relación con el índice de alargamiento entre las distintas materias primas y los soportes se puede observar como el sílex gris presenta el mayor alargamiento en las lascas seguido de la cuarcita. En el caso de las lascas de decortinado primario y secundario es la cuarcita mientras que en las hojas es el sílex cretácico o cristalino, seguido del cuarzo y la cuarcita, mientras que en las hojitas son el sílex gris.

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO
LASCA	0,08	0,10	0,23	-0,03	0,13	0,09	0	0	0,16
DEC PRIMARIO	0	0,00	0,00	0	0,13	0	0	0	0,06
DEC SECUNDARIO	0	0,00	0,00	0	0,07	0	0	0	0
HOJA	0,3	0,33	0,26	0,55	0,35	0,46	0	0	0
HOJITA	0,4	0,00	0,57	0	0,24	0	0	0	0
RETOQUE BURIL	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
NÚCLEO IRREGULAR	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0	0,02	0,32	0	0	0	0	0	0
NÚCLEO PIRAMIDAL	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
RESTO DE NÚCLEO	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
RECORTE BURIL	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
HOJA DE CRESTA	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
FLANCO DE NÚCLEO	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0

**Cuadro 88 Índice de alargamiento, materias primas y soportes líticos del nivel 4.**

En relación con los talones, el peso (g), la longitud, anchura y espesor y las materias primas, se comprueba que la mayor cantidad de talones son lisos (189) y que estos presentan un peso de 621,10 g presentando una longitud similar a los talones puntiformes sólo que con una anchura mayor y el mismo grosor. Los talones puntiformes (51) son muy inferiores numéricamente a los lisos, presentan un peso(g) de 49 debido fundamentalmente a que las piezas son mucho más estrechas aunque de grosor similar, dando la sensación de que es el grosor mínimo soportable para realizar la talla. Los talones corticales son muy escasos (5) presentando la mayor longitud, anchura y el doble de espesor.

	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPEJOR(mm)
LISO	621,1	12,79	10	3,5
PUNTIFORME	49	12,74	8	3,01
CORTICAL	14	18,2	19	7,4

**Cuadro 89 Tipos de talones, peso y tipometría del nivel 4.**

**- Objetos líticos retocados**

ÚTILES LÍTICOS		R	P	B	C	Iba	MD	FR	G	M	D	TOTAL
<b>RADIOLARITA</b>												
	R1											
	R2											
	R3											
<b>SÍLEX NEGRO</b>												
	SN1											
	SN2	1							1			2
<b>SÍLEX GRIS</b>	SG					1						1
<b>SÍLEX CRISTALINO</b>												
<b>SÍLEX MELADO</b>	SME					1						1
<b>SÍLEX MORADO</b>	SMM											
<b>SÍLEX ROJIZO</b>	SMR											
<b>SÍLEX PATINADO</b>	S											
<b>CUARCITA</b>												
	CT1										1	1
	CT2	2						4	1			7
	CT3					1						1
	CT4											
<b>CUARZO</b>												
	CZ1											
	CZ2					1						1
<b>CALIZAS</b>	CA											
<b>ARENISCA</b>	ARE											
<b>TOTAL</b>		3	0	0	0	4	0	4	2	0	1	14

**Cuadro 90 Útiles líticos y materias primas en el Nivel 4.**

Destaca la escasez de útiles líticos (14) respecto al total de objetos líticos que contiene este nivel Mesolítico. Aparecen 3 raspadores dos realizados en cuarcita gris y uno en sílex negro brillante. Destaca la presencia de láminas de dorso abatido (4) realizadas en cuarzo, cuarcita sílex cretácico y sílex negro brillante. Los geométricos al menos uno lo realizan en cuarcita y el sílex negro.

### 3.1.2. NIVEL 3.

Este nivel ha proporcionado un total de 1917 piezas de las cuales 36 son útiles líticos que han proporcionado al yacimiento un peso total de 5891,50g y un peso medio por pieza de 3,07g.

#### - Objetos líticos Totales

MATERIA PRIMA			RESTOS	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
SILICATOS		650		33,91	1079,10	18,32	1,66
RADIOLARITA		198	198	10,33	381,00	6,47	1,92
	R1		142	7,41	268,80	4,56	1,89
	R2		56	2,92	112,20	1,90	2,00
	R3		0	0,00	0,00	0,00	0,00
SÍLEX NEGRO		344	344	17,94	596,00	10,12	1,73
	SN1		140	7,30	158,50	2,69	1,13
	SN2		204	10,64	437,50	7,43	2,14
SÍLEX GRIS	SG	88	88	4,59	62,00	1,05	0,70
SÍLEX CRISTALINO		12	12	0,63	29,20	0,50	2,43
SÍLEX MELADO	SME		9	0,47	24,40	0,41	2,71
SÍLEX MORADO	SMM		1	0,05	4,70	0,08	4,70
SÍLEX ROJIZO	SMR		2	0,10	0,10	0,00	0,05
SÍLEX PATINADO	S	8	8	0,42	10,90	0,19	1,36
CUARCITA		598	598	31,19	3955,90	67,14	6,62
	CT1		109	5,69	439,50	7,46	4,03
	CT2		421	21,96	3351,20	56,88	7,96
	CT3		58	3,03	125,30	2,13	2,16
	CT4		10	0,52	39,90	0,68	3,99
CUARZO		640	640	33,39	568,30	9,65	0,89
	CZ1		350	18,26	363,40	6,17	1,04
	CZ2		290	15,13	204,90	3,48	0,71
CALIZAS	CA	2	2	0,10	4,80	0,08	2,40
ARENISCA	ARE	27	27	1,41	283,70	4,82	10,51
TOTAL		1917	1917	100,00	5891,80	100,00	3,07

**Cuadro 91 Objetos líticos en relación con las materias primas del Nivel Mesolítico 3.**

Como se puede percibir en la cuadro 91 el total de los sílex (650) es superior al de las cuarcitas (598) pero con una diferencia menor entre ello que en el nivel 4. Es interesante destacar que a simple vista aunque se analizará con más detalle en momentos posteriores es utilizada una mayor variedad de materias primas que en el nivel anterior a excepción de la radiolarita verde que sigue sin ser utilizada. En relación al peso, se observa como la cuarcita proporciona el 67,14% del total frente a los sílex que proporcional el 18,32% generándose una mayor desigualdad que en el nivel anterior, esto puede deberse a que el peso medio por pieza de las cuarcitas es de 6,62 mientras que el de los sílex es de 1,66 casi cuatro veces superior. En este nivel además se han utilizado materias primas como la arenisca (27) y la caliza (2).



Si se analizan los grandes grupos de materias primas se puede observar como el cuarzo se convierte en la materia prima predominante en este nivel con el 33% junto con la cuarcita al 31% y el total de los sílex con el 33,91%. Dentro de los sílex destaca el sílex negro (18%), la Radiolarita (10%) y el sílex gris (5%). Dentro de los sílex minoritarios con 1% se encuentra el cretácico o cristalino.

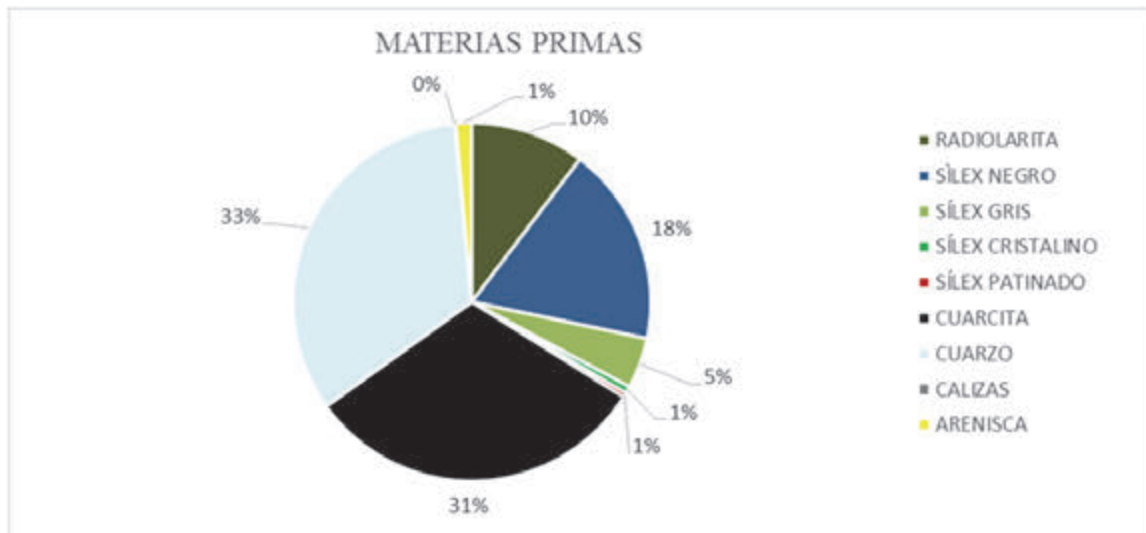


Gráfico 121 Representación porcentual de las materias primas líticas del nivel 3.

Profundizando en las diferentes materias primas se observa como la materia prima más representada es la cuarcita gris CT2 (21,96%), seguida del cuarzo hialino CZ1 (18%), el cuarzo CZ2 (15%), el sílex negro brillante SN2 (11%); la radiolarita granate R1 (7%), el sílex negro mate SN1 (7%) y el sílex gris (5%). En el extremo opuesto se encuentra el sílex cretácico o cristalino (0,64%), siendo el SME (0,47%) el más representado y aparece el SMR (0,10) que no aparece en el nivel 4 y que si aparece en niveles Paleolíticos.

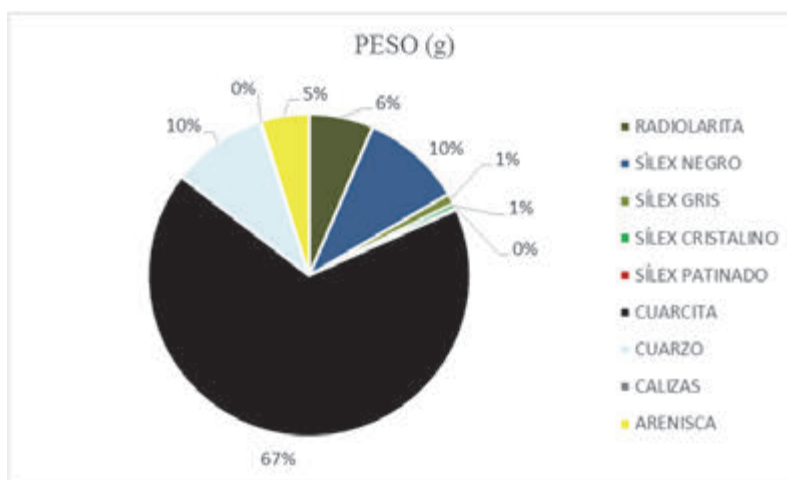


Gráfico 122 Representación porcentual del peso (g) de las materias primas.

Teniendo en cuenta la representación porcentual del peso (g), la cuarcita es la más representada con el 67%, seguido del sílex negro y el cuarzo (10%), la radiolarita (6%), el sílex gris y cretácico con 1%. La arenisca aporta el 5% del peso de este nivel cuando en el anterior apenas aparece representada.

Si precisamos entre las distintas materias primas líticas se observa en relación al peso, que dentro de las cuarcitas el 56% lo proporciona la cuarcita gris CT2, después la cuarcita negra CT1 (6%), la cuarcita blanca CT3 (2%) y aparece la CT4 (0,68%). En relación al sílex negro, es el SN2 el más representado (7%) y el SN1 (3%). Dentro de las radiolaritas, la radiolarita granate R1 aporta el 6% mientras que la R2 sólo el 4%. El sílex gris y los sílex cretácicos aportan menos del 1%.

El peso medio de las piezas es casi igual al nivel anterior aunque algo inferior (3,07), destacando la arenisca con un peso medio de 10,51, seguido de la cuarcita CT2 de 7,96 y el SME de 2,43.

Se observa en relación a los tipos líticos con las materias primas que el 50% sirve para la obtención de lascas, para productos laminares el 7%, núcleos sólo el 3% y el 39% para fragmentos y los cantos el 0,58%.

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
LASCAS	100	210	48	7	396	189	2	0	5	957
PIEZAS LAMINARES	28	25	18	2	40	16	0	0	0	129
NÚCLEOS	13	15	1	1	12	31	0	0	0	73
FRAGMENTOS	57	94	21	2	140	404	0	26	3	747
CANTOS	0	0	0	0	10	0	0	1	0	11
<b>TOTAL</b>	<b>198</b>	<b>344</b>	<b>88</b>	<b>12</b>	<b>598</b>	<b>640</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>8</b>	<b>1917</b>

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
LASCAS	50,51	61,05	54,55	58,33	66,22	29,53	100,00	0,00	62,50	49,92
PIEZAS LAMINARES	14,14	7,27	20,45	16,67	6,69	2,50	0,00	0,00	0,00	6,73
NÚCLEOS	6,57	4,36	1,14	8,33	2,01	4,84	0,00	0,00	0,00	3,81
FRAGMENTOS	28,79	27,33	23,86	16,67	23,41	63,13	0,00	96,30	37,50	38,97
CANTOS	0,00	0,00	0,00	0,00	1,67	0,00	0,00	3,70	0,00	0,57
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Cuadro 92 Tipos líticos y materias primas, representación numérica (arriba) y porcentual (abajo) del Nivel 3.



Gráfico 123 Tipo líticos y materias primas del nivel 3

Las materias primas más utilizadas para la realización de lascas es la cuarcita seguida del sílex negro y el cuarzo mientras que para las piezas laminares los más utilizados además de la cuarcita es la radiolarita, el sílex negro y el sílex gris. A diferencia del nivel anterior ya existe una representación algo mayor de los núcleos (73) en esta unidad, siendo los de cuarzo, sílex negro y radiolarita los más abundantes. Existe una importante cantidad de fragmentos (39%) destacando entre las materias primas el cuarzo, la cuarcita y el sílex negro. Los cantos que en el nivel anterior eran de arenisca en esta unidad son de cuarcita.

Si se profundiza en las distintas materias primas se puede observar como la mayor parte de las lascas se realiza en cuarcita gris CT2 (276), cuarzo CZ2 (124), en sílex negro SN2. Los tipo laminares se realizan principalmente en cuarcita CT2 (23), radiolarita granate R1 (19) y sílex gris (18). Los núcleos que más aparecen están realizados en CZ1 (18), CZ2 (13), cuarcita gris CT2 (9), sílex negro SN2 (8) y radiolarita granate R1 (8). Los cantos se encuentran en cuarcita gris CT2 (8) y arenisca (1).

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
SIMPLE	58	93	31	5	210	82	2	0	3	484
DEC.PRIMARIO	3	2	1	0	7	4	0	0	1	18
DEC.SECUNDARIO	0	0	1	0	25	2	0	0	0	29
RETOQUE	39	115	15	2	154	101	0	0	1	427
TOTAL	100	210	48	7	396	189	2	0	5	957
TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	S.PATINADO	ARENISCA	TOTAL
SIMPLE	58,10	9,72	3,24	0,52	21,94	8,57	0,21	0,31	0,00	50,57
DEC.PRIMARIO	0,31	0,21	0,10	0,73	0,73	0,42	0,00	0,1	0,00	1,88
DEC.SECUNDARIO	0,00	0,00	0,10	0,00	2,61	0,21	0,00	0,00	0,00	3,03
RETOQUE	4,08	12,02	1,57	0,21	16,09	10,55	0,00	0,1	0,00	44,62
TOTAL	62,49	21,94	5,02	0,73	41,38	19,75	0,21	0,5	0,00	100,00

**Cuadro 93 Tipos de lascas y materias primas del nivel 3**

En relación a los diferentes tipos de lascas se puede confirmar la continuidad con el nivel anterior. Las lascas simples suponen el 50% de la producción de lascas junto con las de retoque con el 45%. A diferencia del nivel anterior aumentan las lascas de decorticado tanto primario (1,88) como secundario (3,03) frente al 0,88 y 1,75 % respectivamente del nivel anterior.



Gráfico 124 Tipos de lascas y materias primas líticas en el nivel 3.

Respecto a las materias primas para la realización de lascas simples la materia prima más utilizada es la cuarcita (210) seguido del sílex negro (93), el cuarzo (82) y la radiolarita (58). En el caso de las lascas de decorticado primario se sigue la misma secuencia pero la radiolarita supera al sílex negro en decorticado primario. Esto muestra que ya existe un trabajo continuado de la cadena operativa en este nivel del yacimiento pero que sólo lo realizan con las materias primas más cercanas al mismo. En las lascas de decorticado secundario la cuarcita es la más abundante y en las de retoque lo más interesante es el sílex negro (115) después de la cuarcita el que más se retoca de todas las materias primas.

Si se profundiza en los distintos tipos de materias primas la cuarcita gris CT2 (127) es la más utilizada para las lascas simples seguidas del cuarzo CZ2 (52) y el sílex negro SN1 (51). En las lascas de decorticado primario la CT2 (127), radiolarita granate R1 (3) y cuarzo CZ1 (3). Las materias primas más retocadas son la cuarcita CT2, el cuarzo CZ2 y el sílex negro SN2.

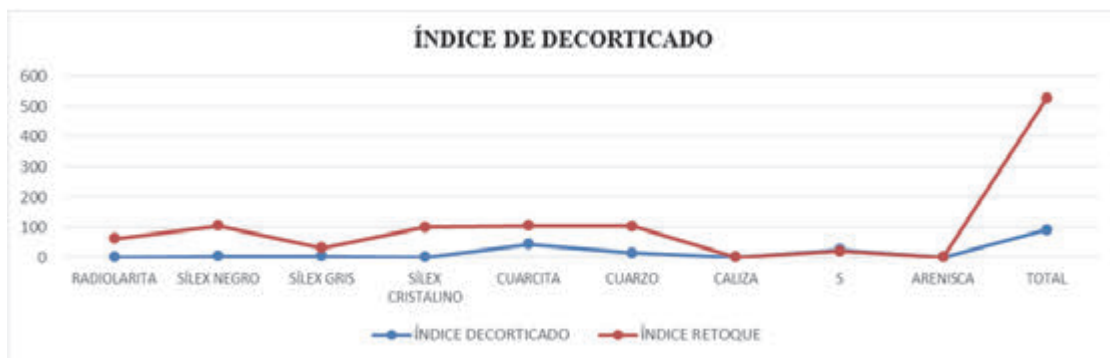


Gráfico 125 Representación del índice de decorticado y del índice de retoque por materias primas líticas.

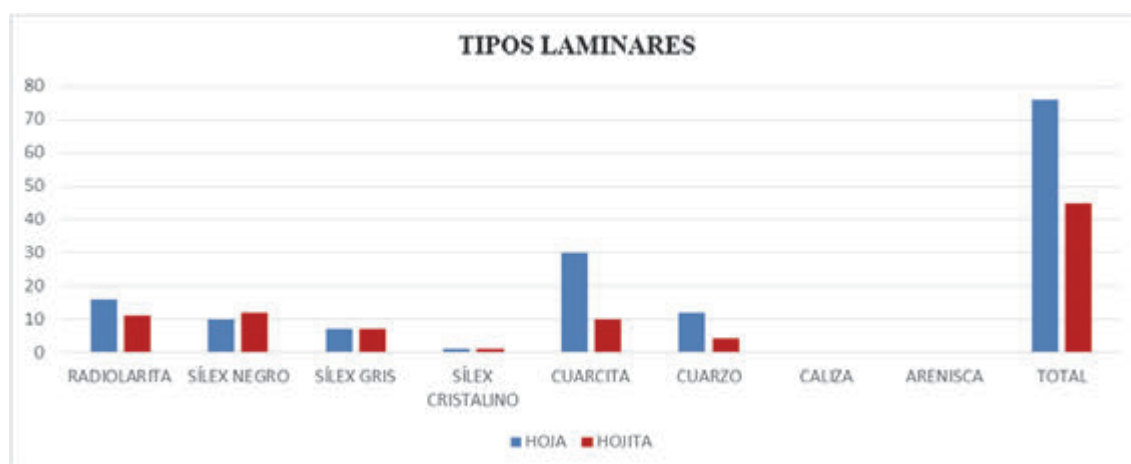
El índice de decorticado y retoque muestra un aumento en el decorticado pero sigue un predominio en la actividad del retoque. Las materias primas más con índices de decorticados más amplios son las cuarcitas y en menor medida las radiolaritas mientras que el retocado es intenso en todas las materias destacando el sílex negro, el sílex cretácico y la cuarcita.

Los tipos laminares en el nivel 3 se concentran fundamentalmente en hojas (63%) y hojitas (37%). Si se analizan desde el punto de vista de las materias primas, la cuarcita (30) es predominante en la realización de hojas junto con la radiolarita (16), el cuarzo (12) y el sílex negro (10). En el caso de las hojitas la principal materia es el sílex negro (12), la radiolarita (11) y la cuarcita (10).

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	TOTAL
HOJA	16	10	7	1	30	12	0	0	76
HOJITA	11	12	7	1	10	4	0	0	45
TOTAL	27	22	14	2	40	16	0	0	121
TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	TOTAL
HOJA	59,26	45,45	50,00	50,00	75,00	75,00	0,00	0,00	62,81
HOJITA	40,74	54,55	50,00	50,00	25,00	25,00	0,00	0,00	37,19
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	100,00

**Cuadro 94 Tipos laminares y materias primas del nivel 3.**

Se observa en las distintas materias primas un aprovechamiento diferencial para la fabricación de estos soportes, en la cuarcita y el cuarzo el 75% de la producción son hojas frente al 25% que son hojitas. En el sílex gris y cretácico o cristalino se produce al 50% ambos tipos mientras que la radiolarita y el sílex negro se comportan de manera inversa. La radiolarita se utiliza el 59% en hojas y el 41% en hojitas mientras que en el sílex negro el 54% se utiliza en hojitas y el 45% en hojas. Este comportamiento de las materias como principales y equilibrante se ha contrastado también en la Cueva de Los Canes.



**Gráfico 126 Tipos laminares y materias primas líticas en el nivel 3.**

Si se observan las diferencias entre los distintos tipos de materias primas es la cuarcita CT2 (18) la que más se utiliza para la realización de hojas junto con la radiolarita granate R1(11) y el sílex negro SN2(7) y el cuarzo CZ2 (8).

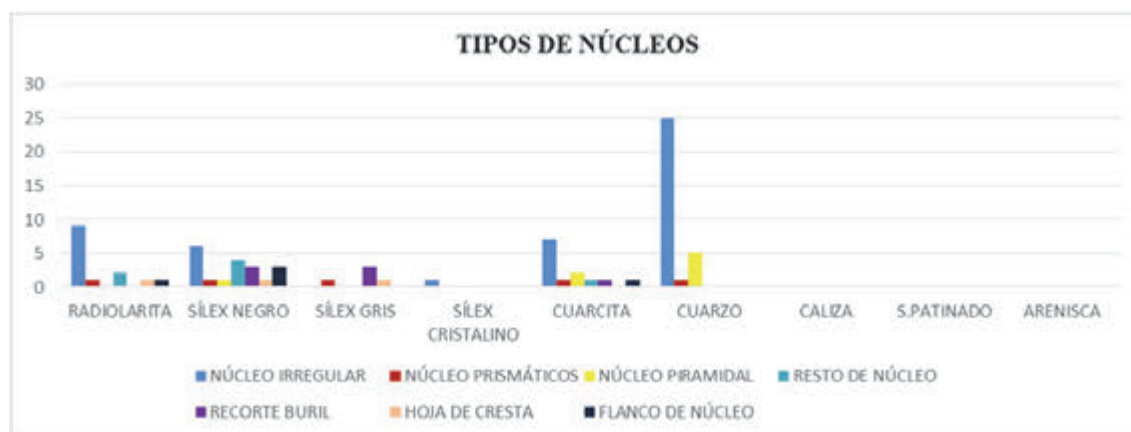
En el caso de las hojitas, El sílex negro SN2 (9) es el más utilizado junto con la radiolarita R1 (7) y el sílex gris (7).

Se observa una clara diferenciación con el nivel anterior en los núcleos y productos nucleares. Mientras que en el nivel 4 sólo había dos núcleos en este nivel aparecen 83.

TIPOS DE NÚCLEOS	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	S.PATINADO	ARENISCA	TOTAL
NÚCLEO IRREGULAR	9	6	0	1	7	25	0	0	0	48
NÚCLEO PRISMÁTICOS	1	1	1	0	1	1	0	0	0	5
NÚCLEO PIRAMIDAL	0	1	0	0	2	5	0	0	0	8
RESTO DE NÚCLEO	2	4	0	0	1	0	0	0	0	7
RECORTE BURIL	0	3	3	0	1	0	0	0	0	7
HOJA DE CRESTA	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
FLANCO DE NÚCLEO	1	3	0	0	1	0	0	0	0	5
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>83</b>

**Cuadro 95 Tipos de núcleo y materias primas líticas del nivel 3**

A nivel general se puede observar una mayor cantidad de núcleos irregulares (48) frente a otro tipo de núcleos. Los siguientes tipos de núcleos más utilizados son el piramidal (8) y el prismático (7). Este tipo de preferencia puede venir determinado por la materia prima ya que la mayor parte de los núcleos irregulares son de cuarzo (25) y radiolarita (9) mientras que los núcleos piramidales los realizan sobre prismas de cuarzo (5) y el sílex negro que es más cristalino. Es interesante destacar la presencia de flanco de núcleo, hojas de cresta que muestran un aprovechamiento de los núcleos en el propio yacimiento.



**Gráfico 127 Tipos de núcleos y materias primas del nivel 3.**

Si se profundiza en las diferentes materias primas sobre el CZ1 se realizan la mayor parte de los núcleos irregulares (13) y después sobre cuarcita CT2 (6) y sobre radiolarita (6). Los núcleos piramidales sobre CZ1 (4) y sobre SN2 (1) y los recortes de buril sobre sílex gris (3), sílex negro SN2 (2) y SN1 (1). Las hojas de cresta en la misma proporción en radiolarita granate R1, sílex negro SN1, sílex gris SG y cuarcita negra CT1. Los flancos de núcleo se realizan sobre sílex negro SN2 (2), SN1 (1) y sobre cuarcita CT2 (1).

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO
LASCA	0,07	0,06	0,10	-0,07	0,06	0,06	<b>0,73</b>	0	-0,05
DEC PRIMARIO	-0,08	0,12	<b>0,26</b>	0,00	0,02	0,17	0,00	0	-0,01
DEC SECUNDARIO	0	0,00	<b>0,19</b>	0,00	0,14	-0,07	0,00	0	0,00
HOJA	0,32	<b>0,38</b>	0,34	0,33	0,36	0,35	0,00	0	0,00
HOJITA	0,40	<b>0,46</b>	0,31	0,45	0,41	0,45	0,00	0	0,00
RETOQUE BURIL	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
NÚCLEO IRREGULAR	0,07	<b>0,13</b>	0,00	-0,03	0,12	0,03	0,00	0	0,00
NÚCLEO PRISMÁTICOS	<b>0,24</b>	0,11	-0,14	0,00	0,21	0,10	0,00	0	0,00
NÚCLEO PIRAMIDAL	0	<b>0,14</b>	0,00	0,00	-0,11	0,08	0,00	0	0,00
RESTO DE NÚCLEO	-0,05	0,18	0,00	0,00	-0,08	0,00	0,00	0	0,00
RECORTE BURIL	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
HOJA DE CRESTA	0,5	0,29	<b>0,65</b>	0,00	0,48	0,00	0,00	0	0,00
FLANCO DE NÚCLEO	0,25	<b>0,37</b>	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0	0,00

**Cuadro 96 Índice de alargamiento y materias primas líticas**

En el índice de alargamiento a nivel general destaca una cierta uniformidad en todas las materias primas en la fabricación de las hojas con un índice similar, lo mismo ocurre con las hojitas que presentan un mayor índice de alargamiento que las hojas y con valores similares entre todas las materias primas excepto el sílex gris, tal vez porque sea lo máximo que puede permitir la propia materia. Dentro las lascas las que presentan un mayor alargamiento son las de caliza utilizadas muy ocasionalmente seguidas del sílex gris. En el decortinado primario y secundario también destaca el sílex gris. Es interesante destacar los índices del flanco de núcleo tan altos como el del sílex negro nos muestra unos núcleos de formato de tamaño grande en comparación con las radiolaritas y la cuarcita.

	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPELOR(mm)
LISO	2470,3	13,24	11	4
PUNTIFORME	182,8	16,47	9	3
CORTICAL	34	34,32	27	10

**Cuadro 97 Tipos de talones y tipometría de los mismos.**

Para finalizar este nivel en relación a los talones se observa una mayor variedad con talones lisos (858), puntiformes (167), corticales (34) y facetados (4). Si relacionamos los talones con el peso y las longitudes se puede observar como el talón liso aporta un peso de 2470 g y las piezas son 3 mm menos largas y más anchas que las puntiformes mientras que de grosor sólo es un milímetro superior. Las puntiformes aportan en peso 182 g y se utilizan sobre todo para hojas y hojitas ya que su anchura es menos de la mitad que su longitud. Los talones corticales aportan un peso de 34g pero son formatos muy grandes dos veces superior al puntiforme y en grosor dos veces y medio que los lisos.

**- Objetos líticos retocados.**

ÚTILES LÍTICOS	R	P	B	C	Iba	MD	FR	G	M	D	TOTAL	
<b>RADIOLARITA</b>												
R1								1			1	
R2												
R3												
<b>SÍLEX NEGRO</b>												
SN1			1								1	
SN2	1		2		4				1	2	10	
SÍLEX GRIS	SG		3								3	
<b>SÍLEX CRISTALINO</b>												
SÍLEX MELADO	SME											
SÍLEX MORADO	SMM											
SÍLEX ROJIZO	SMR											
SÍLEX PATINADO	S											
<b>CUARCITA</b>												
CT1							4			3	7	
CT2	1					2	2	1		5	11	
CT3					1						1	
CT4												
<b>CUARZO</b>												
CZ1												
CZ2	1							1			2	
<b>CALIZAS</b>												
<b>ARENISCA</b>												
CA												
ARE												
<b>TOTAL</b>		3		6		5	2	6	3	1	10	36

**Cuadro 98 Objetos líticos retocados y materias primas líticas del nivel 3.**

En el nivel 3 se puede apreciar una mayor cantidad y diversidad de útiles líticos y materias primas. Compuesto por 36 útiles la mayor cantidad y variedad se realizan en cuarcita (11) y en sílex negro SN2 (10). Existe una importante cantidad de diversos así como una tendencia a realizar los buriles en dos materias primas concretas, el sílex negro en sus dos variantes y el sílex gris. Los raspadores se realizan en cuarzo, sílex negro y cuarcita mientras que los geométricos en radiolarita, cuarcita y cuarzo. Lo más destacado es que no existe ningún útil en sílex cretácico a pesar de lo alejada que se encuentra esta materia prima.



### 3.1.3 NIVEL 2B.

Este nivel ha proporcionado un total de 3102 piezas de las cuales solo hay 2 útiles y han proporcionado al yacimiento un total de 3487,20 g de peso en materiales, con un peso medio por pieza de 1,96.

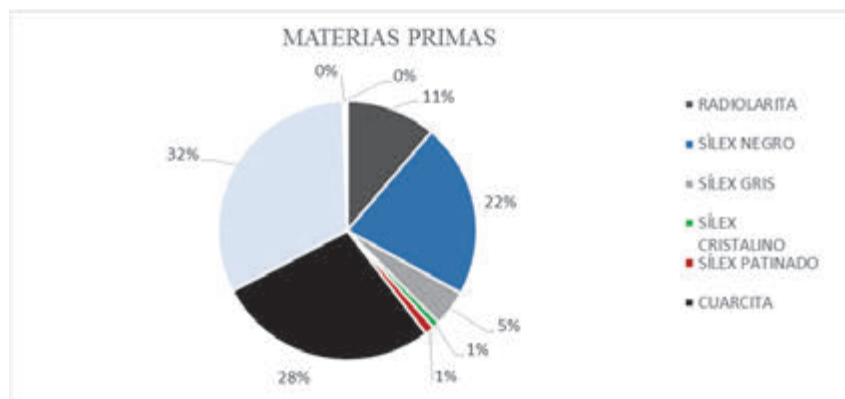
#### - Objetos líticos totales.

MATERIA PRIMA			RESTOS	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>		<b>1229,00</b>	<b>1229,00</b>	<b>39,62</b>	<b>863,60</b>	<b>24,76</b>	<b>0,25</b>
<b>RADIOLARITA</b>		<b>349,00</b>	<b>349,00</b>	<b>11,25</b>	<b>282,60</b>	<b>8,10</b>	<b>0,08</b>
	R1		188,00	6,06	130,50	3,74	0,04
	R2		160,00	5,16	152,00	4,36	0,04
	R3		1,00	0,03	0,10	0,00	0,00
<b>SÍLEX NEGRO</b>		<b>675,00</b>	<b>675,00</b>	<b>21,76</b>	<b>467,60</b>	<b>13,41</b>	<b>0,13</b>
	SN1		388,00	12,51	298,00	8,55	0,09
	SN2		287,00	9,25	169,60	4,86	0,05
<b>SÍLEX GRIS</b>	SG	<b>140,00</b>	<b>140,00</b>	<b>4,51</b>	<b>79,40</b>	<b>2,28</b>	<b>0,02</b>
<b>SÍLEX CRISTALINO</b>		<b>28,00</b>	<b>28,00</b>	<b>0,90</b>	<b>11,00</b>	<b>0,32</b>	<b>0,00</b>
<b>SÍLEX MELADO</b>	SME		14,00	0,45	6,90	0,20	0,00
<b>SÍLEX MORADO</b>	SMM		6,00	0,19	1,70	0,05	0,00
<b>SÍLEX ROJIZO</b>	SMR		8,00	0,26	2,40	0,07	0,00
<b>SÍLEX PATINADO</b>	S	<b>37,00</b>	<b>37,00</b>	<b>1,19</b>	<b>23,00</b>	<b>0,66</b>	<b>0,01</b>
<b>CUARCITA</b>		<b>859,00</b>	<b>859,00</b>	<b>27,69</b>	<b>1789,10</b>	<b>51,30</b>	<b>0,51</b>
	CT1		89,00	2,87	217,60	6,24	0,06
	CT2		675,00	21,76	1418,90	40,69	0,41
	CT3		90,00	2,90	136,60	3,92	0,04
	CT4		5,00	0,16	16,00	0,46	0,00
<b>CUARZO</b>		<b>998,00</b>	<b>998,00</b>	<b>32,17</b>	<b>811,40</b>	<b>23,27</b>	<b>0,23</b>
	CZ1		108,00	3,48	94,20	2,70	0,03
	CZ2		890,00	28,69	717,20	20,57	0,21
<b>CALIZAS</b>	CA	<b>8,00</b>	<b>8,00</b>	<b>0,26</b>	<b>12,60</b>	<b>0,36</b>	<b>0,00</b>
<b>ARENISCA</b>	ARE	<b>8,00</b>	<b>8,00</b>	<b>0,26</b>	<b>10,50</b>	<b>0,30</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>3102,00</b>	<b>100,00</b>	<b>3487,20</b>	<b>100,00</b>	<b>1,96</b>

**Cuadro 99** Objetos líticos en relación con las materias primas líticas del nivel 2B. Mesolítico.

En el cuadro 97 se puede ver como del total de los objetos líticos del nivel 2b, los sílex suponen el 39,62% frente a las cuarcitas que suponen el 27,69%. En este nivel existe otra materia prima, el cuarzo que se encuentra por encima de la cuarcita con el 32% y que se comienza a percibir una sustitución de materias primas. En este nivel la materia prima principal es el sílex, luego el cuarzo y finalmente la cuarcita. Al analizar el peso (g) se produce nuevamente una inversión de las materias, la cuarcita aporta el 51% del peso total de las materias mientras que el cuarzo (23%) y los sílex (25%) aportan el resto casi por igual. Esto se debe a que el peso medio de las piezas realizadas en cuarcita (0,51) es el doble que las realizadas en cuarzo (0,23) y en sílex (0,25).

Dentro de la distribución de los distintos tipos de materias primas se observa como el cuarzo (32%) es la materia prima más utilizada seguido de la cuarcita (28%) y el sílex negro (22%). La radiolarita (11%) se mantiene como materia prima intermedia y el sílex gris (5%).



**Gráfico 128 Distribución de las materias primas en el nivel 2b.**

Aparece de modo representativo el sílex cretácico o cristalino (1%) y el patinado (1%). Si se centra la atención en los distintos tipos de materias primas se puede observar respecto a las radiolaritas que han sido utilizadas de manera desigual los tres tipos, radiolarita granate R1 (6,06%), radiolarita roja R2 (5,16%) y por primera vez la verde R3 (0,03) este dato es muy significativo ya que es la primera y última vez que van a utilizar esta materia prima y que en las conclusiones se verá la razón. En relación al sílex negro se utilizan sus dos variantes negro mate SN1 (12%) y negro brillo SN2 (9,25). El sílex gris va disminuyendo su presencia lentamente (5%) y aparece el sílex cretácico o cristalino con sólo el 1% pero con todas sus variantes siendo la más destacada el sílex melado SME (0,45%), el morado SMM (0,19%) y el rojo SMR (0,26%). La cuarcita representada en el 28% presenta las variedades habituales, cuarcita gris CT2 (22%), cuarcita negra CT1 (2,87%), cuarcita blanca (2,90%) y cuarcita roja CT4 (0,16). El cuarzo toma protagonismo siendo el cuarzo hialino CZ2 (28,6%) el más utilizado frente al CZ1 (3,48). La arenisca y caliza aparecen representadas con 0,26%.

Parece que el yacimiento se encuentra en su momento más álgido en la explotación del territorio, todas las materias primas líticas están representadas en mayor o menor medida y existe una cierta tendencia a utilizar las variantes de mayor calidad para la talla.

En relación a la aportación del peso (g) del yacimiento por materias primas, es evidente que la cuarcita sigue siendo la que más aporta con el 51% pero dentro de la cuarcita, CT2 (40%) es la más representada. El cuarzo representa el 23% pero va a ser el cuarzo hialino CZ2 el que aporte el 20% del total del cuarzo. El sílex negro (14%) está compuesto por el SN1 (8%) frente a SN2 (4,8%). La radiolarita a nivel de peso es casi por igual en sus dos variantes R1 (3,7%) y R2 (4,3%).

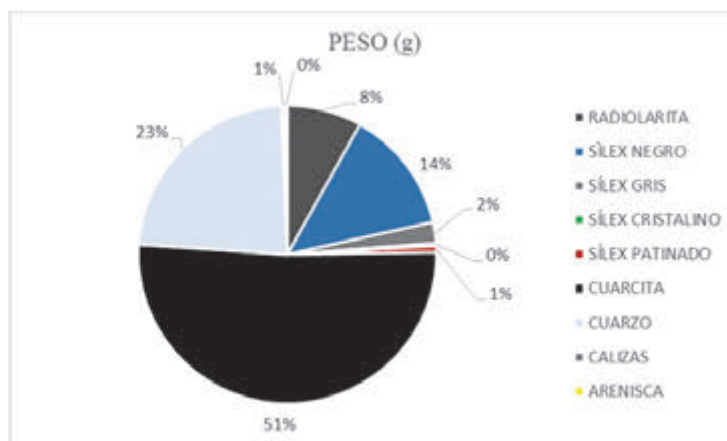


Gráfico 129 Representación de peso (g) de las materias primas líticas

Las materias primas minoritarias como el sílex cretácico o cristalino casi no aportan peso (g) al yacimiento (0,20%) pero se siguen utilizando y como marcador territorial es importante.

En relación a los soportes líticos que se fabrican con las materias primas descritas con anterioridad la principal producción es de lascas (48%), las láminas sufren un descenso a la mitad respecto a la unidad anterior (5%) al igual que los núcleos (1%), los cantos prácticamente desaparecen (0,03%).

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
LASCAS	182	373	74	15	517	309	0	1	23	1494
PIEZAS LAMINARES	25	42	15	6	41	19	3	0	6	157
NÚCLEOS	7	12	3	0	6	16	0	0	0	44
FRAGMENTOS	135	248	47	7	297	654	3	7	7	1405
CANTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
TOTAL	349	675	139	28	861	998	6	8	37	3101
TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
LASCAS	52,15	55,26	53,24	53,57	60,05	30,96	0,00	12,50	62,16	48,18
PIEZAS LAMINARES	7,16	6,22	10,79	21,43	4,76	1,90	0,00	0,00	16,22	5,06
NÚCLEOS	2,01	1,78	2,16	0,00	0,70	1,60	0,00	0,00	0,00	1,42
FRAGMENTOS	38,68	36,74	33,81	25,00	34,49	65,53	50,00	87,50	18,92	45,31
CANTOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,70	0,03
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Cuadro 100 Tipos de restos y materias primas líticas del nivel 2b.

La materia prima que más se utiliza para la fabricación de lascas es la cuarcita (517) seguido del sílex negro (373) y del cuarzo (309). Para las piezas laminares se utiliza más el sílex negro (42) después la cuarcita (41) y la radiolarita (25). La mayor parte de los núcleos que aparecen en el yacimiento son de cuarzo (16) y de sílex negro (12). La mayor parte de los fragmentos (65%) proviene del cuarzo pero es normal por el tipo de materia prima que es y la variante de cuarzo que están utilizando que se fragmente con mayor facilidad. Los cantos marcan una peculiaridad, sólo 1 y de sílex patinado en vez de arenisca.



Gráfico 130 Soportes líticos y materias primas del nivel 2b.

Si se centra la atención en las diferentes materias primas se puede observar como la mayor producción de lascas se realiza en el cuarcita CT2 (395) seguido del cuarzo hialino (251) y el sílex negro SN1 (208) mientras que las piezas laminares se realizan en CT2 (37) , SN1 (29) , CZ2 (16) , SG (15) y R2 (14).

Dentro de los soportes líticos en el tipo de las lascas aparecen las lascas simples (59,17%), lascas de decortinado primario (1,27%), lascas de decortinado secundario (1,27%) y lascas de retoque (38,29%).

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
SIMPLE	110	214	39	13	338	150	0	1	19	884
DEC.PRIMARIO	1	2	1	0	13	2	0	0	0	19
DEC.SECUNDARIO	0	0	1	0	17	1	0	0	0	19
RETOQUE	71	157	33	2	149	156	0	0	4	572
TOTAL	182	373	74	15	517	309	0	1	23	1494

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
SIMPLE	60,44	57,37	52,70	86,67	65,38	48,54	0,00	100,00	82,61	59,17
DEC.PRIMARIO	0,55	0,54	1,35	0,00	2,51	0,65	0,00	0,00	0,00	1,27
DEC.SECUNDARIO	0,00	0,00	1,35	0,00	3,29	0,32	0,00	0,00	0,00	1,27
RETOQUE	39,01	42,09	44,59	13,33	28,82	50,49	0,00	0,00	17,39	38,29
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00

Cuadro 101 Tipos de lascas y materias primas líticas del nivel 2b.

Las distintas materias primas se utilizan de manera diferente para la realización de los distintos tipos de lascas. La cuarcita (338), el sílex negro (214) y el cuarzo (150) son las materias primas preferidas para la realización de lascas simples seguidos de las radiolaritas (110). Las lascas de decortinado son principalmente de cuarcita aunque aparece alguna primaria de cuarzo, sílex negro, radiolarita y sílex gris. La mayor intensidad de retoque se realiza sobre el sílex negro (157) y el cuarzo (156).

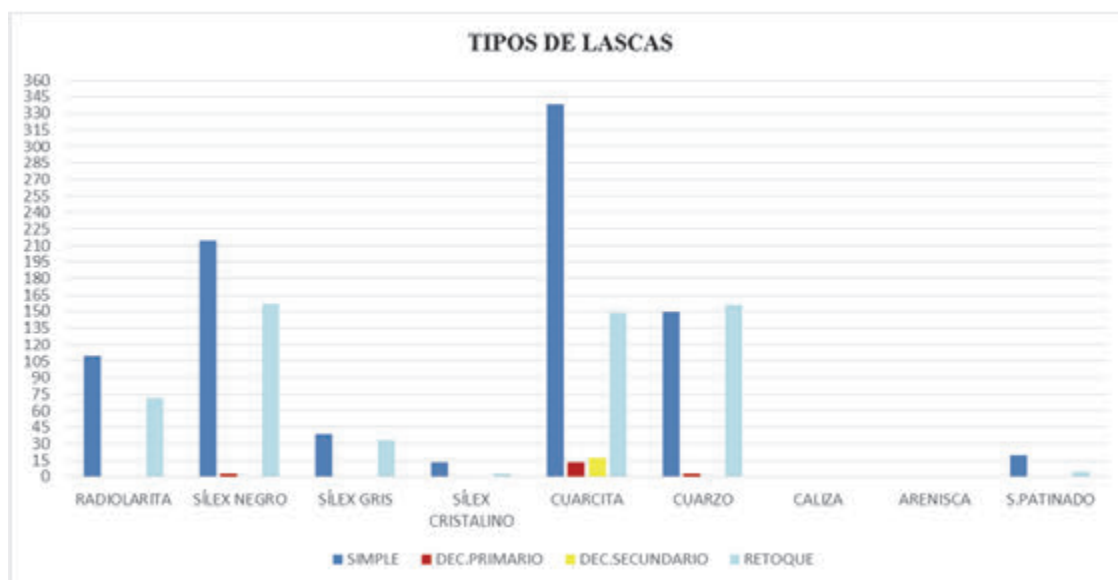


Gráfico 131 Tipos de lascas y materias primas líticas.

Si se centra la atención en los diferentes tipos de materias primas, en la producción de lascas simples es la cuarcita CT2 (395) la que más se utiliza seguida del cuarzo CZ2 (251) y el SN1 (208). Las lascas de decortinado primario y secundario se realizan en la cuarcita CT2 aunque existen otras materias como la CT1, SG o CZ2 que tienen alguna lascas de decortinado.

El índice de decortinado sigue siendo muy bajo (4,12) frente al índice de retoque (38,29) tal y como muestra la gráfica y se ha señalado anteriormente es la cuarcita, el cuarzo, el sílex gris y el negro los que presentan decortinado.

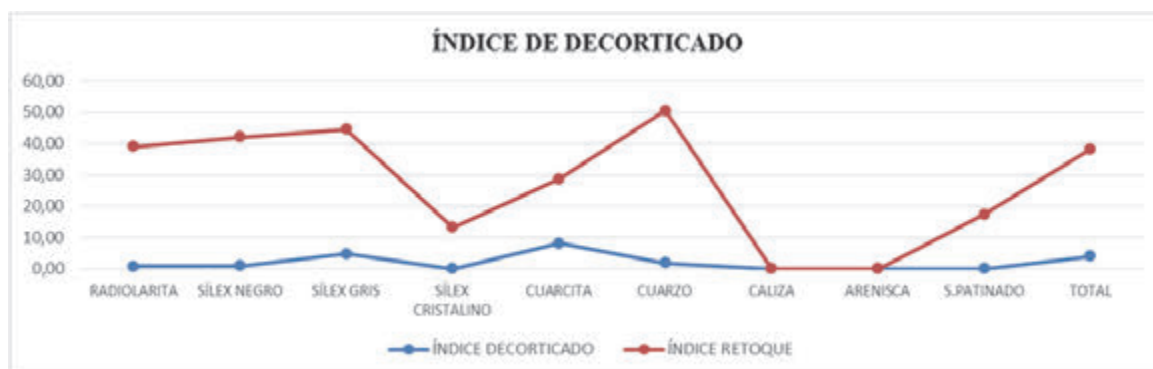


Gráfico 132 Índice de decortinado y retoque en relación con las materias primas del nivel 2b..

En este nivel en relación con los tipos laminares se produce un cambio de tendencia produciéndose un cierto equilibrio entre la producción de hojas y de hojitas aunque a la inversa que en el nivel anterior las hojitas (51%) son más numerosas que las hojas (46%). Las hojas se elaboran principalmente en sílex negro (22), cuarcita (19) y radiolarita (13) mientras que las hojitas se realizan en cuarcita (22), sílex negro (20), radiolarita (12) y cuarzo (12).

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
HOJA	13	22	6	4	19	7	2	0	4	73
HOJITA	12	20	9	2	22	12	1	0	2	80
TOTAL	25	42	15	6	41	19	3	0	6	157
TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
HOJA	52,00	52,38	40,00	66,67	46,34	36,84	66,67	0,00	66,67	46,50
HOJITA	48,00	47,62	60,00	33,33	53,66	63,16	33,33	0,00	33,33	50,96
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00

Cuadro 102 Tipos laminares y materias primas a nivel numérico (arriba) y porcentual (abajo)

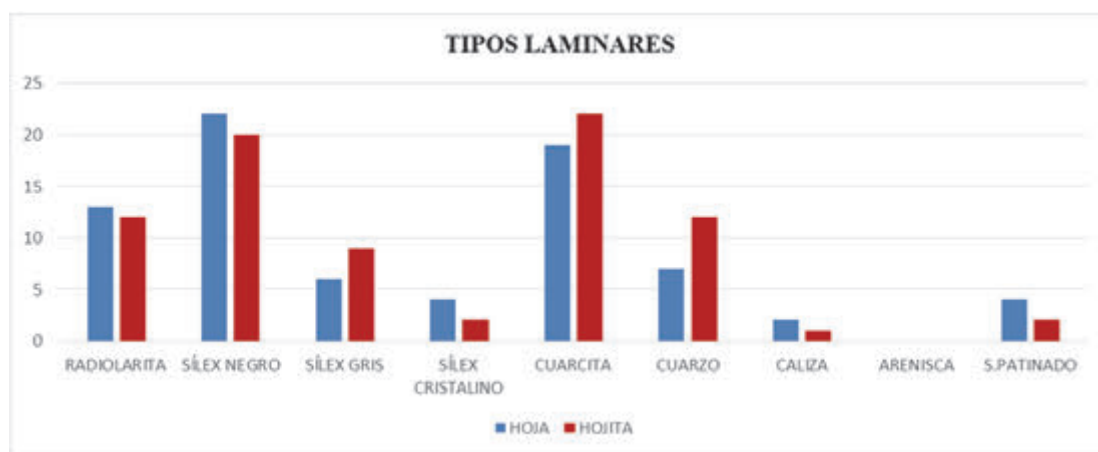


Gráfico 133 Tipos laminares y materias primas

Si se observan las distintas materias primas en relación a la producción de hojas y hojitas se pueden determinar varios comportamientos, por un lado las materias primas dedicada en su mayoría a la obtención de hojas como el sílex cristalino o cretácico en el que el 67% es para hojas y 33% hojitas o los sílex patinados. Otras materias primas van a la inversa, invirtiendo la mayor parte en hojas frente hojitas como es el caso de del sílex gris con un 60% hojitas, 40% hojas o el cuarzo y materias primas equilibrantes que se obtienen casi por igual hojas y hojitas como la radiolarita, el sílex negro o la cuarcita.

Si se centra la atención en las variedades de materias primas se puede observar como la cuarcita CT2 (16) es la más utilizada para las hojas junto con el sílex negro SNI (17), mientras que para las hojitas se utilizan también las mismas materias primas siendo las dos las materias primas principales y el resto complementan la producción necesaria.

Los núcleos como ya se ha comentado con anterioridad son más escasos que en el nivel anterior pero existe una mayor variedad en los tipos. Predominan los núcleos irregulares (27) seguidos de los prismáticos (5) y los piramidales (1). Se produce un aumento de los productos de los núcleos como las hojas de cresta (5) y los flancos de núcleo (3).

TIPOS DE NÚCLEOS	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
NÚCLEO IRREGULAR	4	8	1	0	2	12	0	0	0	27
NÚCLEO PRISMÁTICOS	1	1	0	0	1	2	0	0	0	5
NÚCLEO PIRAMIDAL	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
RESTO DE NÚCLEO	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3
RECORTE BURIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HOJA DE CRESTA	1	0	2	0	2	0	0	0	0	5
FLANCO DE NÚCLEO	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
TOTAL	7	12	3	0	6	16	0	0	0	44

Cuadro 103 Tipos de núcleos y materias primas líticas.



Gráfico 134 Tipos de núcleos y diferentes materias primas.

Atendiendo a los distintos tipos de núcleos en relación con las materias primas se puede observar que la mayor parte de los núcleos irregulares se realizan en cuarzo (12) y sílex negro (8). Los prismáticos se realizan en cuarzo, cuarcita sílex negro y radiolarita mientras que los piramidales sólo en cuarcita. Las hojas de cresta se extraen fundamentalmente en sílex gris y cuarcita mientras que los flancos de núcleo en sílex negro y radiolarita.

Es interesante destacar que de todas las materias primas se realiza al menos dos tipos de núcleos lo que muestra el intenso conocimiento que tienen de la aptitud para la talla que presenta cada una de las materias primas y la necesidad de obtener el máximo rendimiento de cada materia.

El índice de alargamiento en este nivel aumenta respecto al nivel anterior, de esta manera, en las lascas es el sílex gris (0,25) es que presenta el doble índice que las otras materias primas. En el decortinado primario es la radiolarita (0,29) la que presenta un mayor índice mientras que en el decortinado secundario es la cuarcita (0,12). En relación a las hojas aunque aumenta el índice respecto al nivel anterior va a ser la cuarcita (0,41) y el sílex gris (0,39) los más destacados presentando valores similares todos los demás, las hojas presentan una cierta estandarización en su índice de alargamiento al igual que ocurre con las hojitas destacando la cuarcita (0,44) con el mayor alargamiento frente al sílex cretácico o cristalino (0,34). Es interesante destacar el índice tan alto que presenta la radiolarita en las hojas de cresta (0,94) y en los flancos de núcleo (0,52) mostrando por un lado la preparación de núcleo para la producción de hojas y por el otro la utilización de los núcleos de mayor tamaño para la realización de esas hojas lo más alargadas posibles y las dificultades que esta materia prima presenta para la talla de este tipo de soportes.

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO
LASCA	0,11	0,12	<b>0,25</b>	0,12	0,10	0,12	0,00	0,01	0,12
DEC PRIMARIO	<b>0,29</b>	0,04	<b>0,23</b>	0,00	0,13	<b>0,21</b>	0,00	0,00	0,00
DEC SECUNDARIO	0,00	0,00	-0,20	0,00	<b>0,12</b>	0,04	0,00	0,00	0,00
HOJA	0,38	0,38	<b>0,39</b>	0,34	<b>0,41</b>	0,36	0,43	0,00	0,45
HOJITA	0,43	0,43	0,40	0,34	<b>0,44</b>	0,39	0,63	0,00	0,56
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO IRREGULAR	0,08	-0,04	-0,28	0,00	0,16	0,04	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0,00	0,10	0,00	0,00	-0,03	0,28	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,20	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
RESTO DE NÚCLEO	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
RECORTE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HOJA DE CRESTA	<b>0,94</b>	0,00	0,15	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
FLANCO DE NÚCLEO	<b>0,52</b>	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Cuadro 104 índice de alargamiento de los diferentes soportes y materias primas**

Por último se amplía la variedad de talones, liso, cortical, puntiforme y facetado. El talón liso (1457) sigue siendo el principal seguido del puntiforme (182), el cortical (34) y el facetado (1). Las piezas con talón liso aportan al yacimiento un peso total de 2311,80 g presentando los soportes de más baja longitud, mayor anchura y espesor medio se utiliza fundamentalmente para la producción de lascas. El talón puntiforme gasta menos material y por lo tanto genera menor peso en materia prima utilizada (96,70g) sus soportes son más largos menos anchos y con menor grosor dedicándose fundamentalmente a la producción de productos laminares. Los talones corticales son muy escasos pero requieren más materia prima, son el doble de largos que los puntiformes, tres veces más anchos que el puntiforme y cuatro veces más gruesos. Se dedica fundamentalmente a lascas de gran tamaño y sobre las que se necesite aplicar fuerza intensa en su utilización.



Los objetos líticos retocados en este nivel son prácticamente inexistentes. Se limitan a una lasca retocada realizada en cuarcita gris CT2 y una laminilla de dorso realizada en sílex gris. A pesar de lo raro que parece esta situación es algo bastante común en este yacimiento en el que existen niveles con mucha abundancia de materiales, otras grandes cantidades de unos materiales y la inexistencia de otros y que en ocasiones aparecen partes de la cadena tecnológica totalmente ausentes.

	<b>PESO(g)</b>	<b>LONGITUD(mm)</b>	<b>ANCHURA(mm)</b>	<b>ESPEJOR(mm)</b>
<b>LISO</b>	2311,80	12,18	9,08	3,43
<b>PUNTIFORME</b>	96,70	15,43	6,72	2,96
<b>CORTICAL</b>	436,30	30,35	20,05	9,50

**Cuadro 105 Tipos de talones, peso y tipometría.**

### 3.2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL NIVEL NEOLÍTICO (NIVEL D).

Este nivel ha proporcionado un total de 1348 piezas de las cuales 9 son útiles líticos que han proporcionado al yacimiento un peso total de 2568,80 g y cuyo peso medio de las piezas es de 1,90g.

#### - Objetos Líticos Totales

MATERIA PRIMA		RESTOS	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
SILICATOS		635	47,11	395,60	15,40	4,28
RADIOLARITA		266	19,73	7,00	0,27	0,03
	R1	181	13,43	214,90	8,37	1,19
	R2	85	6,31	67,40	2,62	0,79
	R3	0	0,00	0,00	0,00	0,00
SÍLEX NEGRO		268	19,88	264,60	10,30	0,99
	SN1	195	14,47	205,00	7,98	1,05
	SN2	73	5,42	59,60	2,32	0,82
SÍLEX GRIS	SG	69	5,12	93,60	3,64	1,36
SÍLEX CRISTALINO		13	0,96	12,80	0,50	0,98
SÍLEX MELADO	SME	12	0,89	12,50	0,49	1,04
SÍLEX MORADO	SMM	1	0,07	0,30	0,01	0,30
SÍLEX ROJIZO	SMR	0	0,00	0,00	0,00	0,00
SÍLEX PATINADO	S	19	1,41	17,60	0,69	0,93
CUARCITA		197	14,61	1739,30	67,71	8,83
	CT1	34	2,52	894,00	34,80	26,29
	CT2	135	10,01	811,20	31,58	6,01
	CT3	20	1,48	31,50	1,23	1,58
	CT4	8	0,59	2,60	0,10	0,33
CUARZO		491	36,42	335,90	13,08	0,68
	CZ1	201	14,91	163,80	6,38	0,81
	CZ2	290	21,51	172,10	6,70	0,59
CALIZAS	CA	18	1,34	21,80	0,85	1,21
ARENISCA	ARE	7	0,52	76,20	2,97	10,89
TOTAL		1348	100,00	2568,80	100,00	1,90

Cuadro 106 Objetos líticos y materias primas del nivel D (Neolítico Final)

Al comparar el total de los sílex con la cuarcita se observa como los sílex suponen el 47% frente a las cuarcitas con sólo el 14,61% y va a ser el cuarzo con el 36,42% la segunda materia prima más importante. Si se

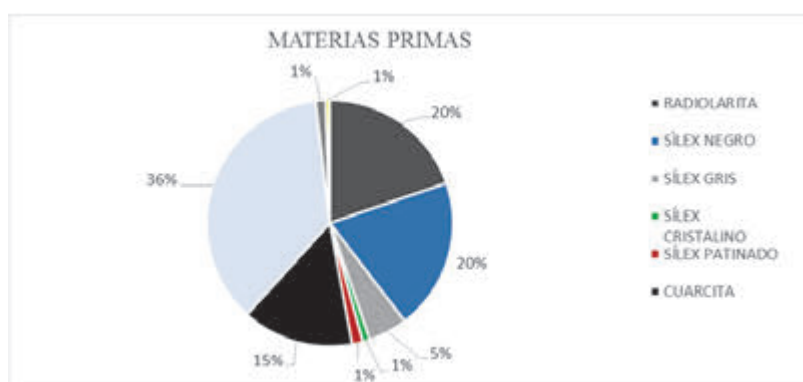


Gráfico 135 Representación porcentual de las materias primas del Nivel D

compara el peso de material aportado al yacimiento sigue siendo la cuarcita la que más peso (g) aporta con el 67,71% frente al 15% del sílex y el 13% del cuarzo, esto es debido a que el peso medio por pieza de cuarcita es de 8,83 frente al cuarzo 0,68 o los sílex 4,28, la

mitad que la cuarcita. En relación con las materias primas es interesante destacar que aparecen representadas en mayor o menor medida todas las materias primas menos la R3 o radiolarita verde y el SMR sílex melado rojizo.

Dentro de la distribución de las distintas materias primas se puede observar como la materia prima más representada es el cuarzo (36%) seguido del sílex negro (20%) y la radiolarita (20%). El sílex gris se mantiene en el 5% y el sílex cretácico o cristalino, los sílex patinados y otras materias primas aparecen representados con el 1%. Es la primera vez en este yacimiento que se observa un cambio de tendencia total en las materias primas y la radiolarita empieza a tomar protagonismo con el cuarzo. Si se profundiza en las diferentes materias primas se observan variaciones internas. Dentro del cuarzo el tipo más utilizado es el CZ2 (21%) combinado y con el CZ1 (14%) que duplica su utilización respecto a la unidad anterior. En el sílex negro el tipo SN1 (14%) duplica al SN2 (5%). El sílex gris se mantiene en el 5%. La radiolarita es la materia prima que más cambia pasando del 11% en el nivel anterior al 20% en este. Dentro de los tipos de radiolaritas el R1 (13%) es la más utilizada frente a R2 (6%) y supone la primacía de la radiolarita R1 que duplica su porcentaje frente al nivel anterior. El sílex cretácico melado SME dentro de 1% duplica su porcentaje (0,86%) lo que nos indica una mayor asiduidad a las zonas bajas de la Sierra del Cuera.

El peso (g) de materias primas aportadas al yacimiento muestra la inversión típica que se ha ido precisando tanto en Arangas como en los Canes. La cuarcita es la materia prima que más peso aporta al yacimiento con el 68% seguido del cuarzo (13%) y el sílex

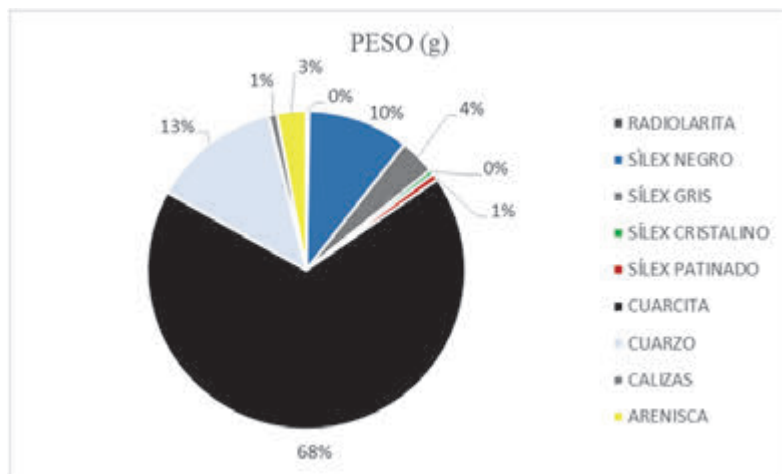


Gráfico 136 Representación porcentual del peso (g) y las materias primas líticas

negro (10%), se debe a que el peso medio de las piezas es 8 veces mayor que en el resto de materiales mientras que el peso medio total de 1,90 disminuye respecto al nivel anterior.

Dentro de los tipos de soportes líticos es interesante observar como las lascas siguen siendo la mayor producción (60,98%) aumentando en este nivel con respecto al anterior. Los soportes laminares también aumentan ligeramente (6,8%) mientras que los núcleos y fragmentos disminuyen.

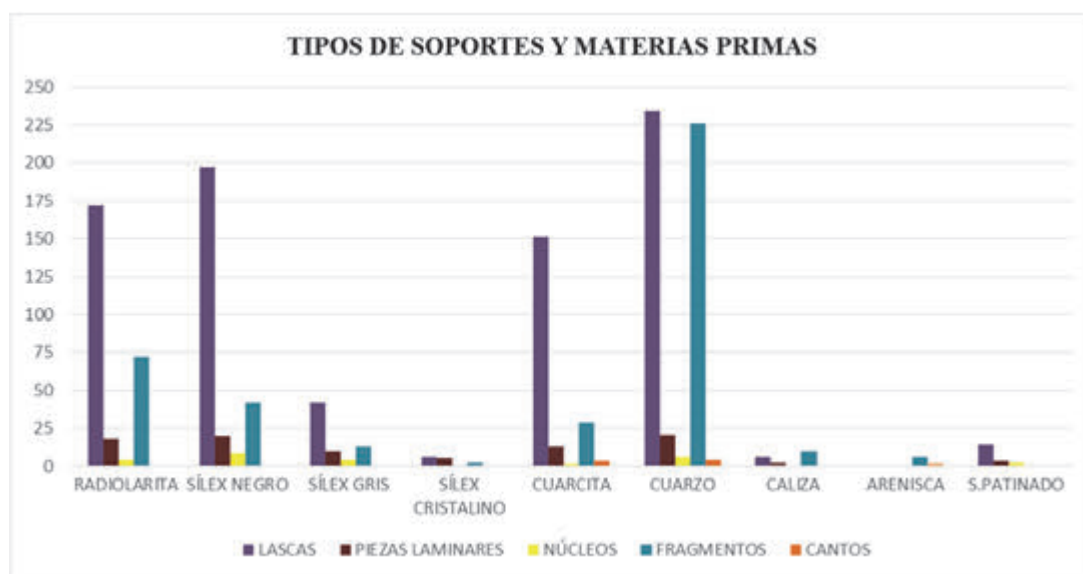
TIPOS DE SOPORTES	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
LASCAS	172	197	42	6	151	234	6	0	14	822
PIEZAS LAMINARES	18	20	10	5	13	21	2	0	3	92
NÚCLEOS	4	9	4	0	1	6	0	0	2	26
FRAGMENTOS	72	42	13	2	29	226	10	6	0	400
CANTOS	0	0	0	0	3	4	0	1	0	8
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>268</b>	<b>69</b>	<b>13</b>	<b>197</b>	<b>491</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>1348</b>

TIPOS DE SOPORTES	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
LASCAS	64,66	73,51	60,87	46,15	76,65	47,66	33,33	0,00	73,68	60,98
PIEZAS LAMINARES	6,77	7,46	14,49	38,46	6,60	4,28	11,11	0,00	15,79	6,82
NÚCLEOS	1,50	3,36	5,80	0,00	0,51	1,22	0,00	0,00	10,53	1,93
FRAGMENTOS	27,07	15,67	18,84	15,38	14,72	46,03	55,56	85,71	0,00	29,67
CANTOS	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52	0,81	0,00	14,29	0,00	0,59
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Cuadro 107** Tipos de soportes líticos y materias primas del nivel D.

Atendiendo a las materias primas en relación con los soportes, la mayor parte de las lascas se realizan en cuarzo (234) seguidos del sílex negro (197) y radiolarita (172). Lo mismo ocurre con los productos laminares. En relación a los núcleos, la mayor concentración es de sílex negro (9) y cuarzo (6). Los cantos ahora aparecen en cuarcita (3), cuarzo (4) y arenisca (1). Es importante destacar que la cuarcita que en los niveles anteriores se utilizaba para todo tipo de soportes ahora queda relegada a la cuarta materia prima en utilidad mientras que el cuarzo y la radiolarita que eran materias primas secundarias se utilizan como principales. Aparecen en este nivel y en cada materia prima casi todos los componentes de la cadena tecnológica (núcleo, lasca, lámina, cantos etc).



**Gráfico 137** Tipos de soportes líticos y materias primas.

En relación con los distintos tipos de materias primas para la fabricación de lascas el cuarzo CZ2 (119) es el más utilizado seguido del sílex negro SN1 (149) y la radiolarita R1 (141). Los soportes laminares se realizan en SN1 (17), CZ2 (12) y SG (10). Los núcleos aparecen más o menos todos menos el sílex cretácico en la misma proporción y los fragmentos disminuyen fundamentalmente en el cuarzo como muestra de un control total de esta materia prima para la talla.

Las lascas se han dividido en lascas simples (51%) que es la producción mayoritaria, lascas de decortinado primario (0,98%) y de decortinado secundario (0,37%) cada vez menos representadas lo que no indica que en el yacimiento estas tareas ya no se realizan. El retoque se intensifica llegando a 47%.

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
SIMPLE	91	87	27	5	94	101	6	0	7	418
DEC.PRIMARIO	0	1	0	0	5	2	0	0	0	8
DEC.SECUNDARIO	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
RETOQUE	81	105	15	1	49	131	0	0	7	389
TOTAL	172	193	42	6	151	234	6	0	14	818
TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	TOTAL
SIMPLE	52,91	45,08	83,33	62,25	43,16	100,00	0,00	0,00	50,00	51,10
DEC.PRIMARIO	0,00	0,52	0,00	3,31	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,98
DEC.SECUNDARIO	0,00	0,00	0,00	1,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37
RETOQUE	47,09	54,40	16,67	32,45	55,98	0,00	0,00	0,00	50,0	47,56
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	100,0	100,00

**Cuadro 108 Tipos de lascas y materias primas.**

Las lascas simples se realizan en cuarzo (101), cuarcita (94) y radiolarita (91) mientras que el decortinado se concentra en la cuarcita. La mayor producción de lascas de retoque se obtiene del cuarzo y el sílex negro no sólo porque son las materias primas más utilizadas sino porque son las que más se están aprovechando. Si se profundiza en las distintos tipos de las materias primas las lascas simples se elaboran más en R1 (65), CZ2 (62), CT2 (60) y SN1 (60) mientras que las lascas de retoque aparecen en SN1(85), R1(76), CZ1 (74), lo que muestra una mayor presión para obtener un mayor rendimiento de estos materiales, un uso más intenso o un mayor desgaste de los materiales.

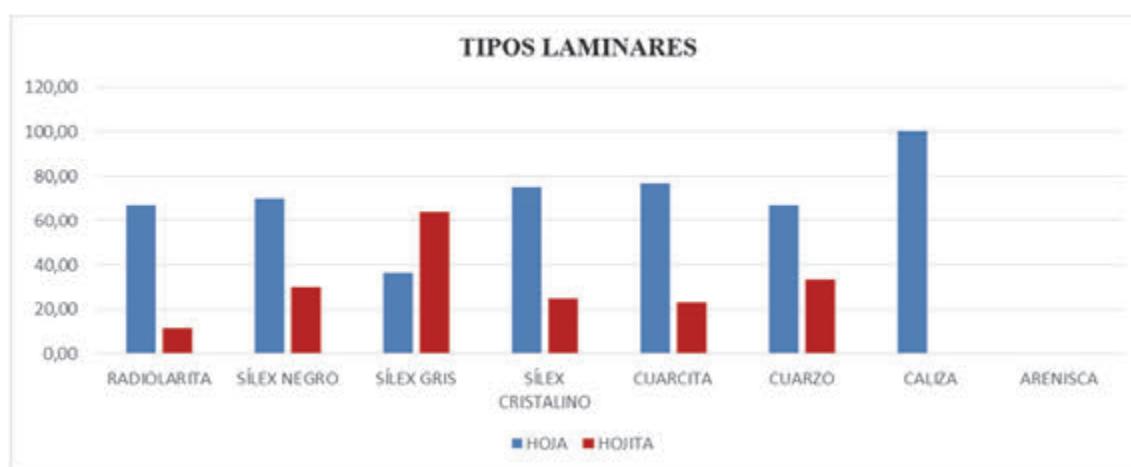
El índice de decortinado es muy bajo y sólo la cuarcita es la que presenta algo más de índice, mientras que el de retoque se dispara y domina todo el nivel.

Dentro de los soportes laminares las hojas suponen el 66% de la producción frente a las hojitas con el 34%. Esto supone un cambio de tendencia respecto al nivel anterior en el que primaban las hojitas y soportes de pequeño tamaño.

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	TOTAL
HOJA	12	14	4	3	10	14	2	0	59
HOJITA	6	6	7	1	3	7	0	0	30
TOTAL	18	20	11	4	13	21	2	0	89
TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	TOTAL
HOJA	66,67	70,00	36,36	75,00	76,92	66,67	100,00	0,00	66,29
HOJITA	11,56	30,00	63,64	25,00	23,08	33,33	0,00	0,00	33,71
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00

**Cuadro 109 Tipos laminares y materias primas del nivel D.**

Respecto a las materias primas el cuarzo, el sílex negro, la radiolarita y la cuarcita se dedican a la producción de hojas mientras que el sílex gris se utiliza fundamentalmente para la producción de hojitas (63%) de la misma frente al (36%) para hojas. Las demás materias primas invierten estos porcentajes.



**Gráfico 138 Tipos laminares y materias primas.**

Según los distintos tipos de materias primas el SN1 (12) es el que más hojas presenta mientras que el SG (7) es del que más hojitas se obtienen. Respecto a las otras materias primas la radiolarita R1 y el CZ2 se utilizan por igual para la realización de hojas (7) mientras que el CZ1 y SN1 (5) hacen la misma función con las hojitas.

Los núcleos han disminuido han la mitad respecto a la unidad anterior tan sólo 26, siendo mayoritarios lo núcleos irregulares (14), prismáticos (5) y piramidales (2). Cabe destacar que la única hoja de cresta que aparece es en sílex cretácico (1).



Gráfico 139 Tipos de núcleos y materias primas.

Los tipos de núcleos respecto a las materias primas se observa que en cuarzo y sílex negro se producen núcleos irregulares mientras que en radiolarita priman los núcleos prismáticos y en sílex gris y negro los piramidales. Debido a las características físicas de las materias primas respecto a la talla los restos de núcleos aparecen en cuarcita y cuarzo. Dentro de los distintos tipos de materias primas en los núcleos irregulares aparecen más representados SN1 (3) y CZ1 (3), los prismáticos en R1 y los piramidales en SN2 (1) y SG (1).

TIPOS DE NUCLEOS	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	S.PATINADO	ARENISCA	TOTAL
NÚCLEO IRREGULAR	1	5	2	0	0	5	0	1	0	14
NÚCLEO PRISMÁTICOS	3	2	0	0	0	0	0	0	0	5
NÚCLEO PIRAMIDAL	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
RESTO DE NÚCLEO	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
RECORTE BURIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HOJA DE CRESTA	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
FLANCO DE NÚCLEO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
TOTAL	4	8	3	1	1	6	0	2	0	26

Cuadro 110 Tipos de núcleos y materias primas.

El índice de alargamiento también presenta diferencias con el nivel anterior no sólo en las materias primas sino a nivel general. En el Nivel 2B se producía una cierta homogeneidad respecto al índice de alargamiento de los productos laminares, en este nivel se alcanzan los mayores alargamiento por materias pero sin patrones comunes.

Respecto a las lascas, las realizadas en sílex cretácico son las que presentan un mayor índice de alargamiento al igual que ocurre con el cuarzo en las lascas de decortinado primario y con la cuarcita en las de secundario. Las hojas con mayor índice se realizan en cuarcita y sílex negro como en niveles anteriores, mientras que en el caso de las hojitas es en radiolarita y sílex gris.

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO
LASCA	0,09	0,08	0,07	0,15	0,05	0,07	0,02		0,04
DEC PRIMARIO		-0,10			-0,01	0,19			
DEC SECUNDARIO					0,18				
HOJA	0,24	0,43	0,36	0,35	0,42	0,35	0,25		0,36
HOJITA	0,45	0,41	0,45		0,08	0,38			
RETOQUE BURIL									0,1
NÚCLEO IRREGULAR	0,01	0,01	0,05			0,06			
NÚCLEO PRISMÁTICOS		0,04	0,01						
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,004	0,43							
RESTO DE NÚCLEO					0,16	0,12			
RECORTE BURIL									
HOJA DE CRESTA		0,37		0,43					
FLANCO DE NÚCLEO									0,33

Cuadro 111 Índice de longitud y materias primas del nivel D.

TIPOS DE TALONES	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPELOR(mm)
LISO	1284,4	5,81	7,68	2,97
PUNTIFORME	64,3	7,52	6,69	2,80
CORTICAL	166,3	17,08	25,75	10,41

Cuadro 112 Tipos de talones y tipometría.

Para finalizar el uso de la materia respecto a los talones también cambia, aunque se siguen utilizando más talones lisos (805) aumentan considerablemente los puntiformes (116). Los corticales son sólo 12.

Respecto al tipo de talón y tipometría disminuye en los talones lisos la longitud, la anchura y el espesor, los talones puntiformes disminuyen la longitud, disminuye la anchura y el grosor. Los talones corticales siguen el mismo patrón de comportamiento se produce un ahorro de materia prima, un perfeccionamiento de la talla utilizando soportes más pequeños respecto a los talones utilizados aunque con índices de alargamiento mayores.



**- Objetos líticos retocados**

ÚTILES LÍTICOS		R	P	B	C	Iba	MD	FR	G	M	D	TOTAL
<b>RADIOLARITA</b>												
	R1											
	R2											
	R3											
<b>SÍLEX NEGRO</b>												
	SN1			2								2
	SN2								1		2	3
SÍLEX GRIS	SG	1							1			2
<b>SÍLEX CRISTALINO</b>												
SÍLEX MELADO	SME											
SÍLEX MORADO	SMM											
SÍLEX ROJIZO	SMR											
<b>SÍLEX PATINADO</b>	S											
<b>CUARCITA</b>												
	CT1						1					1
	CT2								1			1
	CT3											
	CT4											
<b>CUARZO</b>												
	CZ1											
	CZ2											
<b>CALIZAS</b>	CA											
<b>ARENISCA</b>	ARE											
<b>TOTAL</b>		1		2			1		3		2	9

**Cuadro 113 Objetos líticos del nivel D**

Los objetos líticos retocados en este nivel son escasos y ascienden a nueve. Tipológicamente se concentran en raspadores (1), buriles (2), geométricos (3) y diversos (2). Dentro de las materias primas se vuelve a percibir una predilección de ciertas materias primas para la realización de determinados útiles. Así pues los raspadores se realizan en sílex gris, los buriles en sílex negro, Muecas en cuarcita negra, raederas en sílex negro y geométricos en sílex negro, sílex gris y cuarcita gris.

## CONCLUSIONES.

A lo largo de este capítulo se han estado describiendo el comportamiento de las diferentes materias primas utilizadas en la Cueva de Arangas, sus variaciones, así como los cambios que se han producido en cada nivel.

A nivel general, el yacimiento presenta unas características definidas como son la utilización siempre de las mismas materias primas (Cuarcita, cuarzo, sílex negro, sílex gris, radiolaritas, sílex cretácico o cristalino) ocasionalmente utilizan arenisca y caliza. Dentro de cada grupo se han analizado los distintos tipos que se mantienen también en el tiempo como radiolarita granate R1, cuarcita negra CT1, cuarcita gris CT2, sílex cretácico melado SME, etc. y la situación estratégica del yacimiento respecto al entorno geológico ya que la Cueva de Arangas se encuentra rodeada geológicamente por un cinturón de radiolaritas, cuarcitas, cuarzos y muy próximas las areniscas.

La intensidad del aporte de materiales líticos varía según el nivel y la cronología (cuadro 1) comenzando en el nivel 4(458 objetos líticos), en el nivel 3 (1917), el nivel 2B (3102) máximo alcanzado al final del Mesolítico. Se produce un salto cronológico muy importante y se retoma la secuencia en el Neolítico final (1348 objetos líticos).

El aporte en peso de las materias primas varían según el nivel así en el nivel 4 es de 761,10 g, en el nivel 3 es de 5.891,80g , en el nivel 2B 3.857,20g y en el nivel D es de 2568,80g. Se produce un desfase entre el peso y el número de piezas ya que el nivel con el número de piezas líticas más alto es el 2B, en el que se produce un mayor aporte de materias es en el nivel 3, esto se debe a que el peso medio de las piezas varía entre niveles. El peso medio por pieza es en el nivel 4 de 1,66g; en el nivel 3 es de 3,07g; en el nivel 2B es de 1,96 y en el nivel D de 1,90. Estas variaciones nos muestran que en los primeros momentos del Mesolítico el acarreamiento y la obtención de materias primas no es muy alto y además aprovechan la materia prima todo lo que pueden por eso sus piezas líticas pesan poco, después existe una intensificación en el acarreo de materias primas ya que el peso en el yacimiento es cinco veces superior al nivel anterior y además no se trata de economizar materia prima ya que se duplica el peso de las piezas mientras que en los niveles 2B y D se mantiene muy parecido tanto el peso aportado al yacimiento como el peso medio por pieza, lo que nos muestra cronológicamente que se ha mantenido estable el mismo patrón de comportamiento en el 8240Bp y en el 4303 BP.

Las diferentes materias primas en los niveles Mesolíticos y Neolíticos se comportan de la misma manera dos materias primas principales que se centran en la producción de soportes y el resto de las materias primas que son “equilibrantes”, lo que varía el tipo de materias que cumplen esas funciones.

Las radiolaritas con sus variantes sufren un proceso ascendente en su utilización a medida que se avanza cronológicamente en el tiempo. En el nivel 4 sólo representa el 8,3%, en el nivel 3 ya supone el 10% en el nivel 2B alcanza el 11,25% y en el Neolítico (nivel D) supone el 19% siendo la segunda materia prima más utilizada en el yacimiento. A nivel de utilización del espacio geográfico utilizado, esta materia prima nos muestra una captación cada vez más restringida al territorio más próximo.

El sílex negro sigue un proceso ondulatorio suponiendo el 41% en el nivel 4, desciende bruscamente en el nivel 3 (18%) recupera en el nivel 2B (21,76%) y desciende en el nivel D (19,88%) sin embargo a nivel de importancia dentro del yacimiento es inversa, ya que si se observan los útiles que se realizan en esta materia prima se puede ver como cada vez se destina más esta función alcanzando el 55% de la producción en el Neolítico.

El sílex gris es una de las materias primas más estables se mantiene entorno al 5% y se dedica tanto a lascas como a hojas y hojitas. En el Neolítico el 22% de los útiles ya se fabrican en esta materia prima.

El sílex cretácico es la materia prima que nos marca el extremo más distante del territorio, con una representación siempre inferior al 1%, en el nivel 4 se encuentra en el 0,87%, después pasa en el nivel 3 al 0,63% lo que supone que el territorio más bajo prácticamente no se utiliza y a partir de este momento empieza a crecer el porcentaje hasta el Neolítico en el que ya supone 0,90%. Es interesante el cambio de uso, ya que en el nivel 4 se dedica a útiles líticos pero en los momentos de mayor aporte se usa como materia prima normal (lascas, hojas, etc.)

La cuarcita sufre un proceso descendente, En el nivel 4 supone el 36% de todas las materias primas utilizadas y además es usada para todo, realizándose el 64% de los útiles en esta materia prima. A finales del Mesolítico (Nivel 2B) ya sólo llega al 27% y en el Neolítico con el cambio total de materias primas se queda en el 14% y dedicada a lascas de gran tamaño y corticales.

El cuarzo es la materia prima que realiza el proceso más espectacular pasando de ser una materia prima mínimamente representada en el Nivel 4 (6%) pasa al 33% en el nivel 3 y finalmente en el Neolítico es la materia prima más utilizada con el 36%.

## CAPÍTULO 6. EL YACIMIENTO DEL ALLORU.

### 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

El yacimiento del Alloru se encuentra situado en la localidad de Balmori (Asturias) en una plataforma a 25 m sobre el nivel del mar. Desde el punto de vista geomorfológico se trata de un pequeño refugio de piedra que se prolonga hacia una cueva muy amplia tras atravesar un pasillo de 20 metros. El refugio se abre sobre una escarpada roca vertical con la que se forma un saliente sin visera.

Desde el punto de vista geológico se sitúa próxima a kástico de cronología Namuriense- westfaliense inferior que actualmente se articula sobre las formaciones Barcaliente y Valdeteja. Durante la Orogenia Alpina esta zona se ve afectada por erosiones y desplazamientos sobre la superposición provocada por la orogenia Varisca que provoca diferentes sistemas de fracturas y una fuerte inclinación hacia S.E. (Arias *et al.* 2015).

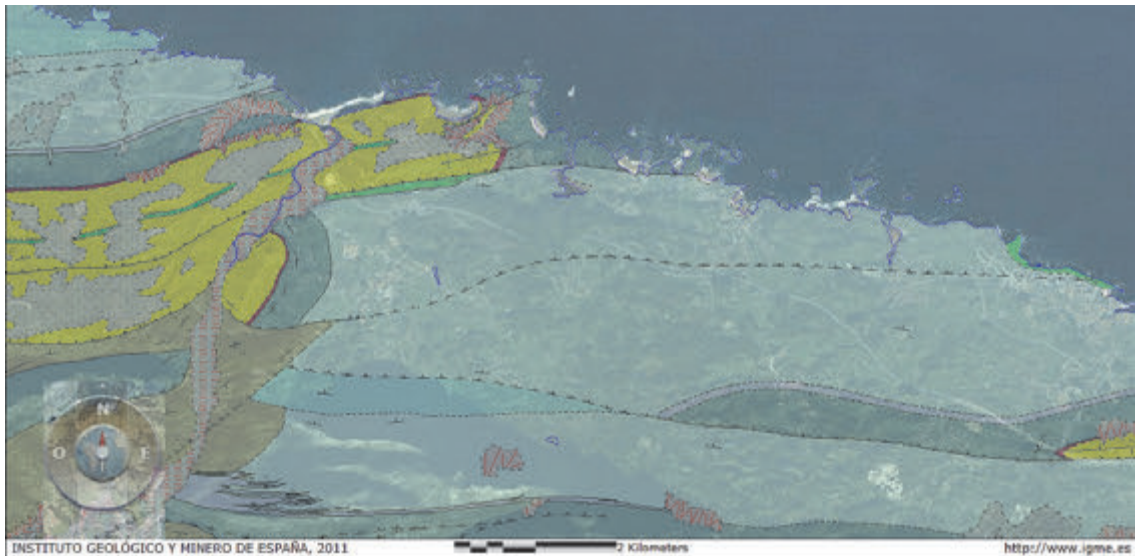


Imagen 72 Mapa geológico IGME sobre el posicionamiento geológico del Yacimiento del Alloru (Balmori)

## 2. ESTUDIOS PREVIOS Y CARACTERIZACIÓN CULTURAL.

El yacimiento del Alloru se lleva a cabo la excavación durante los días 3 al 21 de Junio de 2013 utilizando los medios más avanzados disponibles en ese momento (Prospección geomagnética, georeferenciados con un sistema de coordenadas GTRS89 e instrumentos DGPS doble frecuencia RTK Leica 900 y TCRM 1205)

Se realizan dos sondeos 2x1m en donde se había detectado las mayores anomalías en la prospección geomagnética. El sondeo 1 se realiza en orientado de oeste – este, fue para informar sobre una serie de pequeñas marcas ovals; mientras que la segunda, orientada de norte a sur, formado una línea en forma de arco limitado al noreste por la cueva y al sur por una línea de afloramiento de piedra caliza. Se llevó a cabo otra sondeo de 1m<sup>2</sup> en la boca de la cueva para explorar la correlación entre la estratigrafía encuestas anteriores y perfiles visibles en la cueva (Sondeo 3) y una limpieza de corte se realizó en el área (Sondeo 4), donde durante nuestra intervención 2000 (Arias *et al.*, 2007), se tomó una muestra para la datación. En total, se recogieron un volumen de poco más de 4,5m<sup>3</sup> sedimentos (4,591m<sup>3</sup>), en su mayoría sondeos 1 y 2 (y 2,047m<sup>3</sup> respectivamente 2,236m<sup>3</sup>). EL sondeo 3 era mucho más pequeña, 0,292m<sup>3</sup> y 4, como se muestra, una sección de limpieza, en la que había muy poco sedimento (20dm<sup>3</sup>).

A partir de la secuencia estratigráfica, de las características sedimentológicas, de las observaciones preliminares de los materiales, de las dataciones se realizó una propuesta preliminar de la secuencia crono-estratigráfica tanto del asentamiento al aire libre como de la cueva desde lo más antiguo a lo más reciente:

-Fase A: Probable depósito Pleistoceno con pocos restos arqueológicos. Incluye las Unidades Estratigráficas 208, 203 y 405.

-Fase B: Depósito del Holoceno Medio con pocos restos arqueológicos. En ella se establecerá la ocupación Mesolítica. Sería la UE 106.

-Fase C: Ocupación Mesolítica de tipo Asturiense, en la que hay una densidad variable de moluscos. Dentro de estas unidades estratigráficas están la UE 401, 104, 107, 112 y estructuras asociadas y la UE 402.

-Fase D: Depósito de la Prehistoria Reciente corresponde a las unidades 105, 203, 204, 205, 206 y 207.

-Fase E: Restos de actividades recientes de arado superficial a las cuales se les atribuye la UE 101-103, 201, 202, 301,302 y la estructura y contenidos de la 305 y 304.

### **3. RECONSTRUCCIÓN DE LA CADENA TECNOLÓGICA.**

#### **INTRODUCCIÓN.**

En el yacimiento del Alloru como se puede observar la secuencia cronológica parece ser muy amplia desde niveles del Paleolítico hasta el Bronce Final y Edad del Hierro.

En este estudio nos centraremos en los niveles Mesolíticos- Neolíticos, correspondientes a las unidades estratigráficas correspondientes a la fase B con la UE 106 y la fase C con las UE 401, 104, 107,112, 402 (Basurero). Es importante destacar que la secuencia cronológica aún no es muy clara. Este yacimiento ha sido escogido entre otros por la existencia de un área exterior y otro interior, por la proximidad a la zona costera y por el reto que supone una posible secuenciación de a través de las materias primas que se están utilizando y sus porcentajes de cómo puede ser esa evolución aunque se tenga que confirmar *a posteriori*.

#### **3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.**

El análisis descriptivo lo realizamos por unidades estratigráficas ordenadas cronológicamente desde los niveles correspondientes al Mesolítico. En el caso de los objetos no retocados, sobre el que se centra nuestro estudio, valoraremos la distribución de las materias primas, los tipos de restos de talla, los talones, el peso así como las dimensiones medias de longitud, anchura y espesor en relación a los distintos tipos de talones, y los índices de alargamiento logarítmico en relación con los restos líticos así como las materias primas. Así como la utilización de combinaciones estadísticas de las poblaciones representativas tales como la media, la mediana o la desviación típica.

En el caso de las poblaciones estadísticamente no representativas se tomó la decisión de realizar este análisis descriptivos ya que se ha estudiado la totalidad de los materiales así pues nunca será estadísticamente representativo pero no podemos obviar la existencia de dichos materiales y estos pueden servir como orientadores para otros yacimientos aunque siempre tomando las medidas de precaución adecuadas.

Al final de cada unidad estratigráfica o suma de unidades de estas realizaremos una pequeña conclusión preliminar para ir extrayendo los primeros datos que el yacimiento nos aporta.

Para realizar un discurso coherente dentro de cada una de las unidades estratigráficas tomaremos el modelo de cadena tecnológica, es decir, explicaremos primeramente las materias primas utilizadas, los distintos tipos de soportes generales, los nódulos, las lascas, los soportes laminares, los productos de acondicionamiento, los núcleos, golpes de buril y finalmente el debris ( lascas de retoque y fragmentos. En el caso de este yacimiento la clasificación de los distintos útiles líticos aún se encuentra en estudio pero los soportes que conforman los mismos y las materias primas si aparecen en nuestro estudio.

### 3.1.1. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 106.

La unidad estratigráfica 106 está compuesta por 102 objetos líticos de los cuales 16 son objetos líticos retocados. El peso aportado al yacimiento por el total de los materiales líticos es de 364,40g cuyo peso medio por pieza es de 3,57g.

MATERIA PRIMA			RESTOS	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
SILICATOS			<b>43</b>	<b>42,16</b>	<b>24,20</b>	<b>6,64</b>	<b>0,24</b>
RADIOLARITA		<b>13</b>	<b>13</b>	<b>12,75</b>	<b>15,90</b>	<b>4,36</b>	<b>0,16</b>
	R1		7	6,86	9,60	2,63	0,09
	R2		6	5,88	6,30	1,73	0,06
	R3		0	0,00	0,00	0,00	0,00
SÍLEX NEGRO		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,98</b>	<b>0,50</b>	0,14	0,00
	SN1		1	0,98	0,50	0,14	0,00
	SN2		0	0,00	0,00	0,00	0,00
SÍLEX GRIS	SG	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5,88</b>	<b>2,70</b>	<b>0,74</b>	<b>0,03</b>
SÍLEX CRISTALINO		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,00	<b>0,00</b>
SÍLEX MELADO	SME		0	0,00	0,00	0,00	0,00
SÍLEX MORADO	SMM		0	0,00	0,00	0,00	0,00
SÍLEX ROJIZO	SMR		0	0,00	0,00	0,00	0,00
SÍLEX PATINADO	S	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16,67</b>	<b>2,70</b>	0,74	0,03
SÍLEX GNEIS	GN	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
SÍLEX BANDEADO	SBM	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5,88</b>	<b>2,40</b>	<b>0,66</b>	<b>0,02</b>
CUARCITA		<b>50</b>	<b>50</b>	<b>49,02</b>	<b>338,80</b>	<b>92,97</b>	<b>3,32</b>
	CT1		17	16,67	262,90	72,15	2,58
	CT2		11	10,78	21,50	5,90	0,21
	CT3		18	17,65	51,60	14,16	0,51
	CT4		2	1,96	0,20	0,05	0,00
	CT5		0	0,00	0,00	0,00	0,00
	CT6		2	1,96	2,60	0,71	0,03
CUARZO		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8,82</b>	<b>1,40</b>	0,38	0,01
	CZ1		4	3,92	0,60	0,16	0,01
	CZ2		5	4,90	0,80	0,22	0,01
CALIZAS	CA	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00
ARENISCA	ARE	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00
TOTAL		<b>102</b>	<b>102</b>	<b>100,00</b>	<b>364,40</b>	<b>100,00</b>	<b>3,57</b>

**Cuadro 114 Objetos líticos y materias primas líticas en la UE 106**

Se puede observar en la tabla anterior que la cuarcita es la materia prima predominante con el 49% respecto a los sílex que suponen el 42%. En relación al cuarzo en estos momentos sólo supone 8,82%. El sílex cretácico o cristalino no aparece y en proporción es sustituido por otra materia prima el sílex bandeado marrón con una proporción del 5,88%. En relación al peso la cuarcita supone el 92% del peso total aportado al yacimiento mientras que el sílex sólo el 6,64%. El peso medio por pieza es más alto de lo que estamos acostumbrados a ver en este trabajo hasta el momento con el 3,57%.



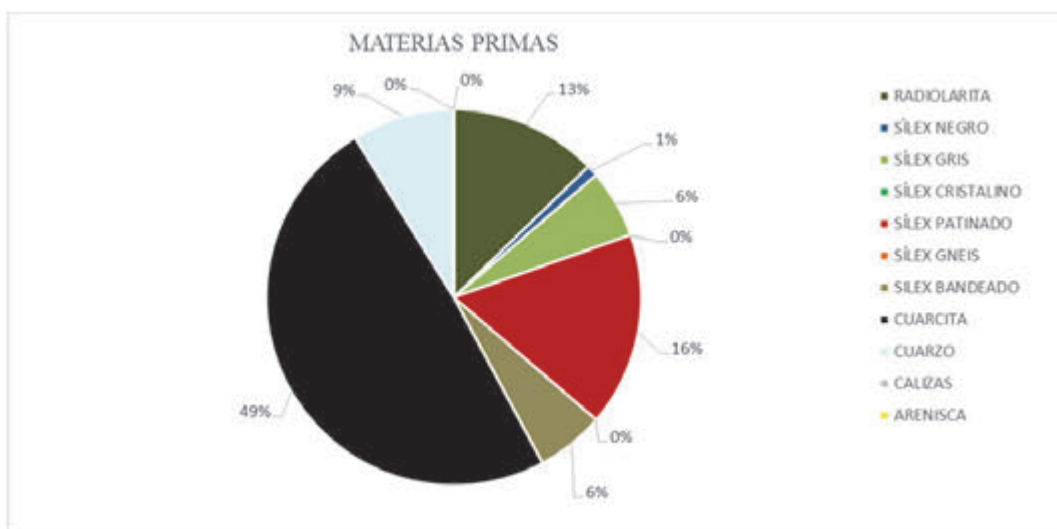


Gráfico 140 Representación porcentual de las diferentes materias primas.

Si comparan las distintas materias primas la cuarcita es la materia prima más utilizada (49%) seguida de la radiolarita (13%). El sílex gris (6%) y el sílex bandedo marrón (6%) y el sílex negro(1%) aparece como materia prima alóctona sustituyendo al sílex cretácico o cristalino que no aparece. Atendiendo a las distintas materias primas dentro de las cuarcitas la más utilizada es la cuarcita Blanca CT3 (18%) seguida de la cuarcita negra CT1 (17%) y la cuarcita gris (10%). Dentro de las radiolaritas se utiliza más la radiolarita granate R1 (7%), radiolarita roja R2 (6%) y la radiolarita verde R3 no se utiliza. El sílex negro mate SN1 (0.98%) mientras que el SN2 no se utiliza. El sílex gris (6%) se utiliza por igual que el sílex bandedo marrón (6%) mientras que el sílex gneis (GN) no se utiliza.

En los distintos soportes realizados el 68% son lascas, el 14% láminas y fragmentos, mientras que el 1% son cantos.

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTA	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO GN	SBM	TOTAL	
LASCAS	12	1	3	0	35	4	0	0	12	0	2	69
PIEZAS LAMINARI	0	0	2	0	9	0	0	0	4	0	0	15
NÚCLEOS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
FRAGMENTOS	1	0	1	0	4	4	0	0	1	0	4	15
CANTOS	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
TOTAL	13	1	6	0	50	9	0	0	17	0	6	102

TIPO RESTO	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTA	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S	GN	SBM	TOTAL
LASCAS	92,31	100,00	50,00	0,00	70,00	44,44	0,00	0,00	70,59	0,00	33,33	67,65
PIEZAS LAMINARI	0,00	0,00	33,33	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	23,53	0,00	0,00	14,71
NÚCLEOS	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,98
FRAGMENTOS	7,69	0,00	16,67	0,00	8,00	44,44	0,00	0,00	5,88	0,00	66,67	14,71
CANTOS	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	11,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,96
TOTAL	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	100,00

Cuadro 115 Tipos de soportes y materias primas

Entre las distintas materias primas la cuarcita es la más utilizada para la realización de lascas (35) seguida de la radiolarita (12) y el cuarzo (4). Dentro de las piezas laminares la cuarcita y los sílex patinados son los más utilizados. Los núcleos son muy escasos y poco representativos ya que sólo hay uno de cuarcita. En relación a los fragmentos hay por igual de cuarcita y de cuarzo pero teniendo en cuenta que el cuarzo proporcionalmente es mucho menor a la cuarcita presenta una mayor fragmentación. Los cantos son de cuarcita y cuarzo.



Gráfico 141 Tipos de soportes y materias primas líticas

En relación a los distintos tipos de materias primas, es la cuarcita CT1 la que más se utiliza para lascas (12); la CT3 (11); la R1 y R2 (6). Los soportes laminares se realizan en cuarcita CT3 (5), CT1 (3) y SG (2). El único núcleo está realizado en cuarcita CT3. Los fragmentos aparecen en todas las cuarcitas representados en la misma proporción, además del CZ1 (4) y SG (1). Los cantos son solo dos uno de cuarcita CT1 y otro de CZ2.



Gráfico 142 Tipos lascas y materias primas líticas

Dentro de los soportes, las lascas simples (75%) son las más representadas frente a las lascas de decortinado secundario (9%). Las lascas de decortinado primario no existen en esta unidad estratigráfica, mientras que las lascas de retoque suponen el (15%). En relación a las materias primas la cuarcita es la más utilizada en lascas simples y de decortinado secundario al igual que la radiolarita. Otras materias primas como el sílex gris, el sílex negro, y sílex bandeado marrón sólo aparecen como lascas simples.

Profundizando en las diferentes tipos de materias primas, se observa como la CT1 y la CT3 aparecen tanto en lascas simples como de decortinado secundario, mientras que CT2, CT4 y CT6 aparecen sólo en lascas simples. Dentro de las radiolaritas R1 presenta lascas simples de decortinado secundario mientras que R2 sólo lascas simples y R3 no se utiliza. El SN1 aparece en lasca simple al igual que SG.

Los soportes laminares se destinan a la producción principal de hojas (74%) frente a las hojitas (27%). Sólo dos materias primas se utilizan para producir ambos soportes, la cuarcita y el sílex patinado, mientras que el sílex gris se utiliza sólo para producir hojas y el resto de las materias primas no se utilizan para estos soportes. Dentro de los distintos tipos de cuarcitas la CT1 y CT3 se utilizan tanto para hojas como hojitas mientras que CT2, CT4 y CT6 sólo para hojas.



Gráfico 143 Tipos laminares y materias primas.

De los núcleos lo más representativo es que sólo hay un núcleo irregular de cuarcita, del resto de las materias primas no hay ningún núcleo, lo que supone que sin lascas de decortinado primario, ni núcleos en estos momentos es probable que se estén realizando las labores de talla principales en otro lugar.

El índice de alargamiento muestra que las lascas con mayor índice se realizan en cuarzo, las hojas en cuarcita y sílex gris y las hojitas en sílex patinado.

Finalmente respecto a los talones, los lisos (50) son los más utilizados suponen 58,5 g del peso aportado al yacimiento y presentan la misma longitud y anchura, se dedican fundamentalmente a producir lascas. Los talones puntiformes (18) aportan 48,8 g de peso y presentan una longitud mayor que los lisos aunque su anchura y grosor son

iguales y los corticales (8) representan 20,9g de aportación al yacimiento, presentan más longitud y anchura que el resto de los talones con el mismo grosor.

	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPESOR(mm)
LISO	58,5	12,8	12	4
PUNTIFORME	48,8	18,33	12	4
CORTICAL	20,9	18,75	19	4

**Cuadro 116 Tipos de talones y tipometría.**

### - Objetos líticos retocados

Los objetos líticos retocados desde el punto de la clasificación tipológica aún están en estudio pero desde el punto de vista de las materias primas líticas se puede concretar que se trata de 16 piezas que suponen un peso total de 83 g. En cuarcita se realizan 10 utilizando la cuarcita CT1 para la realización de 5 útiles; CT2 una lasca retocada, CT3 cuatro piezas, dos sobre soporte de lasca y dos sobre hoja; En sílex gris SG dos piezas sobre lasca y sobre hoja; En SN1 aparece una lasca retocada y en radiolarita R2 aparecen 3 útiles. Es interesante a nivel de materias primas destacar que la única pieza que tenemos de SN1 esta retocada y que el 50% de las piezas de R2 se destinan a útiles líticos mientras que en la cuarcita las proporciones internas de las distintas materias es menor.

### 3.1.2. UNIDAD ESTRATIGRÁFICA 104.

MATERIA PRIMA			RESTOS	%	PESO (g)	%	PESO MEDIO PIEZAS(g)
<b>SILICATOS</b>			<b>60</b>	<b>32,61</b>	<b>100,10</b>	<b>4,86</b>	<b>9,81</b>
<b>RADIOLARITA</b>		<b>7</b>	<b>7</b>	<b>3,80</b>	<b>60,30</b>	<b>2,93</b>	<b>8,61</b>
	R1		5	2,72	60,30	2,93	12,06
	R2		2	1,09	0,00	0,00	0,00
	R3		0	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SÍLEX NEGRO</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1,63</b>	<b>0,10</b>	<b>0,00</b>	<b>0,03</b>
	SN1		3	1,63	0,10	0,00	0,03
	SN2		0	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SÍLEX GRIS</b>	SG	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3,26</b>	<b>1,50</b>	<b>0,07</b>	<b>0,25</b>
<b>SÍLEX CRISTALINO</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>SÍLEX MELADO</b>	SME		0	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SÍLEX MORADO</b>	SMM		0	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SÍLEX ROJIZO</b>	SMR		0	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SÍLEX PATINADO</b>	S	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>21,20</b>	<b>35,70</b>	<b>1,73</b>	<b>0,92</b>
<b>SÍLEX BANDEADO MARRÓN</b>	SBM	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1,09</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>SÍLEX GNEIS</b>	GN	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1,63</b>	<b>2,50</b>	<b>0,12</b>	<b>0,83</b>
<b>CUARCITA</b>		<b>69</b>	<b>69</b>	<b>37,50</b>	<b>1945,80</b>	<b>94,41</b>	<b>28,2</b>
	CT1		14	7,61	352,60	17,11	25,19
	CT2		40	21,74	870,20	42,22	21,76
	CT3		12	6,52	554,90	26,92	46,24
	CT4		2	1,09	168,10	8,16	84,05
	CT5		0	0,00	0,00	0,00	0,00
	CT6		1	0,54	0,00	0,00	0,00
<b>CUARZO</b>		<b>55</b>	<b>55</b>	<b>29,89</b>	<b>15,20</b>	<b>0,74</b>	<b>0,28</b>
	CZ1		7	3,80	3,60	0,17	0,51
	CZ2		48	26,09	11,60	0,56	0,24
<b>CALIZAS</b>	CA	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>ARENISCA</b>	ARE	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>		<b>184</b>	<b>184</b>		<b>2061,10</b>	<b>100,00</b>	<b>11,20</b>

**Cuadro 117 Materias primas lítica y peso (g) de la UE 104.**

Está compuesta por 184 piezas las cuales aportan al yacimiento 2061,10g de las cuales 36 son útiles y dentro de estos 5 picos asturienses. Los útiles líticos aportan al yacimiento un peso de 1367,30 gr. El peso medio por pieza es de 11,20gr debido al aumento de peso que los picos producen a nivel global en el yacimiento.

Si se analiza el total de los silicatos (60) frente a la cuarcita (69) se puede observar que la materia prima más utilizada es la cuarcita con el 37% de todo el yacimiento. A nivel general se aprecian varias cuestiones, por un lado, el cuarzo empieza a ser una materia prima representativa en el yacimiento con el 29%, por el otro y a excepción del sílex cretácico existe una explotación de todas las materias primas existentes aunque sea en diferentes proporciones.

*A priori* aunque se verá con más detalle como utilizan estas materias primas se trata de una unidad estratigráfica propiamente Mesolítica aunque no hubiese aparecido ningún pico comparable con las unidades que aparecen en los yacimientos de Los Canes y Arangas del interior aunque con la diferencia de que en todo este yacimiento la cuarcita es prioritaria al contrario que en el interior.

Si analizamos las materias primas líticas en general aparecen divididas de la siguiente manera: cuarcita (37%), cuarzo (30%), sílex (33%).

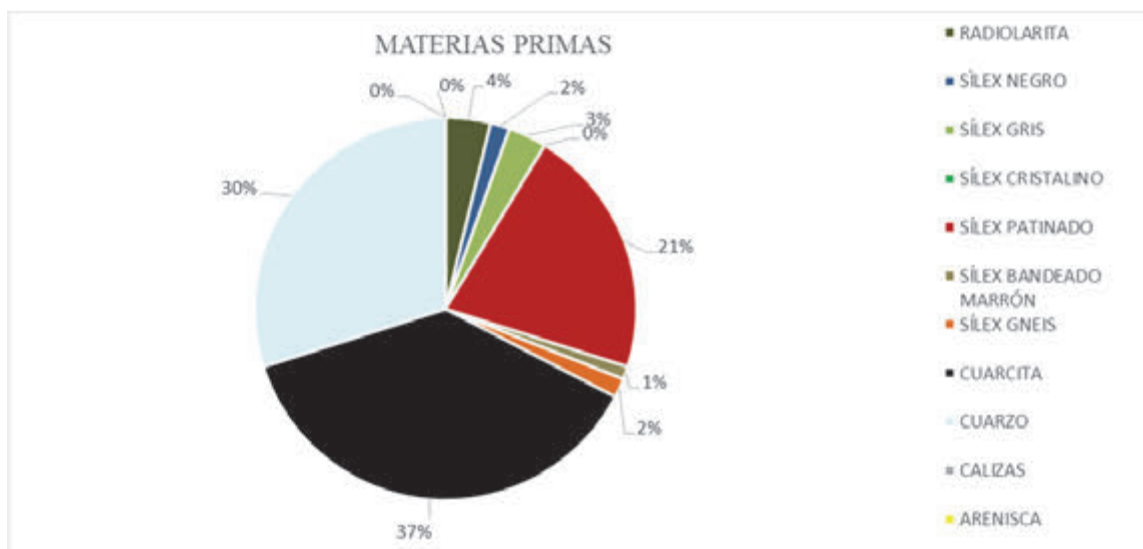


Gráfico 144 Representación porcentual de las distintas materias primas líticas

Dentro de las cuarcitas, la cuarcita gris CT2 (22%) es la más representada, seguida de la CT1 (7%) y la CT3 (6%). Aparece en las cuarcitas un cambio con respecto a la unidad estratigráfica anterior en la que dominaba la cuarcita negra CT1 y la blanca CT3. Las radiolaritas pasan en la unidad anterior de representar el 13% a esta unidad con sólo el 4% y dentro de la misma el porcentaje es muy similar entre R1 (2,72%) y R2 (1,09%). El

sílex gris desciende hasta el 4% mientras que en la unidad estratigráfica anterior suponía el 6%. El sílex negro SN1 (1,6%) aumenta el doble que en la unidad anterior aunque queda muy infrarrepresentado frente a los niveles mesolíticos del interior. El sílex cretácico ha desaparecido y parece que se ha sustituido por GN (1,6%) y SMB (1,09%). El cuarzo pasa del 8% en la UE106 al 30% en esta unidad estratigráfica siendo el más representado el CZ2 (26%) frente al CZ1 (4%).

En relación al peso (g) aportado al yacimiento la cuarcita supone el 94% aumentando respecto a la unidad estratigráfica anterior mientras que los sílex sólo suponen el 4% y el cuarzo el 0,74%. Respecto a la cuarcita, este alto porcentaje no sólo se debe a la gran cantidad de cuarcitas que existen sino al peso medio de las mismas que es de 28,2 g frente a otras materias como las radiolaritas de 8,61g lo que supone el triple del peso por pieza de las cuarcitas frente a las radiolaritas situación que se acentúa con el resto de las materias primas.

A nivel general los soportes que más se realizan son lascas en el 49%, láminas 12%, núcleos 4%, fragmentos 29% y cantos 5%. Es interesante destacar un descenso de la producción de lascas y piezas laminares respecto a la UE106, mientras que aumentan los cantos, los núcleos y los fragmentos lo que parece indicarnos por un lado una mayor intensificación del trabajo lítico en el yacimiento y por el otro un cambio en las actividades de aprovisionamiento alimenticio, ya que las láminas se utilizan para la caza y las lascas por lo menos en yacimientos del interior como Los Canes.



Gráfico 145 Tipos de soportes y materias primas líticas de la UE104.

Si se atiende a los distintos tipos de materias primas sobre la cuarcita y el cuarzo se realizan todos los tipos de soportes, la radiolarita se utiliza para todo excepto cantos, el sílex gris para realizar lascas y fragmentos, el sílex GN se utiliza para lascas, láminas y núcleos mientras que SBM sólo se utiliza para lascas y fragmentos.

Dentro de las distintas materias primas la cuarcita gris CT2 (28) y CZ2 (16) se utilizan para fabricar lascas. Para soportes laminares se utilizan las cuarcitas CT1 (5), CT2 (5), SG (2) y SN1 (2). Los núcleos que aparecen son de radiolarita R1 (2); CT2 (1); CZ1 (1); CZ2 (2) y GN (1). Los cantos son de cuarcita CT1 (1), CT2 (5), CT3 (1) y cuarzo CZ1 (3).

Si se presta atención a los distintos tipos de lascas, las lascas simples suponen el 63%, las lascas de decortica primario el 10%; las lascas de decorticado secundario el 7% y las lascas de retoque el 21%. Se confirma que la actividad de talla es total en esta unidad estratigráfica ya que en la anterior no aparece decorticado primario, escaso decorticado secundario y una baja actividad de retoque situaciones que en esta unidad aparecen todas representadas.

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO GN	SBM	TOTAL	
SIMPLE	2	0	3	0	27	9	0	0	15	1	0	57
DEC.PRIMARIO	0	0	0	0	8	0	0	0	1	0	0	9
DEC.SECUNDARIO	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
RETOQUE	1	0	2	0	6	8	0	0	1	0	1	19
TOTAL	3	0	5	0	47	17	0	0	17	1	1	91

TIPO DE LASCA	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO GN	SBM	TOTAL	
SIMPLE	66,67	0,00	60,00	0,00	57,45	52,94	0,00	0,00	88,24	100,00	0,00	62,64
DEC.PRIMARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	17,02	0,00	0,00	0,00	5,9	0,00	0,00	9,89
DEC.SECUNDARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	12,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,59
RETOQUE	33,33	0,00	40,00	0,00	12,77	47,06	0,00	0,00	5,9	0,00	100,00	20,88
TOTAL	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	100,0	100,00	100,00	100,00

**Cuadro 118 Tipos de lascas y materias primas líticas.**

Observando las distintas materias, la cuarcita es la única materia prima que presenta todos los tipos de lascas. Las lascas simples se realizan en todas las materias primas excepto el sílex negro y sílex bandeado marrón. Las lascas de retoque aparecen más representadas en el cuarzo (8) y cuarcita (6) aunque aparece en todas las materias primas la actividad de retoque excepto GN y SN.



**Gráfico 147 Tipos de lascas y materias primas UE 104.**

Dentro de las cuarcitas la CT1 y CT2 aparecen representada toda la cadena de lascas simples, primarias, secundarias y de retoque. Las lascas simples aparecen en todas las radiolaritas excepto la verde. El sílex gris sólo aparecen lascas simples y GN.

Los soportes laminares se centran principalmente en la producción de hojas (68%) frente a hojitas (32%). La mayor producción de hojas se realiza en cuarcita (9), cuarzo (1), GN (1) y Sílex negro (1), mientras que las hojitas se realizan en cuarcita (3), radiolarita (1), sílex negro (1) y cuarzo (1).

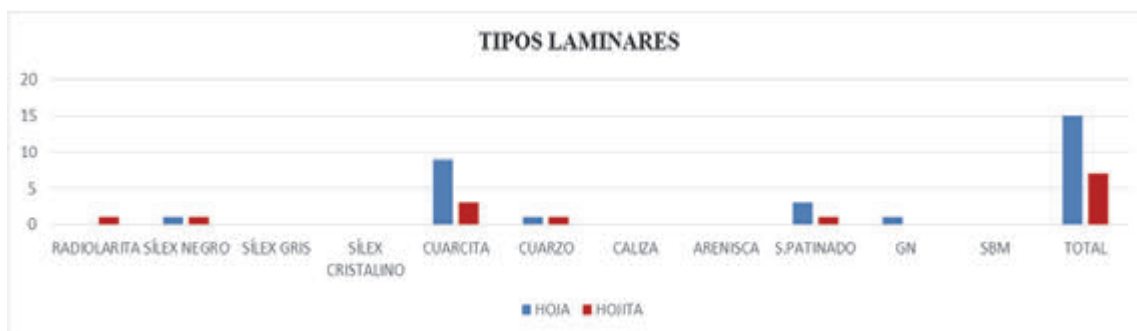
TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	GN	SBM	TOTAL
HOJA	0	1	0	0	9	1	0	0	3	1	0	15
HOJITA	1	1	0	0	3	1	0	0	1	0	0	7
TOTAL	1	2	0	0	12	2	0	0	4	1	0	22

TIPO LAMINAR	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S.PATINADO	GN	SBM	TOTAL
HOJA	0,00	50,00	0,00	0,00	75,00	50,00	0,00	0,00	75,00	100,00	0,00	68,18
HOJITA	100,00	50,00	0,00	0,00	25,00	50,00	0,00	0,00	25,00	0,00	0,00	31,82
TOTAL	100,00	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	100,00

**Cuadro 119 Tipos laminares y materias primas**

Si analizamos cómo se comportan internamente estas materias primas se observa que la cuarcita, el sílex patinado y el sílex tipo gneis se emplea desde el 75% hasta el 100% de la materia para hojas, mientras que el sílex negro y el cuarzo se utilizan al 50% para producir ambos soportes y la radiolarita se destina al 100% a la producción de hojitas. Es interesante destacar que el sílex gris que en la unidad anterior se utilizaba para hojas y en los yacimientos del interior también cumplía en parte esa función, en esta unidad estratigráfica se utiliza para fabricar lascas en vez de soportes laminares, esto se puede explicar o bien por un mayor conocimiento de la materia prima o por una mayor necesidad de lascas frente a la unidad anterior.



**Gráfico 148 Tipos laminares y materias primas.**

Dentro de los distintos tipos de materias primas existen preferencias para unos soportes u otros. Dentro de la cuarcita para la realización de hojas se utiliza preferentemente CT2 (4), CT1 (3) Y CT3 (2); dentro de los cuarzoes solo se usa CZ2 para hojas y hojitas; Dentro de las radiolaritas R1 y sólo para hojitas. Dentro del sílex negro SN1 para hojas y hojitas.

Los núcleos aunque en una mayor proporción que en la unidad anterior son muy escasos, se presentan sólo como núcleos irregulares y en cuatro materias primas cuarcita,



cuarzo, sílex tipo gneis y radiolarita. Sólo de esta última aparece un producto del núcleo como es la hoja de cresta, parece que se trata más de una acumulación de núcleos para suplir posibles necesidades inmediatas que se esté realizando una talla en la propia unidad estratigráfica.



Gráfico 149 Tipos de núcleos y materias primas.

Dentro de las propias materias primas la cuarcita de la que se conservan los núcleos es la CT2, el cuarzo CZ2, la radiolarita R1 y el GN.

En relación con el índice de alargamiento para la materia prima que presente mayor índice es GN en lascas (0,20), hojas (0,40) y retoque buril (0,11) mientras que para las hojitas es el cuarzo (0,37) y la radiolarita (0,34).

LONGITUD	RADIOLARITA	SÍLEX NEGRO	SÍLEX GRIS	SÍLEX CRISTALINO	CUARCITA	CUARZO	CALIZA	ARENISCA	S. PATINADO	GN	SBM	TOTAL
LASCA	0,13	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,08	0,00	0,00	-0,03	0,20	0,00	0,38
DEC PRIMARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
DEC SECUNDARIO	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,08
HOJA	0,00	0,34	0,00	0,00	0,33	0,27	0,00	0,00	0,39	0,40	0,00	1,73
HOJITA	0,34	0,24	0,00	0,00	0,32	0,37	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	2,27
RETOQUE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,21
NÚCLEO IRREGULAR	0,1	0,00	0,00	0,00	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,07
NÚCLEO PRISMÁTICOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NÚCLEO PIRAMIDAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESTO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
RECORTE BURIL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HOJA DE CRESTA	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53
FLANCO DE NÚCLEO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cuadro 121 Índice de alargamiento y materias primas líticas.

Para finalizar los talones lisos (62) suponen el doble que los talones puntiformes (31), aumentan los talones corticales (17) y aparece el facetado (1). En relación al peso domina el puntiforme 898,9 g mientras que el puntiforme sólo el 75,2g y el cortical 43,8g. La longitud de los talones lisos es superior a todos los analizados hasta ahora y similar al cortical, lo mismo ocurre con la anchura y grosor. El puntiforme es más estrecho que los otros y el grosor menor.

	PESO(g)	LONGITUD(mm)	ANCHURA(mm)	ESPEJOR(mm)
LISO	898,9	18,2	17	7
PUNTIFORME	75,2	15,96	12	4
CORTICAL	43,8	18,94	17	6

**Cuadro 122 Tipos de talones y tipometría.**

### **Objetos líticos retocados**

Se trata de 36 útiles de los cuales 5 son picos asturienses. En cuarcita se realizan 29 de los 36 útiles (80%) de los cuales en CT1 aparecen 3 útiles retocado y 1 pico; CT2 aparecen 19 útiles de los cuales 4 son picos; en CT3 aparecen cinco útiles y CT4 aparece 1 útil lítico. En la tercera materia prima más representada el cuarzo aparece en CZ2 los únicos 3 útiles elaborados en esta materia prima. En sílex patinado se utiliza para la fabricación de 3 útiles y en radiolarita R1 sólo se realiza un útil lítico.

### **3.1.3. UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS 107, 112, 401 Y 402.**

Estas unidades estratigráficas se han agrupado debido a la imposibilidad de realizar el estudio sobre las materias primas debido a los pocos materiales que proporcionan pero al pertenecer al mismo periodo nos parece importante mencionarlas.

En la Unidad estratigráfica 107 sólo aparecen los objetos líticos realizados en cuarcita gris CT2 y CT3. En CT2 se elabora una lasca de talón cortical y grandes dimensiones que no ha sido retocada y que aporta un peso de 6,6g. En la cuarcita CT3 se encuentra un resto de núcleo de grandes dimensiones (39mm de largo). Estas dos materias primas no nos aportan gran información ya que sus afloramientos más probables se encuentran en San Antolín y alrededores, no presentan ninguna característica especial ni ninguna materia prima complementaria que nos pueda dar una pista cronológica más desde el punto de vista de las materias primas. La única tendencia apreciable es el formato de gran tamaño y el peso medio de las piezas de 23g que muestra una necesidad de aportar al yacimiento soportes de grandes dimensiones.

La Unidad estratigráfica 112 no presenta materia lítico ninguno y se circunscribe cronológicamente por los moluscos que aparecen en ella (arias *et al.*2014).

La Unidad estratigráfica 401 desde el punto de vista lítico solo aparece un canto de arenisca que aporta al yacimiento 129g de una unas grandes dimensiones 49mm de largo x 60 de ancho x 33 mm de espesor. Tal vez lo más destacado es que se trate de arenisca ya que a pesar de que los afloramientos están cerca y de fácil captación no es una materia prima muy utilizada en este yacimiento.

En la Unidad estratigráfica 402 no aparece ningún resto lítico.

Para finalizar es importante destacar que este yacimiento ha sido estudiado en su totalidad por lo tanto conocemos la evolución de las materias primas líticas de todas las épocas no sólo del Mesolítico como se refleja en este trabajo.

En la Fase D compuesta por las unidades estratigráficas 105,203, 204,205, 206 y 207 se observa un claro cambio de tendencia en la utilización de las materias primas.

-UE 105: la cuarcita representa el 27%; el cuarzo el 25%; y los sílex el 48%; Dentro de los sílex destaca el sílex gris y radiolarita con el 12% y el sílex tipo gneis que ha sido una materia prima minoritaria con el 10% al igual que el sílex negro 4%.

-UE 205: la cuarcita representa el 28%; el cuarzo 36% y los sílex el 36%. Dentro de los sílex destaca la radiolarita con el 12%; el sílex tipo Gneis 8%; sílex gris y negro 4%.

-UE 206: La cuarcita (7%); el cuarzo el 45% y los sílex el 48%. Dentro de los sílex destacan la radiolarita con el 12%, el sílex gris con el 11%, el sílex negro y Gneis el 2% y 3% respectivamente.

-UE 207: La cuarcita el 13%; el cuarzo el 38%; el sílex gris el 21%; la radiolarita el 15%, el tipo Gneis y sílex negro 5 y 6% respectivamente.

Dentro de esta fase se pueden observar respecto a las materias primas dos tendencias:

-UE105 y 205 con una cuarcita en niveles bajos respecto a UE 106 o UE 104 pero no residual, el cuarzo con niveles altos pero similares a la UE104 y unos sílex con porcentajes más altos en la 105 y similares en la 205 destacando la explosión del sílex tipo Gneis

-UE 206 y 207: Se produce un cambio radical, la cuarcita en niveles muy bajos, el cuarzo en niveles muy altos y el sílex al 49%, con el sílex tipo Gneis casi residual.

## CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Como hemos visto en los capítulos precedentes, la distribución espacial de las fuentes de materias primas líticas en el oriente de Asturias no es homogénea. Cabe preguntarse, por tanto, en qué medida la cercanía a este tipo de recurso puede haber sido un factor determinante para el poblamiento de los grupos mesolíticos. No es fácil dar una respuesta realista a este interrogante con la información disponible. Ciertamente, los yacimientos en los que hemos centrado este estudio están relativamente próximos a fuentes de materias primas. Esto es particularmente evidente en el caso de las cuevas de los Canes y Arangas, localizadas en un entorno que presenta afloramientos importantes de diferentes materias primas como radiolaritas, cuarzos y cuarcitas. En el caso de los yacimientos costeros de El Alloru y el Mazo, la distancia es mayor, pero se sigue moviendo en distancias inferiores a cinco kilómetros (radiolaritas en todas sus variantes, cuarcitas y sílex).

Por otro lado, parece que la cercanía a las fuentes de materias primas fue un factor coadyuvante para la gestión de este tipo de recursos en los propios yacimientos. En los depósitos mesolíticos de las cuevas de los Canes y Arangas, la mayor parte de las materias primas líticas utilizadas son de origen local y regional, es decir, proceden de fuentes localizadas a menos de 20 km. En el caso del afloramiento de radiolaritas, se encuentra situado a 1,5 km de los dos yacimientos. Si se toma como referencia el sílex negro, se localiza a unos 3,3 km. Las cuarcitas de Oceño, estos grupos las localizan, a 4,40 km y en el caso del cuarzo se encuentra a unos 3,4 km de los dos yacimientos. Si se observan las materias primas regionales como por ejemplo el sílex gris se localiza a unos 5,36 km. En el caso de San Antolín (radiolaritas, cuarcitas, sílex gris, sílex bandeado marrón, sílex tipo gneis, cuarcitas blancas, areniscas), se encuentran a 11,79 km, distancia similar a lo que ocurre con las, cuarcitas y radiolaritas de La Franca (10,82 km). En este sentido, podemos observar cómo los grupos mesolíticos que se asentaron en los Canes y Arangas tienen mucho más próximas otras fuentes de radiolaritas, cuarcitas, cuarzo, además de sílex negro, que las situadas en La Franca o en San Antolín. Por lo tanto, resulta improbable que estos grupos se desplazasen a estas zonas para obtener los mismos recursos. La materia prima situada en una captación extra regional que aparece representada en éstos yacimientos, es el sílex cretácico melado, que se encuentra a más de 20 km en la localidad Vilde, próxima a Colombres.

En El Alloru las materias primas utilizadas pertenecen, en su mayoría, a afloramientos locales. En el caso de las radiolaritas, aparecen dos posibles zonas de captación, Niembro y San Antolín, a 3,48 km. Además, en la zona de San Antolín estos grupos pueden haber obtenido otras materias primas, como por ejemplo areniscas, cuarcitas, sílex gris, sílex marrón bandeado, sílex tipo gneis. En el ámbito de captación a nivel regional aparecen algunas materias primas que los grupos mesolíticos pueden obtener en una zona local, como por ejemplo: el sílex gris de Pendueles (16,45 km), las radiolaritas y el sílex gris de Vidiago (14,72 km), las radiolaritas de Andrín (10 km), las radiolaritas de La Ballota (9,42 km). En este sentido hay que destacar que en la zona de La Ballota existen radiolaritas de tres tipos diferentes: roja, verde y negra. Respecto a las materias primas de captación extra regional se encuentran: sílex cretácico (28 km) y radiolaritas de Arangas a (32 km).

En el caso de El Mazo, los afloramientos que se encuentran en un nivel de captación local son radiolaritas, en la playa de Andrín (1,5 km) y la misma materia prima en sus tres variantes en la playa de La Ballota (2,41 km). En una zona de captación regional aparecen las radiolaritas y el sílex gris de Vidiago (7,7 km.). En la zona de Pendueles también aparece sílex gris de las mismas características que el de Vidiago, pero a una distancia de 9,2 km. Hacia el oeste los grupos mesolíticos que habitaron el Mazo, pueden encontrar radiolaritas en Niembro (12,7 km) o en San Antolín radiolaritas, cuarcitas, sílex gris, sílex tipo gneis, cuarcitas blancas, areniscas a 16,1 km.

En el caso de estos cuatro yacimientos se observa una cierta intencionalidad en el asentamiento, si lo relacionamos con las materias primas. Aun así, esta hipótesis quizás no se cumpla para todos los yacimientos mesolíticos de todos los lugares y también desconocemos si existen afloramientos que no tengan yacimientos cercanos. Esto requiere de un estudio específico sobre la relación de otros yacimientos que cumplan o no con los mismos requisitos y prospectar nuevas zonas para localizar nuevos afloramientos. En este sentido cobra especial importancia la realización de un mapa general que relacione afloramientos y yacimientos, que facilitaría este tipo de estudios.

En el caso de Arangas y los Canes, las materias primas más utilizadas son las más próximas. Esto se puede observar en el sílex negro y la radiolarita cuya captación se produce aproximadamente a 1,5 y 3,3 km, respectivamente. En estos casos también aparecen materias primas de origen regional, como por ejemplo el sílex gris que se encuentra a 5,36 km. La materia prima que menos porcentaje representa en estos dos yacimientos es el sílex cretácico. Se encuentra a más de 20 km y por lo tanto su captación es extra regional. Como se puede observar en estos dos casos sí se produce una relación de

las materias primas más próximas y su uso, en detrimento de otras materias primas utilizadas como por ejemplo el sílex gris y que se encuentran a mayor distancia. En el caso de las materias primas de captación extra regional son residuales representando casi el 1% en Arangas y en torno al 3% en los Canes.

En el yacimiento costero de El Alloru, la materia prima más representada es la cuarcita, cuya captación como hemos visto se puede realizar de manera próxima en la zona de San Antolín (3,48 km). También existe una gran presencia de cuarzo, que es posible que sea recogido en las proximidades del río Bedón. En el caso de las radiolaritas la captación más cercana se produce en San Antolín al igual que en las cuarcitas. El sílex gris que aparece representado tras las cuarcitas y que representa unos valores similares, también aparece en el entorno de San Antolín. En el caso de otras materias primas su presencia es bastante escasa, curiosamente en algunos casos como por ejemplo el sílex negro su captación sea de origen extra regional.

En El Mazo ocurre algo similar a lo que pasa en Arangas, lo Canes o El Alloru sobre la captación y la distancia de los afloramientos. La materia prima más representada en este caso es *“la radiolarita, seguida de sílex, cuarcita, cuarzo lechoso, cristal de cuarzo, caliza y argilitas”* (Gutiérrez Zugasti *et al.* 2014: 32-33). En este caso las radiolaritas se encuentran en la playa de La Ballota a una distancia de 2,4 km, siendo la más próxima al yacimiento. En el caso del sílex gris aparece en Vidiago a unos 7,7 km y en Pendueles (9,2 km) siendo éste de mismas características en los dos sitios.

En los cuatro yacimientos expuestos ocurre algo similar en relación a la captación y proximidad de las materias primas. Todos los grupos mesolíticos que viven en las cuatro zonas, tienen una tendencia a aprovisionarse de las materias primas más cercanas. En el caso de Arangas y los Canes además la captación se produce a nivel extra regional con aportes minoritarios de sílex cretácico. En el caso de estos cuatro yacimientos es la distancia la que condiciona la captación de una materia prima o de otra, centrándose habitualmente en las más cercanas. Existe por lo tanto una relación de la localización entre las fuentes de captación y los yacimientos.

En otros casos no sabemos lo que ocurre y si esta norma se cumple. Esto solo se puede saber si se relacionan los yacimientos con los afloramientos existentes en las diferentes zonas, para ello como se ha señalado es necesaria la elaboración de un mapa general con los diferentes afloramientos de materias primas.

En los yacimientos no aparecen representadas todas las materias primas disponibles. En la cueva de los Canes y Arangas aparecen radiolaritas, sílex gris, sílex negro, cuarcitas y sílex cretácico pero sin embargo no aparece el sílex bandeado marrón y

el sílex tipo gneis que se encuentran en San Antolín. Tampoco aparecen las radiolaritas verdes bastante abundantes en la playa de La Ballota o en San Antolín. Aun así las materias primas que son utilizadas, no aparecen representadas de la misma manera. Existe por lo tanto una preferencia hacia determinadas materias primas, como por ejemplo: sílex negro, cuarcita, radiolarita y sílex gris. En Arangas por ejemplo las cuarcitas son utilizadas en diversas variantes CT1, CT2 y CT3, pero no aparecen representadas las CT4, CT5 y CT6. Respecto a los sílex cretácicos, la variante “rojiza” (SMR) apenas es utilizada. En materias primas de origen local y regional si existe una correlación entre abundancia y uso como ocurre con el sílex negro, las radiolaritas y el sílex gris. Pero en afloramientos de origen extra regional aunque exista abundancia, la proporción es minoritaria, como ocurre con el sílex cretácico melado.

En el caso de El Alloru, faltan el sílex negro en su variante SN2, y la cuarcita CT5, en este último caso al igual que ocurre en Arangas. Tampoco aparece el sílex cretácico melado, que sin embargo sí lo hace en Arangas y en los Canes. Se da la circunstancia de que materias primas relativamente abundantes en la región aparecen infrarrepresentadas en este yacimiento. Es el caso del sílex bandeado marrón y el sílex tipo gneis, cuya procedencia se ha localizado en San Antolín. En este caso de El Alloru son especialmente abundantes y variadas las cuarcitas, que además se encuentran de manera cuantiosa en las proximidades del yacimiento. En este caso otra materia prima abundante en la naturaleza y en el entorno es la radiolarita, pero que curiosamente no se utiliza en abundancia en El Alloru.

En Arangas y los Canes existe una relación entre la abundancia de la materia prima y la representación en el yacimiento, mientras que esta sea de origen local y regional. El Alloru se comporta de manera diferente ya que si se utilizan las cuarcitas y el cuarzo, pero en cambio las radiolaritas que son abundantes y se encuentran en una zona de captación local y regional, apenas aparecen representadas. En el caso de la radiolarita verde que es abundante y se encuentra cerca no es utilizada por ninguno de los grupos mesolíticos que habitan, los Canes, Arangas o El Alloru. La principal razón por la que no es utilizada se encuentra en que la calidad de la materia prima para la talla es de pésimas características. No se trata de una radiolarita con las características de dureza que presentan las variantes roja y negra, debido a que se trata de chert de reemplazamiento que contiene bastantes carbonatos y de grano grueso. Lo que le confiere unas propiedades de escasa dureza y una mala fractura para la talla. La distancia de las fuentes de aprovisionamiento condiciona su uso. En el caso de los Canes y Arangas apenas usa en sílex cretácico melado de Colombres a pesar de ser abundante y de buena calidad. En El Alloru apenas utilizan el

sílex negro por la distancia a recorrer, además los sílex tipo gneis y el tipo bandeado apenas son utilizados por la propia escasez de la materia prima. En este sentido se puede pensar, que si esta materia hubiera sido más abundante, quizás su representación sería mayor situándose en los niveles de los sílex negros en Arangas y los Canes. En la captación de las materias primas como se puede observar influye de manera especial la relación calidad de la materia – distancia. La abundancia no es algo que determine la captación, si la materia prima que existe es de baja calidad.

En el yacimiento de los Canes se observa como existen materias primas con una funcionalidad determinada, por ejemplo las cuarcitas y el sílex negro, se produce una explotación con el objetivo de obtener lascas simples, lascas de decortinado y hojas. Las radiolaritas se utilizan para la obtención de lascas y hojas con un alto índice de alargamiento. En el caso del sílex gris se explota para lo obtención de soportes laminares, hojas y hojitas. El sílex cretácico y el cuarzo solamente se utilizan para la fabricación laminar de hojitas. En este último caso del sílex cretácico su utilización para este fin posiblemente consiste un mayor aprovechamiento de la materia prima. Pero también puede ser que los nódulos de materia prima sean reducidos. Se observa por lo tanto como cada materia prima se utiliza para un fin determinado. En el caso de las materias de buena calidad como por ejemplo el sílex gris y el sílex cretácico se extraen hojitas. Para la producción de piezas de mayor tamaño como por ejemplo las lascas se utiliza la cuarcita. En este sentido se relacionan materia prima y tamaño de los nódulos.

Una de las características básicas de este yacimiento es la escasez de núcleos, algo que también ocurre en el caso de El Alloru, de Arangas y El Mazo. En los Canes la mayoría de ellos son amorfos, lo que hace imposible determinar la cadena operativa. Para realizar este estudio la mayor parte de los datos que disponemos provienen de los soportes, de los que se puede extraer la necesidad de una cadena operativa para la extracción de lascas y soportes laminares ya que estos son los más representados en el yacimiento. La presencia de núcleos prismáticos sobre cuarzo puede no responder a una técnica de talla intencional sino más bien a una explotación oportunista del recurso.

En Arangas la cuarcita y el sílex negro se utilizan para la fabricación de lascas. En el caso del sílex negro para lascas simple, mientras que en la cuarcita se utiliza para lascas simples de decortinado primario y secundario. Los soporte laminares se realizan fundamentalmente en radiolarita, sílex gris, sílex negro, cuarcita y cuarzo. A nivel general se observa una mayor tendencia en todas las materias primas a la producción de hojas. En el caso de la radiolarita, el sílex negro, la cuarcita y el cuarzo se producen más hojas que hojitas, la materia prima en la que más hojas se producen es la cuarcita. En el sílex



cristalino o cretácico, se observa una ligera tendencia a la fabricación de hojas por encima de las hojitas. En el caso del sílex gris se fabrican más hojitas que hojas a diferencia del resto de materias primas. Dentro de las variantes de cada materia prima se observa que en las cuarcitas tipo CT2 se realizan la mayoría de las láminas, seguido de la CT3 y el sílex negro o SN2. En la radiolarita solo se utiliza la R1 para la realización de hojas y hojitas.

En relación con el índice de alargamiento entre las distintas materias primas y los soportes se puede observar cómo el sílex gris presenta el mayor alargamiento en las lascas seguido de la cuarcita. En el caso de las lascas de decortinado primario y secundario es la cuarcita mientras que en las hojas es el sílex cretácico o cristalino, seguido del cuarzo y la cuarcita, mientras que en las hojitas es el sílex gris.

En Arangas a diferencia de los Canes, aparece una mayor cantidad de núcleos, además existe una variabilidad tanto de núcleos como de productos del núcleo. En este caso existe una amplia presencia de núcleos irregulares, sobre todo fabricados en cuarzo, aunque aparece representado en todas las materias primas por ejemplo: sílex negro, radiolarita, sílex gris y cuarcita. En el caso de los núcleos prismáticos, se realizan en radiolarita, sílex gris, sílex negro, cuarcita y cuarzo. Los núcleos piramidales, por ejemplo son fabricados en cuarzo, cuarcita y en proporciones inferiores en sílex negro. En el caso del recorte buril se realiza sobre materias primas específicas como la cuarcita, el cuarzo y el sílex negro. La hoja de cresta solo se produce en sílex gris, radiolarita, cuarcita y sílex negro.

En El Alloru las materias principales para la producción de lascas son la cuarcita, el cuarzo y la radiolarita. En este yacimiento se producen mucho más número de lascas que de productos laminares. Respecto al tipo laminar se observa una mayor tendencia a la fabricación de hojas frente a las hojitas. En el caso concreto de la cuarcita es la materia prima más utilizada para la fabricación de hojas. El sílex gris se utiliza en exclusiva para la fabricación de hojas. El sílex negro y el cuarzo de utilizan indistintamente en la fabricación de hojas y hojitas. En la fabricación de hojitas en este caso se utiliza de forma exclusiva la radiolarita. En el caso de los núcleos solo aparecen representados en cuatro materias primas: radiolarita, cuarcitas, cuarzo y sílex tipo gneis. En este caso los núcleos son irregulares, además la única hoja de cresta que aparece es en radiolarita.

Si se observa lo que ocurre en El Mazo, no existen datos sobre la relación entre materia prima y el tipo de soporte, pero si se observa una tendencia a la producción de determinados soportes como por ejemplo lascas y hojitas, abundan los restos de talla, mientras que los núcleos son muy escasos (Gutiérrez Zugasti *et al.* 2014).

Las cuarcitas se utilizan en los yacimientos de los Canes, Arangas y Alloru para la fabricación mayoritaria de lascas, esto se debe probablemente al formato en el que aparece la propia materia prima y a las características de la propia materia. En el caso de los Canes y Arangas también se utiliza el sílex negro para la obtención de lascas. En los Canes se utiliza la radiolarita para el mismo fin. En El Alloru la fabricación de lascas también se realiza en cuarzo y radiolarita. En este caso se observa una tendencia clara en los tres yacimientos que se basa en la fabricación de lascas en materias primas que tienen próximas y en abundancia. Se puede extraer que la proximidad a la materia y la mayor o menor existencia, condiciona los soporte que le realizan.

En las hojas existen diferencias entre los tres yacimientos, por ejemplo en el caso de Arangas las hojas se realizan en sílex negro, cuarcita, radiolarita y cuarzo, mientras que en el caso de los Canes se producen casi exclusivamente en radiolarita. La existencia de diversas materias primas para la realización de una mismo soporte, como ocurre en Arangas hace pensar en una mayor necesidad de esos de soporte laminares para la realización de múltiples actividades. En este caso se observa como utilizan mayoritariamente materias primas abundantes y cercanas, lo que muestra una intensa demanda de los soporte laminares, y una utilización de los mismos. En el Alloru se producen muchas más hojas que hojitas como en los casos anteriores, en materias primas como la cuarcita, determinada por la proximidad, la abundancia y el formato de los nódulos. En Arangas y los Canes existe una especialización de la materia prima, para la producción de hojitas. En los Canes se realizan sobre cuarzo y sílex cretácico, mientras que en Arangas se producen estos objetos sobre sílex gris y en el Alloru sobre radiolarita. En este caso prima la calidad de la materia prima antes que la distancia o la abundancia. Existen materias primas que se utilizan para la elaboración de ambos soportes, en los Canes, por ejemplo el sílex gris es utilizado para hojas y hojitas, excepto en el Alloru que se utiliza de forma exclusiva para fabricar hojas. En Arangas todas las materias primas son utilizadas para elaborar todos los soportes en el caso de las hojas y la hojitas. Pero si se observa una mayor tendencia a elaborar unos soportes más que otros como se ha indicado anteriormente.

En general en los Canes y al Alloru, los núcleos son escasos y poco variados, sobre todo irregulares. Esta situación es radicalmente diferente en Arangas: prismáticos y piramidales. En los Canes los núcleos prismáticos se realizan en cuarzo, esto se puede deber a un aprovechamiento oportunista del propio soporte natural.

En Arangas los núcleos prismáticos se realizan en radiolarita, sílex negro, cuarcita y cuarzo. Mientras que los piramidales se realizan en cuarzo, cuarcita y de forma

ocasional en sílex negro. Una mayor intensidad de trabajo y la necesidad de obtener un tipo de soporte laminar, hace que existan más materias en las que se realizan. Es interesante destacar que en los yacimientos costeros como en El Alloru o en El Mazo se produce una pequeña acumulación de materia prima en bruto a diferencia de los que ocurre en Arangas y en Los Canes. Esto puede deberse a una dificultad temporal en el acceso a los puntos de aprovisionamiento de materias primas, por la proximidad de los afloramientos al mar, debido a diferentes condiciones atmosféricas como por ejemplo: temporales, mareas de alto coeficiente, o crecidas repentinas de algunos ríos que desembocan en algunas de estas playas.

En relación a los útiles, existe una especialización de las materias primas. En los Canes muestran preferencias sobre determinadas materias primas para la realización de determinados tipos concretos, como la cuarcita para raspadores y muescas, el cuarzo para lascas retocadas, lámina de dorso abatido y geométrico; el sílex negro y gris para microburiles. En Arangas, la mayor parte de los útiles se realizan sobre sílex negro y cuarcita, como, por ejemplo, perforadores, buriles y láminas de dorso abatido. La radiolarita se utiliza de forma exclusiva en la fabricación de perforadores. El sílex se encuentra especializado en la fabricación de buriles, al igual que el sílex cretácico melado en las láminas de dorso abatido. Además en cuarzo se fabrican láminas y geométricos. En el Alloru no existe un estudio tipológico pero si de materias primas por lo tanto podemos saber que materias utilizan para realizar los útiles pero no que útiles fabrican a excepción de los picos Asturienses que son fabricados en cuarcitas CT1, CT2 y CT3. En torno al el 80% de los útiles están fabricados en cuarcita. La segunda materia prima más representada en la fabricación de útiles es el cuarzo. El 50% de las piezas fabricadas en radiolarita R2 se destinan a la fabricación de útiles. La abundancia de determinadas materias primas como la cuarcita y el sílex negro hacen que se utilicen para la fabricación de la mayor parte de los útiles con excepción de los geométricos buriles y láminas de dorso que se realizan en materias primas de mejor calidad como son el cuarzo, sílex cretácico y sílex gris. La radiolarita se utiliza en función de la calidad que presenta la materia prima y diferentes cualidades para determinadas actividades como ocurre en Arangas, para la utilización en exclusiva de raspadores. En Alloru la mitad de la radiolarita R2 se destina a la fabricación de útiles.

En el caso de Los Canes en relación con la traceología muestra una relación entre las actividades realizadas y la elección de la materia prima para la realización de útiles. Los proyectiles están confeccionados con laminillas de dorso y en menor medida con geométricos. Las materias primas sobre las que se realiza son cuarzo, sílex cretácico y

sílex gris. Debido a la importancia de la caza se utilizan las mejores materias primas y con propiedades óptimas para traspasar pieles y tejidos (cuarzo, sílex melado y sílex gris). Para el trabajo de la piel, en concreto para las tareas de raspado, se acude a la elaboración de un amplio abanico de raspadores en radiolarita y otras materias primas. Para las actividades relacionadas con el corte de materias blandas como la carne o la piel se prefieren los filos agudos de lascas y láminas. Para la transformación mediante raspado de los objetos elaborados en materias duras o semiduras como la madera o el hueso tienen preferencia sobre algunas lascas en las que practican retoques abruptos y raspadores de cuarcitas y sílex negro debido a la abundancia de estas materias, ya que estas actividades suponen un importante desgaste del soporte. La calidad de corte del sílex negro y la resistencia de la cuarcita les convierte en las materias primas ideales para estas funciones.

Las cuevas de Los Canes y Arangas constituyen un caso particularmente adecuado para valorar la posible influencia de la funcionalidad de los sitios en la gestión de las materias primas. Al tratarse de dos sitios contiguos, y por tanto situados aproximadamente a la misma distancia de las fuentes de materias primas, permiten excluir el factor de proximidad para evaluar las diferencias entre dos contextos, destinados fundamentalmente en el Mesolítico a una función de hábitat, en el caso de Arangas, y sepulcral en el de Los Canes. Las materias primas utilizadas en los dos yacimientos durante el Mesolítico son las mismas: cuarcita, cuarzo, sílex gris, sílex negro, sílex cretácico melado y radiolaritas pero las diferencias aparecen en los porcentajes de estos materiales en los dos yacimientos. Quizá se pueda esto deber a la mayor incidencia en la cueva de Arangas de las actividades cotidianas, por lo que se necesitaría mayor cantidad de materias primas, diferentes tipos de soportes y mayor variedad en los mismos.

Durante el VI milenio cal BC la cueva de los Canes parece haberse destinada de forma preferente –si no exclusiva- a un uso funerario. En este yacimiento abundan las materias primas de buena calidad como el sílex gris, el sílex negro y el sílex cretácico. La mayor diferencia se observa en los núcleos ya que en la cueva de Arangas presenta mayor cantidad de materiales en la fabricación de los mismos, más variedad en la tipología de los núcleos y además existe mucha más variedad de materias primas. Las diferencias que aparecen en estos dos contextos no se deben al hecho de ser sepulcral, sino a la intensidad de las actividades productivas, que en el caso de los Canes son inferiores a las de Arangas. Aunque no se descarta la posibilidad de que ejemplos de materias primas extraregionales como el sílex cretácico melado sean utilizadas con un carácter simbólico, además de utilitario.

La captación de materias primas además de la localización, abundancia, característica de la materia y la fabricación de unos objetos destinados a una serie de usos concretos, requiere la observación de la movilidad y el comportamiento territorial de los grupos a través de una serie de rutas o vías de acceso a las materias. La Sierra del Cuera en el tramo en el que se encuentran los yacimientos de Arangas y Los Canes sólo tiene tres rutas de movilidad posibles: la primera, atravesar la Sierra del Cuera por sus dos únicos pasos uno en las proximidades de Arangas (Rozagás) y otro a la altura de Alevia a unos 25 km. de los yacimientos. La segunda, utilizar los ríos para atravesar la Sierra desde Asiego siguiendo el río Bedón, y desde Cabrales siguiendo el río Cares hasta su desembocadura en Rivadedeva (más de 28Km.). La tercera, un desplazamiento lateral paralelo a la Sierra del Cuera que te mantiene dentro de la misma pero facilita el desplazamiento interior.

Una de las más interesantes contribuciones que esta tesis realiza es el estudio a través de las materias primas líticas del comportamiento territorial de los grupos mesolíticos del interior de la Sierra del Cuera.

El Mesolítico interior lo define por primera vez Arias (2002) y supuso una novedad dentro del Mesolítico asturiano ya que hasta ese momento el término Mesolítico era sinónimo de Asturiense caracterizado en los trabajos clásico (Obermaier, 1919; Vega del Sella, 1916) después se realizó una adaptación a la explotación del litoral (Clark, 1976; González Morales 1982) ya que hasta ese momento la actividad de estos grupos se circunscribía a la costa y en el mejor de los casos sólo subían estacionalmente a las zonas interiores. Los análisis de los isótopos estables realizados por Arias (2002: 342) en el yacimiento de Los Canes, muestra *“el hecho de que todos los individuos inhumados en esta cueva presentan unos valores de  $^{13}C$  incompatibles con un consumo relevante de proteínas de origen marino parece indicar que en el oriente de Asturias existían poblaciones centradas en la explotación de la zona interior”*. El hecho de que no tengan un consumo relevante de proteínas de origen marino muestra que ese recurso no está al alcance de estos grupos por cuestiones como la territorialidad de los grupos costeros como señala Arias (2002).

En el caso de las materias primas de los yacimientos de Arangas y Los Canes se esperaba encontrar alguna materia prima de las detectadas en la zona costera o alguna materia prima que no se conociese en el entorno de los yacimientos. Se suscitó la posibilidad de que la presión sobre los recursos fuese diferente, es decir, que no pudiesen coger comida pero sí materias primas o un cierto intercambio de las mismas. Este estudio muestra como en Los Canes, ni en Arangas aparecen materias primas exclusivas del yacimiento costero como es el sílex bandeado marrón y el sílex tipo Gneis, pero en sentido

contrario tampoco, el sílex melado cretácico que es la materia prima de mayor calidad y que a los grupos mesolíticos costeros les queda a 28Km podía haber sido intercambiado y tampoco aparecen evidencias de esto. Las huellas de uso de los materiales de los Canes en el Mesolítico no evidencian ninguna actividad para la explotación de recursos marinos. Es probable que se esté produciendo una combinación de varios factores: El primero, la Sierra del Cuera como barrera física, ya que es necesario alcanzar alturas de hasta 1000 m para poder atravesarla y unas cinco horas de trayecto desde los yacimientos para llegar a Llanes; El segundo, una presión territorial de los grupos mesolíticos costeros para conservar sus recursos y el tercero, un posible acomodo a las circunstancias. Terradas (1996) expone que “las circunstancias de accesibilidad, movilidad, propensión, podría haber provocado en los grupos procesos de aclimatación, modificación del proceso tecnológico o el desacomodo”. En los yacimientos de Los Canes y Arangas es posible apreciar un cierto acomodo en lo que se refiere a la variedad de las materias primas ya que a nivel local cuentan con recursos líticos para realizar sus actividades. Esto no implica que no se produzcan variaciones tecnológicas para suplir las carencias.

Una de las razones por las que se escogieron para este estudio los yacimientos de Arangas y los Canes es su larga secuencia cronológica que permite una visión diacrónica de las materias primas, utilización y captación en la Sierra del Cuera. Aunque para analizar la evolución diacrónica tendremos que combinar las secuencia de los dos sitios, su gran cercanía parece justificarlo (de hecho ambos sitios son dos galerías de un mismo sistema kárstico). De hecho, no se puede descartar que ambas cuevas hayan sido ocupadas por los mismos grupos.

La secuencia comienza en el 7300 cal BC (Nivel 4 de Arangas) en el que aparecen representadas todas las materias primas que evolucionarán a lo largo de la secuencia hasta 3200 cal BC. En el nivel 4 las materias primas principales son el sílex negro y la cuarcita, seguidas de la radiolarita, el cuarzo, el sílex gris y el sílex cretácico. La captación, aunque proviene mayoritariamente del ámbito local, también se produce en zonas regionales e incluso en extraregionales, mostrando un amplio conocimiento del territorio en lo que a explotación de los recursos abióticos se refiere. Entre el 7300 y el 7200 cal BC se produce un cambio brusco de las materias primas explotadas. En el caso de sílex negro desciende de manera drástica y es sustituido por la radiolarita y el cuarzo. Ocurre lo mismo con el sílex gris y la cuarcita, que en este último caso sufre un leve descenso. La tipología lítica durante este periodo muestra una tendencia a elaborar más lascas que láminas, apenas existen lascas de decorticado primarios y muy escasas el de secundario. Esto sugiere que las zonas excavadas no se corresponden con las áreas de talla. La escasez de núcleos

refleja la idea de la poca actividad tecnológica que existe dentro del yacimiento. Entre los objetos retocados dominan los raspadores, generalmente vinculados al trabajo de la piel, y los buriles, así como las láminas de dorso abatido y los geométricos, relacionables fundamentalmente con la caza y algunos fragmentos de lámina.

Desde el 7200 al 7100 cal BC (Nivel 2B), continua la disminución de la cuarcita, se produce una pequeña caída del cuarzo compensada por un aumento en la radiolarita junto al sílex gris. Se produce a su vez un leve aumento en la utilización del sílex negro. El sílex cretácico aparece estabilizado pero sigue en niveles muy bajos, lo que sin duda se explica por la lejanía de las fuentes de abastecimiento, situadas a 28 km. Se mantiene en esta etapa la fabricación de lascas en sílex negro, cuarcita y cuarzo. También se produce una mayor variedad en los núcleos, que pueden representar, junto con las lascas de decortinado primario y secundario, una aumento de la actividad de la actividad de talla. El hecho de que el sílex gris y el sílex cretácico experimenten un pequeño ascenso puede estar mostrando el inicio de un proceso de expansión del territorio

Desde el 7100 al 5800 cal BC (UE 6III los Canes), el uso de las cuarcitas, el sílex negro y las radiolaritas se estabiliza, lo que indica una captación local más intensiva de las materias primas. También se produce una captación a nivel extra regional con el sílex cretácico. Por lo tanto se producen dos factores de vital importancia, en primer lugar el conocimiento exhaustivo del territorio y sus materias primas, junto con una consolidación en la explotación del entorno. El sílex gris aumenta drásticamente durante todo este periodo lo que combinado con los datos anteriores muestra un mayor aporte dentro del yacimiento de materias de buena calidad. Se produce una captación especializada de materiales óptimos para la talla. Existe un aumento en la cantidad y morfología de los núcleos, pero también de nuevas materias en la realización de los mismos, como por ejemplo el sílex cretácico. La mayor parte de las lascas son simples, produciéndose una inexistencia de lascas de decortinado primario y secundario, salvo, en cantidades muy bajas de cuarcita y radiolarita. En este sentido existe una especialización en relación con la talla laminar, utilizando la radiolarita preferentemente para la realización de las hojas y el cuarzo junto con el sílex cretácico para la elaboración de hojitas, aunque se realizan ambos soportes en todas las materias primas. Existe por lo tanto, una mayor actividad en el yacimiento de los Canes.

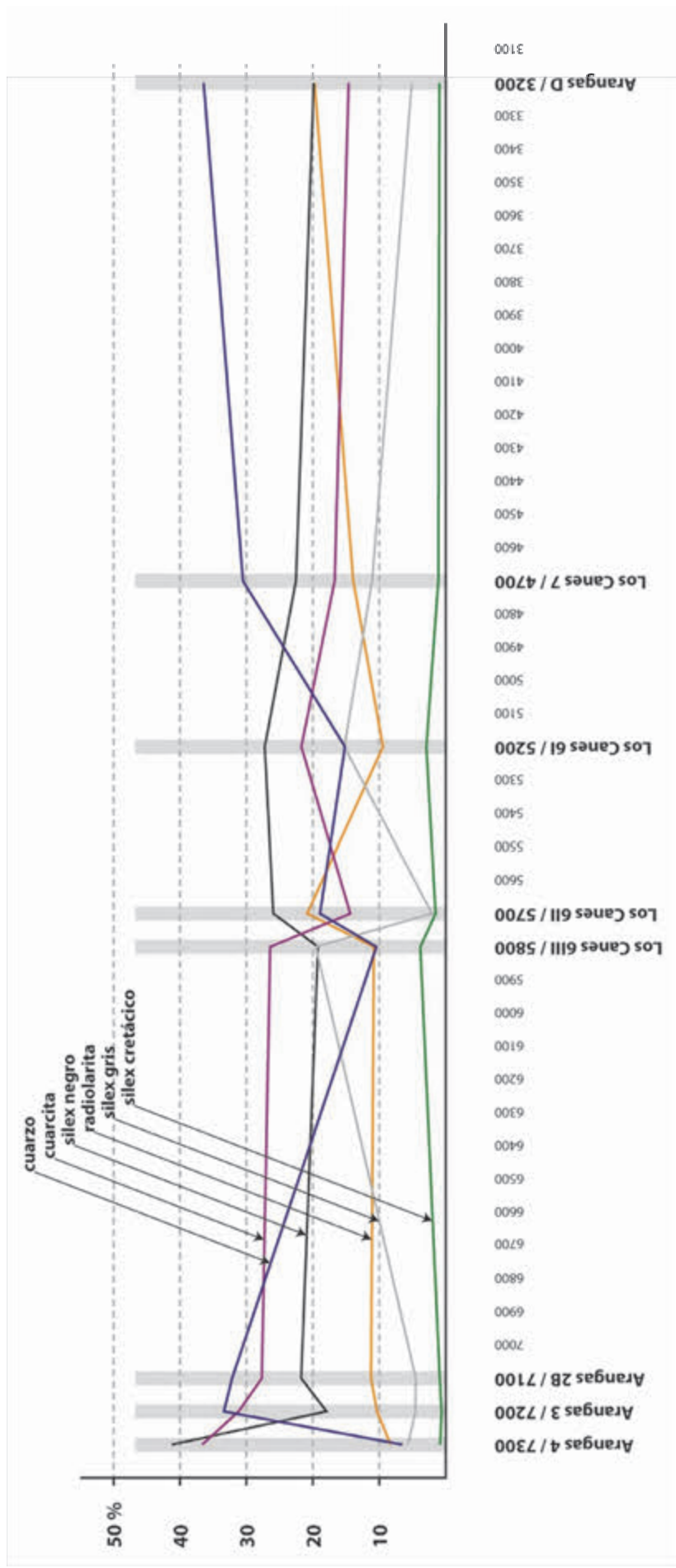


Gráfico 150 Representación diacrónica de las materias primas a través del peso % (Realizado por Teira Mayolini, L.C.)



Entre el 5800-5700 cal BC (UE 6II, los Canes), se produce un aumento drástico del sílex negro, las radiolaritas y el cuarzo, todas ellas materias primas de tipo local. El sílex gris desciende de manera bastante brusca al igual que el sílex cretácico melado, también se produce un descenso de las cuarcitas. Al igual que ocurría en la serie cronológica del 7300-7200 cal BC en el yacimiento de Arangas, una posible explicación es la utilización poco intensiva del yacimiento, pasando a ser una zona de enterramiento y por lo tanto abandonando las actividades de hábitat temporal, reflejado a través de la inexistencia de núcleos (solo uno de cuarcita) y la presencia de lascas y hojitas propias de actividades de caza. En este periodo no se observan variaciones climáticas que puedan afectar a los grupos que viven en la zona y su captación de las materias primas, como sí podía ocurrir en el periodo 7300-7200 cal BC de la cueva de Arangas. Se puede entonces extraer la idea de que son cambios culturales que afectan al yacimiento y a la captación-utilización de las materias y sus usos.

En el periodo del 5700-5200 cal BC (UE 6I, los Canes) se produce un aumento del sílex gris, la cuarcita y el sílex melado, manteniéndose el sílex negro, pero con un descenso brusco de la radiolarita que pasa a un segundo plano. En este sentido hay que destacar que se vuelven a utilizar materias primas de buena calidad y se intensifica la explotación del territorio con aportes de materias primas extra regionales. Las lascas son el producto más realizado. En el caso de los productos laminares existe una especialización centrándose en la producción de hojas en sílex negro, cuarzos para las hojitas y la radiolarita para la producción de ambas.

Entre el 5200-4700 cal BC se produce el paso del Mesolítico hacia el Mesolítico Final en donde cambian los patrones de comportamiento respecto a las materias primas. Se producen descensos en el uso del sílex negro, la cuarcita, el sílex gris y el sílex cretácico. También aparece un aumento drástico en la utilización del cuarzo que pasa a ser la materia prima más utilizada, junto con un aumento en la radiolarita. Esto sugiere una reducción del espacio de captación y una explotación de materias primas exclusivamente locales, con pequeños aportes de otro tipo de materias. En esta etapa se produce una clara especialización del uso de las materias en la producción de soportes. En el caso de las cuarcitas se utilizan para la realización de lascas, el sílex negro y la radiolarita para la producción de hojas y lascas simples. El sílex gris se especializa en la producción de hojitas, junto con el cuarzo y el sílex cretácico.

Durante este periodo se observa un cambio en las materias primas con especial incidencia del cuarzo que continuará hasta el final de la secuencia en el 3200 cal BP (Neolítico), caracterizado por: altos niveles de cuarzo, la segunda materia prima más

destacada es el sílex negro que se mantiene en equilibrio respecto al periodo anterior, un aumento de las radiolaritas y el descenso de otras materias primas de buena calidad como el sílex gris y el cretácico.



## CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES GENERALES.

### 8.1. EL TERRITORIO Y LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS.

En la presente tesis doctoral se han utilizado los distintos tipos de materias primas líticas empleadas en los yacimientos mesolíticos y neolíticos para acercarnos a las comunidades humanas que habitaron el Oriente de Asturias en aquellos períodos.

La reconstrucción geográfica y geológica permite caracterizar el medio en que se movían esos grupos como un territorio geográficamente complejo, con la Sierra de Cuera como barrera entre los yacimientos del interior y los costeros. Aunque se trata de un entorno abundante en alimentos vegetales y animales (terrestres y acuáticos), genera grandes dificultades de aprovisionamiento de materias primas debido a la existencia de bosques, roquedos, ríos complicados para ser cruzados, considerando además que el nivel del mar sufrió, al menos, dos grandes oscilaciones.

La base geológica del territorio proporcionaba a las comunidades humanas abundantes posibilidades para el aprovisionamiento de materias primas líticas. Al menos diez formaciones geológicas son susceptibles de contener rocas aptas para la talla: sílex, cuarcitas, cuarzos y areniscas.

Un amplio catálogo de formaciones que poseen sílex y otras materias primas, a ambos lados de la Sierra del Cuera, han podido ser identificadas gracias a un trabajo intenso de prospecciones, trabajos en laboratorio y consultas en litotecas. Con el proceso de prospección se encontraron 15 zonas con 35 afloramientos: 6 de cuarcitas; 16 de radiolaritas (roja 13, verde 2 a y negra 1 afloramiento); 4 de sílex gris; 1 de sílex negro; 4 de cuarzo; 1 de chert o sílex cretácico Melado; 1 de sílex tipo gneis y 1 de sílex bandeado marrón. El número de afloramientos de sílex y otras materias primas es mayor que el de cuarcita.

Del estudio microscópico de las láminas delgadas realizadas con muestras de dichos afloramientos se observaron varios aspectos:

- **Diferencias entre afloramientos.** En los tres afloramientos de radiolaritas analizados se observaron variaciones perceptibles. La concentración de radiolarios en la muestra extraída del afloramiento de radiolaritas de Vidiago es más alta que el de La Ballota y San Antolín. Además, existen diferencias de composición entre las láminas de La Ballota y San Antolín.

**-Afloramientos que potencialmente serían utilizables para el aprovisionamiento realmente, pero no fueron utilizados.** Es el caso del afloramiento de Cobijeru, que proporciona una radiolarita por su alta composición en carbonatos hace casi imposible la talla.

**-Afloramientos con chert de reemplazamiento.** Es el caso de la radiolarita verde de Ballota y el sílex tipo gneis de San Antolín son sílex de reemplazamiento y sus propiedades para la talla son diferentes, tendrían una dureza inferior al resto.

Otras características que determinarían la talla serían un contenido mayor de carbonatos que de sílex o un tamaño de grano mayor. Es el caso de la radiolarita verde de Ballota que contiene carbonatos, mientras que el de San Antolín presenta granos de tamaño más pequeño y contiene granos de calcita maclados que le configura una mayor dureza.

Con todos los datos obtenidos se ha podido concluir que la radiolarita verde, tanto la de Ballota como la de San Antolín, no la utilizan; por el contrario, el sílex tipo gneis que también es de reemplazamiento sí. Este hecho demuestra no sólo el conocimiento intenso del territorio sino también de las propiedades físicas de las distintas materias primas que tenían los moradores de la zona, poniendo de relevancia que determinadas materias primas no las utilizaban porque no tenían acceso a ellas y porque no presentaban las características adecuadas para utilizarlas.

## **8.2. ESTRATEGIAS DE APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS LÍTICOS.**

Con la determinación de las áreas de aprovisionamiento de cada uno de los yacimientos, la movilidad y las vías de comunicación, se ha llegado a establecer que en los tres yacimientos estudiados y otros consultados, como el del Mazo, los hombres de la época se asentaron físicamente sobre las zonas de captación o muy próximas a ellas. En el caso de Arangas y Los Canes se asentaron sobre un cinturón de radiolaritas, cuarcitas, cuarzos y areniscas. En el caso del Alloru se asentaron sobre una zona llana con los afloramientos de cuarcitas, areniscas, radiolaritas y sílex a 3,5km. Pero la abundancia no determina obligatoriamente el uso, si la materia prima es de baja calidad. Sin embargo, parece que se asientan de manera consciente en un territorio que tiene abundancia de materias primas y además de buena calidad. Los patrones para escoger las materias primas líticas son similares, sin embargo *se perciben situaciones sociales de aclimatación o desacomodo que les obligó a realizar grandes desplazamientos*, tal y como se matizó en la

hipótesis de partida. La adquisición de materias primas viene condicionada por la distancia entre los afloramientos y los yacimientos. Estos grupos mesolíticos utilizan de forma mayoritaria materias primas de procedencia local y regional, localizadas en el ámbito del yacimiento. Esto no obsta, obviamente para que se utilicen algunas fuentes de aprovisionamiento lejanas, como sucede en Los Canes y Arangas, en los que se constata la presencia de materias primas extraregionales como el sílex cretácico melado, aunque siempre en proporciones bastante bajas. Se puede establecer la conclusión de que a mayor distancia menos utilización de la materia. Es el caso del yacimiento de El Alloru, en el que se observan dos nuevas materias primas, las que se han denominado sílex tipo gneis y sílex bandeado marrón, en sustitución del sílex cretácico y así evitar largos desplazamientos (28 Km). En las Cuevas de Arangas y Los Canes, se desplazaban 26 Km para obtener el sílex cretácico en lugar de los 23 km hasta San Antolín. Por lo tanto, la captación se encuentra influida no solo por la distancia o la abundancia, sino también por la calidad de la materia prima, sobre todo ante la especialización de las materias para obtener determinados soportes. Se utilizan las materias primas locales para la fabricación de lascas, de hojas y hojitas. En este caso, prima la calidad de la roca frente a distancia o abundancia. Existe una intencionalidad en la fabricación de hojas y hojitas por la necesidad e intensidad de uso. A mayor necesidad, los soportes son tallados en una mayor diversidad de materias primas de origen generalmente local. En las hojitas prima la calidad de la materia prima frente a la distancia para la captación o la abundancia. Existe una tendencia a utilizar el sílex gris en la fabricación de hojas y hojitas, en detrimento de las lascas, en los yacimientos de Arangas y los Canes, mientras que en El Alloru se utiliza en exclusiva la radiolarita. Los núcleos son bastante escasos y poco variados, con la excepción del yacimiento de Arangas, y generalmente se observa una intención de preparar el núcleo para la talla laminar. El sílex tipo gneis sólo aparece en el yacimiento costero y se combinaba con el sílex marrón bandeado. Ambos se utilizaban para fabricar lascas, pero el tipo gneis se utilizaba además para soportes laminares. Esta materia prima tuvo su apogeo después del Mesolítico.

Respecto al territorio y los intercambios posibles durante el Mesolítico, no hay ninguna evidencia en este estudio que haga pensar en ningún tipo de intercambio, conexión o desplazamiento de un mismo grupo de un área a otro. La Sierra del Cuera parece ejercer de barrera entre ambas zonas o la posible presión de otros grupos. No obstante podría constituir una excepción la aparición de sílex cretácico melado en la Unidad Estratigráfica 303 de El Alloru.

El paso del Mesolítico al Neolítico y etapas posteriores provocó un descenso en el uso de la cuarcita para utilizarse cuarzo y sílex. A nivel de territorio de captación, se observa cómo en el Neolítico, aunque la movilidad de los grupos probablemente fuera menor, existía una tendencia a “visitar” zonas más bajas o intercambios con éstas, ya que el sílex cretácico melado vuelve a recuperar sus niveles cuando prácticamente había desaparecido.

## BIBLIOGRAFÍA

ABAD, M., RUIZ, F., PEDÓN, J. C., RODRÍGUEZ-VIDAL, J., CÁCERES, L. M. y CANTANO, M., 2005: El control del Paleorelieve durante la Transgresión Tortuniense: Un caso de estudio en el Margen Pasivo de la Cuenca del Guadalquivir (Sur de España). *Geogaceta* 38: 163-166.

AFONSO, J. A y MCKUTCHEON, P. T., 1999. Caracterización mecánica de las rocas silíceas. Cuantificando la calidad de las materias primas utilizadas en los procesos de producción de las sociedades prehistóricas. En J. Capel (coord.), *Arqueometría y Arqueología*: 25-48. Universidad de Granada.

AGUIRRE, M., LÓPEZ, J. C., SÁEZ DE BURUAGA, A., 2000. Medio ambiente, industrias y doblamiento prehistórico en Urdaibai (Guernica, Bizkaia) de Würm Reciente al Holoceno medio. *Illunzar* 98/00 4: 13-18.

ALMAGRO-GORBEA, M., 2002. La Real Academia Española de la Historia. En Ayuntamiento de Madrid, Museo de San Isidro (eds.), *Historiografía de la Arqueología Española: Las Instituciones*: 47-82. Ayuntamiento de Madrid.

ALTUNA, J., y MERINO, J. M., 1984. *El yacimiento prehistórico de la Cueva de Ekain (Deva, Guipúzcoa)*. Sociedad de Estudios Vascos y Sociedad de Ciencias Aranzadi, San Sebastián.

ALTUNA, J., BALDEÓN, A., MARIEZCURRENA, K., y AGUIRREZABALAGA, L.M., 1990. *La cueva de Amalda (Zestoa, País vasco)*. *Ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas*. Eusko Ikaskuntza, San Sebastián.

ÁLVAREZ MARRÓN, J., PÉREZ, A., ALLER, J., BASTILLA, F., BULNES, M., HEREDIA, N., MARCOS, A., PULGA, J. A., y RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, L. R., 2004. La Zona Cantábrica: estructura, deformación y metamorfismo. En J. A. Vera (eds.), *Geología de España*: 42-47. SGE-IGME, Madrid.

ANTHONY W. J., BIDEAUX, A. BLADH, W. y NICHOLS, C., 1995. *Handboock of mineralogy*. Mineral data phublishing Fucson, Arizona.

ARAMBURU, C., 1995. El Precámbrico y el Paleozoico Inferior. En C. ARAMBURU y F. BASTIDA (eds.), *Geología de Asturias*: 35-50. Trea, Gijón.

ARASTI, E., CELIS, R., FERNÁNDEZ-CAÑADA, J. A., ANDRÉS, M<sup>a</sup>. S. y MORENO, G., 2002. *Las precipitaciones máximas en Asturias*. INM, Madrid.

ARIAS CABAL, P., 1990. Adaptaciones al medio natural de las sociedades humanas de la región cantábrica durante el boreal y el atlántico. En A. CEARRETA y F. M. UGARTE, *The late quaternary in the westwn pyrenean* región: 269-283. Servicio editorial Universidad de País Vasco, Gasteiz/vitoria.

ARIAS CABAL, P. 1991. Estrategias de aprovechamiento de las materias primas líticas en la costa oriental de Asturias (VIII-VII milenio a. c.). En Mora,X; Terradas,X; Parpal , A y Plana, C (eds.), *Treballs d'arqueología: Tecnologia y cadenas operativas lítica*: 37-55. Bellaterra, Barcelona.



ARIAS CABAL, P. 1992. Adaptación al medio natural de las Sociedades humanas de la región cantábrica durante el Boreal y el Atlántico. Adaptations. En A. Cearreta y M. Ugarte (eds.), *The late quaternary in the western pyrenean region*: 269-285. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, Bilbao.

ARIAS CABAL, P., 2002. *La Cueva de Los Canes (Asturias): Los últimos cazadores recolectores de la Península Ibérica ante la Muerte*. Trabajo de Cátedra inédito. Universidad de Cantabria, Santander.

ARIAS CABAL, P. y PÉREZ, C. 1992. Las excavaciones arqueológicas en la Cueva de Los Canes (Arangas, Cabrales). Campañas de 1987 a 1990. *Excavaciones Arqueológicas en Asturias (1987-1990)*: 95-101.

ARIAS CABAL, P. y PÉREZ, C. 1990. Las sepulturas de la Cueva de Los Canes (Asturias) y la neolitización de la región Cantabria. *Trabajos de prehistoria*, 47:39-62.

ARIAS CABAL, P. y PÉREZ, C. 1995. Excavaciones arqueológicas en Arangas, Cabrales (1991-1994). Las Cuevas de Los Canes, Tiu Llines y Arangas. *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1991-1994*:79-92.

ARIAS CABAL, P. y ONTAÑÓN, R. 1999. Excavaciones arqueológicas en la cueva de Arangas (1995-1998). Las ocupaciones de la Edad del Bronce. *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1995-1998*: 75-88

ARIAS CABAL, P., FERNÁNDEZ-TRESGUERRES, J. A., ÁLVAREZ, E., ARMENDARIZ, A., CUETO, A. M., FANO, M.A.; FERNÁNDEZ, R., GARRALDA, M. D., MENSUA, C., y TEIRA, L. 2007. Excavación arqueológica de urgencia en la cueva de La Poza l'Egua (Lledías, Llanes). *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 1999-2002*: 227-240.

ARIAS CABAL, P.; FANO M. A; ARMENDARIZ, A; ÁLVAREZ, E., CUETO, M., GARRALDA, M.D., MENSUA, C., TEIRA, L. C. 2007. Programa de sondeos en concheros holocenos del oriente de Asturias. *Excavaciones Arqueológicas en Asturias: 1999-2002*:107-116.

ARIAS CABAL, P., FERNÁNDEZ, P., ÁLVAREZ, E., CUBAS, M., TEIRA, L. C., TAPIA, T., CUETO, M., FERNÁNDEZ y P., LÓPEZ-DORIGA, I., 2013. Intervención arqueológica en el sistema kárstico de Arangas (Cabrales). Campaña de 2007. *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 2007 – 2012*: 121-133.

ARIAS CABAL, P., CUBAS, M., FANO, M.A., ÁLVAREZ, E., ARAÚJO, A. C., CUETO, M., DUARTE, C., FERNÁNDEZ, P., IRIARTE, E., JORDÁ, J. F., L. LÓPEZ-DÓRIGA, I., NÚÑEZ, S., SALZMANN, C., TAPIA, J., TEICHNER, F., TEIRA, L. C., UZQUIANO, P y VALLEJO, J. A., 2014. Une nouvelle approche pour l'étude de l'habitat mésolithique dans le nord de la Péninsule Ibérique : Recherches dans le site au plein air de L'Alloru (Asturies, Espagne). En Prensa.

ARIAS CABAL, P; CUBAS, M; FANO M. A; JORDÁ, J. F; SALZMANN, C; TEICHNER, F; TEIRA, L.C., 2015. Where are the "Asturian" dwellings? An integrated survey programme on the Mesolithic of northern Spain *Antiquity*, Vol. 89: 783-799.

AUBRY, T. 2001. L'occupation de la basse vallée du Côa pendant le Paléolithique supérieur En Actes del coloquio Les premières hommes modernes de la Péninsule Ibérique. *Trabalhos de Arqueologia* 17: 253-273.

AUBRY, T., 1991. *L'exploitation des ressources en matières premières lithiques dans les gisements solutréens et badegouliens du Bassin versant de la Creuse (Indre)*. Thèse de troisième cycle. Université Bordeaux I. Bordeaux.

BAHAMONDE, J. R., KENTER, J. A. M., DELLAPORTA, G., KEIM, L., IMMENHAUSER, A y REIJMER, J. J. G. 2004. Lithofacies and depositional processes on a high, steep-margined Carboniferous (Bashkirian–Moscovian) carbonate platform slope, Sierra del Cuera, NW Spain. *Sedimentary Geology*, 166:145-156.

BATTARBEE, R. F., GASSE, F., y STICKLEY, E., 2004. *Past climate variability through Europe and Africa*. Springer. Netherlands.

BAYLY, BRIAN. 1972. *Introducción a la petrografía*. Paraninfo. Madrid.

BLANCO, R., COSTA, M., MARTÍNEZ, A., PÉREZ, A y VÁZQUEZ, M. 2002. Holocene evolution on Galician coast (NW Spain): an example of paraglacial dynamics. *Quaternary International*, 93:149-160.

BOËDA, E., 1997. *Technogénèse de systèmes de production lithique au Paléolithique inférieur et moyen en Europe Occidentale et au Proche-Orient*. Vol 2. Habilitation à diriger des recherches. Université de Paris-X-Nanterre.

BONET ROSADO, H., 2002. El servicio de investigaciones prehistóricas de Valencia. En Ayuntamiento de Madrid, Museo de San Isidro (eds.), *Historiografía de la Arqueología Española: Las Instituciones*: 119-143. Ayuntamiento de Madrid.

BRADLEY, R. S., 1985. *Quaternary Paleoclimatology: Methods of Paleoclimatic Reconstruction*. Allen and Unwin Inc. Australia.

BRESSY, C., 2003. Caractérisation et gestion du silex des sites mésolithiques et néolithiques du nord-ouest de l'Arc alpin. Une approche pétrographique et géochimique. *Préhistoires Méditerranéennes* 10/11: 231-235.

BUSTILLO, M. A. y GARCÍA, R., 2001. Técnicas de identificación de moganita, un nuevo polimorfo de la sílice de amplia distribución. *Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía*, 24-A: 25-26.

BUSTILLO, M. A., 2002. Aparición y significado de la Moganita en las rocas de la sílice: una revisión". *Journal of Iberian Geology* 28: 157-166.

BUSTILLO, M. A., CASTAÑEDA, N., CAPOTE, M., CONSUEGRA, M., CRIADO, C., DÍAZ DEL RIO, P., OROZCO, T., PÉREZ JIMÉNEZ, J. L., TERRADAS, X. 2008. Is the macroscopic classification of flint useful? A pre-archaeological analysis and characterization of Flint raw materials from the Iberian Neolithic mine of Casa Montero". *Arqueometry* 50:1-22.

BUSTILLO, M. A., y PÉREZ-JIMÉNEZ, J. L., 2005. Características diferenciales y génesis de los niveles silíceos explotados en el yacimiento arqueológico de Casa Montero (Vicálvaro, Madrid). *Geogaceta* 28: 243-246.

BUTZER, K., 1982. *Archaeology as human ecology: method and theory for a contextual approach*. University Press. Cambridge.

CACHO, C., 1990. Un premier essai d'étude des matières premières de Tossal de la Roca (Alicante, Espagne). En M. R. SERONIE-VIVIEN. y M. LENOIR (Eds.), *Le Silex de sa genèse à l'outil. Cahiers du Quaternaire*, 17: 467-470. Bordeaux.

CAILLEUX, A. Y CHAVAN, A., 1971. *Détermination pratique des roches*. Sedes. Paris.

CARRIÓN, F., ALONSO, J. M., CASTILLA, J., CEPRIÁN, B., Y MARTÍNEZ, J. L., 1998. Métodos para la identificación y caracterización de las Fuentes de Materias primas Líticas Prehistóricas. En J. BERNABEU, T. OROZCO Y X. TERRADAS (Eds.), *Los recursos abióticos en la Prehistoria. Caracterización, Aprovisionamiento e intercambio*: 29-38. Col·lecció Oberta, Universitat de València

CARVALLO, L. A., 1998. *Antigüedades y cosas memorables del Principado de Asturias. Biblioteca Histórica Asturiana* 1. Silverio Cañada, Gijón.

CASTAÑÓN, J. C., 1991. *Las formas de relieve glaciar en los sectores central y oriental del Macizo Asturiano*. Universidad de Oviedo.

CASTAÑÓN, J. C., FROCHOSO, M., 1998. La alta montaña cantábrica: condiciones térmicas y morfodinámica en los Picos de Europa. En A. GÓMEZ, F. SALVADOR, L. SCHULTE y A. GARCÍA (Eds.), *Procesos biofísicos actuales en medios fríos*: 113-132. Publicaciones de la Universidad de Barcelona, Barcelona.

CENDRERO, A., SÁNCHEZ –ARCILLA, A., ZAZO, C., Impactos sobre las zonas Costeras". *Impactos del Cambio climático en España*: 469-524.

CEARRETA, A., EDESO, J. M., UGARTE, F. M., 1992. Cambios del nivel del mar durante el cuaternario reciente en el Golfo de Bizkaia. En A. CEARRETA y F. M. UGARTE (Eds.), *The late quaternary in the western pyrenean region*: 57-94. Servicio editorial Universidad del País Vasco.

CENDRERO, A., DÍAZ DE TERÁN, A., MOÑINO, M., 1988. *Deformación de terrazas fluviales recientes en la franja costera Cantábrica. Geogaceta*, 4:21-22. Colloque de Chancellade (1988). Editions du C.T.H.S: 87- 96.

CORCHÓN, M<sup>a</sup>. S., TARRIÑO, A., MARTÍNEZ, J., 2006. *Mobilité, Territoires et relations culturelles au début du Madalenien moyen Cantabrique : nouvelles perspectives*. En prensa.

- CUBAS, M., 2013. *La aparición de la tecnología cerámica en la Región Cantábrica*. BAR Internacional series 2566.
- DAVID, S., 1992. Le peuplement magdalénien dans le nord-est de la France. En Actes du Altamira, *Le Peuplement Magdalénien. Paléogéographie physique et humaine* 21: 263.
- DELLA G., VILLA, E., y KENTER, J. A., 2005. Facies distribution of Fusulinina in a Bashkirian-Moscovian carbonate-platform top (Cantabrian Mts., NW Spain). *Journal of Foraminiferal Research* 35: 1-24.
- DEMARS, P. Y., 1982. *L'utilisation du Silex au Paléolithique supérieur: Choix, approvisionnement, circulation. Cahiers du Quaternaire*, 5. Paris
- DEMARS, P. Y., 1982. *L'utilisation du silex au Paléolithique Supérieur: Choix, Approvisionnement, Circulation. L'exemple du bassin de Brive*. CNRS., Paris.
- DEMARS, P. Y., 1984. Les stratégies dans la recherche de matière première en Périgord au Paléolithique: Contrainte du Milieu ou choix culturel? Un état du problème. En H. LAVILLE (Eds), *Variations des paleomilieus et peuplement préhistorique. Cahiers du quaternaire*, 13: 169-178. Burdeux.
- DERRUAU, M., 1981. Geomodología. Ariel, Barcelona.
- DEVOTO, G., 1985. *Geologia applicata all'arqueologia*. La nuova Italia Scientifica, Roma.
- DÍAZ-ANDREU, M., MORA, G., 1995. Arqueología y política: el desarrollo de la Arqueología española en su contexto histórico. *Trabajos de prehistoria* 52/1: 25-38.
- DOCE, R. y ALCOCER, X., 1997. Crystallinity index of some chert from the Ulldemolins Complex and the Monblanc Formation (Tarragona, Spain). En A. RAMOS y M.A. BUSTILLO (Eds.), *Siliceous Rocks and Culture*: 111-116. Monográfica Arte y Arqueología. Universidad de Granada.
- DOCE, R., 1988. *La determinación de la procedencia de las materias primas silíceas. Un caso práctico: el estrato 4 del Filador*. Tesis de licenciatura Inédita. Universidad de Barcelona.
- DOMINGUEZ, S., RAMOS, J., CASTAÑEDA, V., GARCIA, M.E., SÁNCHEZ, M., JURADO, G. y MONCAYO, F., 2004. Lithic products análisis, raw materials and technology in the prehistoric settlement of the river palmones (Algeciras, Cádiz, Spain). En Université de Liege, *Acte du XIème Congrès UISPP, 2-8 septembre*: 47-55. BAR Internacional Series 1270.
- DOVE, P. M., y RIMSTIDT., 1994. Silica-Water Interactions. Silica Physical Behavior, Geochemistry and Materials Applications. En P. H. RIBBE (Eds.) *Reviews in Mineralogy* Vol.29: 259-307. Department of geological sciences. Virginia Polytecnic Institute and satate University Blacksburg. Virginia.

DUARTE, E., SANTAMARÍA, D., DE LA RASILLA, M., MARTINEZ, L., FERNÁNDEZ DE LA VEGA, J., SUAREZ, P., y TARRIÑO, A., 2011. El sílex como recurso mineral en la Prehistoria de Asturias. En *Workshop Sílex: Los trazadores litológicos de larga distancia durante la prehistoria de la Península Ibérica*. Burgos. En prensa.

EDESO, J. M., 1990. *Geomorfología fluvial y litoral del extremo oriental de Guipúzcoa (País Vasco)*. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza.

EDESO, J. M., 1991. Variaciones del nivel del mar en el País vasco durante el Holoceno. *Boletín de la asociación de geógrafos españoles* 13: 21-44.

EDO, M., BLASCO, A., VILLALBA, M. J., JIMENO, D., 1998. *La caracterización de la variscita del Complejo Minero de Cantintorer. Una experiencia aplicada al conocimiento del sistema de bienes de prestigio durante el Neolítico*. En J. BERNABEU, T. OROZCO y X. TERRADAS, X. (Eds.), *Los recursos abióticos en la prehistoria*: 83-110. Universitat de València.

ELORZA, J., 1992. Geological catacterizacion of chert and its application to archaeological research. En A. CEARRETA y F. UGARTE (Eds.), *The late quaternary in the western Pyrenean region*: 95-109. Universidad del País vasco. Bilbao.

FANO M. A., 1998. El habitat mesolítico en el Cantábrico occidental: Transformaciones Ambientales y Medio Físico durante el Holoceno Antiguo *BAR Internacional Series* 732.

FEAL, A y BLANCO, R., 2012. Evidencias de una pulsación positiva del mar durante el Holoceno en la Costa NE de Galicia. Implicaciones Morfodinámicas. En *Avances de la Geomorfología en España 2012, XII reunión Nacional de Geomorfología*: 307-312.santander.

FERNÁNDEZ TRESGUERRES, J. A., 1989. Thou on the Transition from the Magdalenian t the Azilian in Cantabria: Evidences from the Cueva de Los Azules, Asturias. En BONSALL (Eds), *The mesolithic in Europa*: 582-588. Edinburgh.

FERNÁNDEZ, E. y MARQUÍNEZ, J., 2005. Tidal wave in Cantabrian estuaries. *Sixth International Conference on Geomorpholgy*. Zaragoza. España.

FERNÁNDEZ-SALAS, L. M., LOBO, F. J., HERNÁNDEZ-MOLINA, F. J., SOMOZA, L., RODERO, J., DÍAZ, V. y MALDONADO, A., 2003. High-resolution architecture of late Holocene highstand prodeltaic deposits from southern Spain: the imprint of high-frequency climatic and relative sea-level changes. *Continental Shelf Research*. vol. 23: 1037-1054.

FERNÁNDEZ-SALAS, L. M., DABRIO, C. J., GOY, J. L., DÍAZ DEL RÍO, V., ZAZO, C., LOBO, F.J., SANZ. J. L. Y LARIO, J., 2009. Land-sea correlation between Late Holocene coastal and infralitoral deposits in the SE Iberian Peninsula (Western Mediterranean). *Geomorphology*. 104: 4-11.

FISCHER, A., 1995. Man and sea in the mesolithic: coastal settlement above and below present sea level . En A. FISCHER (Ed.), *Proceedins of the International Symposium, Kalundborg, Denmark 1993*. Oxbow Books, Oxford.

- FLOR, G., 1980. Las Dunas costeras de Cantabria: valores singulares geológicos. En: *I Reunión de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio*: 22.
- FLOR, G., 1995. Clasificación y caracterización de los estuarios asturianos. En O. CENDRERO y I. OLASO (Eds.), *Actas del IV coloquio Internacional sobre oceanografía del Golfo de Vizcaya*: 133-141. Santander.
- FLÖRKE, O. W., JONES, J. B., y SCHMINCKE, H. U., 1976. A new microcrystalline silica from Gran Canaria. *Zeitschrift für Kristallographie*: 156-165.
- FLÖRKE, O. W., KOHLER-HERBERTZ, B., LANGER, K., y TÖNGES, I., 1984.
- FOLK, R. L., y PITTMAN, J. S., 1971. Length-slow chalcedony: a new testament for vanished evaporates. *Journal of Sedimentary Petrology*, 41: 45-58.
- FORTEA, J., 1990. Abrigo de la Viña. Informe de las campañas 1980-1986. *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1980-1986*. 55-68.
- FREITAS M. C., ANDRADE, C., ROCHA, F., TASSINARI, C., MUNHA, J. M., CRUCES, A., VIDINHA, J. y Da Silva C. M., 2003. Late glacial and Holocene environmental change in Portuguese coastal lagoons I: The sedimentological and Geochemical records of the Santo Andrade coastal área. *The Holocene* 13: 433-446.
- FRENCH, C., 2003. *Geoarqueology in Action. Studies in soil micromorphology and landscape evolution*. Routledge. London and New York.
- FROCHOSO, M., 1980. El Macizo Central de los Picos de Europa y sus glaciares. *Eria* 1: 67-87.
- FROCHOSO, M., y CASTAÑÓN, J. C., 1994. El periglacialismo de la Cordillera Cantábrica. En M. S. TORRES, F. SALVADOR y A. GÓMEZ (Eds.), *Periglacialismo en la Península Ibérica, Canarias y Baleares: estudios significativos* : 75-92. Universidad de Granada.
- FROCHOSO, M. y CASTAÑÓN, J. C., 1997. El Relieve Glaciar de la Cordillera Cantábrica. En A. GÓMEZ y A. PÉREZ (Eds.), *Las Huellas Glaciares de las Montañas Españolas*. Universidad de Santiago de Compostela.
- FUERTES, M<sup>a</sup>. N., 2004. *Estudio Tecnológico de las Industrias Líticas del Paleolítico Superior y del Epipaleolítico de la Cuenca del Duero*. Universidad de León. Facultad de Filosofía y Letras. Departamento de Estudios Clásicos.
- GALLEGO, N., 2013. *El Mesolítico de la Península Ibérica: Historia crítica de la investigación y estado actual del conocimiento*. Universidad Complutense de Madrid. Tesis Doctoral Inédita.
- GANGYI LU y PARDO, A. 2004. *Late Paleocene to Early Eocene Planktic Foraminifera Catalogue*. Grupo de Investigación del Medio Ambiente del Centro de Estudios Superiores. Fundación San Valero. Zaragoza.

- GARCÍA –RUIZ, J. M<sup>a</sup>., PUIGDEFABREGAS-TOMÁS, J., 1982. Formas de erosión en el flash eoceno Surpirenaico. *Cuadernos de investigación geográfica*. Tomo VIII: 83-126.
- GENESTE, J. M., 1988. Système d’approvisionnement en matières premières au Paléolithique moyen et au Paléolithique supérieur en Aquitaine. En J. KOZLOWSKI (Eds.), *L’homme de Néandertal. Actes du Colloque international de Liège* (1986): 61-70 Université de Liège.
- GENESTE, J. M., 1991. L’approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique: La dimension spatiales de la techonologie. En R. MORA, X. TERRADAS, A. PARPAL y C. PLANA (Eds.) *Tecnología y cadenas operativas líticas. Treballs d’Arqueologia*, 1: 1-36. Bellaterra.
- GENESTE, J. M., 2004. Mobilité des matières premières siliceuses et mobilité territoriale au Paléolithique supérieur. En *Abstracts book of Xth Annual Meeting of the European Association of Archaeologists*: 167.
- GENESTE, J. M., y RIGAUD, J. P., 1989. Matières premières lithiques et occupation de l’espace. En: H. LAVILLE (eds.), *Variations del paléomilieux et peuplement préhistorique. Cahier du Quaternaire*, 13: 205-218. París.
- GILMAN, A., THORNES, J. B., 1985. *Land-use and Prehistory in south-east of Spain*. George Allen & Unwin, Londres.
- GOLDBERG, P. y MACPHAIL, R. I., 2006. *Practical and theoretical Geoarchaeology*. Blackbell publishing. London.
- GONZÁLEZ MORALES, M. R., 1978. Excavaciones en el conchero asturiense de la Cueva de Mazaculos II (La Franca, Ribadedeva, Asturias). *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*: 369-383.
- GONZÁLEZ MORALES, M. R., 1982. *El asturiense y otras culturas locales. La explotación de las áreas litorales de la región cantábrica en los tiempo epipaleolíticos. Monografías. N° 7*. Centro de Investigacion y Museo de Altamira, Santander.
- GONZALEZ MORALES, M.R., 1996. La transición al Neolítico en la Costa Cantábrica: La evidencia arqueológica. *Rubricatum 1-2*: 879-885.
- GONZALEZ SAINZ, C., 1991. Algunas reflexiones sobre las materias primas líticas y la variedad técnica y tipológica, al término del Paleolítico Superior de la región Cantábrica. En Mora (Eds), *Tecnología y cadenas operativas líticas*: 1-37. Reunión Internacional, 15-18 Enero de 1991. Bellaterra.
- GONZÁLEZ URQUIJO, J.E., IBÁÑEZ ESTÉVEZ, J. J., 1994. *Metodología de análisis funcional de instrumentos tallados en Sílex*. Universidad de Deusto, Bilbao
- GRANJA, E.M., THOMAS, A.M., y GROOT, D., 1996 Sea-level rise and neotectonism in a Holocene environment at Cortegaça Beach (NW Portugal): a case study. *Journal of Coastal Research*, 12,1.

- GRANJA, E.M., THOMAS, A.M., y GROOT, D., 1996. Sea-level rise and neotectonism in a Holocene environment at Cortegaça Beach (NW Portugal): a case study. *Journal of Coastal Research*, 12.
- GREGOIRE, S., 2001. Petroarcheologie des roches siliceuses. *Geologie de la prehistoire*: 929-942.
- GRIFFEN, T., 1992. *Silicate crystal Chemistry*. Oxford University press, New York.
- GUTIÉRREZ ELORZA, M. (Eds.) 1994. *Geomorfología de España*. Rueda.
- GUTIÉRREZ ZUGASTI, I., y GONZÁLEZ MORALES, M. R., 2013. Intervención Arqueológica en la Cueva de El Mazo (Andrín, Llanes): Campañas de 2009; 2010 y 2012. *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 2007 – 2012*: 159 – 167.
- GUTIÉRREZ ZUGASTI, I., GONZÁLEZ MORALES, M. R., CUENCA SOLANA, D., FUERTES PRIETO, N., GARCÍA MORENO, A., ORTÍZ MENÉNDEZ, J. E., RISSETTO, J., TORRES PÉREZ-HIDALGO, T., 2014. La ocupación de la costa durante el Mesolítico en el Oriente de Asturias: primeros resultados de las excavaciones en la cueva de El Mazo (Andrín, Llanes). *Archaeofauna: International Journal of archaeozoology* 23: 25-28.
- HEANEY, P., y POST, J. E., 1992. The widespread distribution of a novel silica polymorph in microcrystalline quartz varieties. *Science*, 255: 441-443.
- HERDERSON, J., 2000. *The science and arqueology of materials. An investigation of inorganic materials*. Routledge. London and New York.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E., 1935. Observaciones respecto a la estratigrafía y tectónica de la Cordillera Cantabro-Asturica. *Bol. R.Soc.Esp.Hist. Nat* 35, 9:487-497.
- HIGGS, E.S., y VITA-FINZI, C., 1971: Prehistoric economies, a territorial approach. En E. S. Higgs (ed.): *Papers in economic prehistory*. Cambridge University
- HODDER I., 1994. *Interpretación en Arqueología: Corrientes Actuales*. Crítica, Barcelona.
- HUMPHERY, J. D., y FERREING C.R., 1994. Stable isotopic evidence for latest Pleistocene and Holocene climatic change in North central Texas. *Quaternary research* 41: 200-213.
- IBÁÑEZ, J., GONZÁLEZ, J. E., LAGÜERA, M. A., y GUTIÉRREZ, C., 1987. Huellas microscópicas de talla. *Kobie*.16: 151-161.
- IGME, 1981. *Mapa Geológico de España a escala 1:50.000*. Hoja 56 “Carreña Cabrales”. Ministerio de Industria y Energía, Madrid.
- IGME, 1984. *Mapa geológico de España a escala 1:50.000*. hoja 32 “Llanes”. Ministerio de Industria y Energía, Madrid.
- JOHNSON, M., 2000. *Teoría Arqueológica: Una Introducción*. Ariel, Barcelona.



JORDA, J. F., MORA, R. y PIQUE, R., 1992. La secuencia litoestratigráfica y arqueológica del yacimiento de la Font de Ros. Actas de la reunión nacional de geoarqueología. Barcelona. *Cuaternario y geomorfología*. 6: 21-30.

JUILLET-LECLERC, A. y LABERRYRIE, L., 1987. Temperature dependence of the oxygen isotopic fractionation between diatom silica and water. *Earth and Planetary Science letters*, 84:69-74.

JULIVERT, M., FONTBOTE, J. M., RIBEIRO, A., CONDE, M., 1980. *Mapa tectónico de la Península Ibérica y Baleares [material cartográfico]: contribución al mapa tectónico de Europa de la Comisión Nacional de Geología de España y de la Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos de Portugal*. Instituto Geológico y Minero de España. Ministerio de Industria y Energía, Servicio de Publicaciones. Madrid.

KINGMA, K., y HEMLEY, R., 1994: Raman spectroscopic study of microcrystalline silica. *American mineralogist* 79: 269-273.

KLEIN, C., 1993. *Manual of Mineralogy*. Twenty-First edition. New York.

KNAUTH, P., 1994. Petrogenesis of chert. En P.J. Heaney, C.T. Prewitt, y G.V. Gibbs (Eds.), *Silica. Physical Behaviour, Geochemistry and Materials Applications, Reviews in Mineralogy* 29: 233-258.

KUHN, S.L., 2002. Economies de matèria primera lítica, proveïment tecnològic i dinàmiques socials. *Cota Zero* nº 17:56-66.

KUHN, S.L., 2004. Upper Paleolithic raw material economies at Üçaizli cave, Turkey. *Journal of Anthropological Archaeology* 23: 431-448.

LABEYRIE, J., 1987. *El hombre y el Clima: una excelente síntesis entre la indagación del pasado por los métodos más avanzados y los descubrimientos científicos más actuales*. Gedisa, Barcelona.

LLOPIS, N., 1970. *Fundamentos de Hidrogeología carstica (introducción a la geoespeleología)*. Blume, Madrid.

LÓPEZ SÁEZ, J. A., LÓPEZ MERINO, L., PÉREZ DÍAS, S., 2008. Crisis climáticas en la prehistoria de la Península Ibérica: El evento 8200 cal. BP como modelo. En S. Rovira, M. García, M. Gener, I. Montero (Eds.), *Actas VII Congreso Ibérico de Arqueometría (Madrid, 8-10 octubre 2007)*: 77-86. CSIC, Madrid.

LUEDTKE, B. E., 1978. Chert sources and trace-elements analysis. *American antiquity*, 43/3: 413-423.

LUEDTKE, B. E., 1979. The identification of source of chert artifacts. *American Antiquity*, 44/4: 744-757.

LUEDTKE, B. E., 1984. Lithic material demand and quarry production. En J.E Ericson y B.A Purdy (eds.): *Prehistoric quarries and lithic production*. Cambridge University Press, Cambridge.

- LUEDTKE, B.E., 1992. *An archaeologist's guide to Chert and Flint. Archaeological Research Tool*, 7. Institute of Archaeology, University of California. Los Angeles.
- MACKAY, A., BATTARBEE, R., BIRKS, J. y OLDFIELD, F., 2014. *Global change in the Holocene*. Routledge, New York.
- MACKENZIE W. S., DONALDSON, C. H., y GUILFORD C., 1982. *Atlas de rocas ígneas y sus texturas*. Masson, Barcelona.
- MALISSEN, B., 1977. Elaboration d'une fiche de recensement des gîtes potentiels de matières premières siliceuses. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, tome 74(7) : 203-205.
- MALIVA, G. R. y SIEVER, R., 1988. Diagenetic replacement controlled by force of crystallization. *Geology* vol. 16/8: 688-691.
- MANGADO, J., 1997. *Estudi arqueopetroològic del nivel II de la Cova del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera, LLeida)*. Tesis de llicenciatura inédita. Universidad de Barcelona, Barcelona.
- MANGADO, J., 2002. *La caracterización y el aprovisionamiento de los recursos líticos abióticos en la Prehistoria de Cataluña: El Paleolítico Superior final y el Epipaleolítico*. Tesis doctoral inédita. Universitat de Barcelona, Barcelona
- MANGADO, J., 2001. *Petrología per a Arqueòlegs*. Societat Catalana d'arqueologia, Barcelona.
- MANGADO, J., 2004. *L'arqueopetrología del sílex: Una clau per al coneixement paleoeconòmic i social de les poblacions prehistòriques*. Societat Catalana D'arqueologia, Barcelona.
- MANGADO, J., 2006. El aprovisionamiento en las materias primas líticas: Hacia una caracterización paleocultural de los comportamientos paleoeconómicos. *Trabajos de prehistoria* 63/2:79-91.
- MANZANO, I., BAEN, J., LÁZARO, A., MARTÍN, D., DAPENA, L., ROCA, M., MORENO, E., 2005. Análisis de los Recursos líticos en la Cueva del Esquilleu: gestión y comportamiento durante el Musteriense (Comarca de la Liébana, occidente de Cantabria)". *Museo de Altamira. Monografías n° 20*: 285-300.
- MARQUINEZ, J. A., 1965. Nota sobre el manchón westfaliense de Pendueles (Llanes-Asturias) *Not. y Com. Del Instituto Geológico y Minero de España* 78: 71-76.
- MARQUINEZ, J. A., 1992. Tectónica y relieve en la Cornisa Cantábrica. En A. CEARRETA y M. UGARTE (Eds), *The late quaternary in the Western pyrenean region*: 143-160. Universidad del País Vasco. Bilbao
- MARQUINEZ, J. A., y ADRADOS, L., 2000. La Geología y el relieve de los Picos de Europa. *Naturalia Cantabrica* 1: 3-19.

- MARQUINEZ, J., FERNÁNDEZ, E., y FERNÁNDEZ, S., 2002. Indicadores geomorfológicos del alcance de la onda mareal en estuarios: Terrenos reclamados durante el siglo pasado en el estuario de Ribadesella (Costa Cantábrica). *Naturalia Cantabrica* 2: 1-10.
- MARTINEZ ÁLVAREZ, J. A., 1965. *Rasgos geológicos de la zona oriental de Asturias*. Instituto de Estudios Asturianos. Oviedo.
- MARTÍNEZ ANDREU, M., 1991. Las fuentes de provision de materias primas líticas en la fachada litoral de murcia durante el final del paleolítico. En MORA (Ed.), *tecnología y cadenas operativas líticas*. Treballs d'Arqueologia 1:83-97. Barcelona.
- MARTINEZ FERNANDEZ, G., ALFONSO MARRERO, J. A., 1998. La producción lítica: Un modelo para el análisis histórico de los conjuntos Arqueológicos de Piedra Tallada. *Los recursos abióticos en la prehistoria*:13-28. Universitat de Valencia. Valencia.
- MARTÍNEZ GARCÍA, E., 1981. El paleozóico de la zona Cantabria oriental (NW de España). *Trabajos de geología*, 2: 95-127.
- MARTÍNEZ GARCÍA, E., y MARQUINEZ, J., 1984. *Mapa geológico de España a escala 1:50.000*. Hoja nº 56. Carreña-Cabrales. IGME, Madrid.
- MARTÍNEZ –TORRES L. M., 1995. *Principales tipos de Mapas geoticos*. Bilbao.
- MARY, G., 1975. “Oscillation d’age atlantique du niveau marin sur le plage de la Jerra (San Vicente de la Barquera Santander)”. *Brevioria Geológica Astúrica* año XIX, 4: 49-51.
- MARY G., 1979. *Evolution de la bordure cotiere asturienne*. Tesis doctoral tomo 1.
- MASSON, A., 1981. *Petroarcheologie des roches siliceuses. Intérêt en Préhistoire*. Tesis doctoral inédita. Université Claude Bernard-Lyon I.
- MASSON, A., 1987. Petrographie. a- Roches siliceuses. En J.C. MISKOWSKY (Eds.). *Geologie de la Préhistoire*. Editorial Géopré, París.
- MELLENDEZ, M., y FUSTER, J. M<sup>a</sup>., 1973. *Geología*. Paraninfo. Madrid.
- MENENDEZ, M., LOPEZ-GÓMEZ, J., 2003. Tectonic and eustatic controls during a short regressive stage: El burgal Menber, Aptian, Iberian Ranges, Spain. *Journal of Iberian Geology* 29:31-55.
- MELLENDEZ, M., REBOLLAR QUIRÓS, A., 2005. *Características hidroquímicas de la unidad hidrogeológica 01.16.-LLanes-Ribadesella*: 647-658.
- MERINO, J. M., 1994. *Tipología lítica*. Sociedad de Ciencias Aranzadi. San Sebastián.
- MISKOVSKY, J. C., 1987. *Géologie de la préhistoire*. Association pour L'étude de L'Environnement Géologique de la Préhistoire, Paris.

- MOITA, I., 1986. Carta dos sedimentos superficiais da Plataforma. Folha SED 8. Instituto Hidrográfico.
- MORA, R., TERRADAS, X., PARPAL, A., PLANA, C., 1991. *Tecnología y cadenas operativas líticas. Reunión Internacional, 15-18 Enero de 1991*. Treballs D'Arqueologia 1. Bellaterra.
- MORALA, A., 1990: L'atelier périgordien supérieur de rabier (Lanquais, Dordogne) .Recherches sur l'origine des occupants du site sur les bases de la lithologie. En M.R.Séronie-Vivien y M. Lenoir (eds.), *Le silex de sa gènesse à l'outil. Cahiers du Quaternaire* 17: 391-404.
- NAVROTSKY, A., 1994. *Physics and chemistry of earth materials*. University press, Cambridge.
- NEIL, R., STEVENSON, T., BASIL, D., BREWSTER, S., y ROSEN, A., 2004. Holocene climate environment and cultural change in the circum Mediterranean region. En R. W. BATTARBEE, F. GASSE, E. STICKLEY (Eds.), *Past climate variability through Europe and Africa. vol 6*: 343-362. Springers
- NUCHE DEL RIVERO, R. 2002. *Patrimonio geológico de Asturias, Cantabria, y País Vasco*. Madrid.
- OBERMAIER, H., 1916. *El hombre fósil*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid
- PARKINGTON, J., 1987. Prehistory and Palaeoenvironments at the Pleistocene-Holocene Boundary in the Western. *The Pleistocene Old World: Regional Perspectives*:349-362.
- PELEGRIN, J., 1995. Technologie lithique: le chatelperronien de Roc-de-Combe (lot) et de La Côte (Dordogne). *Cahiers du Quaternaire*, nº 20. CNRS, París.
- PEREIRO, I., PASAMAR, G., 1990. El nacimiento en España de la Arqueología y la Prehistoria (Academicismo y profesionalización, 1856-1936) *Kalathos* 9-10: 9-30.
- PÉREZ RODRÍGUEZ, M., 1999. Historia de la investigación prehistórica en España (primera mitad del siglo XX). El Neolítico como ejemplo de dos interpretaciones Historicistas. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología social*. Vol. II: 221-247.
- POZO, M., GONZÁLEZ, J., y GINER, J., 2004. *Geología práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas*. Pearson. Prentice Hall.Press. Cambridge.
- PUCHE PRAT, O., 2002. La contribución de los ingenieros a la arqueología Española. En Ayuntamiento de Madrid, Museo de San Isidro (eds.), *Historiografía de la Arqueología Española: Las Instituciones*: 13-46. Ayuntamiento de Madrid.
- QUIRÓS, B., CABRERA, V., CACHO, C., Y VEGA, L., 1981. Proyecto de análisis para las industrias líticas. *Trabajos de Prehistoria* vol. 38: 9-37. CSIC. Madrid.

- RAMOS, A., 1988. *El sistema de suministro de rocas silíceas para manufacturas talladas del poblado calcolítico de El Malagón (Cullar, Granada)*. Universidad de Granada.
- RAMOS, A., 2002. Les arqueologies del subministrament de sílex a la prehistòria. *Cota zero* nº 17: 45-55.
- RAPP, G., 2002. *Archaeomineralogy*. Springer. Germany.
- RAPP, G., y HILL, C., 1998. *Geoarchaeology: The Earth-Science Approach to Archaeological Interpretation*. University Press, London: Yale.
- REED, S.J., 1996. *Electron Microprobe análisis and scanning electron microscopy in geology*. University press, Cambridge.
- REY, J., y SOMOZA, L., 1993. Sistemas deposicionales de las rías gallegas y la plataforma continental. Su relación con variaciones del nivel del mar durante el Cuaternario. En M.P. FUMARAL y J. BERNABEU (Eds.), *Estudios sobre el cuaternario. Medios sedimentarios. Cambios ambientales. Habitat humano*:65-74. Valencia.
- RICQ DE BOUARD, M., 1987. Roches Tenaces. En J.C. MISKOWSKY (Eds.) *Géologie de la Préhistoire*: 859-870. Geopré, Paris.
- RÍO., 1982. Les accidents silíceux Dans le Cretace du bassin Vovotien. Contribution a l'étude de la silification des formations calcaires. En *Documents des laboratoires de géologie. Departament des sciences de la Terre* 1.84:1-179. Université Claude-Bernard, Lyon.
- RODGERS, K.A., y CRESSEY, G., 2001. The occurrence detection and significance of moganite among some silica sinters. *Mineralogical Magazine*, 65:157-167.
- RODRIGUEZ OTERO, V., 1992. Carta arqueológica de peñamellera Alta y Baja. Mayo-Octubre, 1990. *excavaciones arqueológicas en Asturias (1987-1990)*: 247-249.
- ROVIRA I PORT, J. 2002. El Museo Arqueológico de Cataluña. En Ayuntamiento de Madrid, Museo de San Isidro (eds.), *Historiografía de la Arqueología Española: Las Instituciones*: 165-187. Ayuntamiento de Madrid.
- SANCHÉZ DE LA TORRE, M., 2014. *Las sociedades cazadoras-recolectoras del Paleolítico superior final pirenaico: Territorios económicos y sociales*. Tesis Doctoral inédita. Universitat de Barcelona.
- SANDS DONALD, E., 1984. *Introducción a la Cristalografía*. Reverté.
- SARABIA ROGINA, P. M., 1999. *Las estrategias de aprovisionamiento de materias primas líticas en la transición del Paleolítico medio-superior en Cantabria*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Cantabria.
- SARABIA ROGINA, P. M. 2002. La Utilización de rocas del grupo de las Radiolarita en las industrias Paleolíticas de Cantabria. *Sautuola VIII*: 11-25.
- SERONIE-VIVIEN, M., LENOIR, M. R., 1987. Le Sílex de sa genèse à l'outil. Actes du V Colloque International sur le sílex. *Cahiers du quaternaire* nº 17: 391-404.

SERONIE-VIVIEN, M., SERONIE-VIVIEN, M. R., 1987. *Les Silex du Mesozoique nord-aquitain*. Supplément au tome XV du Bulletin de la Société Linné de Bordeaux.

SHENNAN, S., 1992. *Arqueología Cuantitativa*. Crítica, Barcelona.

SIMMONS, G.W., DIMBLEBY, G. W., y GRIGSON., 1981. The Mesolithic. *The Environment in British Prehistory*: 82-124.

SIMONNET, R., 1999. De la Geologie a la prehistoire: le silex des prepyrénées. Resultats el reflexions sur kes perspectives et les limites de l'estude des matières premieres lithiques. *Paleo* n° 11:71-88.

SMITH, G. S., 2003: Hunter gatherer mobility, storage, and houses in a marginal environment: an exemple from the mid-Holocene of Wyoming. *Journal of Anthropological Archaeology* 22: 162-189.

STRAUS, L.G. y CLARK, G.A. 1986. La Riera Cave. Stone age hunter-gatherer adaptations in northern Spain". *Antropological Research papers* n° 36. State University, Arizona.

TARRIÑO, A., 1997. Datos preliminares sobre fuentes de aprovisionamiento de rocas silíceas en algunos yacimientos paleolíticos y postpaleolíticos del sector oriental de la cuenca vasco-cantábrica. *Veleia*, 14:101-116.

TARRIÑO, A., 1998. Rocas silíceas sedimentarias. Su composición mineralógica y terminología. *Krei* n° 3: 143-164.

TARRIÑO, A., 2000. Síntesis cronológica, ambiental y cultural del yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco). En A. URIZ, M. ELORZA, K. MARIEZKURRENA, M. J. IRIARTE, E. PEMÁN, A. TARRIÑO, L. VIERA, J. ALTUNA, P. ARESO, J. A. MUJICA, A. ARRIZABALAGA, V. OLIVEIRA (Coords.), *3º Congreso de Arqueología Peninsular*. Vol. 2. UTAD, Vila Real. setembre de 1999:293-310.

TARRIÑO, A., 2001. *El Sílex en la cuenca vasco Cantábrica y Pirineo Navarro. Caracterización y su aprovechamiento en Prehistoria*. Capítulo 4: 54-100.

TARRIÑO, A., 2002. Procedencia de los sílex de la industria lítica del yacimiento de Aizpea (Arive, Navarra).. En A. CAVA y I. BARANDIARÁN (eds), *Cazadores-recolectores en el Pirineo navarro: sitio de Aizpea entre 8000 y 6000 años antes de ahora*: 51-62.

TARRIÑO, A., 2006. *El sílex en la Cuenca Vasco-Cantábrica y Pirineo navarro: caracterización y su aprovechamiento en la prehistoria*. Monografía del Museo Nacional y Centro de investigación

TARRIÑO, A., DUARTE, E., SANTAMARÍA, D., MARTÍNEZ, L., FERNÁNDEZ DE LA VEGA, J., SUÁREZ, P., RODRÍGUEZ, V., FORCELLEDO, E., DE LA RASILLA, M., 2013. El Sílex de Piloña. Caracterización de una nueva fuente de materia prima lítica en la Prehistoria de Asturias. En M. de la Rasilla (Coord.), *Universitates Ovetensis Magister: estudios en homenaje F.J Fortea Pérez*: 115-132. Universidad de Oviedo.

TERRADAS, X., 1995. Las estrategias de gestión de los recursos líticos del Prepirineo catalán en el IX milenio BP: El asentamiento prehistórico de la Font del Ros. *Treballs D'aqueologia*, n<sup>o</sup>3. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.

TERRADAS, X., 1996. *La Gestió dels recursos minerals entre les comunitats caçadores-recol-lectores: vers una representació de les estratègies de proveïment de matèries primeres*, Tesis doctoral inédita, Universitat Autònoma de Barcelona.

TERRADAS, X., 1998. Estado actual de las investigaciones sobre el aprovisionamiento de materias primas líticas entre los grupos cazadores-recolectores prehistóricos en el Estado Español. En: T. OROZCO, J. BERNABEU, X. TERRADAS (coord.), *Los recursos abióticos en la prehistoria : caracterización, aprovisionamiento e intercambio*: 72-83.

TERRADAS, X., 2001. La gestión de los recursos minerales en las sociedades cazadoras recolectoras. *Treballs d'Etnoarqueologia* 4. CSIC, Madrid.

TERRADAS, X., MANGADO, J., y ORTEGA, D., 2004. Estudio de la disponibilidad de rocas silíceas para la producción de instrumental lítico en la Prehistoria. En *Actas de la III Reunión de Trabajo sobre el Aprovisionamiento de Recursos Abióticos en la Prehistoria*. Loja. 21-23/10/2004.

TIXIER, J., INIZAN, M. L., ROCHE, H., 1980. *Prehistoire de la pierre Taillée. I- Terminologie et Technologie*. Antibes. C.R.P.E.

TURNBAUGH, W.A., TURNBAUGH S.P., y KEIFER, T.H., 1984. Characterization of selected soapstone sources in southern New England. In E. ERICSON and BARBARA A. PURDY (Eds.), *prehistoric quarries and lithic production*: 129-138. University press, Cambridge.

URIARTE CANTILLA, A., 2003. *Historia del Clima de la Tierra*. Servicio Central de Publicaciones del gobierno vasco.

VEGA DEL SELLA., 1916. *Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)*. Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, 13, Madrid.

VILA, A., 1987. *Introducció a l'estudi de les eines lítiques prehistorique*. CSIC. Universidad Autònoma de Barcelona.

VILA, A., y GALLART, F., 1991. Aplicación del análisis digital de imágenes en arqueología: el caso de los micropulidos de uso. En A. VILA, *Arqueología*, Col. Nuevas Tendencias: 131-139. CSIC.

WATERS, M.R., 1992. *Principles of Geoarqueology: A north American Perspective*. University of Arizona Press, Tucson

WEIHAUPT, J.G., 1984. *Exploración de los océanos*. Continental, México.

WHEELER, M., 1954. *Archaeology from the Earth*. Clarendon press, Oxford.

ZUMALABE, F., 1990. Recherches des relations entre deux gisements, Ekain et Urtiaga (Deba, Guipuz-koa), d'après les burins et leurs chutes, *Cahiers du Quaternaire* 17: 555-559.

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1 DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA DE LAS MATERIAS PRIMAS .....	21
CUADRO 2 FICHA DE CAMPO DE DESCRIPCIÓN DE LOS AFLORAMIENTOS .....	30
CUADRO 3 TIPOS DE MATERIAS PRIMAS APLICADAS A LOS YACIMIENTOS.....	33
CUADRO 4 DATOS MÉTRICOS Y DESCRIPCIÓN DE SOPORTES EN EL YACIMIENTO.....	34
CUADRO 5 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS MATERIALES LÍTICOS DEL YACIMIENTO	35
CUADRO 6 ANÁLISIS CON SEM+EDX DEL SÍLEX NEGRO. ....	103
CUADRO 7 ANÁLISIS DE SPECTRUM DEL SÍLEX GRIS. ....	109
CUADRO 8 COMPARACIÓN DE RECORRIDOS ENTRE SITE CATHMENT ANÁLISIS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN TRADICIONAL. ....	129
CUADRO 9 COMPARACIÓN DE RECORRIDOS ENTRE SITE CATHMENT ANÁLISIS.....	130
CUADRO 10 DISTANCIAS A LOS AFLORAMIENTOS SEGÚN LAS VÍAS TRADICIONALES.....	131
CUADRO 11 DATAIONES ABSOLUTAS PARA LA CUEVA DE LOS CANES. (ARIAS 2002). ....	137
CUADRO 13 TIPOS DE RESTOS LÍTICOS RESPECTO A LA MATERIA PRIMA LÍTICA EN LA U.E.5 .....	146
CUADRO 14 TIPOS DE TALONES Y CARACTERÍSTICAS TIPOMÉTRICAS DE LA U.E. 5 .....	150
CUADRO 15 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE LOS DIFERENTES SOPORTES LÍTICOS Y LA MATERIA PRIMA DE LA U.E. 5.....	151
CUADRO 16 OBJETOS RETOCADOS DE LA U.E. 5 .....	152
CUADRO 17 RESTOS LÍTICOS EN RELACIÓN CON LAS MATERIAS PRIMAS DE LA UE. 6, 9 Y 10. .....	159
CUADRO 18 TIPOS DE RESTOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE 6, 9 Y 10 .....	161
CUADRO 19 TIPOS DE LASCAS EN LA UE 6,9 Y 10.....	162
CUADRO 20 TIPOS LAMINARES DE LA UE 6,9 Y 10 .....	163
CUADRO 21 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO, MATERIAS PRIMAS Y SOPORTES LÍTICOS EN LA UE 6, 9 Y 10. ....	165
CUADRO 22 TIPOS DE TALONES, PESO (G) Y TIPOMETRÍA EN LA UE 6, 9 Y 10.....	166
CUADRO 23 OBJETOS LÍTICOS DE LA UE 6, 9 Y 10 .....	167
CUADRO 24 RESTOS LÍTICOS EN RELACIÓN CON LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6IIIA. .....	169
CUADRO 25 TIPOS DE TALONES EN RELACIÓN CON LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6IIIA. .....	173
CUADRO 26 RESTOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE. 6IIIB.....	175
CUADRO 27 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE LAS DIFERENTES MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE LA UE. 6IIIB.....	179
CUADRO 28 TALONES, PESO Y TIPOMETRÍA DE LA UE. 6IIIB.....	179



CUADRO 29 REPRESENTACIÓN DE RESTOS LÍTICOS EN RELACIÓN CON LAS MATERIAS PRIMAS DE LA UE. 6IIIC.....	180
CUADRO 30 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE LA UE. 6IIIC....	185
CUADRO 31 TIPOS DE TALONES, PESOS Y TIPOMETRÍA DE LA UE. 6IIIC .....	185
CUADRO 32 REPRESENTACIÓN DE LOS RESTOS LÍTICOS DE LA UE 6III.....	186
CUADRO 33 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO EN RELACIÓN A LOS SOPORTES Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE 6III.....	193
CUADRO 34 TIPOS DE TALONES, PESO Y TIPOMETRÍA DE LA UE 6III .....	193
CUADRO 35 OBJETOS LÍTICOS NO RETOCADOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6II .....	194
CUADRO 36 TIPOS DE RESTOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE 6II.....	195
CUADRO 37 TIPOS DE LACAS Y MATERIAS PRIMAS EN LA UE 6II. ....	196
CUADRO 38 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS EN LA UE 6II.....	198
CUADRO 39 TIPOS DE NÚCLEOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE 6II. ....	200
CUADRO 40 ÍNDICE DE ALARGAMIENTOS DE LOS SOPORTES LÍTICOS EN LA UE 6II.....	200
CUADRO 41 TIPOS DE TALONES Y TIPOMETRÍA DE LA UE 6II. ....	201
CUADRO 42 RESTOS LÍTICOS, MATERIAS PRIMAS Y PESOS DE LA U.E. 6 A.....	202
CUADRO 43 RELACIÓN DE LOS SOPORTES LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6 A...	204
CUADRO 44 RESTOS LÍTICOS, MATERIAS PRIMAS Y PESOS DE LA U.E. 6B.....	209
CUADRO 45 TIPOS DE SOPORTES Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6B.....	211
CUADRO 46 TIPOS LAMINARES Y RELACIÓN ENTRE CUARCITA Y TOTAL DE LOS SILICATOS DE LA U.E. 6B.....	214
CUADRO 47 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE LOS SOPORTES Y LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6B.....	215
CUADRO 48 TIPOS DE TALONES, PESO Y TIPOMETRÍA DE LA U.E. 6B.....	216
CUADRO 49 TIPO DE MATERIAS PRIMAS, NÚMERO DE PIEZAS Y PESO (G) DE LA U.E. 6I....	217
CUADRO 50 TIPOS DE RESTOS LÍTICOS Y RELACIÓN ENTRE EL TOTAL DE LOS SILICATOS Y LA CUARCITA DE LA U.E. 6I.....	219
CUADRO 51 TIPOS DE LASCAS, TOTAL DE SILICATOS Y CUARCITA DE LA U.E. 6I.....	221
CUADRO 52 TIPOS LAMINARES COMPARADOS CON EL TOTAL DE LOS SILICATOS Y LA CUARCITA DE LA U.E. 6I.....	223
CUADRO 53 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE LOS SOPORTES EN RELACIÓN CON LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6I.....	224
CUADRO 54 TIPOS DE TALONES, PESOS Y TIPOMETRÍA DE LA U.E. 6I.....	224
CUADRO 55 TIPOS DE MATERIAS PRIMAS, NÚMERO DE PIEZAS Y PESO (G) DE LA U.E. 9....	225
CUADRO 56 TIPOS DE RESTOS RELACIONADOS CON EL TOTAL DE LOS SILICATOS Y LA CUARCITA DE LA U.E. 9. ....	227
CUADRO 57 TIPOS DE LASCAS EN RELACIÓN CON EL TOTAL DE LOS SILICATOS Y LA CUARCITA DE LA U.E. 9. ....	228

CUADRO 58 TIPOS DE TALONES, PESO Y TIPOMETRÍA DE LA U.E. 9. ....	231
CUADRO 59 MATERIAS PRIMAS, NÚMERO DE RESTOS Y PESO DE LA U.E. 6C, 6D, 6E, 6F. ....	232
CUADRO 60 TIPOS DE RESTOS LÍTICOS RELACIONADOS CON EL TOTAL DE LO SILICATOS Y LA CUARCITA DE LA U.E. 6C, 6D, 6E, 6F. ....	234
CUADRO 61 TIPOS DE LASCAS, LOS SILICATOS Y CUARCITAS DE LA U.E. 6C, 6D, 6E, 6F. ....	235
CUADRO 62 TIPOS LAMINARES, SILICATOS Y CUARCITA DE LA U.E. 6C, 6D, 6E, 6F. ....	237
CUADRO 63 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6C, 6D, 6E, 6F. ....	239
CUADRO 64 TIPOS DE TALONES, PESO Y TIPOMETRÍA DE LA U.E. 6C, 6D, 6E, 6F. ....	240
CUADRO 65 MATERIAS PRIMAS, NÚMERO DE RESTOS Y PESO (G) DE LA U.E. 10. ....	241
CUADRO 66 RESTOS LÍTICOS RELACIONADOS CON EL TOTAL DE LOS SILICATOS Y LA CUARCITA DE LA U.E. 10. ....	243
CUADRO 67 TIPOS DE LASCAS EN RELACIÓN CON EL TOTAL DE LOS SILICATOS Y CUARCITAS DE LA U.E. 10. ....	245
CUADRO 68 TIPOS LAMINARES RELACIONADOS CON EL TOTAL DE LOS SILICATOS Y LA CUARCITA DE LA U.E. 10. ....	247
CUADRO 69 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO SEGÚN LAS DIFERENTES MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 10. ....	249
CUADRO 70 TIPOS DE TALONES, PESO Y TIPOMETRÍA DE LA U.E. 10. ....	250
CUADRO 71 MATERIAS PRIMAS, NÚMERO DE RESTOS Y PESO (G) DE LA U.E.7. ....	251
CUADRO 72 TIPOS DE RESTOS Y RELACIÓN ENTRE EL TOTAL DE LOS SILICATOS Y LA CUARCITA DE LA U.E.7. ....	253
CUADRO 73 TIPOS DE LASCAS RELACIONADAS CON EL TOTAL DE LO SILICATOS Y LA CUARCITA. DE LA U.E.7. ....	255
CUADRO 74 TIPOS LAMINARES RELACIONADOS CON EL TOTAL DE LOS SILICATOS Y LA CUARCITA DE LA U.E.7. ....	256
CUADRO 75 TIPOS DE NÚCLEOS Y PRODUCTOS NUCLEARES RELACIONADOS CON LOS SILICATOS Y CUARCITA DE LA U.E.7. ....	258
CUADRO 76 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E.7. ....	259
CUADRO 77 TIPOS DE TALONES, PESO Y TIPOMETRÍA DE LA U.E.7. ....	260
CUADRO 78 OBJETOS LÍTICOS RETOCADOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E.7. ....	260
CUADRO 79.RESTOS LÍTICOS DE LA UE 6II Y 6III. ....	263
CUADRO 80 COMPARACIÓN TIPO DE LASCAS UE 6II Y 6III. ....	264
CUADRO 81 COMPARACIÓN TIPOS LAMINAR 6II Y 6III. ....	264
CUADRO 82 COMPARACIÓN TIPOS DE NÚCLEOS 6II Y 6III. ....	264
CUADRO 83 SECUENCIA CRONOLÓGICA DE LA CUEVA DE ARANGAS. (ARIAS <i>ET AL.</i> 2014). ....	281
CUADRO 84 REPRESENTACIÓN GENERAL DE LAS MATERIAS PRIMAS Y LOS NIVELES MESOLÍTICOS Y NEOLÍTICOS. ....	282
CUADRO 85 REPRESENTACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS UTILIZADAS EN LOS ÚTILES DE LOS NIVELES MESOLÍTICOS Y NEOLÍTICOS. ....	283

CUADRO 86 DISTRIBUCIÓN POR MATERIAS DE LOS OBJETOS LÍTICOS RETOCADOS Y NO RETOCADOS DEL NIVEL 4.....	285
CUADRO 87 TIPOS DE SOPORTES Y MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL 4 CON DATOS ENTEROS (ARRIBA) Y PORCENTUALES (ABAJO). .....	287
CUADRO 88 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS EN REPRESENTACIÓN NUMÉRICA (ARRIBA) Y PORCENTUAL (ABAJO). .....	288
CUADRO 89 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO, MATERIAS PRIMAS Y SOPORTES LÍTICOS DEL NIVEL 4. ....	291
CUADRO 90 TIPOS DE TALONES, PESO Y TIPOMETRÍA DEL NIVEL 4.....	291
CUADRO 91 ÚTILES LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS EN EL NIVEL 4. ....	292
CUADRO 92 OBJETOS LÍTICOS EN RELACIÓN CON LAS MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL MESOLÍTICOS 3. ....	293
CUADRO 93 TIPOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS, REPRESENTACIÓN NUMÉRICA (ARRIBA) Y PORCENTUAL (ABAJO) DEL NIVEL 3. ....	295
CUADRO 94 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL 3.....	296
CUADRO 95 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL 3. ....	298
CUADRO 96 TIPOS DE NÚCLEO Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DEL NIVEL 3.....	299
CUADRO 97 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS.....	300
CUADRO 98 TIPOS DE TALONES Y TIPOMETRÍA DE LOS MISMOS. ....	300
CUADRO 99 OBJETOS LÍTICOS RETOCADOS Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DEL NIVEL 3. ...	301
CUADRO 100 OBJETOS LÍTICOS EN RELACIÓN CON LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DEL NIVEL 2B. MESOLÍTICO.....	302
CUADRO 101 TIPOS DE RESTOS Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DEL NIVEL 2B.....	304
CUADRO 102 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DEL NIVEL 2B. ....	305
CUADRO 103 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS A NIVEL NUMÉRICO (ARRIBA) Y PORCENTUAL (ABAJO).....	307
CUADRO 104 TIPOS DE NÚCLEOS Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS. ....	308
CUADRO 105 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE LOS DIFERENTES SOPORTES Y MATERIAS PRIMAS.....	309
CUADRO 106 TIPOS DE TALONES, PESO Y TIPOMETRÍA. ....	310
CUADRO 107 OBJETOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL D (NEOLÍTICO FINAL)....	311
CUADRO 108 TIPOS DE SOPORTES LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL D. ....	313
CUADRO 109 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS.....	314
CUADRO 110 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL D.....	315
CUADRO 111 TIPOS DE NÚCLEOS Y MATERIAS PRIMAS.....	316
CUADRO 112 ÍNDICE DE LONGITUD Y MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL D.....	317
CUADRO 113 TIPOS DE TALONES Y TIPOMETRÍA.....	317
CUADRO 114 OBJETOS LÍTICOS DEL NIVEL D.....	318

CUADRO 115 OBJETOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS EN LA UE 106.....	325
CUADRO 116 TIPOS DE SOPORTES Y MATERIAS PRIMAS .....	326
CUADRO 117 TIPOS DE TALONES Y TIPOMETRÍA.....	329
CUADRO 118 MATERIAS PRIMAS LÍTICA Y PESO (G) DE LA UE 104.....	329
CUADRO 119 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS.....	332
CUADRO 120 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS .....	333
CUADRO 121 GRÁFICO 149 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS.....	334
CUADRO 122 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS.....	334
CUADRO 123 TIPOS DE TALONES Y TIPOMETRÍA.....	335



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS MATERIAS PRIMAS EN LA U.E. 5.....	145
GRÁFICO 2 REPRESENTACIÓN DEL PESO (G) EN U.E.5 .....	145
GRÁFICO 3 DISTRIBUCIÓN DE LOS TIPOS LÍTICOS Y LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E 5 .	147
GRÁFICO 4 TIPOS DE LASCAS Y MATERIA PRIMAS LÍTICAS DE LA U.E.5 .....	147
GRÁFICO 5 ÍNDICE DE DECORTICADO Y DE RETOQUE EN RELACIÓN A LAS MATERIA PRIMAS LÍTICAS DE LA U.E. 5 .....	148
GRÁFICO 6 RELACIÓN ENTRE LOS SOPORTES LAMINARES Y LAS MATERIAS PRIMAS EN LA U.E.5.....	149
GRÁFICO 7 TIPOS DE NÚCLEOS Y PRODUCTOS NUCLEARES EN RELACIÓN CON LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. ....	149
GRÁFICO 8 MATERIAS PRIMAS DE LOS ÚTILES DE LA UE 5.....	153
GRÁFICO 9 MATERIAS PRIMAS LÍTICAS Y ÚTILES U OBJETOS RETOCADOS EN LA UE 5. ....	153
GRÁFICO 10 MATERIAS PRIMAS Y PESO (G) DE LA UE 6, 9 Y 10.....	160
GRÁFICO 11 MATERIAS PRIMAS DE LA UE. 6, 9 Y 10.....	160
GRÁFICO 12 TIPOS DE RESTOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS EN LA UE 6, 9 Y 10.....	161
GRÁFICO 13 TIPOS DE LASCAS Y MATERIA PRIMAS EN LA UE 6,9 Y 10.....	162
GRÁFICO 14 ÍNDICE DE DECORTICADO Y DE RETOQUE EN RELACIÓN CON LAS MATERIAS PRIMAS DE LA UE 6,9 Y 10.....	163
GRÁFICO 15 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS EN LA UE 6, 9 Y 10.....	164
GRÁFICO 16 TIPOS DE NÚCLEOS Y MATERIAS PRIMAS EN LA UE 6, 9 Y 10 .....	165
GRÁFICO 17 OBJETOS RETOCADOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE 6, 9 Y 10. ....	167
GRÁFICO 18 MATERIAS PRIMAS Y OBJETOS RETOCADOS EN LA UE 6, 9 Y 10 .....	168
GRÁFICO 19 REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DE LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6IIIA .....	169
GRÁFICO 20 PESO (G) DE LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6IIIA.....	170
GRÁFICO 21 TIPOS Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE LA U.E. 6IIIA.....	171
GRÁFICO 22 RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE DECORTICADO Y DE RETOQUE POR MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6IIIA.....	172
GRÁFICO 23 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE LA U.E. 6IIIA. ....	172
GRÁFICO 24 TIPOS DE NÚCLEOS Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE LA U.E. 6IIIA. ....	174
GRÁFICO 25 REPRESENTACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS DE LA UE. 6IIIB. ....	175
GRÁFICO 26 PESO (G) Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE. 6IIIB.....	176
GRÁFICO 27 TIPOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE. 6IIIB.....	177
GRÁFICO 28 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE. 6IIIB.....	177
GRÁFICO 29 TIPOS DE NÚCLEOS, PRODUCTOS NUCLEARES Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE. 6IIIB.....	178

GRÁFICO 30 REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DE LAS MATERIAS PRIMAS DE LA UE. 6IIC	180
GRÁFICO 31 MATERIA PRIMA Y PESO (G) DE LA UE. 6IIC	181
GRÁFICO 32 TIPOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE. 6IIC	181
GRÁFICO 33 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE. 6III	182
GRÁFICO 34 RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE DECORTICADO Y EL ÍNDICE DE RETOQUE DE LA UE. 6IIC	183
GRÁFICO 35 REPRESENTACIÓN DE LOS TIPOS LAMINARES EN RELACIÓN CON LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE LA UE. 6IIC	184
GRÁFICO 36 REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DE LAS MATERIAS PRIMAS DE LA UE 6III	187
GRÁFICO 37 MATERIAS PRIMAS Y PESO (G) DE LA UE 6III	188
GRÁFICO 38 TIPOS DE RESTOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE 6III	189
GRÁFICO 39 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS DE LA UE 6III	190
GRÁFICO 40 RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE DECORTICADO Y EL ÍNDICE DE RETOQUE DE LA UE 6III	190
GRÁFICO 41 TIPOS LAMINARES (HOJAS Y HOJITAS) EN RELACIÓN CON LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE LA UE 6III	191
GRÁFICO 42 TIPOS DE NÚCLEOS Y PRODUCTOS NUCLEARES SEGÚN LAS MATERIAS PRIMAS DE LA UE 6III	192
GRÁFICO 43 MATERIAS PRIMAS DE LA UE 6II	194
GRÁFICO 44 PESO DE LAS MATERIAS PRIMAS EN LA UE 6II	195
GRÁFICO 45 TIPOS DE RESTOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS EN LA UE 6II	196
GRÁFICO 46 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS EN LA UE 6II	197
GRÁFICO 47 ÍNDICE DE DECORTICADO, DE RETOQUE Y DE MATERIAS PRIMAS EN LA UE 6II	198
GRÁFICO 48 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS EN LA UE 6II	199
GRÁFICO 49 REPRESENTACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS (U.E. 6 A)	202
GRÁFICO 50 MATERIAS PRIMAS Y PESO DE LA U.E. 6 A	203
GRÁFICO 51 TIPOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6 A	204
GRÁFICO 52 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE LA U.E. 6 A	205
GRÁFICO 53 RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE DECORTICADO Y EL ÍNDICE DE RETOQUE DE LA U.E. 6 A	206
GRÁFICO 54 TIPOS DE SOPORTES LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6 A	206
GRÁFICO 55 ÍNDICE DE ALARGAMIENTO EN RELACIÓN CON LOS SOPORTES Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6 A	207
GRÁFICO 56 TIPOS DE TALÓN, PESO Y TIPOMETRÍA DE LA U.E. 6 A	208
GRÁFICO 57 PROPORCIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6B	210
GRÁFICO 58 RELACIÓN ENTRE LAS MATERIAS PRIMAS Y EL PESO (G) DE LA U.E. 6B	210

GRÁFICO 59 DIFERENCIACIÓN DE SOPORTES EN RELACIÓN A LA MATERIA PRIMA DE LA U.E. 6B. ....	212
GRÁFICO 60 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6B.....	213
GRÁFICO 61 RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE DECORTICADO, EL ÍNDICE DE RETOQUE Y LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6B.....	213
GRÁFICO 62 RELACIÓN ENTRE LOS SOPORTES LAMINARES Y LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6B. ....	215
GRÁFICO 63 PROPORCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6I. ....	218
GRÁFICO 64 RELACIÓN DE PESO (G) Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6I.....	218
GRÁFICO 65 TIPOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6I. ....	220
GRÁFICO 66 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6I.....	222
GRÁFICO 67 RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE DECORTICADO Y EL ÍNDICE DE RETOQUE DE LA U.E. 6I. ....	222
GRÁFICO 68 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6I. ....	223
GRÁFICO 69 DISTRIBUCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 9.....	226
GRÁFICO 70 RELACIÓN MATERIAS PRIMAS Y PESO DE LA U.E. 9.....	226
GRÁFICO 71 TIPOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 9. ....	228
GRÁFICO 72 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 9. ....	229
GRÁFICO 73 ÍNDICE DE DECORTICADO RELACIONADO CON EL ÍNDICE DE RETOQUE DE LA U.E. 9.....	230
GRÁFICO 74 TIPOS DE SOPORTES LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 9. ....	230
GRÁFICO 75 DISTRIBUCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE LA U.E. 6C, 6D, 6E, 6F. ....	233
GRÁFICO 76 MATERIAS PRIMAS Y PESO (G) DE LA U.E. 6C, 6D, 6E, 6F. ....	233
GRÁFICO 77 TIPOS DE RESTOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.....	234
GRÁFICO 78 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE LA U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.....	236
GRÁFICO 79 ÍNDICE DE CORTICALIDAD RELACIONADO CON EL ÍNDICE DE RETOQUE DE LA U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.....	236
GRÁFICO 80 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE LA U.E. 6C, 6D, 6E, 6F. ....	237
GRÁFICO 81 TIPOS DE NÚCLEOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 6C, 6D, 6E, 6F.....	238
GRÁFICO 82 PROPORCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 10.....	242
GRÁFICO 83 MATERIAS PRIMAS Y PESO (G) DE LA U.E. 10.....	242
GRÁFICO 84 TIPOS DE RESTOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 10. ....	244
GRÁFICO 85 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 10. ....	246
GRÁFICO 86 RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE DECORTICADO Y EL ÍNDICE DE RETOQUE DE LA U.E. 10.....	247
GRÁFICO 87 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 10.....	248
GRÁFICO 88 TIPOS DE NÚCLEOS, PRODUCTOS NUCLEARES Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E. 10. ....	248



GRÁFICO 89 REPRESENTACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS DE LA U.E.7 .....	252
GRÁFICO 90 TIPOS DE MATERIAS PRIMAS Y PESO (G) DE LA U.E.7 .....	252
GRÁFICO 91 TIPOS DE RESTOS LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E.7 .....	254
GRÁFICO 92 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E.7 .....	255
GRÁFICO 93 RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE DECORTICADO Y EL ÍNDICE DE RETOQUE DE LA U.E.7.....	256
GRÁFICO 94 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E.7 .....	257
GRÁFICO 95 TIPOS DE NÚCLEOS Y MATERIAS PRIMAS DE LA U.E.7 .....	258
GRÁFICO 96 MATERIAS PRIMAS Y OBJETOS RETOCADOS EN LA UE 7 .....	261
GRÁFICO 97 MATERIAS PRIMAS UE 6III .....	263
GRÁFICO 98 MATERIAS PRIMAS UE 6II .....	263
GRÁFICO 99 EVOLUCIÓN DE LOS SILICATOS, LA CUARCITA Y EL CUARZO.....	265
GRÁFICO 100 EVOLUCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS A LO LARGO DEL MESOLÍTICO .....	266
GRÁFICO 101 LA EVOLUCIÓN DEL PESO (G) DE LOS SILICATOS, CUARZO Y CUARCITA.....	267
GRÁFICO 102 EVOLUCIÓN DEL PESO (G) DE TODAS LAS MATERIAS PRIMAS. ....	267
GRÁFICO 103 EVOLUCIÓN DEL PESO MEDIO POR PIEZA DE LOS SILICATOS, CUARCITA Y CUARZO.....	268
GRÁFICO 104 EVOLUCIÓN DEL PESO MEDIO POR PIEZA EN LAS DIFERENTES MATERIAS PRIMAS. ....	269
GRÁFICO 105 EVOLUCIÓN DE LOS TIPOS LAMINARES. ....	270
GRÁFICO 106 EVOLUCIÓN DE LOS TIPOS LAMINARES POR MATERIAS PRIMAS.....	271
GRÁFICO 107 EVOLUCIÓN DE LOS NÚCLEOS EN RELACIÓN A LOS SILICATOS, CUARCITA Y CUARZO.....	271
GRÁFICO 108 EVOLUCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS DE LOS NÚCLEOS. ....	272
GRÁFICO 109 EVOLUCIÓN DE LAS LASCAS SIMPLES EN RELACIÓN CON LOS SILICATOS, CUARCITA Y CUARZO.....	273
GRÁFICO 110 EVOLUCIÓN DE LASCAS SIMPLES Y MATERIAS PRIMAS.....	273
GRÁFICO 111 EVOLUCIÓN DE LAS HOJAS EN RELACIÓN A LOS SILICATOS, CUARCITAS Y CUARZOS.....	274
GRÁFICO 112 EVOLUCIÓN DE LAS HOJAS POR MATERIAS PRIMAS. ....	275
GRÁFICO 113 EVOLUCIÓN DE LAS HOJITAS COMPARANDO SILICATOS, CUARCITAS Y CUARZOS.....	275
GRÁFICO 114 EVOLUCIÓN DE LAS HOJITAS COMPARADAS CON TODAS LAS MATERIAS PRIMAS. ....	276
GRÁFICO 115 DISTRIBUCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DEL NIVEL 4.....	286
GRÁFICO 116 REPRESENTACIÓN DEL PESO (G) DE LAS MATERIAS PRIMAS. NIVEL 4 .....	287
GRÁFICO 117 REPRESENTACIÓN DE LOS TIPOS DE SOPORTES EN RELACIÓN A LAS MATERIAS PRIMAS (NÚMERO DE PIEZAS).....	288

GRÁFICO 118 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL 4. ....	289
GRÁFICO 119 RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE DECORTICADO, ÍNDICE DE RETOQUE Y LAS DIFERENTES MATERIAS PRIMAS. ....	290
GRÁFICO 120 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS. ....	290
GRÁFICO 121 REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DE LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DEL NIVEL 3. ....	294
GRÁFICO 122 REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DEL PESO (G) DE LAS MATERIAS PRIMAS. ....	294
GRÁFICO 123 TIPO LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL 3. ....	295
GRÁFICO 124 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS EN EL NIVEL 3. ....	297
GRÁFICO 125 REPRESENTACIÓN DEL ÍNDICE DE DECORTICADO Y DEL ÍNDICE DE RETOQUE POR MATERIAS PRIMAS LÍTICAS. ....	297
GRÁFICO 126 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS EN EL NIVEL 3. ....	298
GRÁFICO 127 TIPOS DE NÚCLEOS Y MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL 3. ....	299
GRÁFICO 128 DISTRIBUCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS EN EL NIVEL 2B. ....	303
GRÁFICO 129 REPRESENTACIÓN DE PESO (G) DE LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS. ....	304
GRÁFICO 130 SOPORTES LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL 2B. ....	305
GRÁFICO 131 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS. ....	306
GRÁFICO 132 ÍNDICE DE DECORTICADO Y RETOQUE EN RELACIÓN CON LAS MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL 2B. ....	306
GRÁFICO 133 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS. ....	307
GRÁFICO 134 TIPOS DE NÚCLEOS Y DIFERENTES MATERIAS PRIMAS. ....	308
GRÁFICO 135 REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DE LAS MATERIAS PRIMAS DEL NIVEL D. ....	311
GRÁFICO 136 REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DEL PESO (G) Y LAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS. ....	312
GRÁFICO 137 TIPOS DE SOPORTES LÍTICOS Y MATERIAS PRIMAS. ....	313
GRÁFICO 138 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS. ....	315
GRÁFICO 139 TIPOS DE NÚCLEOS Y MATERIAS PRIMAS. ....	316
GRÁFICO 140 REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DE LAS DIFERENTES MATERIAS PRIMAS. ....	326
GRÁFICO 141 TIPOS DE SOPORTES Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS. ....	327
GRÁFICO 142 TIPOS LASCAS Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS. ....	327
GRÁFICO 143 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS. ....	328
GRÁFICO 144 REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DE LAS DISTINTAS MATERIAS PRIMAS LÍTICAS. ....	330
GRÁFICO 145 TIPOS DE SOPORTES Y MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE LA UE104. ....	331
GRÁFICO 146 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS. ....	332
GRÁFICO 147 TIPOS DE LASCAS Y MATERIAS PRIMAS UE 104. ....	332
GRÁFICO 148 TIPOS LAMINARES Y MATERIAS PRIMAS. ....	333

GRÁFICO 149 TIPOS DE NÚCLEOS Y MATERIAS PRIMAS.....	334
GRÁFICO 150 REPRESENTACIÓN DIACRÓNICA DE LAS MATERIAS PRIMAS A TRAVÉS DEL PESO % (REALIZADO POR TEIRA MAYOLINI, L.C.) .....	349

## ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1	LÁMINA DELGADA DE RADIOLARITA DE LA CUEVA DE ARANGAS.....	22
IMAGEN 2	TEXTURA RADIOLARITA. CUEVA DE LOS CANES.....	25
IMAGEN 4	MAPA GEOLÓGICO IGME 1994. MINISTERIO DE INDUSTRIA.....	52
IMAGEN 5	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA A ESCALA 1:50.000, HOJA 56 (CARREÑA – CABRALES) E. MARTÍNEZ GARCÍA, J. MARQUÍNEZ – 1984. IGME.....	53
IMAGEN 6	AFLORAMIENTO DE PRISMAS DE CUARZO. OCEÑO.....	68
IMAGEN 7	AFLORAMIENTO DE CANTO DE CUARCITA, CUARZO Y SÍLEX NEGRO.....	69
IMAGEN 8	AFLORAMIENTO SECUNDARIO DE RADIOLARITAS Y CUARCITAS.....	71
IMAGEN 9	AFLORAMIENTO SECUNDARIO DE CUARCITAS Y RADIOLARITAS.....	72
IMAGEN 10	AFLORAMIENTO DE OCRE.....	73
IMAGEN 11	CANTOS DE RADIOLARITA.....	74
IMAGEN 12	PLAYA DE CANTOS DE COBIJERU (BUELNA).....	74
IMAGEN 13	ROCA BANDEADA ROJIZA (IZQ.), FRACTURA RELLENA DE CARBONATOS DE COLORES VIVOS CON POLARIZADORES CRUZADOS (DCHA.).....	75
IMAGEN 14	AFLORAMIENTO DE PENDUELES.....	77
IMAGEN 15	AFLORAMIENTO FLYSCH DE PENDUELES.....	78
IMAGEN 16	AFLORAMIENTO FLYSCH PENDUELES EN LA PLAYA DE VIDIAGO.....	79
IMAGEN 17	AFLORAMIENTO DE RADIOLARITAS Y SÍLEX EN POSICIÓN SECUNDARIA (IZQ.) Y VISIÓN GENERAL DE LA ALTA CONCENTRACIÓN DE CANTOS EN LA PLAYA DE VIDIAGO (DCHA). .....	80
IMAGEN 18	VIDIAGO 3-15 (LUZ POLARIZADA Y ANALIZADA 20X).....	81
IMAGEN 19	VIDIAGO 3-15 (LUZ POLARIZADA 20X).....	81
IMAGEN 20	VIDIAGO 1-13 (LUZ POLARIZADA Y ANALIZADA 20X).....	81
IMAGEN 21	VIDIAGO 1-13 (LUZ POLARIZADA 20X).....	81
IMAGEN 22	VIDIAGO 1-13 (LUZ POLARIZADA Y ANALIZADA 20X).....	82
IMAGEN 23	VIDIAGO 1-13 (LUZ POLARIZADA 20X).....	82
IMAGEN 24	VIDIAGO 2-14 (LUZ POLARIZADA Y ANALIZADA 20X).....	82
IMAGEN 25	VIDIAGO 2-14 (LUZ POLARIZADA 20X).....	82
IMAGEN 26	AFLORAMIENTO RIÑONADO DE RADIOLARITA.....	83
IMAGEN 27	AFLORAMIENTO EN BANDA DE RADIOLARITAS (IZQ) VISTA DE UNA BANDA; AFLORAMIENTO EN GENERAL (DCHA).....	83
IMAGEN 28	AFLORAMIENTO RADIOLARITAS. VERDES (ABAJO); ROJAS (MEDIO) Y NEGRAS (ARRIBA).....	84
IMAGEN 30	BALLOTA 1-16 (LUZ POLARIZADA Y ANALIZADA 20X).....	85
IMAGEN 29	BALLOTA 1-16 (LUZ POLARIZADA 20X).....	85
IMAGEN 31	BALLOTA 2-17 (LUZ POLARIZADA Y ANALIZADA 1X).....	85
IMAGEN 32	BALLOTA 2-17 (LUZ POLARIZADA 1X).....	85

IMAGEN 34 BALLOTA 3-18 (LUZ POLARIZADA 20X).....	86
IMAGEN 33 BALLOTA 3-18 (LUZ POLARIZADA Y ANALIZADA 20X) .....	86
IMAGEN 35 AFLORAMIENTO CUARCITA BLANCA DE SAN ANTOLÍN .....	89
IMAGEN 36 SAN ANTOLÍN 2-21. CUARCITA BLANCA CON TURMALINAS Y CIRCONES.....	90
IMAGEN 37 AFLORAMIENTO DE RADIOLARITA ROJA DE SAN ANTOLÍN.....	91
IMAGEN 38 SAN ANTOLIN 1-20 LUZ POLARIZADA Y ANALIZADA.....	92
IMAGEN 39 SAN ANTOLIN 1-20 LUZ POLARIZADA .....	92
IMAGEN 40 AFLORAMIENTO RADIOLARITAS VERDES DE SAN ANTOLÍN .....	93
IMAGEN 41 AFLORAMIENTO PRIMARIO DE RADIOLARITAS DE SAN ANTOLÍN.....	93
IMAGEN 43 RADIOLARITA VERDE (SAN ANTOLÍN 34.15) MUESTRA RADIOLARIOS EN BANDAS (DCHA.) Y CON POLARIZADOS CRUZADOS (IZQ.).....	94
IMAGEN 42 RADIOLARITA VERDE SAN ANTOLÍN (15) BANDA CARBONATADA QUE PRESENTA CON POLARIZADORES CRUZADOS (IZQ.) CUARZOS Y ROMBOS DE CARBONATOS. ....	94
IMAGEN 44 AFLORAMIENTO SÍLEX MARRÓN BANDEADO DE SAN ANTOLÍN.....	95
IMAGEN 45 SÍLEX SAN ANTOLÍN (28.9) MICROSCÓPIO ÓPTICO (DCHA) Y CON LUZ POLARIZADA (IZQ).....	95
IMAGEN 46 AFLORAMIENTO SAN ANTOLÍN (GN).....	96
IMAGEN 47 SAN ANTOLÍN 9-28 2,5X LUZ POLARIZADA Y ANALIZADA .....	96
IMAGEN 48 SAN ANTOLÍN 9-28 2,5X LUZ POLARIZADA. ....	96
IMAGEN 49 AFLORAMIENTO SAN ANTOLÍN (SG) .....	97
IMAGEN 50 SÍLEX GRIS SAN ANTOLÍN (6). FRACTURA RELLENA DE CARBONATOS (DCHA.) SOBRE LA MATRIZ MICRÍTICA CON LUZ POLARIZADA CRUZADA (IZQ) .....	97
IMAGEN 51 SÍLEX GRIS SAN ANTOLÍN (6) BAJO MICROSCOPIO, DE LUZ POLARIZADA CON LA CALCEDONIA Y BRECHA DE CARBONATOS (LUZ POLARIZADA A LA IZQUIERDA Y LUZ POLARIZADA Y ANALIZADA A LA DERECHA).....	98
IMAGEN 52 ANÁLISIS DEL SÍLEX NEGRO MATE. ....	103
IMAGEN 53 ANÁLISIS DE LOS SPECTRUM DEL SÍLEX NEGRO.....	103
IMAGEN 54 TEXTURA SÍLEX NEGRO BRILLANTE.....	106
IMAGEN 55 TEXTURA DEL SN2 A MAYOR RESOLUCIÓN.....	106
IMAGEN 56 TEXTURA DEL SÍLEX GRIS .....	109
IMAGEN 57 TEXTURA DEL SÍLEX CRETÁCICO MORADO.....	112
IMAGEN 58 ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN DEL SÍLEX CRETÁCICO MORADO.....	112
IMAGEN 59 TEXTURA SÍLEX MELADO .....	113
IMAGEN 60 TEXTURA DE LA RADIOLARITA.....	115
IMAGEN 61 DISTRIBUCIÓN DE OXÍGENO (IZQUIERDA) Y SILICIO (DERECHA).....	115
IMAGEN 62 DISTRIBUCIÓN DE HIERRO (IZQUIERDA) Y TITANIO (DERECHA) .....	116
IMAGEN 63 DISTRIBUCIÓN DE CALCIO (IZQUIERDA) Y POTASIO (DERECHA) .....	116
IMAGEN 64 ANÁLISIS DEL SPECTRUM 1 Y 2.....	117
IMAGEN 65 ANÁLISIS DE SPECTRUM 1 DE LA RADIOLARITA. ....	119

IMAGEN 66 TEXTURA DE LA RADIOLARITA.....	119
IMAGEN 67 LÁMINA DELGADA DE SÍLEX BANDEADO MARRÓN. MICROSCOPIO OPTICA (DCHA) Y CON LUZ POLARIZADA (IZQ).....	120
IMAGEN 69 SAN ANTOLÍN 9-28 2,5X LUZ POLARIZADA .....	121
IMAGEN 68 SAN ANTOLÍN 9-28 2,5X LUZ POLARIZADA Y ANALIZADA.....	121
IMAGEN 70 VISIÓN DEL YACIMIENTO (ARIAS 2002).....	140
IMAGEN 71 BOCA DE LA CUEVA DE ARANGAS VISTA DESDE EL INTERIOR. ....	279
IMAGEN 72 PLANO DE LA CUEVA DE ARANGAS CAMPAÑAS 1992-1994 (ARIAS Y ONTAÑÓN 1999).....	280
IMAGEN 73 MAPA GEOLÓGICO IGME SOBRE EL POSICIONAMIENTO GEOLÓGICO DEL YACIMIENTO DEL ALLORU (BALMORI) .....	321



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. AFLORAMIENTOS: 1. ASIEGO: SÍLEX GRIS; 2. ASIEGO: RADIOLARITAS Y SÍLEX GRIS; 3. ARANGAS: CUARCITAS Y CUARZOS; 4. ARANGAS: RADIOLARITAS; 5. ARANGAS: ARENISCAS;7. OCEÑO: CUARZOS; 8. CANDALIEGA: CUARCITAS, CUARZOS Y SÍLEX NEGRO;9. COLOMBRES: SÍLEX CRETÁCICO MELADO;10. PLAYA DE AMIÓ CUARCITAS; 11. PLAYA DEL PEDRERO,CUARCITAS;12. PLAYA DE MEDÍA:RADIOLARITAS Y OCRE.;13. PLAYA DE LA FRANCA: RADIOLARITAS;14. PLAYA DE PENDUELES: FLYSCH; 15. PLAYA DE VIDIAGO:FLYSCH; 16. PLAYA DE VIDIAGO: RADIOLARITAS Y SÍLEX; 17. PLAYA DE ANDRÍN: RADIOLARITAS; 18. PLAYA DE LA BALLOTA: RADIOLARITAS; 19. PLAYA DE SAN ANTOLÍN: SÍLEX BANDEADO MARRÓN, SÍLEX TIPO GNEIS, RADIOLARITAS; 20. PLAYA DE SAN ANTOLÍN: CUARCITAS BLANCAS, CUARZOS Y ARENISCAS. YACIMIENTOS: 6.CUEVA DE LOS CANES Y ARANGAS (ARANGAS,CABRALES); 21. YACIMIENTO DEL ALLORU (BALMORI).....	57
ILUSTRACIÓN 2. AFLORAMIENTO SÍLEX GRIS DE ASIEGO.....	60
ILUSTRACIÓN 3. AFLORAMIENTO DE SÍLEX Y RADIOLARITAS.....	62
ILUSTRACIÓN 4. FORMACIONES ALBA-ERMITA (1), BARRIOS (3) Y SOTRES (2).....	64
ILUSTRACIÓN 5. AFLORAMIENTO SÍLEX CRETÁCICO MELADO DE COLOMBRES.....	70
ILUSTRACIÓN 6. AFLORAMIENTO DE RADIOLARITAS DE LA PLAYA DE LA ACACIA.....	76
ILUSTRACIÓN 7. MAPA IGME DE REPRESENTACIÓN DE LOS AFLORAMIENTOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS DE RADIOLARITAS Y SÍLEX.....	80
ILUSTRACIÓN 8. AFLORAMIENTOS EN LA PLAYA DE SAN ANTOLÓN.....	88
ILUSTRACIÓN 9. CAMPAÑAS DE EXCAVACIÓN. (ARIAS 2002).....	139
ILUSTRACIÓN 10. POSICIÓN Y ENTORNO DE LA CUEVA DE LOS CANES. (FERNÁNDEZ, P. 2009. GOOGLE EARTH).....	140
ILUSTRACIÓN 11. SECUENCIA ESTRATIGRÁFICA Y CRONOLÓGICA (ARIAS 2002).....	141