



UNIVERSITAT  
ROVIRA I VIRGILI  
Fundació URV

International Erasmus Mundus Master in  
**QUATERNARY AND PREHISTORY**



Erasmus  
Mundus

**Proyecto de arqueología experimental sobre grabados  
en arte mueble del Paleolítico  
superior/Epipaleolítico/Neolítico inicial: aproximación  
a la intencionalidad de los grabados no figurativos.**

**Ariadna Timoneda Afrasinei**

**Supervisor/s: Dr. Josep Maria Vergès Bosch.**

*Academic year 2023/2024*



Università  
degli Studi  
di Ferrara



## **Resumen.**

El presente estudio propone un modelo analítico para poder determinar la intencionalidad en el arte mueble sobre roca del Paleolítico final, Epipaleolítico y Neolítico inicial en la Península Ibérica. Mediante un proyecto de arqueología experimental que reproduce actividades de corte y procesamiento de alimentos en soportes de piedra, se analizan las incisiones resultantes usando documentación fotográfica, digital y diversos análisis. El trabajo cuestiona la clasificación tradicional de algunas piezas bajo el concepto “arte” y explora su funcionalidad, teniendo en cuenta variables como los patrones, la longitud, la orientación y disposición de las incisiones. Los resultados proporcionan nuevas perspectivas sobre la intencionalidad y funcionalidad de los grabados no figurativos en el arte mueble prehistórico. Este enfoque aporta una comprensión más profunda de las prácticas cotidianas y contextos sociales de las sociedades prehistóricas, más allá de las interpretaciones puramente simbólicas.

---

## **Abstract.**

This study proposes an analytical model to determine the intentionality of Late Palaeolithic, Epipalaeolithic and Early Neolithic rock art in the Iberian Peninsula. Through an experimental archaeology project that reproduces food cutting and processing activities on stone supports, the resulting incisions are analysed using photographic and digital documentation and various analyses. The work questions the traditional classification of some pieces under the concept of ‘art’ and explores their functionality, taking into account variables such as patterns, length, orientation and arrangement of the incisions. The results provide new insights into the intentionality and functionality of non-figurative engravings in prehistoric artefacts. This approach provides a deeper understanding of the everyday practices and social contexts of prehistoric societies, beyond purely symbolic interpretations.

## Índice.

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Introducción.                                                                        | 4  |
| 2. Marco conceptual.                                                                    | 5  |
| 3. Contexto y registro arqueológico.                                                    | 7  |
| 4. Diseño experimental.                                                                 | 13 |
| 4.1. Niveles de análisis.                                                               | 14 |
| 4.2. Materiales.                                                                        | 15 |
| 4.3. Métodos y Procedimientos.                                                          | 15 |
| 4.3.1. Preparación de las piezas.                                                       | 16 |
| 4.3.2. Actividades de corte y manipulación.                                             | 16 |
| 4.3.3. Análisis posterior.                                                              | 18 |
| 4.4. Control de Confusores.                                                             | 19 |
| 4.5. Análisis de Datos.                                                                 | 19 |
| 5. Resultados.                                                                          | 20 |
| 5.1. Patrones de incisiones.                                                            | 20 |
| 5.2. Longitud de las incisiones.                                                        | 21 |
| 5.3. Densidad de las incisiones.                                                        | 23 |
| 5.4. Orientación de las incisiones.                                                     | 25 |
| 6. Discusión.                                                                           | 27 |
| 7. Conclusiones.                                                                        | 29 |
| 8. Referencias bibliográficas.                                                          | 31 |
| 9. Anexos.                                                                              | 34 |
| 9.1. Anexo 1: Material.                                                                 | 34 |
| 9.1.1. Piezas de sílex usadas para el experimento.                                      | 34 |
| 9.1.2. Placas de esquisto usadas para el proceso experimental (previo).                 | 39 |
| 9.2. Anexo 2: Registro fotográfico y digitalizado de las placas de esquisto trabajadas. | 44 |



## **1. Introducción.**

El arte de la prehistoria es fundamental para entender nuestra evolución, historia e identidad cultural, ya que nos permite comprender la organización y el funcionamiento de las primeras comunidades humanas. Desde esta perspectiva, es legítimo analizar el arte paleolítico como un elemento transmisor y canalizador de las actividades de las sociedades pasadas (Hernando Álvarez, 2011).

Desde el reconocimiento del arte mueble paleolítico en 1864 como parte de la cultura material paleolítica (Hernando Álvarez, 2011), surgieron diversas teorías y corrientes interpretativas que intentaron dar explicación y significado a estas imágenes y figuras. Estas teorías abarcan desde la idea del "arte por el arte" hasta el símil entre las modernas sociedades de cazadores-recolectores y las sociedades paleolíticas, impulsadas por el auge de la etnoarqueología.

Sin embargo, la mayoría de estas teorías se basan en la interpretación simbólica de estas piezas, buscando un trasfondo y significado en las líneas, símbolos y motivos, otorgándoles un sentido "artístico" y estético. Esto ha llevado a menudo a dejar de lado la inclusión de estas piezas en el ámbito doméstico o cotidiano y su posible utilidad.

Estas teorías se aplican tanto al arte rupestre como al arte mueble. Dado que el presente proyecto se centra principalmente en el arte mueble, se propone enfocar en la utilidad y funcionalidad de ciertas piezas que no presentan motivos figurativos o identificables, y no solo en el posible significado simbólico de las líneas o grafismos.

La idea principal del proyecto es proporcionar un modelo de análisis para determinar si algunas piezas de arte mueble fueron realizadas intencionalmente o no. Un debate importante que surge es qué entendemos por arte prehistórico y qué piezas de arte mueble prehistórico pueden considerarse "arte". Para abordar esta cuestión, el estudio intenta aportar información sobre la funcionalidad de las piezas portátiles, ya que algunas piezas del registro arqueológico presentan incisiones o restos de pigmento, y al no tener otra explicación o desconocer su función, se les atribuye como arte mueble. El principal problema radica en la pregunta: ¿cuáles de estos grafismos o piezas fueron realizados con una intencionalidad concreta?

Según Sanchidrián, un documento histórico tiene calidad artística cuando es original y ha sido pensado o realizado para transmitir o culminar algo visual, esforzándose por presentar

reflejos simbólicos y no demostrando un destino eminentemente utilitario (Sanchidrián, 2005).

A partir de esta definición, si podemos demostrar la utilidad o intencionalidad de estas piezas o grabados, podremos argumentar que no son "piezas artísticas".

## **2. Marco conceptual.**

La interpretación del arte prehistórico es sumamente compleja y plantea la pregunta: ¿qué entendemos por arte de la prehistoria? Este concepto es subjetivo y difícil de aplicar a las imágenes y representaciones prehistóricas, ya que el término "arte" deriva de una perspectiva moderna que probablemente no refleja el mismo concepto que en las sociedades prehistóricas (Chapa Brunet, 2000). Además, trasladar ideas estéticas occidentales a un pasado con referencias culturales diferentes es problemático (Palacio-Pérez, 2012).

El concepto de arte paleolítico surgió en el siglo XIX, influenciado por debates sobre la antigüedad de la humanidad y el conflicto entre ciencia y religión (Palacio-Pérez, 2012). Las ideas y definiciones de arte prehistórico heredadas de este periodo aplican una dicotomía entre belleza/estética y simbolismo/religiosidad, creando una definición limitada de estas representaciones.

El "arte de la prehistoria" se refiere a imágenes, representaciones, marcas y modificaciones que parecen tener un trasfondo simbólico o abstracto, abarcando una amplia gama de objetos y cronologías. Sin embargo, este enfoque puede motivar interpretaciones monolíticas y limitar la comprensión de cada grupo social (Chapa Brunet, 2000).

Desde el descubrimiento del arte prehistórico, diversas teorías han intentado explicar su significado. La teoría del "arte por el arte" propuso que las imágenes eran decorativas, creadas por humanos "primitivos" en su tiempo libre (Lewis-Williams, 2005). Esta idea fue cuestionada cuando se encontraron representaciones en lugares de difícil acceso y en condiciones climáticas adversas.

Con el auge de la etnoarqueología, surgieron teorías como el totemismo y la magia, sugiriendo que las imágenes tenían un propósito ritual o mágico. Leroi-Gourhan propuso una estructura compositiva basada en la dualidad sexual (bisonte-caballo) y otras dicotomías (Sanchidrián, 2005). Más recientemente, la teoría del chamanismo sugirió que las

representaciones eran resultado de prácticas chamánicas (Lewis-William y Jean Clottes). Sin embargo, algunas críticas señalan influencias contemporáneas en estas teorías (de Beaune, 2015).

La mayoría de las teorías se centran en el aspecto estético y simbólico del arte prehistórico, aplicándose tanto al arte rupestre como al arte mueble. El presente proyecto se centra en el arte mueble, que incluye objetos transportables con grafías, marcas o modificaciones antrópicas (Menéndez et al., 2009). Sanchidrián clasifica estos objetos en categorías como utensilios cotidianos, decorativos y religiosos, aunque la funcionalidad de muchos de estos objetos es desconocida (Sanchidrián, 2005).

Algunas piezas del arte mueble presentan grafismos sin un orden aparente, lo que plantea la controversia sobre su intencionalidad artística. La investigación ha demostrado que algunas piezas fueron usadas como herramientas, sugiriendo que los grabados podrían ser el resultado de su uso (Olària, 2008; Domingo Sanz & Roman Monroig, 2020; Cacho et al., 2013; Beaune, 1997).

El experimento de este proyecto analiza las huellas de uso en placas de esquisto experimentales para comparar con el registro arqueológico y determinar la intencionalidad de los grabados. Este análisis podría demostrar si los grabados fueron hechos con fines decorativos o funcionales.

El arte prehistórico debe entenderse como un sistema de símbolos e imágenes creados dentro de los marcos teóricos de su sociedad. Esto dificulta la comprensión completa de su significado, pero permite acercarse a la vida y cultura de estos grupos nómadas (Hernando Álvarez, 2011). Abandonar la búsqueda de significados simbólicos o estéticos nos permite enfocarnos en la funcionalidad de estas piezas, ofreciendo una visión más completa de la cotidianidad de las sociedades prehistóricas.

### **3. Contexto y registro arqueológico.**

El contexto geográfico se centra en la península Ibérica (España y Portugal). Referente al contexto cronológico, se abarca desde el Paleolítico superior (entre 40.000 BP y 10.000 BP) y el periodo comprendido entre el Paleolítico y el Neolítico, Epipaleolítico-Mesolítico (10.000-3.500 BP aproximadamente).

Se expondrán a continuación algunos ejemplos para ilustrar la problemática planteada en el apartado anterior.

En Catalunya ubicamos algunas piezas con las características mencionadas en el apartado anterior; encontramos elementos de ornamentación, elementos de uso cotidiano, y piezas sin funcionalidad aparente que presentan marcas antrópicas no figurativas y composición, aparentemente sin sentido. En el yacimiento de El Filador (Margalef del Montsant, Tarragona) se localizaron restos descritos como arte mueble; un guijarro calcáreo que presenta seis líneas rojas, y losas de pizarra con grabados abstractos y geométricos. De estas cinco losas, tres pertenecen a una misma pieza, que se encuentra fracturada. El primer fragmento fue hallado por el Dr. Vilaseca en la década de los cuarenta del siglo pasado, mientras que los otros dos fragmentos fueron hallados por el mismo investigador en la década de los sesenta. Al estudiar las piezas en el museo, Vilaseca observó que los tres fragmentos pertenecían a una misma pieza, hecho que presentó problemas para su datación, pues fueron encontradas en niveles diferentes, pero Vilaseca las ubico durante el Mesolítico (Fullola et al. 2015). En los años ochenta se hallaron, por parte del equipo del S.E.R.P dos nuevas losas de pizarras con grabados similares a las halladas por Vilaseca. Estas últimas fueron encontradas en el contexto estratigráfico por lo que las fechas de estas nuevas piezas y las halladas anteriormente se reubicaron en el Sauveterriense. Las tres primeras losas, que conforman una única, presentan una serie de grabados reticulados, mientras que en las otras dos halladas posteriormente se observan numerosas líneas grabadas que cubren prácticamente toda la superficie, además de retoques en los bordes (Fullola et al. 2015).

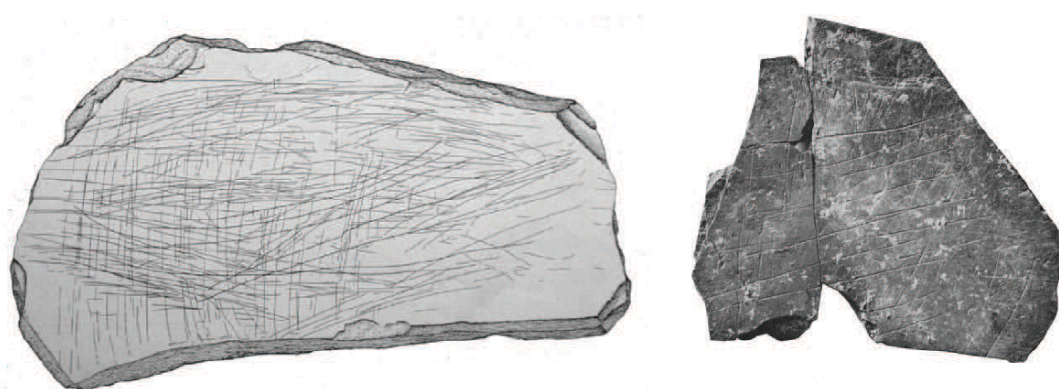


Fig 1. Losas de pizarra con motivos lineales y reticulares del yacimiento de El Filador. Dibujo de Fullola y Viñas. (Extraído de: Fullola et al. 2015. p. 162).

La Balma Guilanyà se ubica en el Prepirineo de Solsona, en Lleida, y durante la campaña de 2008 se recuperó una pieza que presenta grabados con motivos reticulados. La pieza, datada entre 9800-9000 cal BP (Mesolítico) no presenta motivos figurativos. En la superficie grabada se observan trazos de origen mecánico y se distinguen claramente trazos de surco fino y superficial (dominantes) y otros más profundos y anchos, seguramente obtenidos por el paso repetido del instrumento de grabado (Martínez-Moreno et al. 2011).

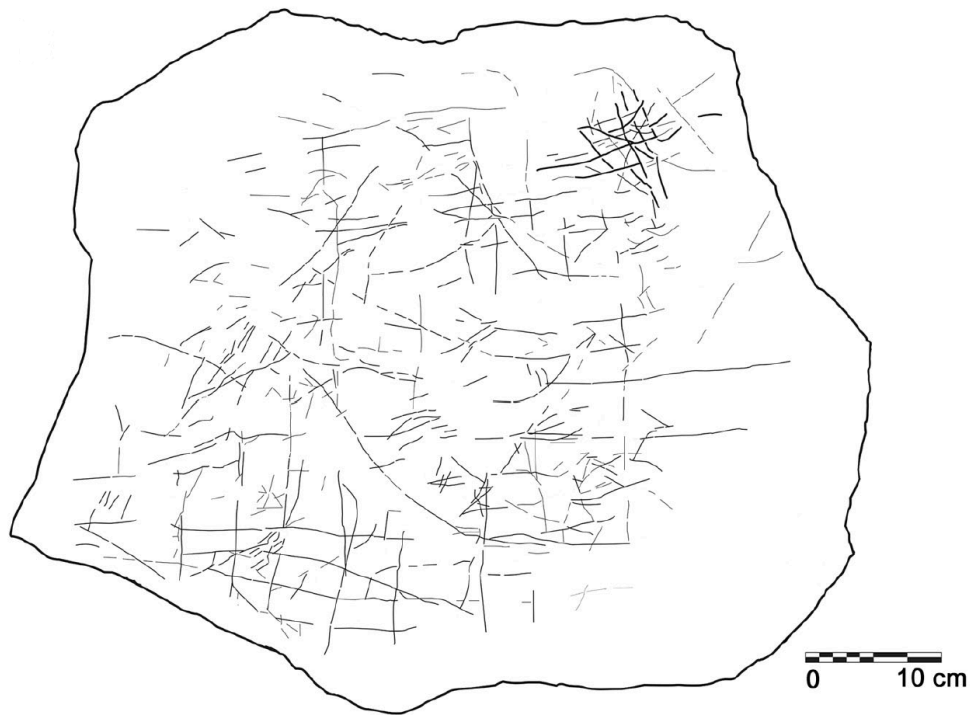


Fig 2. Calco de la pieza con grabados de la Balma de Guilanyà, realizado por Mónica López i Prat. (Extraído de: Martínez-Moreno et al. 2011. p. 166)

En el ángulo superior derecho, y superpuesto a los motivos reticulados, se observa un haz de líneas entrecruzadas en aspa de ocho brazos (Martínez-Moreno et al. 2011). Parece ser el único motivo distinguible *a priori*, aunque Martínez-Moreno *et al.* proponen que estos conjuntos de líneas y reticulados que se observan presentan una composición concreta. Argumentan que, en el caso de las placas de El Filador, estas líneas y reticulados podrían deberse a marcas de uso después de usar la pieza como tabla de cortar, pero que en el caso de la Balma de Guilanyà no parece responder a marcas de uso, dada la irregularidad de la superficie o el tema en forma de aspa, por lo tanto, se trataría de una pieza no funcional.

En el interior peninsular se han localizado más objetos mobiliarios con patrones de decoración que no presentan motivos figurativos, pero la mayoría de estos hallazgos no están publicados

o estudiados en detalle. Por ejemplo, en el Abrigo de Peña Cabra, (Muriel-Tamajón, Guadalajara) se menciona la existencia de una placa de pizarra con líneas incisas que parecen configurar figuras indeterminadas (Ibero, 2022). En Peña Capón (Muriel, Guadalajara) también se recuperaron soportes líticos (y óseos) con grabados. La industria ósea con decoraciones es la única que ha sido estudiada y publicada, y sus dataciones la sitúan en el Protosolutrense, con una datación entre 24.239-23.800 cap BP (Ibero, 2022).

En la Cueva de la Ventana (Torrelaguna, Madrid) se recuperaron, en los niveles del Magdalenienense final/Epipaleolítico, una serie de placas de pizarra con grabados con motivos lineales y alguna posible figura animal, (Ibero, 2022). También en Madrid, en la Cueva de la Higuera (Torremocha) se hallaron cinco plaquetas de pizarra con grabados finos en uno de los niveles Epipaleolíticos.

En el norte de la península, en el yacimiento de Berroberría (Navarra) se localizó una placa de arenisca que presenta, en una de sus caras, una serie de grafismos lineales, de grabado fino y poco profundo (Barandirán, 1974). La pieza se halló en los niveles azilienses, por lo que su cronología también se ubicaría en el Epipaleolítico.

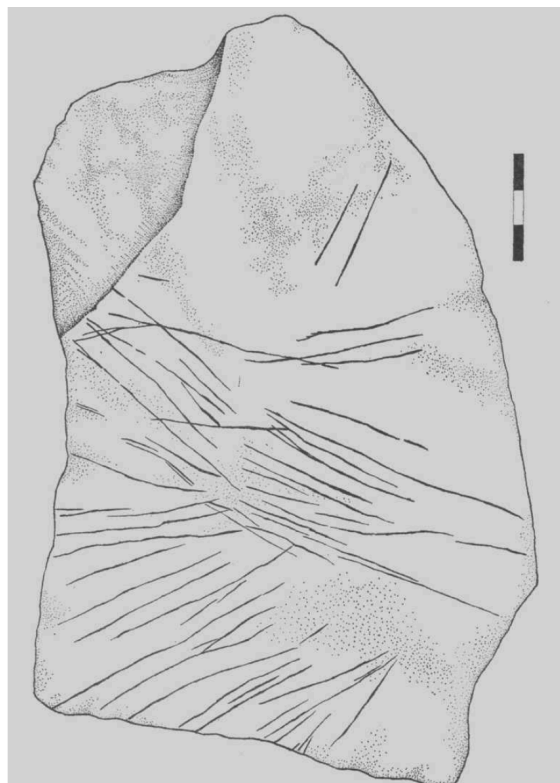


Fig. 3. Calco de la Placa de arenisca del Aziliense, de Berroberría. Excav. Maluquer de M. (Extraído de: Barandirán, I. 1974. p. 22).

En Portugal encontramos, por ejemplo, en Chancudo 3 (Póvoa de São Miguel, Beja) un canto de cuarcita adscrito al Magdaleniense que presenta incisiones lineales en ambas caras, entre las que se observó un posible animal, aunque, se precisa de un estudio más detallado puesto que estas líneas podrían deberse al resultado de una función utilitaria (Ibero, 2022).



Fig 4. Canto de cuarcita de Chancudo 3, fotografía por José Paulo Ruas.(Extraído de Pereira, 2010. p. 345)

En Caldeirao (Tomar, Santarém) se encontró un canto de esquisto grabado por ambas caras, con un signo lineal en una cara y dos líneas de tendencia paralela en la otra, que pudiera representar una figura antropomorfa muy estilizada y/o esquematizada. La pieza fue usada posteriormente como percutor por lo que presenta planos de fractura (Ibero, 2022). El objeto se adscribe en el Solutrense (Magdaleniense).



Fig 5. Fotografía del reverso de la placa de exquisito de Caldeirao. (Extraído de: Zilhão, 1988. p. 107).

En Fariseu (Vale do Côa, Guarda), se localizaron 89 objetos mobiliários sobre esquisto, solo dos de ellos se ubican en contexto Epipaleolítico, mientras que el resto datan del Magdalenense superior. De estas, 75 piezas presentan grabados con motivos lineales (Ibero, 2022). Parecidos a los hallados en Cardina I (Vale do Côa, Guarda) donde, igualmente, de las diez placas de esquisto localizadas, solo una presenta un motivo figurativo, el resto presentan motivos lineales sin una composición o motivos aparentes.

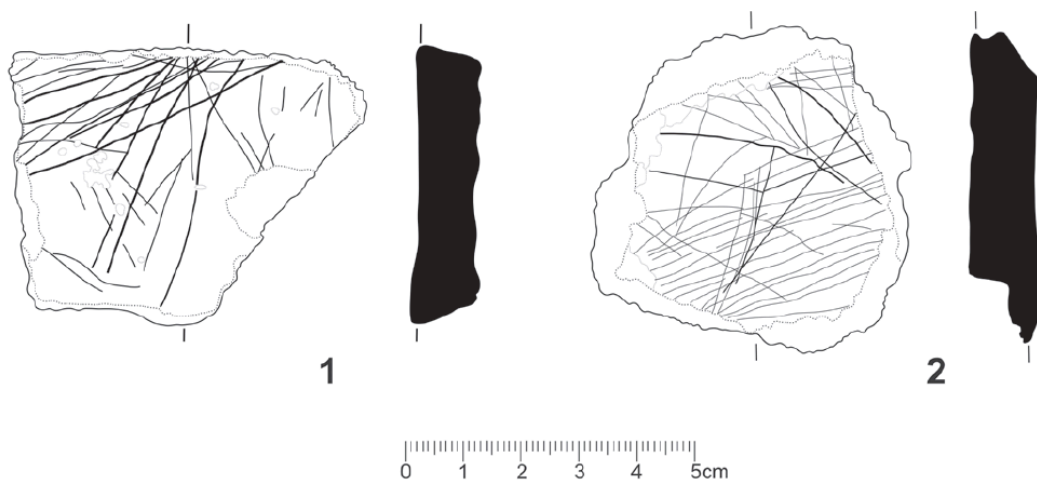


Fig 6. Una de las placas de esquisto de Cardina I con motivos lineales en ambas caras. (Extraído de: Aubry *et al.* 2015. p. 10).

En Quina de Barca Sul, también en el Valle de Côa, se halló un canto de esquisto con las caras planas y los contornos redondeados, caracterizado crono-culturalmente como Magdalenense final. En ambas caras se observan representaciones lineales rectilínea o ligeramente curvas con carácter discontinuo, preferentemente en disposición paralela, con técnica de grabado inciso (García- Díez, 2009).



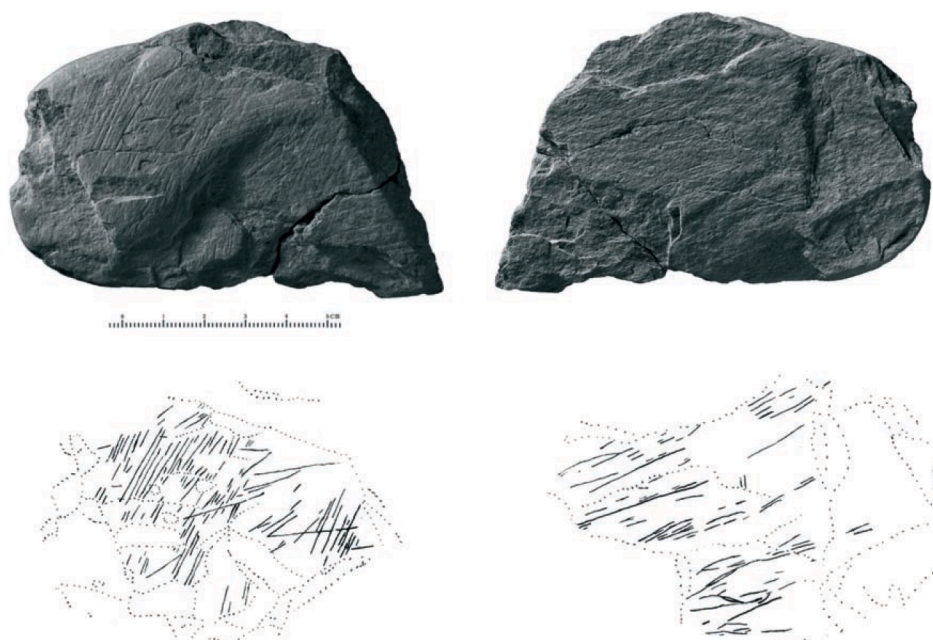


Fig 7. Foto (J.P. Ruas) y calco del canto de la unidad 3 de Quinta da Barca Sul. (Extraído de: García- Díez, 2009. p. 376)

#### **4. Diseño experimental.**

Con el fin de tener un modelo del que partir para el análisis de las piezas del registro arqueológico, se ha diseñado un proyecto experimental para crear una colección base que permita tener un catálogo de las variables para poder comparar con el material arqueológico. Se plantea analizar la distribución, longitud y la concentración de los motivos lineales sin sentido o significado aparente, que presentan algunas piezas, a partir de la comparación con el material experimental, para, así, poder establecer una primera hipótesis sobre si los motivos grabados pueden ser, como han apuntado algunos autores, accidentales, o si estos patrones responden a trazos intencionados y, por lo tanto, verdaderamente, pueden incluirse dentro del concepto arte, pues supondría piezas originales que han sido pensadas y realizadas con el fin de transmitir o culminar reflejos simbólicos.

##### **4.1. Niveles de análisis.**

Una visión general del conjunto de la pieza y su calco nos permite hacer una aproximación a las variables.

a) Huellas visibles a simple vista: Este parámetro se refiere a las marcas, incisiones o desgastes que pueden ser observados sin necesidad de herramientas ópticas, como microscopios o lupas. Estas huellas incluyen cortes, arañazos, astillamientos, o cualquier alteración superficial evidente en la pieza de esquisto.

Las huellas visibles proporcionan una primera aproximación al tipo y extensión del uso que ha tenido la pieza. En el contexto del arte mueble no figurativo, estas huellas pueden ayudar a identificar similitudes en el uso y la manipulación de objetos similares en contextos arqueológicos. Si estas marcas coinciden con las observadas en el registro arqueológico, podrían sugerir usos similares.

b) Longitud de las incisiones: Este parámetro mide la longitud de los cortes o incisiones realizadas en la superficie del esquisto durante las actividades de corte. Las incisiones pueden variar en longitud dependiendo de factores como el tipo de material cortado (carne o pescado), el tamaño de las piezas cortadas, la fuerza aplicada y la técnica de corte.

La longitud de las incisiones es clave para determinar el tipo de movimientos y técnicas de corte utilizadas. Comparar las longitudes de las incisiones experimentales con las de piezas arqueológicas puede proporcionar información sobre la intención detrás de los cortes.

c) Disposición y concentración de las incisiones: Se refiere al patrón en el que las incisiones están organizadas en la superficie de la pieza de esquisto, así como a la densidad de estas incisiones en áreas específicas de la pieza. La disposición y concentración de las incisiones pueden revelar patrones de uso sistemático o repetitivo, así como la posible intencionalidad detrás del diseño de las marcas. En comparación con el registro arqueológico, un patrón similar en la disposición y concentración de incisiones podría sugerir una continuidad en el tipo de actividades realizadas, o incluso una relación funcional o cultural entre las piezas experimentales y las arqueológicas.

d) Orientación de las incisiones: Hace referencia a la dirección predominante de las líneas en la superficie de la placa. La orientación puede proporcionar información importante sobre la técnica y ergonomía de la pieza.

La búsqueda de estos parámetros en las piezas experimentales y arqueológicas, y la comparación de los resultados, nos permitirá diferenciar entre grabados realizados

intencionalmente y aquellos hechos accidentalmente, ya que la interacción entre la herramienta y el soporte varía según el movimiento (Rivero Vilá, 2011).

La aplicación del concepto de cadena operativa en este campo permite acercarse a la reconstrucción de los gestos y acciones realizadas por el "artista", lo que ofrece una nueva perspectiva para entender estas piezas, más allá de su carga estética y simbólica, situándolas en su contexto social y de uso cotidiano.

De este modo, intentar comprender la funcionalidad de las piezas de arte portátil no figurativo puede ayudarnos a aproximarnos a la cadena operativa, entender las acciones cotidianas y aportar nuevos conocimientos sobre las distintas tareas y cómo se realizaban, como la manipulación y preparación de alimentos, como la carne.

## **4.2 Materiales.**

Para el experimento se usaron 15 cuchillos de sílex fabricados para este trabajo con diferentes tipos de sílex. Como elemento principal de estudio se seleccionaron 10 placas de esquisto recuperadas de la ribera del río Francolí, en l'Espluga de Francolí. La elección de este material se realizó en base a la presencia de piezas de esquisto con grabados o marcas en el registro arqueológico. Las piezas también fueron escogidas para representar diferentes tamaños, morfologías, grosores y composiciones. La documentación fotográfica del material se encuentra en el anexo 1.

## **4.3. Métodos y Procedimientos.**

En este apartado se describen los pasos seguidos para llevar a cabo el experimento. Básicamente, se trata de simular actividades que podrían haber realizado nuestros antepasados, utilizando materiales y herramientas similares a las que habrían empleado en el pasado.

### **4.3.1. Preparación de las piezas.**

Fotografía inicial: Se tomaron fotos de cada placa de esquisto y de las herramientas de sílex antes de comenzar cualquier actividad. Esto sirve como registro inicial del estado de las

piezas para verificar posteriormente que las incisiones resultantes son realmente resultado de las tareas realizadas, y no marcas naturales de la roca.

#### **4.3.2. Actividades de corte y manipulación.**

Se diseñó un conjunto de tareas de carnicería y procesado de pescado para simular las actividades que podrían haberse llevado a cabo en el pasado utilizando herramientas de sílex sobre placas de esquisto.

Tareas de Carnicería: Se seleccionaron diversas piezas de carne, variando en tamaño y morfología, para simular diferentes tipos de animales cazados. Se utilizaron principalmente conejos (*Oryctolagus cuniculus*) debido a su fácil adquisición, tamaño manejable y amplia representación en el registro arqueológico. Además, se incluyeron piezas de cordero (*Ovis orientalis aries*) y cerdo (*Sus scrofa domestica*) para ampliar el espectro de especies.

El tamaño de las piezas de carne se divide en dos secciones: las piezas de más de 40 cm, en este caso un conejo entero, y una pierna de cordero y las de 40 cm o menos, en este caso, medio conejo (cuartos traseros), medio conejo (parte superior), chuletas de cordero, tocino, presa de cerdo y costillar de cerdo troceado

Las tareas simuladas incluyeron:

Desarticulación: Separación de las diferentes partes del cuerpo del animal.

Despiece: Extracción de la carne de los huesos.

Fileteado: Corte de la carne en porciones más pequeñas.

La elección del conejo como especie principal se justifica por su relevancia en la dieta de los grupos cazadores-recolectores, especialmente en aquellos contextos donde las especies de mayor tamaño presentan una movilidad estacional más restringida (Real Margalef, 2013).

Procesado de pescado: Se emplearon truchas de arroyo (*Salvelinus fontinalis*) para simular las actividades de procesado de pescado. Las muestras presentaban un tamaño variable entre los 30- 50 cm. Esta especie fue seleccionada por su importancia como recurso alimentario en términos nutricionales y su disponibilidad a lo largo del año.

Las tareas simuladas incluyeron:

Evisceración: Eliminación de las vísceras.

Descabezado: Separación de la cabeza del cuerpo.

Fileteado: Corte de la carne a lo largo del hueso, requiriendo una combinación de movimientos longitudinales y transversales. El pescado como recurso alimentario ofrece varias ventajas, como proporcionar proteínas, minerales y ser una fuente de vitaminas, especialmente la vitamina D que puede faltar durante el invierno en climas más fríos (van Gijn, 1986), además es un recurso del que se puede disponer de forma fiable, y es fácil de almacenar. En el contexto arqueológico, recientemente, se está prestando atención al pescado como recurso alimentario para las sociedades pasadas, recuperando y analizando escamas o espinas.

Consideraciones Adicionales: La selección de estas tareas y especies se basó en la búsqueda de una representación lo más amplia posible de las actividades de subsistencia que podrían haberse llevado a cabo en el pasado, teniendo en cuenta tanto los datos arqueológicos disponibles como la disponibilidad de materiales en la actualidad. Registro en video y fotográfico: Cada actividad se grabó en video para poder analizarla posteriormente con detalle.

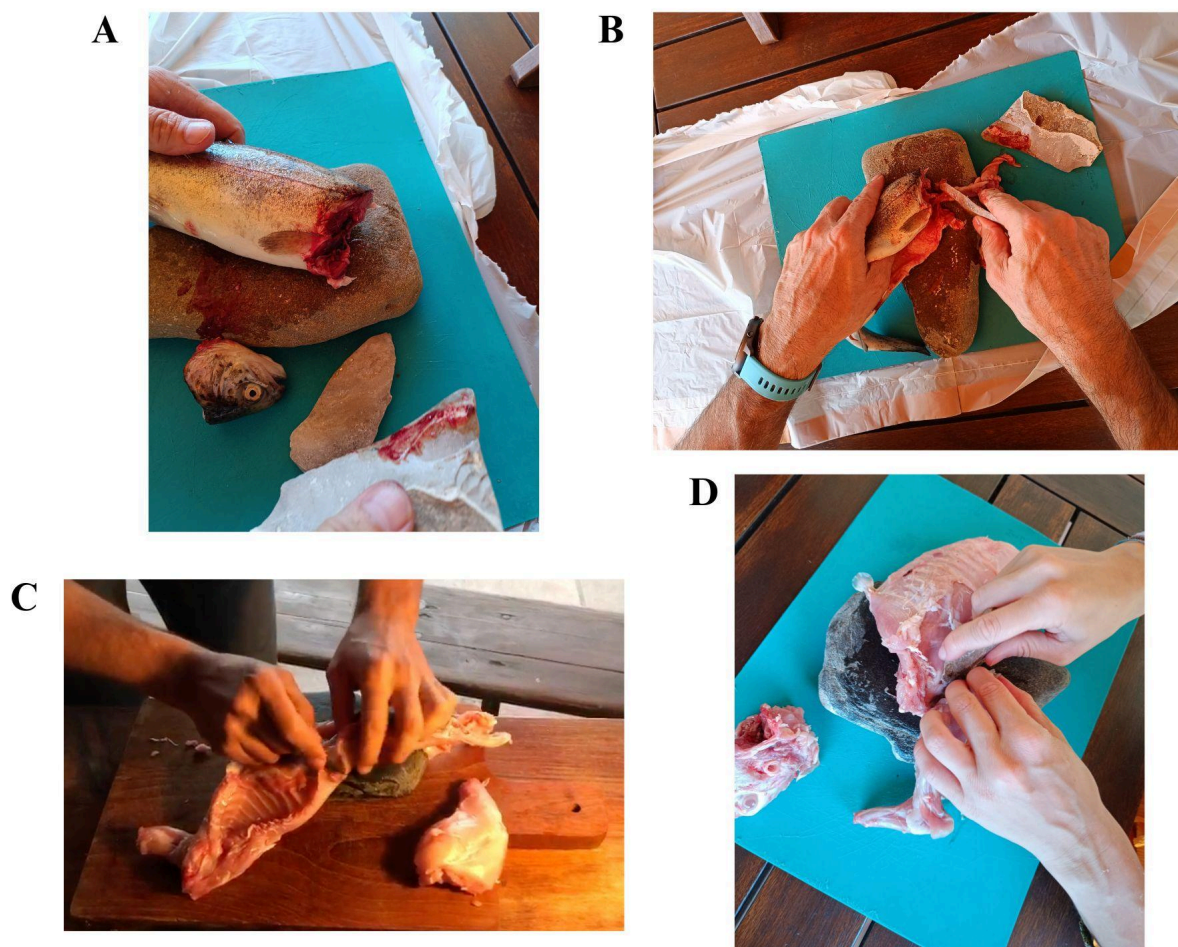


Fig 8. Registro fotográfico del proceso experimental. A y B: manipulación de Trucha de río. C y D: manipulación de conejo entero y parte superior de conejo.

#### 4.3.3. Análisis posterior.

**Limpieza:** Una vez finalizada la actividad, las placas fueron lavadas con agua para eliminar restos orgánicos y alcohol de 90 grados para eliminar la grasa y así poder apreciar con mayor claridad las incisiones sobre el soporte.

**Fotografía final:** Después de cada actividad, se tomaron nuevas fotos de las placas para registrar los cambios producidos en la superficie.

**Calcos:** Se realizaron calcos de las placas para poder estudiar con mayor facilidad las marcas y huellas dejadas por las herramientas. Al tener una imagen nítida de las incisiones se pueden analizar los detalles con mayor precisión.

#### **4.4. Control de variables.**

En este caso concreto, hay que tener en cuenta variables externas que pueden afectar a la interpretación de los resultados. Estas variables externas son como "ruido" en el experimento, que pueden enmascarar o distorsionar los resultados. Para obtener resultados confiables, es importante tenerlas en cuenta al interpretar los datos.

La dureza de la placa de esquisto: Si algunas placas son más duras que otras, esto podría afectar la facilidad de corte. La dureza de la roca es una propiedad física que influye directamente en la dificultad de cortar o trabajar con ella. Si una placa es más dura, requerirá más esfuerzo o una herramienta más afilada para producir el mismo tipo de marca.

El tipo de sílex: Diferentes tipos de sílex podrían tener diferentes propiedades de corte. El sílex no es un material homogéneo. Existen diferentes tipos de sílex con distintas composiciones minerales, lo que les confiere propiedades de corte diferentes. Un sílex más fino y homogéneo podría cortar de manera más precisa que uno más grueso y heterogéneo. En el experimento se han empleado diferentes tipos de sílex.

La fuerza aplicada: Si se aplica una fuerza diferente en cada corte, esto también podría influir en los resultados. La fuerza aplicada al cortar es un factor crucial. Una mayor fuerza puede producir marcas más profundas y extensas, mientras que una fuerza menor puede dejar marcas más superficiales. En este experimento, al utilizar piezas de carne de distintos tamaños y espesor, la fuerza aplicada ha variado.

Aspectos tafonómicos: Algunas placas del registro arqueológico podrían presentar marcas fruto de agentes tafonómicos. Los agentes tafonómicos son procesos naturales que afectan a los restos arqueológicos después de su enterramiento. Las marcas producidas por agentes tafonómicos pueden confundirse con las marcas producidas por herramientas de piedra. Por ejemplo, una raíz que atraviesa una placa puede dejar una marca similar a un corte.

#### **4.5. Análisis de Datos.**

Patrones de las incisiones: Se identificarán patrones repetitivos en la disposición de las huellas así como series paralelas.

Longitud de las incisiones: Utilizando un software especializado (ImageJ) se medirá la longitud de cada incisión de manera precisa. El análisis de la distribución de estas longitudes

(valores máximos, mínimos y promedio) permitirá evaluar la intensidad del esfuerzo aplicado y la naturaleza de la tarea realizada.

Densidad de las incisiones: Se calculará el número de incisiones por unidad de área en cada placa.

Orientación de las incisiones: Usando el software especializado Fiji (ImageJ) se realizarán histogramas de direccionalidad para observar la orientación en ángulos de las incisiones.

## **5. Resultados.**

Tareas de carnicería: Se usaron siete piezas de esquisto como tabla para cortar las diferentes piezas de carne con cuchillos de sílex. Tareas de pescadería: Se usaron tres piezas de esquisto como tabla para limpiar y cortar tres truchas enteras con cuchillos de sílex. En todos los casos el filo del cuchillo tocó la superficie del soporte, aunque dependiendo del tamaño y la solidez de la carne las marcas son menos o más profundas; en el caso de las piezas pequeñas, las marcas son más profundas que en el caso de las piezas grandes.

En el anexo 2 se adjuntan fotografías de todas las placas con los calcos correspondientes.

### **5.1. Patrones de incisiones.**

El patrón de incisiones observable a simple vista predominan las incisiones lineales con variaciones en profundidad y orientación, lo que sugiere diferentes niveles de fuerza y ángulos de corte. Se aprecian también patrones repetitivos: incisiones paralelas y curvilíneas indicando movimientos coordinados y repetitivos durante el proceso de corte.

Las incisiones lineales se asocian a la realización de filetes, o a la separación de la carne del hueso. Mientras que las incisiones curvilíneas se relacionan con cortes que siguen la forma de los huesos o la espina dorsal del pez, o la eliminación de tejidos como la grasa o cartílago.



| Característica       | Descripción                     | Interpretación                                                   |
|----------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Tipo predominante    | Incisiones lineales             | Movimientos de corte típicos de fileteado                        |
| Patrones repetitivos | Series de incisiones paralelas  | Movimientos repetitivos y coordinados                            |
| Formas curvilíneas   | Presentes en algunas incisiones | Cortes siguiendo la forma de la espina dorsal del pez o el hueso |

Tabla 1. Características, descripción e interpretación de los patrones observados en los resultados.



Figura 9. Izquierda: placa n. 6, procesado de pescado, se observan incisiones curvilíneas. Derecha: placa n. 5, procesado de cerdo, se observa patrón de incisiones paralelas.

## 5.2. Longitud de las incisiones.

En la siguiente tabla se exponen las longitudes de las incisiones de las piezas individualmente, agrupadas por rangos de 5 mm. La medición de las incisiones se hizo con el software ImageJ a partir de los calcos calibrados de las piezas. Se midió cada incisión individualmente de cada pieza.

| Número<br>pieza | 0-5 mm<br>% | 5-10<br>mm % | 10-15m<br>m % | 15-20<br>mm % | 20-25<br>mm % | 25-30<br>mm % | 30-35<br>mm % | >35 mm<br>% |
|-----------------|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| 1               | 17,39       | 69,57        | 8,70          | 4,35          | 0             | 0             | 0             | 0           |
| 2               | 34,54       | 40,36        | 18,67         | 2,41          | 1,81          | 0,60          | 0,60          | 0           |
| 3               | 20,83       | 50           | 20,83         | 5,21          | 1,04          | 1,04          | 1,04          | 0           |
| 4               | 19,67       | 27,05        | 24,59         | 12,30         | 3,28          | 9,02          | 0,82          | 3,28        |
| 5               | 14,74       | 42,11        | 23,16         | 8,42          | 5,26          | 2,11          | 1,05          | 3,16        |
| 6               | 50,44       | 30,09        | 12,39         | 2,65          | 1,77          | 0,88          | 0             | 1,77        |
| 7               | 9,68        | 42,74        | 21,77         | 12,10         | 5,65          | 4,03          | 0,81          | 3,23        |
| 8               | 12,50       | 45           | 30            | 10            | 0             | 2,5           | 0             | 0           |
| 9               | 33,90       | 37,29        | 12,99         | 6,21          | 3,39          | 2,26          | 1,13          | 2,82        |
| 10              | 23,14       | 38,02        | 24,79         | 9,92          | 1,65          | 0,83          | 0,83          | 0,83        |

Tabla 2: Porcentajes de longitudes de las incisiones por piezas y rango de medidas en milímetros.

Se generó un gráfico de sectores para visualizar la distribución de estas longitudes que muestra la distribución porcentual de las longitudes de las incisiones realizadas en todas las placas de exquisito. Cada sector representa un rango de longitud y su tamaño es proporcional al porcentaje total de incisiones que entran dentro de ese rango.

### Porcentaje Promedio

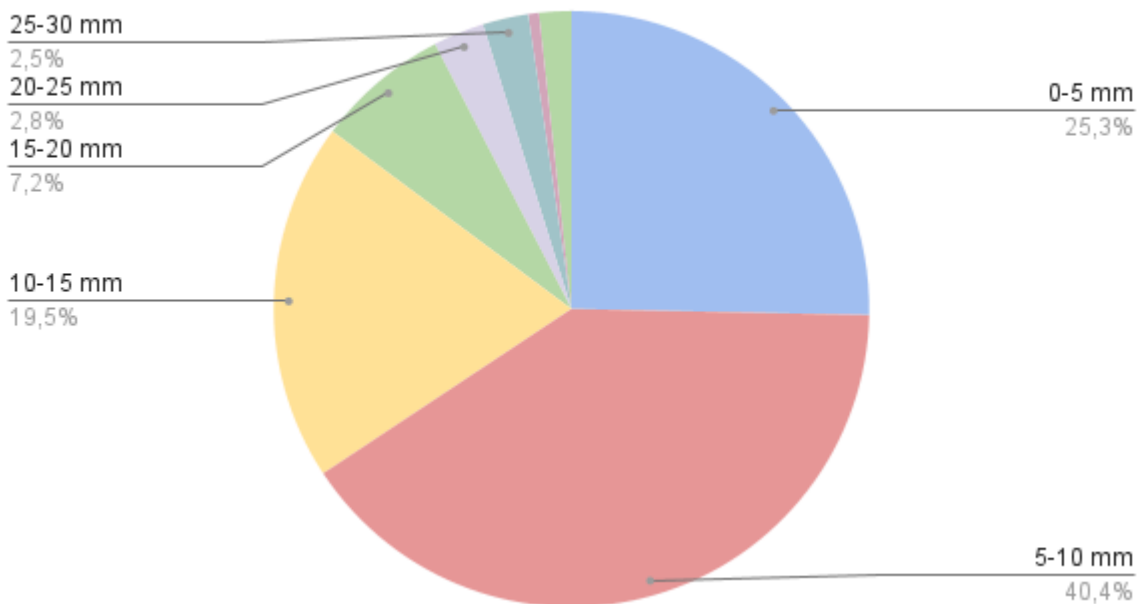


Fig 10. Gráfico con el promedio de los rangos de incisiones general (todas las piezas).

El gráfico indica que las incisiones cortas son las dominantes: claramente la mayoría de incisiones tienen una longitud entre 0-10 mm (65,7%). Esto podría ser indicador de que las acciones de corte y fileteado tienden a producir incisiones más cortas, según lo observado en el experimento, sugiere movimientos rápidos y repetitivos durante el procesamiento de los alimentos.

Hay una disminución de la frecuencia a medida que aumenta la longitud de las líneas, lo que puede indicar que estas huellas más largas requieren de más fuerza y un movimiento más intencional. En las piezas experimentales, sugiere acciones específicas dentro del procesado de la carne y el pescado, como separación de grandes partes o cortes iniciales.

La frecuencia más baja ( $>30$ ) sugiere que estas incisiones son menos propensas a ocurrir durante las tareas de procesado de alimentos, lo que proporciona un criterio en potencia para distinguir marcas intencionales y marcas accidentales.

### 5.3. Densidad de las incisiones.

Para poder observar la distribución de incisiones y la densidad de estas en zonas concretas se dibujó una cuadrícula numerada, y se aplicó la misma cuadrícula a todas las piezas. Los

números de la cuadrícula sirven como etiquetas para identificar cada sección o cuadrante de la placa, esto facilita la referencia a áreas específicas al discutir la distribución y densidad de las líneas. El cuadrante 8 corresponde al centro de la pieza. El tamaño absoluto de cada cuadrante no es relevante para el análisis puesto que las piezas son irregulares y sus tamaños difieren unos de otros, es la proporción de incisiones en cada cuadrante lo que resulta relevante.

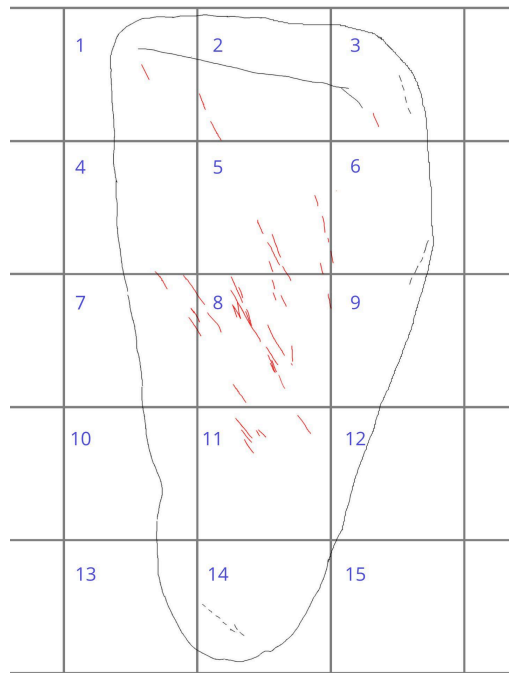


Fig 11: cuadrícula aplicada al calco de la Placa 1.

A partir de esta cuadrícula se realizó un gráfico con los porcentajes de incisiones que recaen en cada sector.

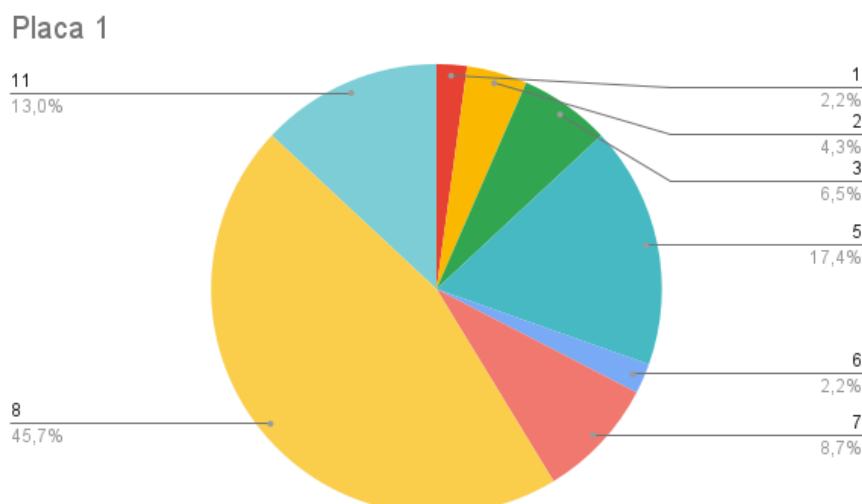


Fig x. Gráfico de la distribución de incisiones de la Placa 1. Los números representan el número de cuadrantes donde se ubican incisiones, y debajo el porcentaje de incisiones por cuadrante.

El mismo proceso se realizó para todas las placas, y posteriormente se realizó un gráfico con los promedios generales.

Premodios por numero de cuadrícula

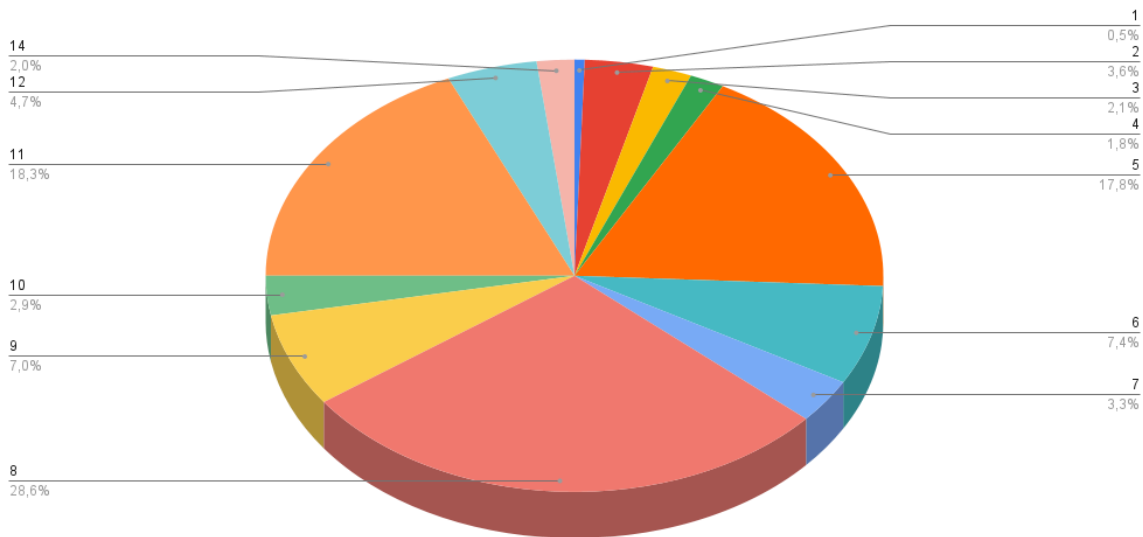


Fig 12. Gráfico con los porcentajes promedios generales de incisiones por cuadrícula. El número representa el número de cuadrículas, y debajo el porcentaje de incisiones por esa cuadrícula.

A partir de este gráfico podemos ver que la mayor densidad se concentra en la cuadrícula 8, que corresponde al centro de la pieza, y las densidades más significativas corresponden a las cuadrículas 5 y 11, adyacentes al centro. Se aprecia una ausencia de incisiones en las cuadrículas 13 y 15, en la parte inferior. La tendencia es una disminución gradual de incisiones hacia los bordes, y las áreas superiores e inferiores tienen una mínima o nula representación. Esta distribución puede deberse a diferentes factores, el área central representa el punto focal de actividad, básicamente donde se aplica la mayor parte de fuerza y precisión durante las tareas para maximizar el control y la precisión durante el corte. Mientras que la ausencia de incisiones en las cuadrículas superiores e inferiores indican que probablemente estas áreas se utilizaron para manipular y sujetar la pieza, por lo que refleja una posible adaptación ergonómica, optimizando la eficiencia y comodidad.

#### 5.4. Orientación de las incisiones.

Para observar la orientación de las incisiones se usó el software Fiji (ImageJ) y la herramienta *Directionality*. Esta herramienta nos muestra la frecuencia con la que las incisiones se orientan en diferentes ángulos; el eje X representa los ángulos en grados (desde  $-90^\circ$  hasta  $90^\circ$ ) y el eje Y representa la frecuencia de líneas que se orientan en cada ángulo. En este caso, las orientaciones son relativas a la colocación de la pieza, no a un eje estandarizado puesto que la morfología y tamaños de cada pieza son diferentes, de modo que la convención que se estableció para la orientación fue que todas las piezas tuvieran la parte más ancha en la parte superior. El histograma representa la distribución de las orientaciones, no necesariamente la dirección exacta de cada línea.

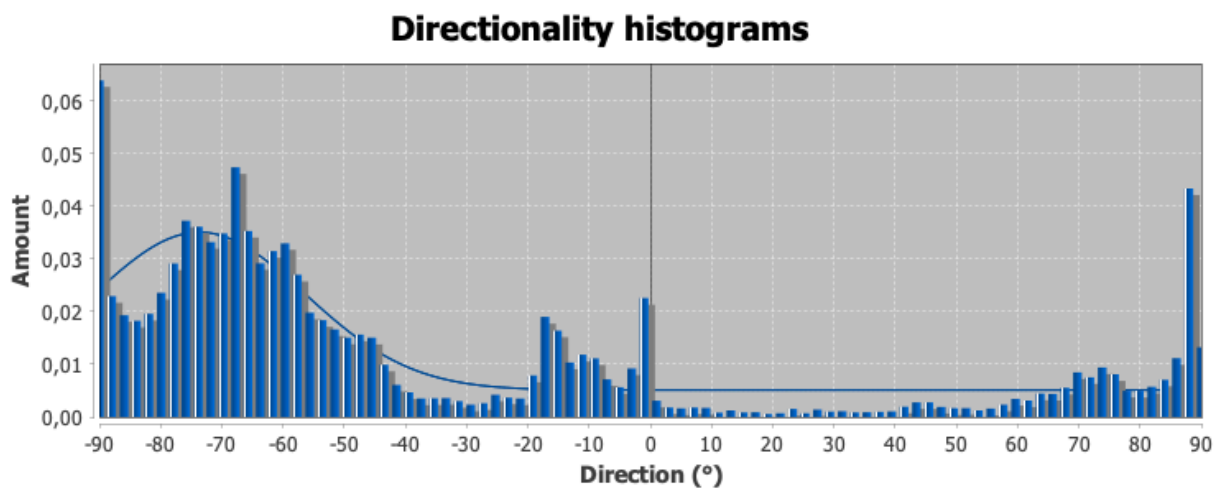


Fig 13. Histograma de direccionalidad de Fiji (ImageJ) de la placa 1.

Los picos indican un mayor número de incisiones orientadas en esos ángulos específicos. Mientras que los valles representan los ángulos con pocas o ninguna incisión. Al ser un histograma asimétrico, indica una preferencia por unas orientaciones en particular.

El histograma de la placa 1 muestra un pico pronunciado alrededor de los -70 grados y otro alrededor de -80 grados en sentido antihorario. Los cortes se realizaron con un movimiento diagonal, posiblemente utilizando una herramienta con un filo oblicuo.

Tras analizar los histogramas de direccionalidad generados para las diez piezas, se ha identificado una tendencia significativa; aproximadamente la mitad de las muestras presentan un pico entre el rango de 70-80 grados, tanto en sentido horario como antihorario. Esto sugiere un patrón sistemático en la utilización de la herramienta y las tareas realizadas. Esta

orientación puede representar el ángulo óptimo para la realización de cortes eficaces. Esta orientación puede responder también a la posición más ergonómica para el brazo y la muñeca a la hora de realizar cortes específicos; el ángulo permite maximizar la fuerza y minimiza el esfuerzo, lo que es importante en tareas sistemáticas. Por otro lado, la adaptación a la anatomía y morfología del alimento procesado podría repercutir también en la representación de los ángulos, puesto que sería óptimo para seguir la curvatura natural de los músculos o separar eficientemente los filetes.

## **6. Discusión.**

El análisis de las piezas experimentales usadas para las actividades de carnicería y procesamiento de pescado proporciona una serie de parámetros que pueden emplearse a modo de referencia para la comparación con los materiales del registro arqueológico mencionados en apartados anteriores, y así, poder realizar una aproximación preliminar a la intencionalidad de este material arqueológico. Cabe mencionar, que no se han observado diferencias significativas entre las piezas usadas como soporte para la carne o el pescado.

| <b>Parámetros</b>   | <b>Propiedad de las piezas experimentales</b>                                                                                                                     | <b>Implicación para la comparación</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Morfología</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Predominio incisiones lineales</li> <li>· Presencia incisiones curvilíneas</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Lineales: Posible uso para el fileteado y corte de carne</li> <li>· Curvilíneas: Seguimiento anatomía del hueso o el pez.</li> </ul>                                                                                             |
| <b>Patrones</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Series repetitivas incisiones paralelas</li> </ul>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Sugiere movimientos repetitivos y coordinados (intencionalidad)</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| <b>Longitud</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Dominio incisiones entre 0-10 mm</li> <li>· Disminución progresiva de la frecuencia al aumentar la longitud</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Incisiones cortas: movimientos rápidos y repetitivos</li> <li>· Incisiones largas: sugieren acciones específicas.</li> <li>· Potencial criterio para la distinción entre incisiones accidentales o intencionales</li> </ul>      |
| <b>Distribución</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Mayor concentración en el centro y espacios adyacentes.</li> <li>· Ausencia en áreas superiores e inferiores.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Centro de la pieza como área principal de trabajo.</li> <li>· Las áreas sin incisiones sugieren zonas de manipulación de la placa.</li> <li>· La distribución no es aleatoria, puede ser indicador de uso intencional</li> </ul> |
| <b>Orientación</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Picos entre 70-80 grados (horario y antihorario)</li> </ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Sugiere los ángulos óptimos para cortes más eficientes.</li> </ul>                                                                                                                                                               |

Tabla 3: Tabla con los parámetros resumidos para la comparación con el registro arqueológico.

Estos parámetros derivados del proceso experimental pueden proporcionar una base para un primer análisis de piezas arqueológicas. Combinando la morfología, los patrones que dibujan las incisiones, su longitud, su distribución y su orientación, obtenemos un conjunto de criterios para poder aproximarnos a la probabilidad de que una muestra del registro arqueológico haya sido usada de forma intencionada, y, por lo tanto, las marcas que observamos hoy en día no sean fruto de un proceso creativo o ritual.

Aún así, hay que tener en cuenta que existen ciertas limitaciones en el estudio experimental; las condiciones controladas en la realización del experimento podrían no reflejar la versatilidad y variabilidad de las técnicas y prácticas prehistóricas. Otros factores a tener en cuenta deberían ser las materias primas, tanto del soporte pétreo como del cuchillo (diferentes tipologías de sílex). También los efectos de los procesos tafonómicos no son reflejados en la parte experimental por circunstancias obvias, por lo que este aspecto debe ser considerado al realizar la comparación de las piezas experimentales y arqueológicas. Asimismo, hay que tener en cuenta que es posible que las piezas originales hayan sido usadas para más de una



actividad, en diferentes momentos y por diferentes causas, lo que podría haber dejado también huellas de uso que difieran de los parámetros establecidos.

Con todo, los parámetros identificados ofrecen un punto de partida para esta primera aproximación, a expensas de análisis más exhaustivos de laboratorio, para distinguir en primera instancia entre marcas intencionales y accidentales.

## **7. Conclusiones.**

El presente trabajo ha proporcionado perspectivas novedosas sobre la interpretación y el estudio del arte mueble prehistórico, enfocadas sobre todo en el análisis de las piezas con motivos no figurativos. Orientado en la arqueología experimental, se han establecido unos parámetros objetivos para aproximarse a la intencionalidad y funcionalidad de dichas piezas, intentando desafiar la tendencia tradicional de clasificarlas, a veces sin más estudios profundos, dentro de la categoría “arte”.

El estudio sugiere también el impulso de reconsiderar el uso de la palabra “arte” para todas aquellas piezas ubicadas en el contexto arqueológico con marcas, incisiones o grabados que no logramos comprender ni descifrar, puesto que los parámetros expuestos en el estudio apuntan a que algunas de estas piezas podrían responder a funciones prácticas, apartándose del concepto artístico tradicional. El planteamiento experimental ha proporcionado una base sólida para la interpretación de estas piezas; el enfoque sobre longitud, distribución y orientación de las incisiones ofrecen nuevos conjuntos de pautas para futuros estudios, las nuevas técnicas de análisis han permitido un giro trascendental en el estudio del arte prehistórico (Villaverde Bonilla, 2008).

Se reconocen las limitaciones de extrapolar los resultados experimentales al registro arqueológico, por lo que, futuros estudios en esta línea, podrían aplicar este modelo de análisis combinado con enfoques multidisciplinarios, ampliando la base experimental, incluyendo análisis microscópicos de la incisiones, estudios etnográficos comparativos y una mayor variedad de materia primas, para aumentar nuestra capacidad para intentar comprender y analizar el registro arqueológico.

Para concluir, este trabajo proporciona un nuevo paisaje para aproximarse al análisis del arte mueble prehistórico, poniendo el foco en la importancia de considerar la funcionalidad y la

intencionalidad en la creación de estas piezas. Sugerimos que algunos objetos “artísticos” podrían realmente ser utensilios, ofreciendo una visión más compleja y matizada de las prácticas culturales y tecnológicas de las sociedades pasadas.

## 8. Referencias bibliográficas.

AUBRY, T., FERNANDO BARBOSA, A., GAMEIRO, C., LUÍS, L., MATIAS, H., TOMÁS SANTOS, A., SILVESTRE, M. (2015). De regresso à Cardina, 13 anos depois: resultados preliminares dos trabalhos arqueológicos de 2014 no Vale do Côa. *Revista Portuguesa de Arqueologia* 18: 5- 26.

BARANDIARÁN, I. (1974). Arte paleolítico en Navarra: las cuevas de Urdax. *Príncipe de Viana* (35) 134-135: 9-48.

CACHO, C., MAICAS, R., MARTÍN LERMA, I. (2013). Esas extrañas piedras de La Peña de Estebanvela: discos perforados y otros objetos líticos. En: CACHO, C. (coord.). *Ocupaciones magdalenienenses en el interior de la Península Ibérica. La Peña de Estebanvela* (Ayllón, Segovia). Los autores: Carmen Cacho, Juan Antonio Martos y Jesús Valdivia: Madrid: 416- 427.

CHAPA BRUNET, T. (2000). Nuevas tendencias en el estudio del Arte Prehistórico. *Arqueoweb* 2 (3). <http://webs.ucm.es/info/arqueoweb/pdf/2-3/chapa.pdf>

DE BEAUNE, SOPHIE.A. (1997). Les galets utilisés au Paléolithique supérieur. *Approche archéologique et expérimentale. Gallia préhistoire* 32: 3- 298.

DE BEAUNE, SOPHIE.A. (2015). Reasoning processes in prehistoric art interpretation. En: BUENO-RAMÍREZ, P., BAHN, P.G. (eds.) *Prehistoric Art as Prehistoric Culture Studies in Honour of Professor Rodrigo de Balbín-Behrmann*. Archaeopress Archaeology: Oxford: 25- 29.

DOMINGO SANZ, I., ROMAN MONROIG, D. (2020). El arte del final del Paleolítico en el Mediterráneo Ibérico. En: ROMAN MONROIG, D., GARCÍA- ARGÜELLES, M.P., ANDREU, P., FULLOLA PERICOT, J.M (coords.) *Las facies microlaminares del final del Paleolítico en el Mediterráneo ibérico y el valle del Ebro*. Monografies SERP 17: Barcelona: 233- 252.

FULLOLA, M.J., DOMINGO, I., ROMÁN, D., GARCÍA- ARGÜELLES, M.P., GARCÍA-DÍEZ, M., NADAL, J. (2015). Small seeds for big debates: Past and present contributions to Paleoart studies from North-eastern Iberia. En: BUENO, P., BAHN, P.G. (eds.). *Prehistoric art as prehistoric culture. Studies in Honour of Professor Rodrigo de Balbín-Behrmann*. Archaeopress Archaeology: Oxford: 157-169.

GARCÍA-DÍEZ, M. (2009). Grafismo mueble: las estaciones de Fariseu, Quinta da Barca Sul y Cardina I. En: THIERRY, A. (ed.). 200 séculos da história do Vale do Côa: incursões na vida quotidiana dos caçadores-artistas do Paleolítico. Trabalhos de arqueologia 52: Lisboa: 373-381.

GARCÍA DÍEZ, V., CLEMENTE CONDE, I. (2011). Procesando pescado: reproducción de las huellas de uso en cuchillos de sílex experimentales. En: MORGADO, A., BAENA PREYSLER, J., GARCÍA GONZÁLEZ, D. (coords.). La investigación experimental aplicada a la arqueología. Universidad de Granada: Granada: 163-169.

HERNANDO ÁLVAREZ, C. (2011). Más allá de la técnica: Símbolos y lenguajes en el arte paleolítico. El Futuro del Pasado 2: 29-47.

IBERO, A. (2022). Tradiciones gráficas e interacción cultural: arte mueble paleolítico del interior peninsular. Complutum 33 (2): 307- 328.

LEWIS-WILLIAMS, D. (2005). La mente en la caverna. Akal Arqueologías: Madrid.

LLOVERAS, L., MORENO-GARCÍA, M., NADAL, J. (2009). Butchery, Cooking and Human Consumption Marks on Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) Bones: An Experimental Study. Journal of Taphonomy 7 (2-3): 179-201.

MARTÍNEZ- MORENO, J., VILLAVERDE, V., MORA TORCAL, R. (2011). La placa grabada de Balma Guilanyà (Prepirineo de Lleida) y las manifestaciones artísticas del Mesolítico de la Península Ibérica. Trabajos de Prehistoria 1 (68): 159- 173.

MENÉNDEZ, M., JIMENO, A., FERNÁNDEZ, V.M. (2009). *Diccionario de Prehistoria*. Alianza: Madrid. (Any de publicació llibre original: 1997).

MONTES GUTIÉRREZ, R. (2013). Teorías interpretativas del arte mueble paleolítico. Tiempo y Sociedad 11: 5- 61.

OLÀRIA, C. (2008). Grafismo mobiliar magdalenense de Cova Matutano (Vilafamés, Castellón) en el contexto del Mediterráneo peninsular. Monografías de prehistoria y arqueología de Castellonenques (7). Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques: Castelló.

PALACIO- PÉREZ, E. (2012). The Origins of the Concept of 'Palaeolithic Art': Theoretical Roots of an Idea. Journal of Archaeological Method and Theory 20(4): 682- 714.

PEREIRA, T. (2010). A exploração do quartzito na Faixa Atlântica Peninsular durante o final do Plistocénico. Universidade do Algarve, Faro – Tesis doctoral.

REAL MARGALEF, C. (2013). Patrones de procesado y consumo antrópico de la fauna magdalenense de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante). *Animals i arqueologia hui. I Jornades d'arqueozoologia*. Museu de Prehistòria de València: 95- 108.

RIVERO VILÁ, O. (2007). Aproximación al estudio de las cadenas operativas de grabado sobre soporte pétreo: análisis tecnológico de una representación de équido del Magdalenense medio de la cueva de las Las Caldas (Asturias, España). *Zephyrus* 60: 99-113.

SANCHIDRIÁN, J.L. (2005). *Manual de arte prehistórico*. Editorial Ariel: Barcelona. (original year of publication: 2001).

VAN GIJN, A. (1986). Fish polish, fact and fiction. En: OWEN, L.R., UNRATH, G. (eds.). *Technical aspects of microwear on stone tools*. *Early Man News*: 13-28.

VILLADERDE BONILLA, V. (2008). La arqueometría aplicada al estudio del arte rupestre prehistórico. *Anuario MÈTODE, Monográfico Materia del Arte*: 213- 219.

ZILHÃO, J. (1988). *Plaquette gravée du Solutrén supérieur de la Gruta do Caldeirão (Tomar, Portugal)*. *Bulletin de la Société préhistorique française* (85) 4: 105-109.

## 9. Anexos.

### 9.1. Anexo 1: Material.

#### 9.1.1 Piezas de sílex usadas para el experimento.



Fig 14. Sílex 1: 13,5 cm x 8,4 x 0,4



Fig 15. Sílex 2: 12 cm x 6, x 0,5



Fig 16: Sílex 3: 9 cm x 8,8 cm x 1,5 cm



Fig 17: Sílex 4: 7,2 cm x 5 cm x 1,5 cm



Fig 18: Sílex 5: 9,6 cm x 3,8 cm x 0,4 cm



Fig 19: Sílex 6: 5,8 cm x 3,6 cm x 0,2 cm



Fig 204: Sílex 7: 4,5 cm x 3,2 cm x 0,0 cm



Fig 21: Sílex 8: 7,4 cm x 2,4 cm x 0,2 cm



Fig 22: Sílex 9: 5 cm x 2,5 cm x 0,0 cm





5 cm

Fig 23: Sílex 10: 4,9 cm x 2,3 cm x 0,3 cm



5 cm

Fig 24: Sílex 11: 5,8 cm x 3,7 cm x 0,4 cm



5 cm

Fig 25: Sílex 12: 6,1 cm x 4,6 cm x 0,5 cm



Fig 26: Sílex 13: 4,5 cm x 3,5 cm x 0,4 cm



Fig 27: Sílex 14: 5,6 cm x 3,6 cm x 0,0 cm



Fig 29: Sílex 15: 4 cm x 1,4 cm x 0,0

### 9.1.2. Placas de esquisto usadas para el proceso experimental (previo).



Fig 30: Placa 1: 23,2 cm x 11,2 cm x 3,8 cm



Fig 32: Placa 2: 18,2 cm x 11,9 cm x 2,4 cm



Fig 32: Placa 3: 14,4 cm x 12,2 cm x 2,3 cm



Fig 33: Placa 4: 17,3 cm x 10,6 cm x 1 cm



Fig 34: Placa 5: 16,8 cm x 11,9 cm x 1,8 cm



Fig 35: Placa 6: 10,1 cm x 10 cm x 2,9 cm



Fig 36: Placa 7: 15,9 cm x 13,6 cm x 1,6 cm



Fig 37: Placa 8: 15,5 cm x 13,2 cm x 2,9 cm



Fig 38: Placa 9: 18,8 cm x 13,3 cm x 3 cm



Fig 39: Placa 10: 19,9 cm x 11 cm x 1 cm

## 9.2. Anexo 2: Registro fotográfico y digitalizado de las placas de esquisto trabajadas.



Fig 40. Placa 1 con calco.





Fig 40. Placa 2 con calco.



Fig 40. Placa 3 con calco.

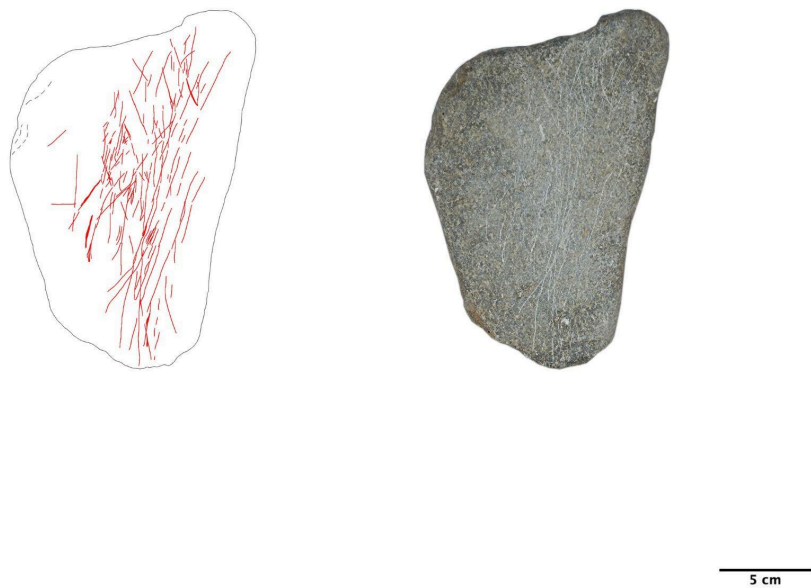


Fig 40. Placa 4 con calco.



Fig 40. Placa 5 con calco.



Fig 40. Placa 6 con calco.



Fig 40. Placa 7 con calco.



Fig 40. Placa 8 con calco.



Fig 40. Placa 9 con calco.



Fig 40. Placa 10 con calco.

