

KOBIE: Serie Bizkaiko Arkeologi Indusketak - Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia, BAI nº10: 187-210
Bizkaiko Foru Aldundia-Diputación Foral de Bizkaia
Bilbao - 2022
ISSN 0214-7971

LAS MATERIAS COLORANTES EN EL YACIMIENTO DE LA CUEVA DE SANTA CATALINA (LEKEITIO, BIZKAIA)

Colouring materials in the site of the Cave of Santa Catalina (Lekeitio, Bizkaia)

José Luis Arribas Pastor¹
Eduardo Berganza Gochi²

Palabras clave: Hematites. Ocre. Huellas de uso-desgaste. Magdaleniense reciente. Aziliense. *Crayon*.

Keywords: Haematite. Ochre. Traces of use-wear. Recent Magdalenian. Azilian. *Crayon*.

Gako Itzak: Hematitea. Okrea. Erabilera-higaduraren arrastoak. Madeleine aldiaren amaiera. Azil aldia. *Crayona*.

RESUMEN

Las materias colorantes son un elemento ampliamente utilizado por los grupos de cazadores recolectores con funciones simbólicas o artesanales domésticas. Presentamos en este estudio la colección de más de 2.200 restos recuperada en el yacimiento de Santa Catalina, concentrada principalmente en el nivel más profundo ocupado, de forma intensa, durante el Magdaleniense superior.

Hemos analizado las dimensiones, la morfología y las modificaciones antropogénicas producidas por su procesamiento y empleo. Las huellas de uso-desgaste evidencian el frotado de materias blandas, la molienda sobre superficies abrasivas y el rayado con instrumentos afilados de sílex.

Se constata la intervención de hematites y ocre en el procesamiento de la piel, la elaboración de adhesivos para la fijación de implementos líticos a vástagos y soportes y, muy probablemente, la aplicación sobre el cuerpo humano.

ABSTRACT

Colouring materials were widely used by hunter-gatherer groups and had symbolic, artisanal or domestic functions. In this study we present a collection of more than 2.200 remains recovered from the site of Santa Catalina, mostly concentrated in the deepest level, which was intensively occupied during the Upper Magdalenian.

We have analysed the metrics, morphology and anthropogenic modifications produced by their processing and use. The use-wear traces analysis reveals the rubbing of soft materials, grinding on abrasive surfaces and scratching with sharp flint tools.

The use of haematite and ochre in the processing of the skin can be observed, as can the production of adhesives used to attach lithic implements to shafts and supports and, most probably, their application on the human body.

1 Sociedad de Ciencias Aranzadi. arribas.pastor@gmail.com

2 Sociedad de Ciencias Aranzadi. eduberganza@gmail.com

LABURPENA

Ehiztari-biltzaileek asko erabiltzen zituzten koloregaiak; horiek artisau funtzioa eta sinbolikoa zuten. Ikerketa honetan, Santa Catalinako aztarnategian batutako 2.200 hondakin baino gehiago aurkeztu ditugu; Goi Madeleine aldian bizi izan zireneko mailarik sakoneneak, hain zuzen.

Aztertu ditugu neurriak, morfologia eta erabileraren ondorioz egindako aldaketa antropogenoak. Erabilera-higaduraren arrastoengatik pentsa liteke okreekin gai bigunak igurtzen zituztela, eta, hautsa lortzeko gainazal urratzailearen gainean ehoketa egiten zutela; badituzte, baita ere, suharrizko tresna zorrozteuekin egindako urradurak.

Egiaztatu dugu hematiteak eta okreak larrua lantzeko eta zurtoin eta euskarriei harri-gehigarriak itsasteko erabiltzen zirela; eta seguru asko giza gorputzean igurtzeko ere.

1. INTRODUCCIÓN

Desde las últimas décadas del siglo XX se ha desarrollado un creciente interés por el análisis de las materias colorantes recuperadas en los registros arqueológicos asociados a comunidades de cazadores-recolectores localizadas en diferentes áreas geográficas y en contextos tecno-cronológicos amplios que van desde la Edad de la Piedra Media en África (MSA) o el Paleolítico medio en Euroasia hasta el Mesolítico. Con ello se busca ampliar el conocimiento sobre las variedades de rocas captadas y los lugares de aprovisionamiento, las técnicas de procesamiento y los usos, funcionales o simbólicos, a los que fueron destinadas (Audouin y Plisson 1982; Groenen 1991; d'Errico 2003; San Juan-Foucher 2005; García Díez *et al.* 2009; Henshilwood *et al.* 2009; Salomon 2009; Watts 2010; d'Errico *et al.* 2010; Zilhão *et al.* 2010; Roebroeks *et al.* 2012; Salomon *et al.* 2012; Peresani *et al.* 2013; Hodgskiss 2013 y 2020; Salomon *et al.* 2013; Pradeau *et al.* 2014; Cortell 2016; Rosso *et al.* 2017; Normand 2017; Sinddall 2018; Velliky *et al.* 2018; Aura Tortosa *et al.* 2020; Popelka-Filcoff y Zipkin 2022, entre otros).

En el ámbito geográfico de la Cornisa Cantábrica se han desarrollado análisis orientados al conocimiento de la composición y procesamiento de los pigmentos empleados en expresiones gráficas rupestres. Sirvan de referencia los de las cuevas de Arenaza (San Pedro de Galdames, Bizkaia) (Garate *et al.* 2004), Ekain (Zestoa, Gipuzkoa) (Chalmin *et al.* 2002), Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias) (Balbín *et al.* 2009; Iriarte *et al.* 2009), La Garma (Omoño, Ribamontán al Monte, Cantabria) (Arias *et al.* 2011), Candamo (San Román, Candamo, Asturias) (Olivares *et al.* 2014), Altamira (Santillana del mar, Cantabria) (Cuenca Solana *et al.* 2016) o El Castillo (Puente Viesgo, Cantabria) (d'Errico *et al.* 2016; Groenen *et al.* 2016; Dayet *et al.* 2022).

Igualmente los de los soportes utilizados para representaciones de arte mobiliario o de adorno personal (Aranzadi y Barandiaran, 1934; González Echegaray *et al.* 1963; San Juan-Foucher 1983; Utrilla 1982; García-Díez 1997; Fano *et al.* 2010; Rodríguez y Barrera 2015).

Trabajos centrados en evidencias arqueológicas de materiales colorantes se han realizado en fechas recientes, entre otros, en los conjuntos de las cuevas de La Garma (Omoño, Ribamontán al Monte, Cantabria) (Arias *et al.* 2011; Catelli 2018), El Mirón (Ramales de la Victoria, Cantabria) (Seva Román *et al.* 2015; Seva *et al.* 2019), Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias) (García Madariaga 2016; García Madariaga *et al.* 2017), Ondaro (Nabarniz, Bizkaia) (López Quintana *et al.* 2016-17), Praileaitz I (Deba, Gipuzkoa) (Queffelec *et al.* 2017), Isturitz (Saint-Martin-d'Arberoue, Pirineos Atlánticos) (Normand 2017), Los Canes y Arangas (Cabres, Asturias) (Catelli 2018), Zatoya (Abaurrea Alta, Navarra) (Laborda Martínez 2018), Lumentxa (Lekeitio, Bizkaia) (Arribas Pastor *et al.* 2021), Cueva de Avín (Avín, Asturias) (Álvarez-Fernández 2022).

Los vestigios recuperados en la cueva de Santa Catalina son abundantes y elocuentes. En el interior de tres conchas de moluscos marinos del nivel II (Magdalenense final) se han detectado restos de "materia con alto contenido de Fe (hematita)" (Vásquez y Rosales 2014). Un número considerable de cantos de arenisca de los niveles II y III (ambos magdalenenses) con facetas y huellas de desgaste producidas por fricción sobre otra materia conservan adherencias de ocre en polvo agregadas a la roca durante su empleo como instrumentos en los procesos de producción en los que intervinieron (González Urquijo e Ibáñez Estévez 2002; Arribas *et al.* en este volu-

men). Igualmente, diferentes tipos de útiles líticos y productos de talla no retocados conservan rastros microscópicos de ocre en los filos (Ibáñez Estévez y González Urquijo 1999 y en este volumen). En un tramo bien delimitado de la zona inferior del relleno sedimentológico del nivel III, que se extendía por un área de perímetro oval de cerca del metro y medio de eje mayor, se localizó una capa de "suelo" de componente arcilloso compacto enrojecido (S 19 Cailleux, s/f) teñida por una fuerte acumulación de ocre. Finalmente, la colección de restos de fragmentos minerales de naturaleza férrica que, en términos generales, responden al concepto de "ocres arqueológicos" (Watts 2009; Hodgskiss 2010 y 2013).

El estudio que presentamos en este artículo tiene como objetivo analizar esa colección desde un enfoque espacial de distribución en la secuencia cronoestratigráfica y descriptivo de las características métricas y morfológicas, así como de las huellas que indican procesos de transformación y/o de uso en los que pudieran haber intervenido.

2. CORPUS ESTUDIADO Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

El corpus de materias colorantes analizado está integrado por 2.268 elementos identificados durante la excavación y en el triado de los sedimentos. Han sido inventariados de forma individual o en lotes atendiendo al criterio de la longitud de su eje mayor y embalados en bolsas minigrip de plástico con cierre hermético; estas se han introducidos en tubos de paredes rígidas para evitar el deterioro por presión.

En general presentan un estado muy aceptable de conservación. Algunas piezas están afectadas por adherencias postdeposicionales de diversa naturaleza (arcilla, concreción calcárea, restos de combustión...), que no han dificultado el análisis de las superficies, si bien, en algunos casos, han añadido tonalidades más oscuras a algunas partes de las mismas.

Atendiendo al tamaño de su eje máximo, hemos establecido una diferenciación en dos categorías: los fragmentos que tienen una longitud inferior a 5 mm ($n = 1.735$, 76,45 %), con una reducida superficie observable, y los que sobrepasan ese tamaño ($n = 533$, 23,55%) (Fig. 1). La constatación de que un número significativo de piezas con una longitud comprendida entre 5 y 10 mm conservan, pese a su reducido tamaño, huellas indicativas de actividad, nos ha llevado a



Figura 1. Distribución de la cantidad de ejemplares por el criterio de la longitud máxima.

fixar como criterio de discriminación entre los dos conjuntos el medio centímetro, idéntico al usado en algunos estudios sobre estos materiales (San Juan-Foucher 2005; Pradeau *et al.* 2014; Pradeau 2015) e inferior al marcado en otros (Salomon *et al.* 2013; Beyries *et al.* 2014; García-Madariaga 2016).

Los fragmentos de la primera de las categorías son residuos que, en el estado actual, resultan muy difíciles de manejar con los dedos y, en consecuencia, dejaron de ser operativos para ninguna función. Se trata de desechos reducidos a mínimas dimensiones que, en su mayoría, tienden a tener un aspecto redondeado. En los dos niveles superiores no hay restos de estas características. Por el contrario, son abundantes en el nivel III y están presentes tanto en el IV como en el conjunto sin nivel cuya procedencia, en ambos casos, debe atribuirse a filtraciones o desprendimientos procedentes de ese contexto estratigráfico. Para una correcta valoración de esta circunstancia, hay que considerar que no todo el relleno de los niveles superiores se procesó con sistemas de cribado de máxima precisión, método que sí se aplicó a la totalidad del sedimento del nivel III. La notable acumulación en este, es producto, sin duda, no sólo del procedimiento de tamizado que acentúa la recogida de partículas, sino de la existencia de una importante actividad de procesado y manejo de materiales colorantes en las ocupaciones más antiguas del asentamiento (Tabla 1 y Fig. 2).

La distribución en la secuencia estratigráfica es muy desigual concentrándose el 96,16% de los fragmentos en el nivel III, (Magdalenense superior fechado entre el 12.900 y el 15.000 CalBP)

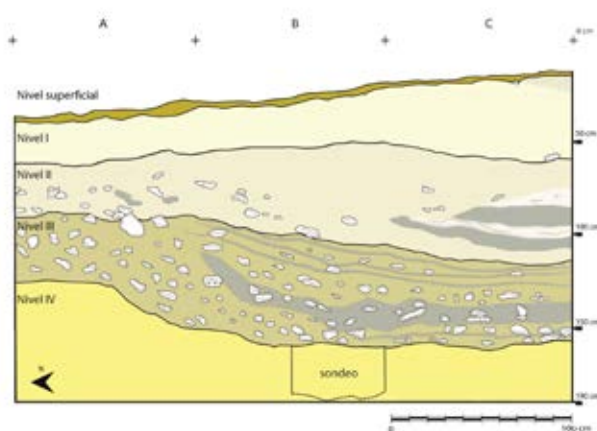


Figura 2. Corte estratigráfico en el perfil 8-10.

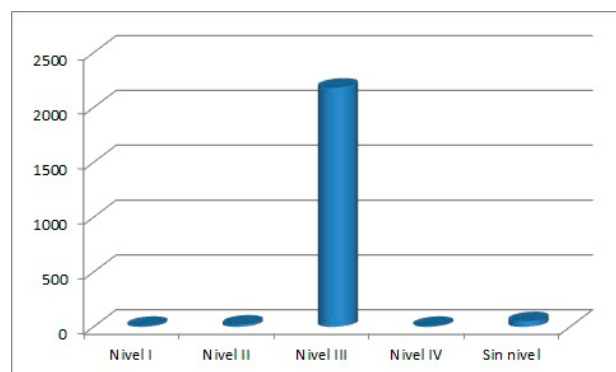


Figura 3. Distribución de los elementos colorantes por niveles.

Los otros dos niveles aportaron una cantidad de hallazgos muy reducida: 8 (0,35%) en el nivel I (Aziliense, datado entre el 10.200 y el 12.100 CalBP) y 20 (0,88%) en el II (Magdalenense final, entre el 12.500 y el 14.000 CalBP). En el sondeo realizado en el relleno del nivel IV estéril por ocupación se obtuvieron 8 evidencias intrusivas procedentes del nivel III (0,35%); sin contexto estratigráfico preciso se recuperaron 51 (2,24%) (Tabla 1 y Fig. 3).

Nivel	Fragmentos < 5 mm	Fragmentos > 5 mm	Total
I	0	8	8 (0,35%)
II	0	20	20 (0,88%)
III	1.687	494	2.181 (96,16%)
IV	4	4	8 (0,35%)
S/Nivel	43	8	51 (2,24%)
Total	1.735 (76,50%)	533 (23,50%)	2.268

Tabla 1. Distribución de los elementos colorantes por niveles y criterio discriminante de la longitud.

La masa total de la colección tiene un peso de 1.848,35 g, de los que 1.711,85 corresponden a los fragmentos del nivel III. Una cantidad considerable (895 g) del total de este nivel la aporta un bloque de tamaño excepcional con respecto al resto (Tabla 2 y Fig. 4).

Nivel	Peso total en g
I	9,00
II	105,00
III	1.711,85
IV	6,20
S/Nivel	16,30
Total	1.848,35

Tabla 2. Distribución del peso de la masa de los elementos colorantes por niveles.

El análisis de la distribución espacial en el área excavada en los niveles superiores queda limitado por el reducido número de ejemplares recuperados. En el nivel I, 5 de los 8 fragmentos se localizaron en los cuadros de la banda A, siendo el A8 el que concentra 3 de ellos. Atendiendo a la secuencia estratigráfica, cabe señalar un dato significativo: 6 restos se concentran en el Lecho 3, parte superior del nivel, y los otros 2 en el Lecho 14, zona inferior del mismo. Hay, por

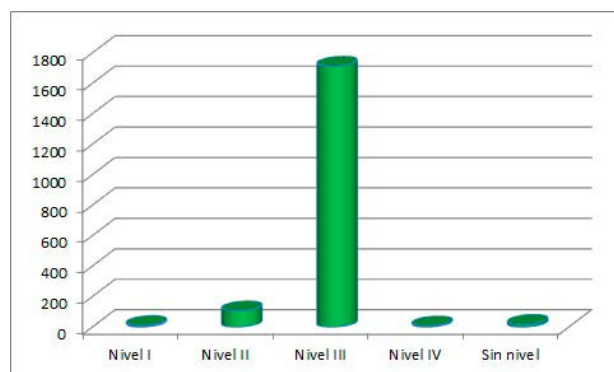


Figura 4. Distribución del peso de los elementos colorantes por niveles.

tanto, dos contextos en los que se depositaron los materiales susceptibles de ser usados para colorear, separados entre sí por varios centímetros de sedimento sin evidencias.

En el nivel II la dispersión por la cuadrícula también es desigual, con una mayor acumulación en los cuadros centrales (banda B), en los que se recuperaron el 50% de los fragmentos. La menor presencia se constata en el tramo más exterior de la cavidad (banda A), si bien hay que considerar que el espesor del sedimento de este nivel era menor en esa zona del área excavada. No se constatan en la secuencia vertical intervalos sin evidencias, aunque sí hay una mayor presencia (4 ejemplares) en la base del nivel (Lecho 29).

Es muy significativa la desigual distribución de los 2.181 restos recuperados en el nivel III. Si atendemos a su reparto topográfico, constatamos que algo más de dos tercios del total (67,84%) proceden de los cuadros de la banda 8, en la que en un solo cuadro, el B8, se acumulan 945 fragmentos, el 43,32% del total de los recuperados en este nivel. El otro tercio se reparte entre los tres cuadros de la banda 6. Si la distribución la hacemos considerando el eje contrario de la cuadrícula, el de las letras, observamos que la menor cantidad de restos se localizan en los cuadros de la banda A, la más exterior del área excavada ($n = 335$, 15,35%), seguida de la C, la más interior ($n = 724$, 33,19%); en la B, que ocupa una posición intermedia es la que se acumulan la mayor cantidad ($n = 1.122$, 51,44%). Únicamente en el A6, el número de resto menores de 5 mm es inferior al de los que superan esta longitud. En todos los demás, los de menor tamaño duplican o triplican a los de mayor dimensión (Tabla 3).

Cuadro	Fragmentos < 5 mm	Fragmentos > 5 mm	Total
A6	21	68	89 (4,08%)
B6	124	53	177 (8,11%)
C6	290	45	335 (15,35%)
A8	173	73	246 (11,27%)
B8	744	201	945 (43,32%)
C8	335	54	389 (17,83%)
Total	1.687	494	2.181

Tabla 3. Distribución espacial de los fragmentos colorantes del nivel III.

Dentro de la estructura vertical del relleno, si bien hay restos de elementos colorantes alojados en toda ella sin que se registren zonas de vacío, la principal acumulación se produce en la parte inferior de la misma. Consideramos que esta distribución no es aleatoria y responde de forma directa a la localización entre los cuadros C8 y A8, con epicentro en el B8, de una capa de ocre sedimentada en el relleno, que se depositó pocos centímetros por encima de la base del nivel. Este contexto sedimentológico delimita un área en la que, a juzgar por la cantidad de evidencias relacionadas con elementos colorantes o afectadas por la impregnación de estos, se debió de manipular de forma muy intensa polvo de ocre, para su producción o su empleo en procesos de fabricación en los que se requería la adición de ese producto, una parte del cual quedó depositado en el suelo arcilloso de la cueva. Por otra parte, se constata que esa área está muy próxima a potentes depósitos acumulados por fuegos, que, quizás tuvieran relación con las actividades desarrolladas en ella (Berganza Gochi y Arribas Pastor 2014).

3. METODOLOGÍA DE ESTUDIO

Todas las piezas han sido documentadas mediante observación ocular. Se han obtenido las dimensiones máximas de cada una de ellas (longitud, anchura, espesor, en mm; y peso en gramos), definida la morfología en relación con formas geométricas, determinado el color exterior a partir del Código de *colores de suelo* de A. Cailleux (s/f) y la capacidad de pigmentación para colorear en un uso directo. Esta propiedad colorante se ha evaluado a partir del efecto de tinte por contacto observado en la manipulación de los fragmentos durante su estudio. La caracterización petrológica ha sido realizada por observación macroscópica y microscopía de bajos aumentos, sin abordar análisis físico-químicos.

Se han examinado las superficies y aristas de las piezas mayores de 5 mm en orden a establecer su morfología y localizar las zonas en las que se conservan trazas funcionales que evidencien una acción antropogénica, describiendo las características cualitativas de las mismas. Para ello, se ha procedido a una observación macro y microscópica. Esta última se ha efectuado con una lupa binocular Olympus SZX10 (escala de aumentos de entre 0,63X y 6,3X y una intensidad de luz de 3000K), equipada con una cámara digital Olympus DP 25, con la que se han tomado fotografías.

Las superficies han sido catalogadas en tres categorías (lisa, irregular y mixta) y las aristas en otras tres (vivas, redondeadas y mixtas), siguiendo los criterios expuestos por García Díez (2006) y García Díez y Alday (2000-2002).

Hemos reconocido como rastros de actividad la formación de planos facetados, la existencia de superficies netamente regularizadas o alisadas con desarrollo de estrías o no, y las propias estriaciones o surcos generados por una pérdida lineal de materia (Beyries y Pradeau 2014; Pradeau 2015; Laborda Martínez 2018).

Los patrones de desgaste por actividad se han determinado siguiendo la estandarización de términos establecida para las marcas de uso-desgaste reconocidas en ocre recuperados en sitios de la Edad de la Piedra Media en África (MSA) (Hodgskiss 2010, 2013 y 2020; Rifkin 2012).

Las hipótesis sobre su posible funcionalidad se han sustentado en estudios experimentales replicativos y en comparaciones etnográficas y etnoarqueológicas (Hodgskiss 2010, 2013 y 2020; Laborda Martínez 2018; Rifkin 2011 y 2012; García-Madariaga 2016; Rosso 2017a; Sinddall 2018; Velliky *et al.* 2018).

4. RESULTADOS

Se exponen los datos globales obtenidos en cada uno de los niveles: inventario, dimensiones y peso, morfología, material, coloración y características de las superficies y aristas. Se describen de manera individualizada una selección de las piezas que conservan huellas de utilización.

4.1. Nivel I

Conjunto muy reducido de 8 fragmentos de pequeño tamaño con longitudes que van de los 7 a los 18 mm, anchuras entre los 5 y los 15 mm y grosores entre 1 y 13 mm. El peso total es de 9 g.

El material es ocre terroso mezclado con arcilla en algunos ejemplares; en dos objetos se observan adherencias carbonosas. La gama cromática se sitúa en tonos amarillos y rojos de baja intensidad (Tabla 4). La capacidad de tinción es baja.

Color	Nº de ejemplares
Amarillo	1
Amarillo rojizo	3
Rosa	1
Rojo débil	2
Rojo claro	1
Total	8

Tabla 4. Coloración de los objetos del nivel I.

Las morfologías dominantes son de carácter irregular. La superficie también es irregular en cuatro ejemplares, mixta en dos y lisa en otros dos. En cinco fragmentos las aristas están redondeadas, en dos son vivas y en uno mixtas (redondeadas y vivas). Las redondeadas se combinan con superficies irregulares en tres objetos, en uno

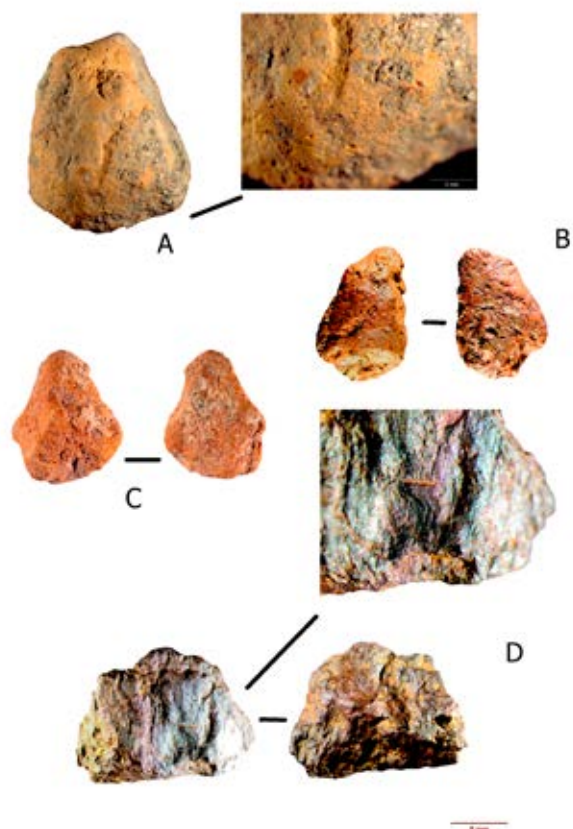


Figura 5. Fragmentos de colorante con huellas de abrasión de los niveles I y II. A, SC.A4.44.70 (nivel I); B, SC.B6.L29.1585; C, SC.B8.L19.252 y D, SC.C4.L29.3195 (nivel II).

con lisas y en el quinto con caras de topografía mixta. Las vivas están en un objeto de superficies lisas y en otro que las tiene irregulares. El fragmento de aristas mixtas tiene las superficies de esas mismas características (mixtas).

Un único bloque conserva huellas de actividad (SC.A4.44.70). De forma cónica truncada y aristas redondeadas (18x15x13mm y 2 g de peso) y color amarillo rojizo (M 59), tiene la superficie del anverso alisada. En la zona inferior de esa cara se ha formado un plano ligeramente facetado en el que hay dos grupos de cortas y finas estrías paralelas, uno de orientación subperpendicular al eje axial y otro oblicuo al mismo, que se prolongan hacia la cara lateral izquierda (Fig. 5A).

4.2. Nivel II

Se han contabilizado 20 objetos de diversos tamaños, con longitudes entre los 6 y los 53 mm, anchuras entre 3 y 39 mm y espesores de 2 a 20 mm. La masa total pesa 105 g. Ahora bien, hay que señalar que las dimensiones máximas las marca un excepcional bloque de siderita que se conserva entero (53x39x20 mm y 80 g de peso), sin marcas de manipulación antropogénica. El resto de las evidencias se sitúa en parámetros menores que, en ningún objeto, superan los 30 mm de longitud, ni los 7 g de peso. La frecuencia más repetida se sitúa entre los 11 y los 15 mm (Tabla 5 y Fig. 6).

El material es bastante homogéneo. Seis ejemplares responden a las características del hematites terroso (30%) y en cinco se trata de una masa terrosa poco definida mezclada con ocre (25%). Destaca la presencia de pequeños nódulos o fragmentos de nódulos ferruginosos (n = 4, 20%). Cuatro son hematites con brillo especular y uno siderita. La gama cromática se amplía con respecto al nivel anterior y en ella hay un dominio de los tonos rojos de diferente intensidad (Tabla 6). La mayor parte de los ejemplares tintan al contacto.

Las formas tienden a ser prismáticas en 8 ejemplares (40%), siete de ellos cuadrangulares, piramidales en 3 (15%), cónica en uno (5%) y más o menos esférica en otro (5%); los 7 restantes son irregulares (35%).

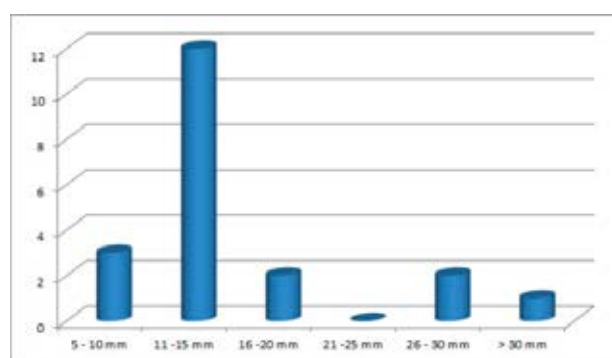


Figura 6. Distribución de los fragmentos de colorante del nivel II considerando la longitud máxima.

5-10 mm	11-15 mm	16-20 mm	21-25 mm	26-30 mm	> 30 mm	Total
3 (15,00%)	12 (60,00%)	2 (10,00%)	0 (0,00%)	2 (10,00%)	1 (5,00%)	20

Tabla 5. Distribución de los fragmentos de colorante del nivel II considerando la longitud máxima.

Color	Nº de ejemplares
Amarillo rojizo	3
Rojo débil	1
Rojo	4
Rojo oscuro	3
Marrón rojo claro	1
Marrón rojo	2
Marrón rojo oscuro	2
Marrón oscuro	1
Gris rojo oscuro	2
Gris	1
Total	20

Tabla 6. Coloración de los objetos del nivel II.

Son mayoría los fragmentos con superficies lisas ($n = 9$, 45,00 %); seis las tienen irregulares (30,00 %) y en cinco (25,00%) se combinan las lisas y las irregulares. Las aristas están redondeadas en 12 ejemplares (60,00 %); en 7 son vivas (35,00 %) y en 1 (5,00 %) se observan las dos formas, vivas y redondeadas. Las redondeadas se combinan en 7 objetos con superficies lisas, en 3 con topografías irregulares y en 2 con mixtas. Las vivas en 3 objetos con superficies mixtas, en 2 con lisas y en otros 2 con irregulares. El único ejemplar de aristas mixtas tiene superficies irregulares.

Las evidencias de abrasión sobre superficies alisadas y regularizadas se manifiestan en cuatro piezas por la existencia de planos facetados y estrías de diferente intensidad.

SC.B6.L29.1585. Fragmento de hematites terroso de forma cónica (12x8x6 mm y 1 g de peso) y aristas redondeadas; color rojo (S 17). La superficie de las caras mayores está, en su mayor parte, alisada, aunque se mantienen grietas y oquedades. La base está ligeramente alisada y el ápice tiene los bordes y el extremo superior redondeados; la cúspide no está aplanada por uso (Fig. 5B).

SC.B8.L19.252. Fragmento de hematites terroso tendente a piramidal con aristas redondeadas (11x8x5 mm y 0,5 g de peso); color rojo (R 17). El anverso está facetado en planos de superficie alisada con estrías muy tenues. Igualmente facetada se encuentra la cara lateral izquierda de superficie regularizada. El reverso es liso con una pequeña serie de estrías cortas en la zona inferior izquierda, de orientación oblicua al eje axial (Fig. 5C).

SC.C4.L29.3195. Fragmento de hematites con brillo especular de forma piramidal cuadrangular aplanada con ápice no apuntado y aristas vivas (14x14x5 mm y 1 g de peso); color gris rojo oscuro (R 30). En la zona central del anverso, en el que hay mínimos tramos alisados y otros irregulares, se ha formado una depresión por pérdida de masa de perímetro circular, en cuyo interior se observan estrías longitudinales largas, algunas profundas de perfil en U con microestrías en sus paredes. El reverso es irregular con oquedades y pequeños tramos resaltados de topografía alisada (Fig. 5D).

SC.B6.L25.513. Bloque de ocre compacto piramidal cuadrangular con base cóncava y ápice apuntado (29x17x13 mm y 7 g de peso); color rojo (R 17). Tiene adheridas algunas partículas de carbón, no desprende granos de polvo y colorea al tacto con presión. Todas las caras están alisadas y modificadas por desgaste.

El anverso (cara A) de forma triangular tiene las aristas laterales rectas y la inferior cóncava. La mayor parte de la superficie está alisada y la topografía homogeneizada. En toda ella se conservan

finas estrías de trayectoria recta y desarrollo continuo, alineación paralela, distribución densa, y orientación subparalela al eje longitudinal, con un trazado de derecha-izquierda. Las más marcadas tienen perfil en U.

La superficie del reverso (cara B) es más irregular, con aspecto y tacto rugoso. Una estrecha franja de la parte lateral izquierda se encuentra alisada con topografía regularizada por desgaste; en el centro no se aprecian estrías. El resto de la cara, está afectado por saltaduras cupulares contiguas, de contorno irregular, que han levantado una considerable cantidad de materia exterior generando un hundimiento con forma de cráter.

Las dos caras laterales están facetadas e intensamente niveladas por desgaste. Convergen en el extremo superior en el que se ha formado un ápice biselado, de arista aplanada, sobre la que se aprecian microsaldaduras concoides. La cara izquierda (C) es de mayores dimensiones (28x13 mm) y tiene la superficie alisada y regularizada por un fuerte desgaste; está surcada por estrías largas, paralelas entre sí, de trayectoria recta y orientación diversa. La mayor cantidad son oblicuas al eje longitudinal y el resto paralelas; en algunos puntos se producen convergencias entre estrías de diferente orientación. Son de profundidad homogénea y perfil en U. Las puntas no están deshinchadas. Las variaciones en la orientación indican cambios en la posición de los movimientos ejecutados. El lateral derecho (cara D) es ligeramente trapezoidal (19 x 9 mm de anchura en la base y 6 mm en el extremo distal). La superficie es plana y lisa. La arista superior es recta y la inferior oblicua con mínimas saltaduras en el borde. Al igual que el otro lateral, toda la superficie está surcada por estrías similares a las descritas.

La base presenta dos planos separados por una pared en talud vertical, en parte alisada por desgaste; en ambos la superficie es irregular y está afectada por numerosas saltaduras.

La morfología y las marcas de uso responden a las que se han reconocido en los fragmento de ocre denominados lápices o *crayons* (Fig. 7)



Figura 7. Bloque de colorante modificado por desgaste (SC.B6.L25.513, nivel II).

4.3. Nivel III

Son 2.181 los fragmentos recuperados de los que 494 (22,65%) tienen o superan los 5 mm. La longitud máxima es de 128 mm y la presenta un bloque compacto de ocre terroso. El resto se sitúa en valores que van entre los 5 y los 47 mm. El segmento más numeroso es el comprendido entre los 5 y los 10 mm, que acoge el 68,82% del total. En el extremo de valores máximos sólo 9 ejemplares superan los 30 mm, el 1,82% (Tabla 7 y Fig. 8).

5-10 mm	11-15 mm	16-20 mm	21-25 mm	26-30 mm	> 30 mm	Total
340 (68,82%)	103 (20,85%)	28 (5,68%)	10 (2,02%)	4 (0,81%)	9 (1,82%)	494

Tabla 7. Distribución de los fragmentos de colorante del nivel III considerando la longitud máxima a partir de los 5 mm.

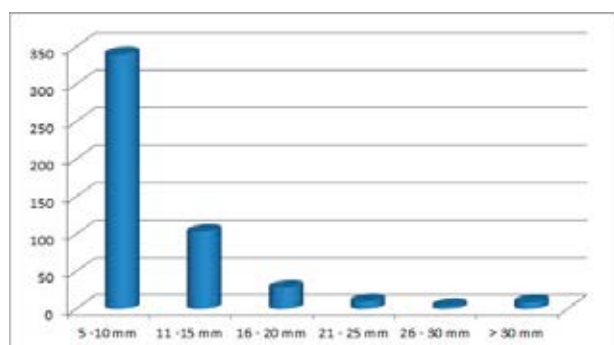


Figura 8. Distribución de los fragmentos de colorante del nivel III considerando los intervalos de longitud a partir de los 5 mm.

Las anchuras se sitúan en dimensiones comprendidas entre los 2 y los 87 mm, correspondiendo el valor máximo al bloque ya citado. De los 494 ejemplares valorados, 418 (85,30%) no superan los 10 mm de anchura. El grosor oscila entre 1 y 60 mm, siendo el espesor del bloque de gran tamaño el que marca el extremo superior de la horquilla. Sólo 15 fragmentos (3,06%) superan los 10 mm de grosor.

El peso total del conjunto es de 1.775,70 g, de los que 1.522,50 corresponden a los fragmentos mayores de 5 mm de longitud. De estos, 895 g. los aporta el bloque de dimensiones excepcionales.

Al igual que en el nivel II la geomateria presenta, a nivel de análisis ocular, unas características bastante similares. Un elevado porcentaje de los fragmentos superiores a 5 mm de longitud puede definirse como hematites terroso mate, poco compacto; una cantidad menor tiene la masa más densa y en torno al 5,00% son piezas de superficie con brillo metálico que corresponden a la variedad de hematites especular. No hemos detectado nódulos ferruginosos como los del nivel II y sí un bloque de goethita.

La paleta de colores de la superficie exterior es poco diversificada y se reduce a cuatro: el rojo, mayoritario, con diferentes grados de intensidad, el marrón, el gris y el amarillo; este último se identifica en un reducido número de evidencias (Tabla 8).

Color	Nº de ejemplares
Amarillo rojo	4
Rojo pálido	3
Rojo débil	129
Rojo	134
Rojo oscuro	5
Marrón	8
Marrón rojo claro	2
Marrón rojo	137
Marrón rojo oscuro	39
Marrón oscuro	9
Marrón gris oscuro	1
Gris	3
Gris rojo oscuro	20
Total	494

Tabla 8. Coloración de los objetos superiores a 5 mm del nivel III.

La morfología de las piezas que pueden aproximarse a figuras geométricas tiende a ser mayoritariamente poliédrica (prismática rectangular o cuadrangular y piramidal), alcanzando los dos tercios del total; la proporción de formas redondeadas (cónica, cilíndrica o esférica) es menor (9,5%). En torno a un 25% presentan un aspecto muy irregular lo que impide establecer cualquier tipo de semejanza con una forma reconocible (Fig. 9).

Un 12,75% de los fragmentos tienen todas las superficies lisas (N = 63). El resto se distribuyen en un porcentaje bastante similar entre

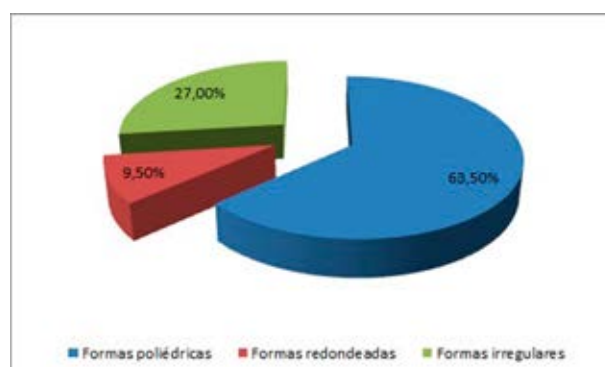


Figura 9. Morfología de los objetos superiores a 5 mm del nivel III.

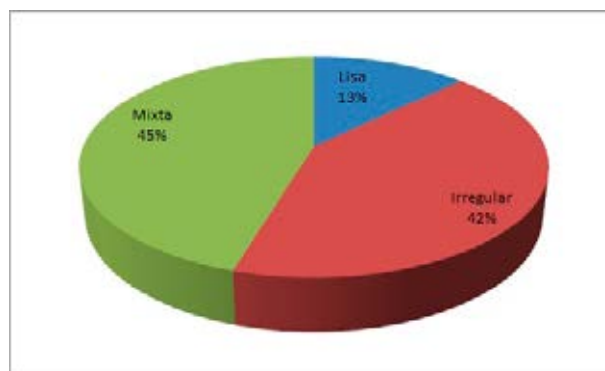


Figura 10. Tipos de superficie en los objetos superiores a 5 mm del nivel III.

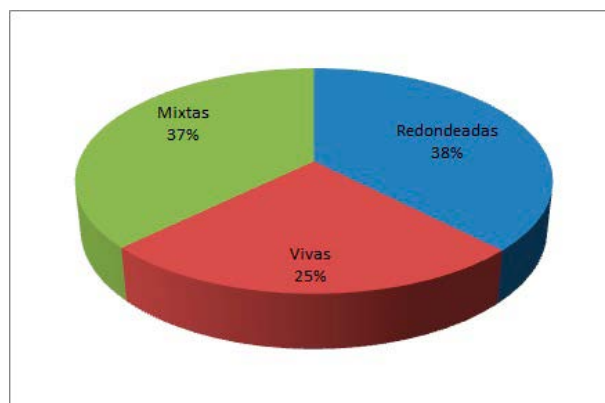


Figura 11. Tipos de arista de los objetos superiores a 5 mm del nivel III.

los que combinan superficies de morfología mixta (irregular y lisa) ($n = 224$, 45,34%) y los que presentan todo el exterior con topografía irregular o muy irregular ($n = 207$, 41,90) (Fig. 10).

Las aristas son de forma redondeada en 186 ejemplares (37,65%) y viva en 124 (25,10%). En los otros 184 fragmentos (37,24%) observamos que algunas de ellas son vivas y otras redondeadas, por lo que las hemos considerado de tipo mixto (Fig. 11).

Las aristas de morfología redondeada se combinan en 39 objetos con superficies lisas, en 99 con mixtas y en 48 con topografías irregulares. Las vivas en 6 con lisas, en 39 objetos con superficies mixtas y en los otros 79 con irregulares. Los ejemplares de aristas mixtas tienen superficies lisas en 16 casos, irregulares en 86 y mixtas en otros 82.

Tipos de aristas	Tipos de superficies			Total
	Lisa	Mixta	Irregular	
Redondeada	39	99	48	186
Viva	6	39	79	124
Mixta	16	86	82	184
Total	61	224	209	494

Tabla 9. Relación entre tipos de aristas y de superficies en los objetos superiores a 5 mm del nivel III.

Describimos a continuación en detalle algunos de los ejemplares en los que apreciamos superficies alisadas, planos facetados y estrías producidas por una actividad abrasiva de uso-desgaste.

SC.A6.L31A.1287. Fragmento de hematites terroso de forma piramidal aplanada con aristas redondeadas, base regular y ápice apuntado de arista levemente desgastada (5x4x mm y 0,5 g de peso); color rojo (R 15). El anverso está, en su mayor parte, alisado sin estrías en los tramos regularizados; en el resto hay pequeñas saltaduras. La cara lateral izquierda, de morfología convexa, está facetada con superficie de topografía regularizada y alisada, sin estrías. La derecha, cóncava en la zona distal, está parcialmente facetada. El reverso es la cara más irregular (Fig. 12A).

SC.A6.L31E.1968B. Fragmento de hematites que en su estado actual puede considerarse de morfología prismática cuadrangular (21x14x4 mm y 2 g de peso); color marrón oscuro (S 30). Está muy alterado por fracturas transversales, que han fragmentado la pieza por sus extremos, y por amplias saltaduras que han eliminado la parte exterior de las caras mayores. Los flancos conservados se encuentran facetados en planos de superficie alisada con estrías. El derecho, de mayor longitud, tiene una doble faceta con cresta central rectilínea. La superficie de las dos facetas está cubierta de estrías profundas con perfil en U, de orientación mayoritariamente oblicua al eje axial que establece la cresta. Del lateral derecho se conserva el tramo medial. Presenta un solo plano facetado de superficie alisada con estrías paralelas oblicuas al borde de la cara. Podría considerarse parte de un lápiz (*crayon*), muy alterado en su forma por modificaciones accidentales posteriores a su uso (Fig. 12B).

SC.A6.L31G.2967. Fragmento de ocre de forma piramidal triangular con el ápice ligeramente aplanado de superficies lisas y aristas redondeadas (6x5x3 mm y 0,5 g de peso); color rojo (P 17). La superficie del anverso está alisada con pequeñas saltaduras, sin estrías. Sobre una parte considerable de las caras laterales se han formado sendas facetas por desgaste. La del lado izquierdo es más

extensa y en ella se aprecian tenues estrías aisladas de corto desarrollo y orientación longitudinal (Fig. 12C).

SC.A6.L31E.1971. Fragmento de ocre de morfología prismática cuadrangular (12x9x7 mm y 1 g de peso); color rojo pálido (N 13). Se observan adherencias carbonosas que afectan a varias de sus caras. En la mitad inferior del anverso hay un tramo de superficie alisada en cuyo interior se han formado una serie de finas estrías paralelas de orientación perpendicular al eje axial (Fig. 12D).

SC.A6.L31H.2613. Fragmento de hematites con partículas de mica y brillo metálico de forma prismática irregular aplanada con aristas en su mayoría redondeadas (5x3x1 mm y 0,6 g de peso); color gris rojo fuerte (R 30). En el anverso, de superficie alisada, y alterada en la zona distal por una saltadura de perímetro irregular, se ha formado un pequeño grupo de estrías cortas paralelas, perpendiculares a la arista derecha. El reverso está alisado sin estrías, excepto en la zona distal en la que han producido saltaduras que han levantado masa superficial (Fig. 12E).

SC.A6.L31N.2408. Fragmento de hematites con partículas micáceas y brillo metálico de forma piramidal cuadrangular ligeramente truncada (15x17x8 mm y 4 g de peso); color rojo oscuro (S 11). Las superficies de las caras mayores son irregulares con pequeños tramos alisados. En el extremo distal se destaca un ápice de perímetro circular con la superficie alisada y hundida por desgaste, con topografía regular y estrías tenues de orientación centrípeta. La base, de forma cuadrangular y aristas redondeadas, también se encuentra alisada con estrías (Fig. 12F).

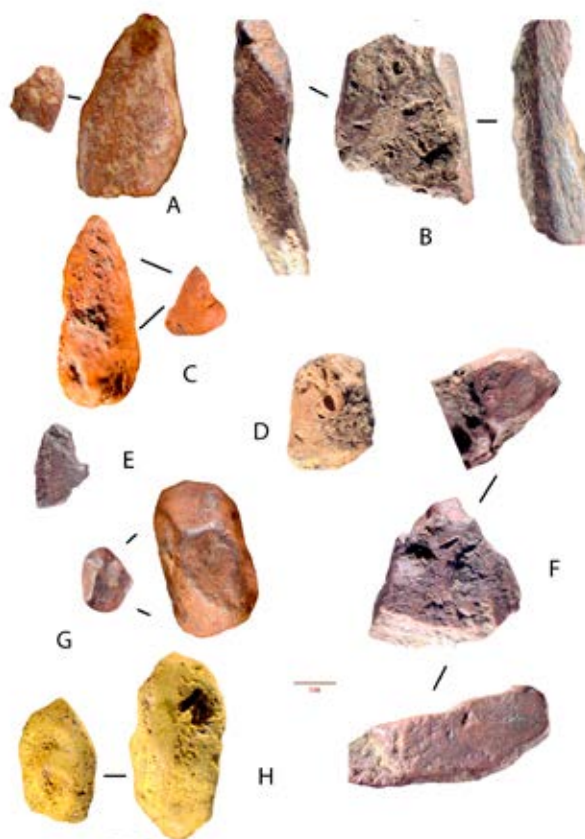


Figura 12. Fragmentos de colorante con huellas de desgaste abrasivo del nivel III. A SC.A6.L31A.1287; B, SC.A6.L31E.1968B; C, SC.A6.L31G.2967; D, SC.A6.L31E.1971; E, SC.A6.L31H.2613; F, SC.A6.L31N.2408; G, SC.A6.L31N.2409; H, SC.A6.L31P.2575.

SC.A6.L31N.2409. Fragmento de hematites compacto de forma prismática cuadrangular, caras facetadas que convergen en un ápice redondeado y aristas redondeadas (6x4x4 mm y 0,8 g de peso); color marrón rojo (R 25). En el anverso se han formado planos facetados por desgaste convergentes en crestas de diferentes orientaciones; la topografía de la superficie es lisa sin estrías. El lateral derecho está facetado en dos planos convergentes en una cresta transversal de arista redondeada con la superficie alisada sin estrías. El izquierdo con un tramo muy desgastado con forma cóncava y otro plano; ambos de superficie alisada con tenues estrías cortas oblicuas en la zona hundida. El reverso, también alisado sin estrías, tiene en la zona central dos pequeños hundimientos en forma de cráter (Fig. 12G).

SC.A6.L31P.2575. Fragmento de ocre de textura terrosa con forma prismática cuadrangular apuntada con base triangular de bordes y aristas redondeadas (12x7x5 mm y 0,50 g de peso); color amarillo rojo (N 65). La superficie de las caras y de la base se encuentra parcialmente alisada con pequeñas oquedades. En la mitad superior izquierda del anverso hay dos pequeños grupos de estrías cortas, poco profundas, de orientación oblicua el eje axial. En la mitad superior de la cara lateral derecha hay un tramo alisado, con estrías similares, orientadas en dos direcciones: las del extremo distal casi paralelas al eje y el resto ligeramente oblicuas (Fig. 12H).

SC.A8.L31A.1449. Fragmento de ocre prismático rectangular con base cuadrada de superficie plana, ápice apuntado y aristas redondeadas (9x4x1 mm y 1 g de peso); color rojo débil (S 19). El anverso tiene la superficie alisada sin estrías, con oquedades en forma de cráter. La topografía del reverso es más irregular con tramos alisados sin estrías y saltaduras. Destaca el ápice de bordes redondeados y superficies regularizadas por desgaste, sin estrías; la cúspide está levemente aplanada y en ella se aprecian microsaltaduras conoides, sin estrías en su interior, provocadas por el uso (Fig. 13A).

SC.A8.L31F.4205. Fragmento de hematites compacto de forma prismática cuadrangular de cúspide redondeada en el ápice (11x3x3 mm y 1 g de peso); color marrón rojo (R 25). En la superficie de las caras mayores se conservan tramos alisados sin estrías, junto a pequeñas oquedades y saltaduras. En la mayor parte de la cara lateral derecha, también alisada, destacan numerosos estrías paralelas, anchas y profundas (surcos de perfil en U), de orientación oblicua al eje mayor (Fig. 13B).

SC.A8.L31F.4207A. Fragmento prismático cuadrangular de aristas redondeadas de hematites, con brillo metálico. (7x7x3 mm y 0,5 g de peso); color marrón rojo (S 29). En el anverso con tramos alisados y otros de topografía más irregular se observa una serie de tenues estrías cortas, localizadas en el extremo distal. El reverso conserva una superficie irregular (Fig. 13C).

SC.A8.L31F.4209. Fragmento de hematites con ligero brillo metálico de forma prismática cuadrangular y aristas mixtas (10x8x3 mm y 0,5 g de peso); color rojo débil (S 20). En el anverso, de superficie alisada con oquedades, hay estrías longitudinales de orientación subparalela al eje axial, de diferente tamaño y profundidad, que no forman series continuas. Algunas son surcos de perfil en U. El reverso tiene superficie irregular (Fig. 13D).

SC.A8.L31G.3472. Fragmento prismático romboidal aplanado de hematites terrosa (6x5x3 mm y 0,6 g de peso); color rojo (S 17).

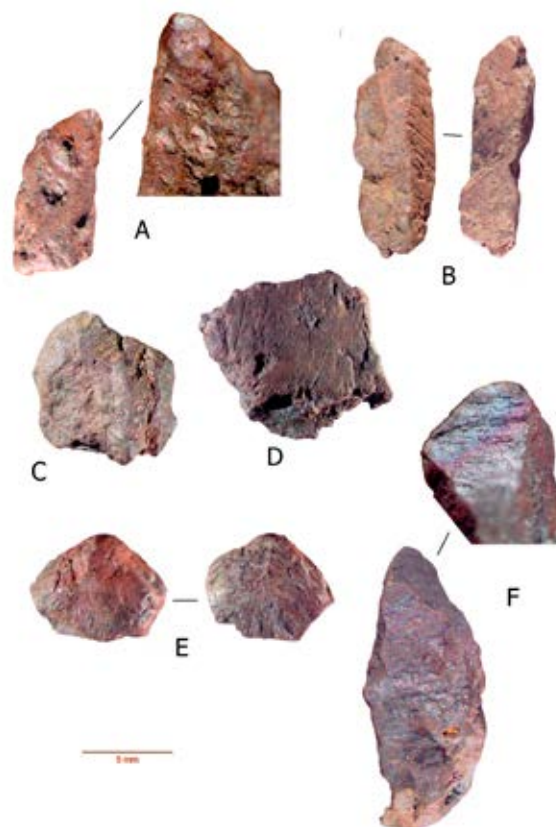


Figura 13. Fragmentos de colorante con huellas de desgaste abrasivo del nivel III. A, SC.A8.L31A.1449; B, SC.A8.L31F.4205; C, SC.A8.L31F.4207A; D, SC.A8.L31F.4209; E, SC.A8.L31G.3472; F, SC.A8.L31G.3473.

Anverso con planos facetados separados por crestas lineales de superficie alisada con estrías cortas, de diferente orientación en cada uno de los planos, y mínimas oquedades. Reverso muy similar con tres planos facetados de superficie alisada con estrías cortas de orientación diversa (Fig. 13E).

SC.A8.L31G.3473. Fragmento de hematites con brillo metálico de forma prismática rectangular de aristas redondeadas (12x5x5 mm y 1 g de peso); color marrón rojo (R 27). Anverso con planos naturales no alisados y pequeñas saltaduras. La cara lateral derecha con parte de la superficie alisada, está modificada en el tercio distal por un fuerte desgaste de perímetro triangular que ha generado un plano inclinado, ligeramente escalonado y orientación oblicua, con marcas estrías paralelas agrupadas en su interior, de orientación oblicua al eje axial. El reverso tiene topografía alisada sin estrías con pequeñas saltaduras (Fig. 13F).

SC.A8.124.422. Bloque de ocre de gran tamaño (128x87x60 y 895 g de peso). Fue recuperado cubierto de sedimento arcilloso y adherencias de concreción calcárea y materiales arqueológicos que han sido retiradas en el laboratorio de restauración del Arkeologi Museoa de Bilbao. Presenta forma prismática triangular con base irregular debido a una profunda saltadura concoide que ha ocasionado una notable pérdida de masa en la zona proximal. El extremo superior tiene un apuntamiento irregular, con ápice ligeramente redondeado de cúspide no aplanada. Color marrón rojo (R 25).

La topografía de la superficie exterior de la mayor parte de las caras es irregular con oquedades y saltaduras profundas. En algu-

nos tramos discontinuos se encuentra alisada con nivelado de las irregularidades. En la mayor parte de esas zonas se aprecian, sin necesidad de microscopía, grupos de estrías (Fig. 14).

El anverso (cara A) tiene forma pentagonal con aristas marcadas en la base y en el flanco lateral izquierdo; por el contrario, el derecho está redondeado por efecto del desgaste que se ha producido en esa zona, lo que ha provocado que no haya un borde nítido de separación con la cara B. En la zona inferior izquierda hay un tramo alisado no completamente regular (42 mm de longitud y 62 de anchura) en el que se conservan estrías alargadas, paralelas entre sí, de trayectoria intermitente y orientación longitudinal. En el resto de la cara se aprecian pequeñas áreas alisadas discontinuas con estrías cortas, interrumpidas por levantamientos e irregularidades. Destaca, en la zona distal, un hundimiento en forma de cráter de 25 mm de $\varnothing$ y 4 mm de profundidad máxima.

La cara lateral derecha (B), de contorno triangular, conserva una superficie de topografía mixta con tramos alisados, localizados en la parte lateral izquierda, y saltaduras en el resto, que han producido la eliminación de una parte considerable de la masa del bloque. Los bordes inferior y derecho tienen aristas rectilíneas convergentes, sin signos de modificación por fricción. Por el contrario, el borde lateral izquierdo se encuentra redondeado por un desgaste funcional que se desarrolla por la intersección con la cara A. En las zonas alisadas se aprecian estrías alargadas longitudinales, que indican la orientación de la acción desarrollada.

El reverso, igualmente de morfología triangular, tiene en la mitad izquierda un tramo ligeramente alisado de 60x35 mm; en la parte distal hay una pequeña área nítidamente alisada con microestrías en su interior. El resto de la superficie es irregular con oquedades y saltaduras profundas. La arista izquierda está marcada con una delineación sinuosa y la derecha es más irregular como consecuencia de la anomalía generada por la saltadura que afecta a esa zona.

SC.A8.L31G.3474. Fragmento de ocre prismático cuadrangular aplanada (5x3x2 mm y 0,4 g de peso), de aristas redondeadas; color rojo (R 17). Anverso facetado de superficie alisada con pequeñas oquedades. Reverso alisado con estrías superficiales alargadas ligeramente oblicuas al eje mayor. En el extremo distal se ha formado un ápice desgastado liso, sin estrías (Fig. 15A).



Figura 14. Bloque de ocre con huellas de abrasión (SC.A8.124.422, nivel III).

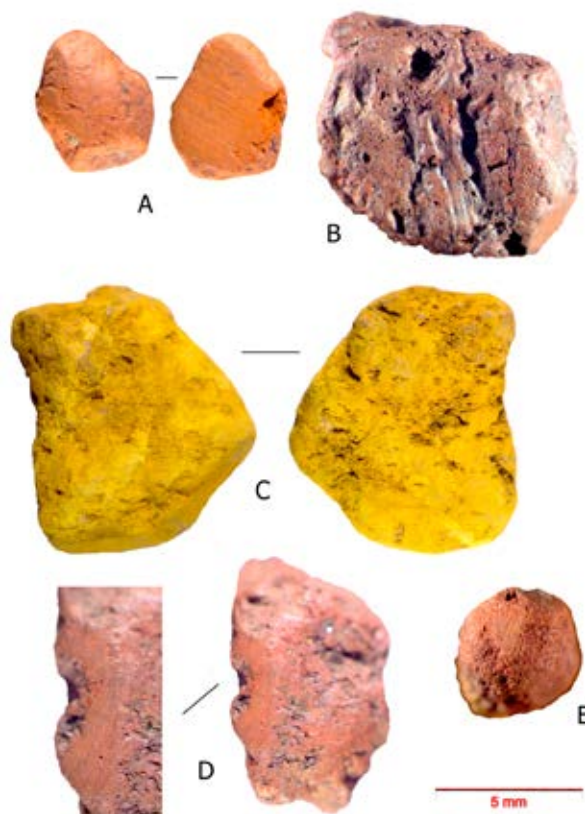


Figura 15. Fragmentos de colorante con huellas de desgaste abrasivo del nivel III. A, SC.A8.L31G.3474; B, SC.A8.L31H.3360; C, SC.A8.L31H.3362; D, SC.A8.L31K.1705 y E, SC.B6.L31B.2780.

SC.A8.L31H.3360. Fragmento subsférico de aristas redondeadas de hematites terrosa, con ápice destacado de bordes redondeados y cúspide no aplanada (8x8x5 mm y 1 g de peso); color rojo (R 17). Anverso alisado con oquedades. En la zona central hay dos surcos alargados (uno muy deteriorado por efecto de una grieta generada con posterioridad) de perfil en U, con microestrías longitudinales en el fondo y en las paredes. En la base se ha formado un plano de abrasión de contorno circular y pequeño tamaño con la superficie alisada y tenues estrías cortas en su interior. El reverso es irregular con oquedades (Fig. 15B).

SC.A8.L31H.3362. Fragmento de ocre terroso de forma prismática cuadrangular y aristas redondeadas (8x7x3 mm y 0,5 g de peso); color amarillo rojo (N 65). Anverso y reverso con pequeños tramos alisados sin estrías y oquedades. Base biselada en dos planos facetados de superficie alisada con estrías muy tenues de orientación oblicua (Fig. 15C).

SC.A8.L31K.1705. Fragmento de ocre terroso de forma prismática rectangular y aristas redondeadas (7x5x4 mm y 0,5 g de peso); color rojo débil (R 13). En el anverso se conservan tramos alisados discontinuos interrumpidos por oquedades. En uno de ellos, localizado en la zona lateral izquierda, hay un grupo de finas estrías paralelas de orientación oblicua al eje mayor. El reverso es más irregular con pequeños tramos alisados discontinuos (Fig. 15D).

SC.B6.L31B.2780. Fragmento globular con un mínimo apéndice inferior de hematites terroso (5x3x3 mm y 0,25 g de peso); color rojo (R 17). La superficie de la parte esférica está alisada y en un pequeño

tramo de apenas 1 mm² se conserva un grupo de finas microestrías longitudinales que han desgastado una reducida parte de materia (Fig. 15E).

SC.B8.L29E.3479. Fragmento de hematites terroso de forma prismática rectangular irregular con aristas redondeadas; la base y el ápice están apuntados (21x12x9 mm y 2 g de peso); color rojo (R 20). La superficie del anverso está, en su mayor parte, alisada con oquedades aisladas. Sobre el tramo alisado de la mitad inferior se han desarrollado tenues estrías paralelas ligeramente oblicuas al eje central. La cara lateral derecha presenta una faceta cóncava con zonas alisadas discontinuas sin estrías. El ápice tiene la cúspide aplanada, sin estrías de abrasión.

SC.B8.L31F.4929. Fragmento de hematites con forma prismática rectangular irregular (10x5x3 mm y 1 g de peso); color marrón rojo (R 25). En una parte considerable del anverso, de topografía no homogénea con pequeños tramos alisados, hay grupos de estrías paralelas de diferentes longitudes y profundidades, de orientación subperpendicular al eje axial. En la parte izquierda del reverso hay un amplio tramo alisado con estrías cortas paralelas entre sí, perpendiculares al eje axial. En los tramos alisados y estriados destaca un aspecto de "pulido" y brillo metálico.

SC.B8.L31F.4929A. Fragmento piramidal irregular aplanado de hematites terroso; las caras mayores tienen morfología pentagonal y las aristas redondeadas (8x7x2 mm y 0,5 g de peso); color rojo pálido (N 25). En la mitad derecha del anverso, de superficie alisada con oquedades, hay dos grupos de finas estrías cortas de orientación longitudinal, que se desarrollan sobre planos discontinuos ligeramente desgastados. Uno de ellos se localiza en la zona inferior izquierda y el otro, de mayor tamaño, en el tercio superior; entre ambos hay un espacio de topografía irregular, quizás producida por una saltadura accidental que afectó a la superficie estriada original. En el extremo distal derecho se ha generado una faceta de abrasión no completamente alisada, sin estrías. El reverso está, en su mayor parte, alisado sin estrías, con oquedades discontinuas.

SC.B8.L31G.10409. Fragmento de ocre con forma bipiramidal, con el ápice ligeramente achatado, la base apuntada y las aristas redondeadas (10x9x5 mm y 1 g de peso); color rojo (R 20). En el anverso se conservan tramos alisados junto a otros de topografía más irregular con saltaduras y oquedades. En algunos de los primeros, los situados a la derecha de la pieza, hay pequeños grupos de estrías cortas, de orientación oblicua al eje axial. La mitad superior de la cara lateral izquierda está facetada con la superficie alisada sin estrías. En el reverso sólo se aprecian pequeños tramos alisados en la zona superior, correspondiendo al contorno del ápice.

SC.B8.L31G.10458H. Fragmento de hematites de forma prismática irregular aplanada, con ápice despejado de cúspide apuntada y aristas mixtas (8x5x2 mm y 0,8 g de peso); color marrón rojo (R 29). En el anverso, de superficie en su mayor parte irregular con saltaduras y rugosidades, se ha formado, en la zona inferior izquierda, un plano biselado alisado, con una oquedad en la parte central, sobre el que se aprecia un grupo de estrías bien marcadas, perpendiculares al eje axial. El reverso es irregular con mínimos tramos alisados localizados junto al borde derecho.

SC.B8.L31G.10458I. Fragmento de hematites terroso de forma prismática cuadrangular con aristas mixtas (6x3x3 mm y 0,5 g de peso); color rojo débil (S 20). Las caras mayores presentan tramos

alisados sin estrías junto a otros de topografía más irregular con rugosidades y oquedades. La cara lateral derecha, por el contrario, está regularizada y alisada con tenues estrías superficiales en el tramo inferior.

SC.B8.L31G.10458J. Fragmento de hematites de forma prismática cuadrangular aplanada, con aristas vivas (6x5x1 mm y 0,5 g de peso); color marrón rojo (R 29). En el extremo distal del anverso se han producido unas pequeñas saltaduras con huellas negativas en forma de escama; en la superficie interior hay estrías que alcanzan hasta la arista del borde superior del fragmento. El reverso está alisado.

SC.B8.L31G.10458K. Fragmento de hematites con forma de pirámide truncada aplanada, base irregular y aristas mixtas (vivas y redondeadas) (5x3x2 mm y 0,6 g de peso); color marrón rojo (R 25). En la mitad inferior del anverso hay un tramo desgastado, con ligera pérdida de materia, en cuyo interior se han desarrollado numerosas estrías paralelas de orientación perpendicular al eje axial. En el resto de la cara se alternan tramos alisados con otros más irregulares. La topografía del reverso está regularizada con tramos alisados sin estrías que se alternan con algunas grietas y oquedades. La cara superior es plana, con la superficie ligeramente irregular (Fig. 16A).

SC.B8.L31H.2056. Fragmento de hematites de forma piramidal con base irregular y aristas mixtas (9x8x6 mm y 1 g de peso); color marrón rojo (R 25). La superficie del anverso está, en su mayor parte, alisada y ligeramente desgastada con un grupo de estrías longitudinales, localizadas en la mitad superior izquierda, de orientación oblicua al eje axial. El reverso es muy irregular con mínimos tramos alisados.

SC.B8.L31H.2060. Fragmento de ocre de forma prismática con el ápice apuntado, la base de perímetro triangular y las aristas redondeadas (14x10x9 mm y 2 g de peso); color rojo (R 15). El anverso está alisado sin estrías, con pequeñas oquedades. En la zona distal de la cara lateral izquierda, parcialmente alisada, se localiza un tramo de contorno circular ligeramente hundido por desgaste, con estrías en el interior. En la base, de superficie irregular, se abren tres incisiones anchas (surcos de perfil en U y orientación vertical). En el interior de la pared derecha de la situada a la izquierda se aprecian microestrías. Los surcos podrían haber sido causados por una acción de rayado con un instrumento apuntado (Fig. 16B).

SC.B8.L31J.2386. Fragmento de hematites terroso de forma romboidal aplanada y aristas redondeadas (7x6x3 mm y 1 g de peso); color rojo (R 15). En el anverso se han formado dos planos facetados convergentes en una cresta longitudinal de arista redondeada. El de la derecha tiene la superficie alisada con algunas tenues estrías aisladas; el de la izquierda muestra una topografía más irregular. El reverso está alisado sin estrías, con pequeñas oquedades y una saltadura más extensa en la zona distal (Fig. 16C).

SC.B8.L31J.2387. Fragmento de hematites terroso de forma piramidal cuadrangular con el ápice truncado por una fractura y aristas redondeadas (8x8x5 mm y 1 g de peso); color rojo débil (S 20).

El anverso, trapezoidal, está facetado en dos planos con superficie alisada, convergentes en una cresta longitudinal. El derecho mantiene una topografía más homogénea, mientras que en el izquierdo se abren algunas grietas y oquedades en la zona inferior izquierda. En ambas facetas hay estrías, más nítidas en la derecha, de orientación oblicua al eje axial.

La cara lateral derecha está facetada en dos planos triangulares que convergen en una cresta longitudinal. El izquierdo, de mayor extensión, ocupa la casi totalidad de la cara, mientras que el derecho se desarrolla sobre una superficie menor, sin llegar a alcanzar el extremo distal de la cara. En ambos hay numerosas estrías paralelas de notable profundidad, orientadas en diagonal al eje axial; algunas se desarrollan sobre los dos planos.

La cara lateral izquierda es de pequeñas dimensiones (1 mm de anchura máxima) y presenta una única faceta, triangular. La superficie alisada se reduce a un mínimo tramo en la mitad superior, en el que se aprecian estrías cortas de orientación casi perpendicular al eje axial. El resto tiene topografía más irregular, afectado por saltaduras y oquedades.

El reverso, trapezoidal, presenta un solo plano alisado, afectado en la zona inferior por algunas saltaduras que han levantado la superficie regularizada. Sobre el tramo alisado se desarrollan estrías largas, de orientación oblicua al eje axial. En algunos puntos parecen quedar interrumpidas por las saltaduras, de lo que cabe deducir que estas se produjeron con posterioridad al uso del fragmento que ocasionó las incisiones.

La base, triangular y de superficie plana, se encuentra alisada, excepto en dos tramos afectados por una saltadura irregular y una oquedad. Se aprecian estrías poco profundas, orientadas en direcciones diferentes, oblicuas y perpendiculares al eje axial. Esta diversidad permite deducir que el fragmento se aplicó sobre la superficie abrasiva en diferentes posiciones; pudo ocurrir en una misma secuencia de uso en la que el fragmento de ocre se giró durante el proceso, o en actuaciones sucesivas en las que la superficie se orientó de manera diversa.

El ápice, de contorno cuadrangular, no conserva el vértice superior apuntado en el que convergerían las caras. La superficie resultante tiene una topografía ligeramente irregular, sin estrías (Fig. 16D).

SC.B8.L31J.2388. Fragmento de ocre de forma prismática cuadrangular y aristas redondeadas (9x9x5x mm y 1 g de peso); color rojo débil (S 20). El anverso presenta una superficie en su mayor parte alisada, con estrías de orientación paralela al eje axial; se observan pequeñas oquedades aisladas de diferente tamaño en los tramos menos regularizados. En el tercio distal de la cara lateral derecha se ha formado por desgaste una faceta biselada triangular con superficie alisada y estrías de orientación oblicua al borde de la cara. El resto de la superficie está alisada sin estrías, con algunas grietas y oquedades. El reverso tiene tramos alisados junto a saltaduras y oquedades (Fig. 16E).

SC.B8.L31J.2389J. Fragmento de ocre de forma prismática cuadrangular aplanada y aristas redondeadas (6x4x3x mm y 0,8 g de peso); color rojo (R 17). En el anverso, de superficie ligeramente irregular, se observan numerosas estrías longitudinales discontinuas, más o menos paralelas entre sí. La cara lateral izquierda presenta una superficie homogénea, alisada y sin estrías (Fig. 16F).

SC.B8.L31J.2391B. Fragmento de ocre terroso de forma cilíndrica con un pequeño ápice y aristas redondeadas (13x8x5x mm y 1,2 g de peso); color rojo (R 19). Una parte considerable del anverso y del reverso está alisada sin estrías; en el resto hay oquedades y grietas de diferentes tamaños. El ápice tiene los bordes redondeados y la cúspide parcialmente alisada con microestrías aisladas en el interior; en el centro de la cúspide se ha producido una saltadura que,

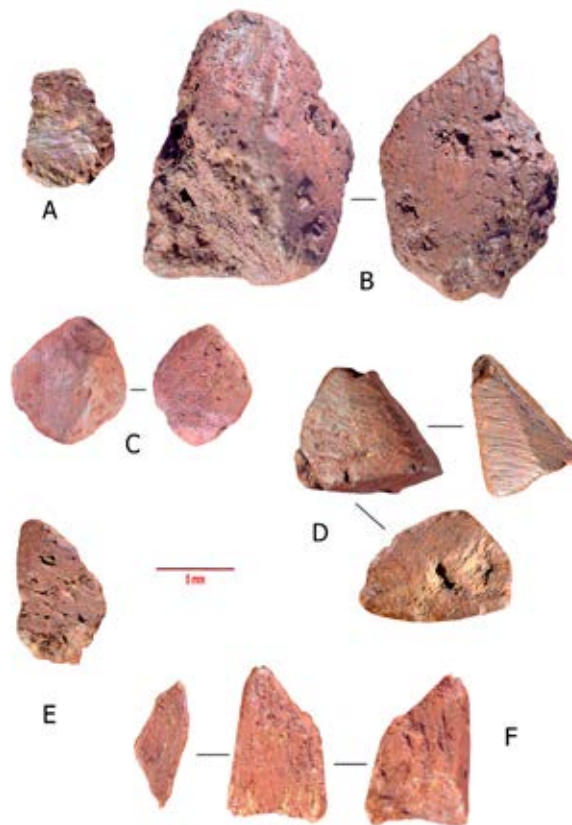


Figura 16. Fragmentos de colorante con huellas de desgaste abrasivo del nivel III. A. SC.B8.L31G.10458K.; B. SC.B8.L31H.2060; C. SC.B8.L31J.2386; D. SC.B8.L31J.2387; E. SC.B8.L31J.2388 y F. SC.B8.L31J.2389J.

probablemente, ha levantado una pequeña masa de la superficie alisada. La base es plana y lisa.

SC.C6.L30B.1794A. Fragmento de ocre de forma piramidal triangular y aristas redondeadas (5x3x2 mm y 0,25 g de peso); color rojo (P 20). El anverso, triangular, tiene la totalidad de la superficie alisada; en la zona medial/proximal hay un pequeño tramo de contorno circular levemente desgastado en cuyo interior se ha desarrollado un grupo de finas estrías paralelas de orientación subparalela al eje axial.

SC.C6.L31D.2130A. Fragmento de ocre compacto de forma piramidal irregular con aristas redondeadas (6x5x4 mm y 0,8 g de peso); color rojo débil (S 13). En el anverso se distinguen varios planos facetados por desgaste con la superficie alisada sin estrías. En el resto de las caras se alternan tramos alisados sin estrías con otros de topografía irregular. Destaca el ápice nivelado por desgaste con perímetro circular y superficie cóncava de topografía lisa en la que se observan tenues estrías aisladas (Fig. 17A).

SC.C6.L31E.2827. Fragmento de prisma cuadrangular de ocre con aristas en su mayoría redondeadas (10x7x6 mm y 1 g de peso); color rojo débil (S 19). El anverso está facetado en dos planos oblicuos de superficie alisada con pequeñas oquedades, convergentes en una cresta transversal de arista redondeada. En el plano proximal hay un grupo de estrías cortas paralelas de orientación oblicua al borde de la cara. El reverso y las caras laterales están parcialmente alisados sin estrías nítidas (Fig. 17B).

SC.C6.L31F.1790. Fragmento de hematites de forma piramidal cuadrangular, caras de contorno triangular y aristas vivas (15x10x5 mm y 1,5 g de peso). Color gris rojo oscuro (R 30). El anverso tiene la superficie parcialmente alisada en la mitad proximal izquierda, con mínimas estrías cortas aisladas. La base, de contorno subrectangular con las aristas redondeadas, está alisada y sobre ella se han desarrollado estrías alargadas de notable profundidad y orientación oblicua.

SC.C8.L29H.6026C. Fragmento de ocre compacto de forma prismática cuadrangular (7x6x2 mm y 0,5 g de peso); color marrón rojo (R 25). En el anverso se conservan dos zonas modificadas de características diferentes: en la parte proximal derecha un tramo de superficie alisada sin estrías y en el resto, ligeramente hundido con respecto al plano alisado, una superficie algo más irregular con estrías anchas o surcos de perfil en U y orientación longitudinal. En el reverso se han formado dos planos facetados, convergentes en una cresta longitudinal rectilínea, lateralizada a la derecha de la cara.

SC.C8.L31H.1902. Fragmento de hematites terroso de forma piramidal irregular, con base plana y ápice redondeado (9x7x5 mm y 1 g de peso); color marrón rojo (R 27). En el anverso se mantienen tramos de superficie alisada sin estrías con otros de topografía más irregular con oquedades. En el extremo distal derecho se aprecia un ligero hundimiento de contorno semicircular en cuyo interior hay un grupo de estrías paralelas, cortas y poco profundas, de orientación oblicua al eje axial. Esta superficie presenta un brillo metálico, ausente en el resto de la cara. Una parte considerable del reverso está alisada sin estrías; el resto es irregular con saltaduras y oquedades (Fig. 17C).

SC.C8.L31H.1903B. Fragmento de ocre compacto de forma piramidal triangular, con base cóncava y aristas mixtas (vivas y redondeadas) (5x5x3 mm y 5 g de peso); color marrón rojo (R 25). El anverso y el reverso tienen la superficie alisada sin estrías, con pequeñas oquedades aisladas. En el extremo distal del flanco lateral izquierdo se ha formado una faceta alisada sin estrías, que converge en el ápice con otra menos marcada en el flanco derecho.

SC.C8.L31H.1904. Fragmento de ocre de forma prismática irregular con la base apuntada (17x11x7 mm y 2 g de peso); color rojo débil (R 13). El anverso presenta una superficie en la que se alternan pequeños tramos alisados sin estrías con zonas irregulares de mayor extensión. Los primeros se localizan en la parte proximal izquierda y en el extremo distal apuntado, donde se ha formado un ápice de bordes redondeados y cúspide de perímetro circular facetado por desgaste, con tenues estrías en su interior. El reverso tiene una superficie más irregular y sólo en los bordes del ápice está mínimamente alisada (Fig. 17D).

SC.C8.L31H.1909. Fragmento de hematites terroso prismático cuadrangular con las aristas, en su mayor parte, redondeadas (8x8x4 mm y 1,5 g de peso); color rojo oscuro (S 11). Las caras mayores y las laterales presentan superficies irregulares con pequeños tramos alisados. La base, por el contrario, está regularizada y alisada con mínimas grietas y oquedades. En la zona central hay un grupo de estrías longitudinales, largas y paralelas, que se desarrollan de extremo a extremo de la superficie de la cara.

SC.C8.L31H.1910. Fragmento de hematites terroso de forma discoidal con los extremos superior e inferior ligeramente apuntados y las aristas redondeadas (6x5x3 mm y 0,7 g de peso); color rojo

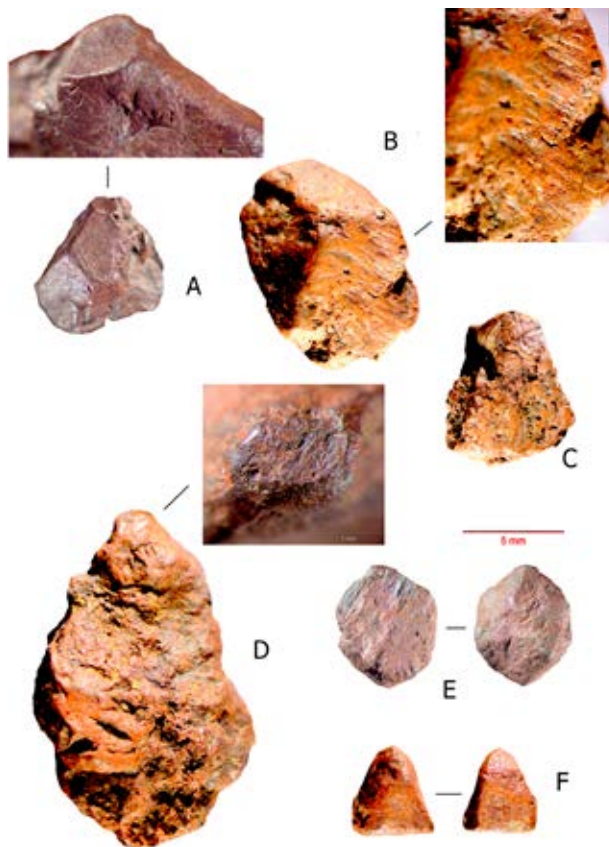


Figura 17. Fragmentos de colorante con huellas de desgaste abrasivo del nivel III. A, SC.C6.L31D.2130A; B, SC.C6.L31E.2827; C, SC.C8.L31H.1902; D, SC.C8.L31H.1904; E, SC.C8.L31H.1910 y F, SC.C8.L31J.2445.

débil (R 13). En el anverso se distinguen dos tramos diferenciados: el derecho alisado con mínimas irregularidades y el izquierdo, de mayor extensión, en el que se aprecia un ligero hundimiento con pérdida de materia y estrías de diferentes profundidades de orientación subparalelas al eje axial. En el reverso se han formado planos facetados de superficie alisada sin estrías, alterados por algunas saltaduras (Fig. 17E).

SC.C8.L31H.1911. Fragmento de hematites terroso de forma piramidal irregular, con las aristas redondeadas y el extremo superior muy destacado (9x7x4 mm y 0,7 g de peso); color rojo débil (R 13). Las caras mayores, triangulares, se encuentran parcialmente alisadas con notables tramos de superficie irregular. En las laterales, especialmente en el flanco derecho, se han formado facetas por desgaste con tenues estrías cortas aisladas, que convergen en el vértice distal. El ápice, redondeado, está desgastado por abrasión sin que se aprecien estrías.

SC.C8.L31J.2444. Fragmento de hematites terroso de forma prismática rectangular, con aristas redondeadas (8x6x5 mm y 1 g de peso); marrón rojo débil (R 25). En la parte distal del anverso se ha formado un plano facetado de superficie alisada sin estrías; el resto de la cara presenta una saltadura profunda irregular. En la mayor parte de la cara lateral derecha se han desarrollado estrías de orientación oblicua a las aristas de la misma; un grupo de estrías de trazado corto han sobrepasado el borde izquierdo de la cara y se

extienden por el extremo superior del anverso, afectando al tramo alisado.

SC.C8.L31J.2445. Fragmento de ocre terroso de forma piramidal cuadrangular, con aristas redondeadas, base plana con pequeñas irregularidades y ápice apuntado de arista redondeada no desgastada (5x3x3 mm y 0,5 g de peso); color rojo débil (P 25). Las cuatro caras se encuentran nítidamente facetadas por desgaste con convergencia de planos en las aristas laterales. Las superficies de todas ellas están regularizadas y alisadas sin estrías, con algunas pequeñas saltaduras y oquedades (Fig. 17F).

4.4. Nivel IV

En el sondeo estratigráfico efectuado en el cuadro B8 sobre el sedimento arqueológicamente estéril que caracteriza a este nivel, se recuperaron algunos objetos filtrados desde el suprayacente. El registro de los elementos colorantes se compone de 8 fragmentos, 4 menores de 5 mm y otros cuatro de longitud comprendida entre los 6 y los 8 mm. La masa del conjunto pesa 3,20 g.

El material de los superiores a 5 mm es hematites terroso. Dos ejemplares tienen una coloración exterior roja (P 15 y R 19) y los otros dos marrón roja (P 29 y R 25). La tinción es efectiva en los cuatro ejemplares.

La morfología se aproxima a volúmenes geométricos prismáticos (2) y cónicos (2). En dos ejemplares las superficies son lisas y en los otros dos mixtas (lisas e irregulares). Las aristas en dos son redondeadas, combinadas en un ejemplar con superficie lisa y en el otro con mixta. Las de los otros dos son mixtas y se combinan en un objeto con superficie lisa y en el otro con topografía mixta.

Aunque en los cuatro fragmentos se reconocen tramos alisados sin estrías, que pueden asociarse a fricciones o frotados realizados sobre materiales blandos, en ninguno de ellos se han producido facetas y/o estriaciones que permitan diagnosticar intensas acciones de abrasión.

4.5. Fuera de control estratigráfico

Mientras se realizaba la campaña de excavación del año 1997 se produjo una actividad irregular de clandestinos que afectó a parte del sedimento del nivel III en el perfil lateral 8/10 del área excavada, por lo que los materiales recuperados pueden ser asimilados a ese contexto estratigráfico. El sedimento removido fue cribado con agua a presión y el residuo triado. Los fragmentos de elementos colorantes recuperados fueron 51, 43 de ellos menores de 5 mm y 8 de longitudes comprendidas entre los 5 y los 16 mm. El peso total es de 14,5 g.

El material dominante es la hematites terrosa de textura más o menos compacta. La coloración reconocida para los ocho ejemplares individualizados se sitúa en la gama de los rojos con diferentes tonalidades: cuatro fragmentos rojo débil (dos R 11, uno S 13 y otro S 25), dos rojo oscuro (S 11 y S 15) y otros dos marrón rojo oscuro (S 27 y S 50).

La morfología se puede definir como prismática en tres ejemplares (dos cuadrangulares y uno rectangular), de tendencia redondeada/globular en dos, piramidal y bipiramidal en otros dos y oval en uno. Las piezas en las que se observan tramos de superficie alisada de mayor o menor extensión y tramos irregulares son cuatro;

las que tienen la mayor parte del exterior liso son tres y, finalmente, una presenta caras irregulares. Las aristas están redondeadas en seis de las piezas; en las otras dos hay bordes vivos y redondos. Las primeras se combinan con superficies lisas en tres casos, dos con mixtas y uno con caras irregulares. Las aristas mixtas están asociadas a objetos con superficies de las mismas características.

Destacamos cuatro fragmentos en los que hemos reconocido modificaciones claramente diagnósticas de una actividad abrasiva.

SC.Lim97.5b. Fragmento de hematites terroso prismático rectangular con base irregular, ápice apuntado de cúspide redondeada no desgastada, y aristas redondeadas (9x5x4 mm y 0,8 g de peso); color rojo débil (S 25). En la zona distal del anverso y del reverso se han formado planos facetados convergentes en el extremo distal del objeto. En el del anverso se aprecian estrías oblicuas. El resto de ambas caras es irregular con oquedades. En las caras laterales se aprecian pequeños tramos alisados discontinuos sin estrías.

SC.Lim97.7. Fragmento de hematites terrosa de forma elíptica con los extremos ligeramente apuntados y aristas redondeadas (5x4x3 mm y 0,8 g de peso); color rojo débil (R 11). El anverso tiene una superficie ligeramente cóncava, alisada y con estrías, algunas profundas con perfil en U, de orientación oblicua al eje axial. El reverso está alisado sin estrías, con pequeñas oquedades. En las caras laterales se observan algunos tramos alisados sin estrías y otros más irregulares.

SC.Lim97.8. Fragmento de hematites terrosa oval de contorno muy redondeado en el que no se marcan aristas nítidas entre las caras (5x4x3 mm y 0,5 g de peso); color rojo (R 17). Todas tienen la superficie alisada sin estrías, con pequeñas saltaduras irrelevantes. En la cara superior se ha formado una faceta por desgaste que se prolonga hacia el flanco lateral derecho. La superficie es lisa, con aspecto de pulida, sin estrías.

SC.Lim97.9. Fragmento de hematites compacto y homogéneo piramidal cuadrangular aplanado con aristas redondeadas y ápice apuntado de arista ligeramente irregular, en el que convergen todas las caras de la pieza (16x22x6 mm y 3 g de peso); color marrón rojo oscuro (S 50). Tiene adheridas numerosas partículas de carbón (Fig. 18).

El anverso (cara A), triangular, tiene la mayor parte de la superficie lisa, excepto en la zona distal en la que se ha producido una saltadura profunda de contorno triangular que ha levantado parte de la masa exterior. En el tramo alisado hay estrías paralelas, de trayectoria recta y oblicuas al eje longitudinal, de mayor longitud en la zona inferior.

El reverso (cara B) presenta una superficie más irregular. En el extremo superior, junto a la arista lateral izquierda, hay una saltadura concoide; la zona central está afectada por un cráter de bordes irregulares y en la parte inferior hay saltaduras aisladas de contorno irregular. El resto está alisado y en algunos tramos se han desarrollado estrías. El grupo más numeroso se localiza en el vértice inferior izquierdo en el que se concentra una serie de huellas lineales cortas y poco profundas, de orientación oblicua.

Las caras laterales también están facetadas. La derecha, de forma rectangular con aristas laterales rectas, conserva la superficie alisada sin alteraciones, con estrías largas y profundas de orientación oblicua que ocupan la totalidad de la cara.

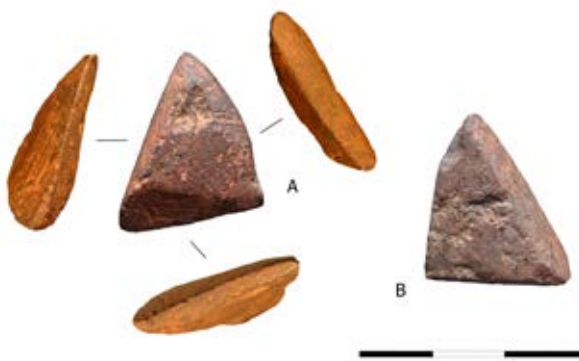


Figura 18. Crayon recuperado en el sedimento removido del nivel III (SC.Lim97.9).

En el flanco izquierdo se han formado dos planos facetados que convergen en una cresta central, que actúa de eje longitudinal de la cara, sobre la que se aprecian estrías, lo que indica que también fue usada como elemento activo. La faceta orientada hacia el anverso es de menor anchura y tiene la superficie lisa con estrías rectas, oblicuas al eje. La inclinada hacia el reverso es, igualmente, lisa con estrías oblicuas, algunas de mayor profundidad.

La base, de planta rectangular, está formada por un plano liso de aristas rectas con un reducido grupo de estrías cortas localizadas en el extremo derecho.

5. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los 2.268 elementos colorantes registrados y estudiados componen una amplia colección que, atendiendo a su cantidad y a las numerosas marcas de uso que conservan, testimonia una notable utilización de esas materias en el asentamiento. Sin embargo, el análisis de su distribución en los tres niveles muestra una gran desigualdad en la cantidad de restos depositados en cada uno de los tramos de la secuencia ocupacional, en el tránsito entre los momentos finales del Tardiglaciario y las primeras fases del Holoceno. Es patente el progresivo incremento desde los valores testimoniales del nivel I (Aziliense), hasta la significativa concentración en el nivel III (Magdalenense superior), acentuada en la parte inferior del mismo. Entre ambos, las evidencias del nivel II (Magdalenense final), que aunque pueden parecer limitadas desde el criterio cuantitativo, son significativas desde la óptica cualitativa por la presencia de piezas con indicios de uso, algunas de ellas claramente diagnósticas de la producción de polvo de ocre.

Similar progresión se observa en los objetos macrolíticos que conservan adherencias de colorante, tanto en los que tienen frentes modificados por uso-desgaste o con acumulaciones de ocre que pueden relacionarse con el empleo del mismo, como en los que han podido impregnarse por contacto fortuito. De las 64 piezas con rastros de coloración recuperadas en el yacimiento, sólo se han registrado 2 objetos (3,12%) en el nivel I, 16 (25,00%) en el II y 46 (71,87%) en el III (Arribas *et al.* en este volumen).

El análisis funcional del utillaje tallado y no tallado en sílex pone de manifiesto el uso de diferentes tipos de útiles y de soportes

brutos en tareas directamente relacionadas con el procesamiento del ocre y con la manipulación de otros materiales, mayoritariamente piel, en las que se empleó este elemento. Los datos obtenidos indican que es en el nivel III en el que se detecta una profusa utilización del polvo de ocre (Ibáñez Estévez y González Urquijo, en este volumen).

La concordancia de los indicios vinculados al empleo de colorantes en la secuencia del yacimiento, permite señalar que, aunque hubo manipulación de materias férricas en los tres períodos cronoculturales de su ocupación, la producción y empleo más intenso se produjo por parte de los grupos del Magdalenense superior.

El índice de fragmentación es muy elevado en los tres niveles y podemos ponerlo en relación con la práctica de técnicas de reducción de bloques de mayor tamaño mediante un proceso de fragmentación o trituración para la obtención de polvo de ocre.

Si consideramos los que igualan o superan los 5 mm de longitud, comprobamos que hay un predominio claro de los restos menores de 15 mm. Esta constante se concreta en que un 60,00% de los ejemplares del nivel II se sitúan dentro de la horquilla de entre los 11 y los 15 mm y un 15% en la categoría inferior (5 a 10 mm). En el nivel III el tamaño aún disminuye más de forma que un tercio de los efectivos está comprendido en el intervalo de 5 a 10 mm y un 20% en el de 11 a 15 mm. Del total de los 533 *items*, sólo 10 superan los 30 mm de eje mayor.

El troceado y triturado de bloques para su pulverización requiere de implementos macrolíticos activos que se utilicen en acciones de percusión lanzada y soportes sobre los que apoyar los fragmentos a reducir. En Santa Catalina hemos determinado cantos procedentes de los niveles II y III que conservan huellas de impacto y partículas de ocre incrustadas en los frentes activos lo que indica su empleo como percutores en la reducción de materias colorantes por golpeo. Ninguno de los que actuaron como elementos pasivos en esas tareas muestra huellas de impacto, por lo que es difícil asociarlos a acciones de percusión.

Ahora bien, las huellas de uso-desgaste por fricción en piezas de reducidas dimensiones inducen a considerar que estas no son sólo desechos producto de una actividad de reducción mediante procedimientos de percusión. Esas marcas se produjeron por frotado sobre herramientas abrasivas o bien por su uso como elementos funcionales empleados hasta que el desgaste los convirtió en residuos ineficientes al no adecuarse a un agarre mediante prensión entre los dedos (Salomon *et al.* 2013; Pradeau *et al.* 2014).

Un ejemplo excepcional por sus dimensiones es el bloque SC.A8.124.422 (nivel III). Los rastros de uso que presenta (aristas redondeadas, tramos de superficie alisada con estrías) indican que no fue golpeado sino frotado. Quizás podría considerarse como una muestra del tamaño que pudo tener en origen una pieza escasamente desgastada de las que se manipularon para la obtención de polvo de ocre o para la aplicación de color de forma directa sobre otra superficie. Cabría suponer que bloques de este volumen, o aún mayor, con el desgaste provocado por el uso fueron perdiendo masa y tamaño hasta convertirse en partículas inservibles que quedaron diseminadas por el relleno de la cavidad.

Más allá de los indicios que puedan aportar las dimensiones de los fragmentos sobre el procesamiento de los materiales colorantes brutos aportados al yacimiento, queremos centrarnos en la información que se obtiene del análisis de las marcas de uso que se conservan en las

superficies para aproximarnos a la identificación de los métodos de explotación practicados.

Hemos establecido cuatro tipos de modificaciones de origen antropogénico para catalogar la morfología de los rastros de uso-desgaste en términos de apariencia visual:

- Tramos alisados parciales y/o discontinuos con o sin estrías en caras con superficies no completamente regularizadas ni niveladas.
- Caras alisadas con toda la superficie regularizada con estrías finas y poco profundas o sin rastros lineales de fricción.
- Planos facetados con superficie alisada estriada o no, convergentes en aristas laterales o en crestas longitudinales en el interior de una misma cara.
- Estrías profundas o surcos.

En las piezas en las que se han observado más de una categoría de huellas, como es el caso de las caras alisadas en las que la superficie ha resultado facetada, hemos optado por la prevalencia del alisado. No hemos computado los casos en los que las zonas modificadas son áreas de muy pequeñas dimensiones; en todos ellos se trata de áreas mínimas de superficie alisada o regularizada.

Hemos distinguido dos tipos de objetos con superficies de topografía alisada por desgaste: aquellos en los que la parte lisa ocupa un tramo significativo, aunque no afecte a la totalidad de la superficie de una cara, y los que conservan una o varias de ellas completamente alisadas.

A los primeros los hemos denominado de “alisado parcial”. Presentan aspectos y localizaciones diversas, pudiendo tener un solo tramo alisado o varios discontinuos que, en algunos casos, corresponden a los puntos más sobresalientes del relieve de las caras. Destaca la repetición de objetos en los que los tramos alisados se sitúan en el extremo distal en el que se ha despejado por desgaste un ápice de contorno redondeado; la cúspide del mismo en algunos casos también está redondeada, si bien en otros se ha formado una superficie plana e incluso cóncava generada por la pérdida de materia derivada de la explotación de la punta como zona activa. Hay que considerar que las irregularidades que se observan entre los tramos alisados pueden deberse a alteraciones posteriores a su uso que deterioraron la superficie regular generada por el mismo. Aunque no hemos realizado un análisis preciso para intentar delimitar ambas situaciones, en algunos objetos se aprecian saltaduras entre áreas regularizadas que pudieran responder a ese tipo de causas accidentales (Fig. 19).

A los segundos los hemos categorizado como “alisados extensos”. Se trata de objetos con una o más superficies regularizadas y lisas, en algunos casos con sensación óptica de “pulido”. En la des-

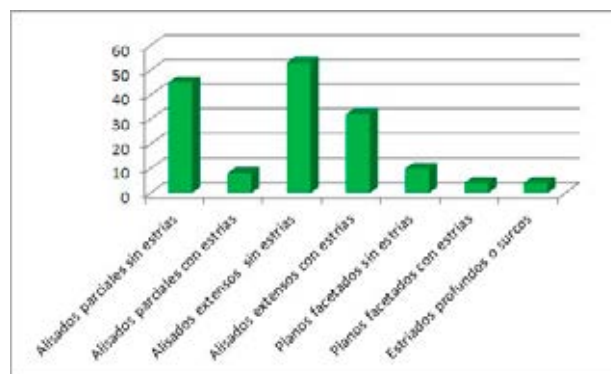


Figura 19. Tipos de huellas de uso-desgaste por abrasión.

cripción individualizada hemos optado por considerar la cara alisada de mayor tamaño como el anverso de las piezas.

En ambos conjuntos hay ejemplares en los que se han desarrollado grupos de estrías paralelas, en su mayoría estrechas y poco profundas, de orientaciones diversas que en numerosos ejemplares no ocupan la totalidad de la superficie alisada. Se trata de marcas lineales que consideramos se habrían producido de forma simultánea a la regularización de las superficies durante la ejecución de un mismo movimiento. A efectos de la determinación de las posibles actividades causantes de las huellas, hemos diferenciado los ejemplares sin estrías de los que sí las tienen.

Hemos reservado el tipo denominado de “planos facetados”, con estrías o sin ellas, para aquellos objetos en los que las facetas de uso-desgaste se han producido en todas o casi todas sus caras hasta conformar planos contiguos o convergentes en aristas biseladas, en algunos casos con tenues y finas estrías. Se trata de piezas cuyo patrón de desgaste indica un aprovechamiento intenso y, quizás prolongado, de las diferentes caras del bloque que se van nivelando con el uso hasta conformar un cuerpo de morfología regular. En la categoría “con estrías” se incluyen los objetos polifacetados que responden a las características morfológicas y de desgaste funcional de los denominados *crayones* o “lápices” (Watts 2002; d’Errico 2003; Rifkin 2012; Catelli 2018).

La calificación de estriaciones profundas la aplicamos a surcos anchos de perfil en U con pérdida notable de masa.

En la tabla 10 se refleja el número de ejemplares en cada una de las categorías de huellas establecidas registrados en los cinco contextos estratigráficos analizados. En total 156 piezas, todas ellas incluidas en la fracción mayor de 5 mm, que suponen el 31,57% del total de ese conjunto. Una selección de estas piezas ha sido descrita de forma individualizada en el apartado de resultados.

Nivel	Alisados parciales sin estrías	Alisados parciales con estrías	Alisados extensos sin estrías	Alisados extensos con estrías	Planos facetados sin estrías	Planos facetados con estrías	Estríados profundos o surcos	Total
I	0	1	0	0	0	0	0	1
II	1	0	1	0	1	1	1	5
III	41	7	49	30	8	2	3	140
IV	3	0	1	0	0	0	0	4
s/nivel	0	0	2	2	1	1	0	6
Total	45	8	53	32	10	4	4	156

Tabla 10. Distribución de los tipos de huellas de uso-desgaste por niveles.

Las piezas con “alisado parcial” son abundantes en el nivel III y están presentes en el IV. En los dos niveles superiores hemos registrado un fragmento en cada uno de ellos, con estrías del nivel I y sin ellas en el II. Proporción semejante se produce para las de “alisado extenso”. Son numerosas en el nivel III, tanto las no estriadas como las que presentan desgastes lineales. Se han identificado en el nivel IV y también entre las que carecen de adscripción secuencial precisa, si bien ambos conjuntos son atribuibles a ese nivel III. En los niveles I y II hemos reconocido una sola pieza de este tipo (nivel II). Las facetadas también se concentran en el nivel III, si bien hay ejemplares en el II y en el relleno removido, ambas con superficies estriadas. Los que se identifican con el tipo *crayon* proceden de los niveles II (un objeto), III (dos) y sin nivel (uno). Son escasos los casos de estriaciones profundas, uno en el nivel II y tres en el III.

En orden a establecer los sistemas de procesamiento que generaron las diferentes huellas reconocidas, hemos considerado los patrones de uso-desgaste definidos para la manipulación de las materias colorantes. Responden a un uso directo para aplicar color sobre otras superficies a través de una acción de frotado; o indirecto para la obtención de polvo de ocre mediante la reducción de bloques por medio de la molienda sobre soportes líticos duros y abrasivos o del rayado y raspado con los extremos apuntados o los filos laterales de implementos líticos de sílex (Couraud 1988; San Juan-Foucher 2005; Soressi y d’Errico 2007; Hodgskiss 2010; Rifkin 2012; Salomon *et al.* 2013; Pradeau *et al.* 2014) (Tabla 11 y Fig. 20).

Nivel	Frotado	Molienda	Rayado	Total
I	1	0	0	1
II	3	1	1	5
III	135	2	3	140
IV	4	0	0	4
s/nivel	5	1	0	6
Total	148	4	4	156

Tabla 11. Patrones de desgaste para el procesamiento de bloques brutos de materia colorante.

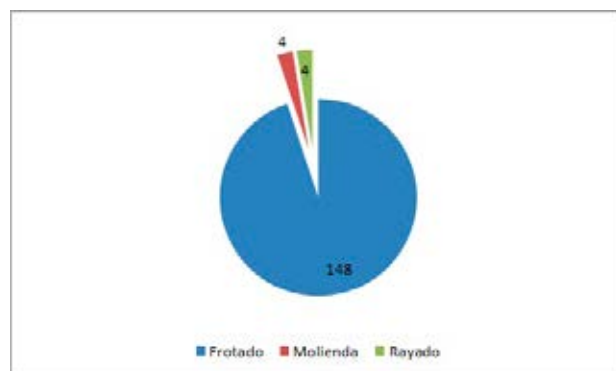


Figura 20. Patrones de desgaste para el procesamiento de bloques brutos de materia colorante.

Las superficies parcial o completamente alisadas combinadas con aristas redondeadas y, en algunos objetos, con ápices nivelados indican que el patrón de uso-desgaste predominante en los elementos colorantes de Santa Catalina es el frotado ($n = 148$), que se constata en ejemplares de los cinco contextos estratigráficos (Tabla 11). Entendemos por ello una acción de roce o fricción directa del objeto con capacidad de tintura sobre la superficie de otra materia con la finalidad de añadir el polvo que se desprenda por el contacto o de aportar color mediante tintura, sin que se produzcan rastros abrasivos severos, como la formación de planos facetados múltiples con grupos de estrías profundas (García Díez *et al.* 2009; Hodgskiss 2010; Rifkin 2012).

La ausencia de estrías o el desarrollo de marcas leves y superficiales sobre tramos aislados o sobre el total de la topografía regularizada aportan información sobre las propiedades abrasivas del cuerpo sobre el que se aplicó. Se ha observado que el uso sobre superficies flexibles, blandas y lisas genera un desgaste con alisado y redondeado de superficies sin que se generen estrías (Laborda Martínez 2018). Igual resultado podría producirse si el frotado se realiza sobre una materia de mayor dureza y capacidad abrasiva con la adición de agentes líquidos (agua, grasa...) durante la maniobra (Julien et Beyries 2006). Por el contrario, la fricción sobre materias más resistentes y de mayor capacidad abrasiva origina estigmas lineales cuya orientación manifiesta la dirección del movimiento realizado (Laborda Martínez 2018).

Las prácticas experimentales y las analogías etnoarqueológicas atestiguan que las materias sobre las que se han podido aplicar de forma directa los fragmentos de colorante con superficies alisadas son la piel humana o de animales u otros elementos orgánicos como el pelo (García Díez *et al.* 2009; Soressi y d’Errico 2007; Rosso 2017b).

Son cuatro los bloques en los que identificamos una acción de molienda de ocre sobre soportes líticos. Se trata de las piezas SC.B6.L25.513 (nivel II; Fig. 7), SC.B8.L31H.2060 (nivel III; Fig. 16D) y SC.Lim97.9 (procedente del contexto alterado; Fig. 18) y de un cuarto objeto (SC.A6.L31E.1968B, nivel III; Fig. 11B) afectado por numerosas alteraciones posdeposicionales que han levantado una parte significativa de sus caras; aun así las marcas conservadas en las partes intactas parecen justificar su consideración como pieza con rastros de molienda. La morfología piramidal, las facetas abrasionadas convergentes y los grupos de estrías paralelas profundas que se aprecian en ellos coinciden con las huellas ocasionadas en procesos replicativos experimentales por el frotado de nódulos sobre un soporte lítico pasivo con el propósito de obtener polvo de ocre (Wadley 2005; Hodgskiss 2013; Laborda Martínez 2018). Son análogas a los lápices identificados en numerosos conjuntos paleolíticos, si bien en algunos de ellos se han interpretado como elementos usados para aplicar color directamente sobre superficies planas de materias orgánicas blandas (Couraud 1988; San Juan-Foucher 2005; Soressi y d’Errico 2007; Pradeau *et al.* 2014).

En el instrumental macrolítico recuperado en los contextos magdalenenses hay evidencias de desgastes funcionales asociados a impregnaciones y adherencias de partículas de ocre que inducen a pensar que pudieron haber sido empleados como elementos pasivos para el procesamiento de materias colorantes mediante molienda (Arribas *et al.* en este volumen).

También es reducido el conjunto de objetos en los que se han identificado estrías profundas de rayado como única marca diagnós-

tica de su uso. En total cuatro, uno procedente del nivel II y tres del III. No obstante, hay que señalar que algunos de los fragmentos con superficies alisadas, además de las evidencias de frotado, conservan grupos de marcas lineales profundas (surcos), que parecen responder más a un gesto técnico de raspado que a una alteración inherente a la fricción. Estas series estriadas se desarrollan en planos cóncavos con relieve irregular en los que la acción de raspado ha eliminado una cantidad suficiente de masa como para producir un hundimiento o depresión, como se puede observar en una pieza del nivel II SC.C4.L29.3195 (Fig. 4D) o en otras procedentes del nivel III (SC.A8.L31G.3473, SC.B8.L31G.10458K, SC.C8.L31H.1902) (Figs. 12F, 16A y 17C, respectivamente).

La molienda y el rayado y raspado se emplearon para la obtención de partículas de polvo de ocre que intervenían en diferentes procesos de manipulación y manufactura de otras materias como la piel o el hueso/asta. La elección de uno u otro método de pulverización pudo estar condicionado por la cantidad de materia que se deseaba obtener, dado que la molienda es más eficiente que el ranurado (Hodgskiss 2010), o por el proceso de manipulación que se estuviera desarrollando en el que la aplicación directa del ocre mediante frotado podría ir acompañada de una acción de producción del mismo mediante raspado. Esta acción es más precisa y controlada que la abrasión, dado que permite una mayor suavidad en el trabajo y un control de las herramientas empleadas (Leroi-Gourhan 1943).

El análisis traceológico de los útiles líticos sobre sílex de Santa Catalina ha detectado que nueve implementos se usaron para raspar mineral de color ocre. En cuatro de ellos, las actividades de raspado estuvieron acompañadas en el mismo útil de otras de transformación de la piel, claro indicador de que ambas acciones técnicas estaban asociadas y que la obtención de polvo de ocre mediante raspado era una actividad que se desarrollaba a la vez que se trabajaban las pieles. El aditivo se obtendría a medida que se requiriera para ser añadido a la piel (Ibáñez Estévez y González Urquijo en este volumen).

6. LOS USOS EN EL ASENTAMIENTO DE SANTA CATALINA

El empleo de los materiales colorantes por las comunidades de cazadores-recolectores se ha asociado con la manifestación de comportamientos simbólicos y estéticos como la pintura parietal y corporal o el ritual funerario (Watts 2002 y 2009; d'Errico 2008; Henshilwood *et al.* 2009; Straus *et al.* 2015; Hoffmann *et al.* 2018). Por otra parte, programas experimentales y analogías etnográficas han demostrado su vinculación con múltiples actividades funcionales domésticas. Entre otras hipótesis, podemos citar su uso en el procesamiento de la piel animal para su preservación y curtido (Audouin y Plisson 1982; Philibert 1994; Rifkin 2011; Roebroeks *et al.* 2012), el efecto antibacteriano, la protección de la piel humana del sol y de la picadura de los insectos (Velo 1984; Rifkin *et al.* 2015), la composición de adhesivos aplicados en la sujeción y ensamblaje de equipamientos líticos en ástiles (Courand 1988; Wadley 2005 y 2010; Lombard 2007; Pradeau 2015; Kozowyk *et al.* 2016) o la conservación de alimentos (Philibert 1994). Es muy posible que la dualidad valor simbólico/utilidad funcional no sea excluyente y que ambos ámbitos

pudieran estar relacionados de forma que determinadas aplicaciones funcionales no tuvieran un exclusivo uso utilitario y pudieran ser compatibles con un sentido simbólico o trascendente (Lombard 2007; Soressi y d'Errico 2007; Cortell 2016).

La cueva de Santa Catalina es un asentamiento en el que no se han localizado expresiones gráficas parietales por lo que cabe suponer que los elementos colorantes no se destinaron a la composición de pigmento que pudieran ser aplicados sobre las paredes o techos de la cavidad. Sus usos debemos ponerlos en relación con actividades artesanales y domésticas. Para establecer las cadenas de producción en las que pudieron haberse empleado valoraremos los datos obtenidos en el análisis del registro material recuperado para establecer, a partir de los residuos y rastros de ocre conservados en él, las actividades en las que intervinieron los bloques de mineral colorante o el polvo obtenido mediante su procesamiento.

La primera constatación es el elevado y variado número de útiles líticos en sílex que conservan restos de ocre cuyas trazas de uso demuestran que fueron usados en las acciones que se producen en las diferentes fases del procesamiento de la piel. La adición de ocre se ha relacionado con el tratamiento de las pieles en su estado fresco a las que se les añadía para la eliminación de la grasa sobrante y como agente secante y antiséptico para evitar procesos corrosivos y así garantizar la preservación de las mismas (Ibáñez Estévez y González Urquijo 1994). La posterior limpieza de grasa y ocre adherido debió de realizarse con herramientas de sílex.

El polvo mineral se ha reconocido en un número notable de raspadores, buriles y soportes laminares retocados o brutos, principalmente del nivel III, usados en las tareas de limpieza de piel fresca y, con mayor profusión en las fases finales de tratamiento, con el fin de decorar y preservar la piel, antes de iniciar la elaboración de objetos. Especialmente importantes fueron las acciones de corte en pieles a las que se había añadido ocre (Ibáñez Estévez y González Urquijo 1999 y en este volumen).

Igualmente se ha demostrado el empleo de cantos para las tareas de limpieza de piel como ha sido señalado, entre otros lugares, en el cercano yacimiento magdalenense de Laminak II (Ibáñez Estévez y González-Urquijo 1994). Hacia ese aprovechamiento apuntan las marcas de uso observadas en algunos objetos del macroutillaje lítico no silicio de Santa Catalina. En los tres niveles se han determinado un número elevado de piezas con huellas de uso-desgaste por abrasión que podemos considerar alisadores. En un 50% de los objetos del II y en el 54,50% en los del III se han apreciado en los frentes activos restos de colorante. Por contraste, ninguno de los del nivel Aziliense conserva vestigios de ocre (Arribas *et al.* en este volumen).

El análisis de las industria líticas tallada pone de manifiesto que en los tres niveles se han recuperado una gran cantidad de herramientas hechas sobre soportes laminares de pequeño tamaño, puntas y laminillas de dorso, estas con retoque abrupto de diferente profundidad, cuyo manejo como utensilios de caza o de corte se produjo insertadas en astiles y vástagos que las sujetaran (Berganza Gochi y Arribas Pastor en este volumen). La fabricación y reparación de estos equipamiento compuestos en el asentamientos es una hipótesis que se sustenta tanto en el volumen de los implementos líticos recuperados como en el de los restos de talla abandonados en la cueva. En consecuencia, el uso de polvo de ocre como sustan-

cia integrante de los adhesivos empleados para fijar los elementos líticos a los orgánicos, puede considerarse una opción. No obstante, el estudio traceológico muestra la presencia de partículas de ocre en los filos activos de estos utensilios adquiridas en el contacto con la materia sobre la que actuaron, aunque no así en las superficies que pudieron haber quedado incrustadas en los soportes (Ibáñez Estévez y González Urquijo en este volumen).

El notable porcentaje de fragmentos con tramos alisados sin otros rastros de abrasión más severos apunta a que uno de los usos frecuentes de los elementos colorantes debió de ser su aplicación directa sobre superficies blandas. Esta función puede interpretarse como un indicio del uso del ocre en el recubrimiento de la piel y/o el pelo humano tanto como medio de protección como de identidad. Dado el carácter perecedero de estas materias orgánicas carecemos de testimonios tangibles que puedan confirmar esta hipótesis más allá de los modelos comparativos establecidos por la etnografía y la etnoarqueología (Rifkin 2015; Rosso 2017b).

Se ha constatado experimentalmente que se requieren cantidades desiguales de colorante para cada una de las utilidades potenciales a las que se pueda dedicar. Así, el curtido de las pieles y la protección contra los efectos del sol o de los mosquitos consumen una masa considerable de polvo de ocre (Rifkin 2011). Por el contrario, actividades como la pintura corporal o la realización de motivos ornamentales se pueden conseguir con cantidades más reducidas (Watts 2010; Rifkin 2012), al igual que la adición a adhesivos para la sujeción de instrumentos a empuñaduras (Wadley 2010).

El volumen de los restos de materia colorante recuperados en Santa Catalina es elevado, especialmente en el nivel III, por lo que cabe suponer que los grupos del Magdaleniense superior dispusieron de una cantidad lo suficientemente abundante del recurso como para poder abordar una amplia variedad de usos sin restricciones. El pequeño tamaño de la mayor parte de los que conservan huellas parece indicar un aprovechamiento exhaustivo hasta el agotamiento de las posibilidades operativas de los bloques originales, práctica que quizás debamos interpretar más como una actitud de estima por el valor de los recursos naturales que como un indicador de penuria en su captación y producción.

Por último una consideración sobre la aportación que el procesamiento y el uso de los materiales colorantes puede hacer en la caracterización de un asentamiento paleolítico. La duración de las ocupaciones en el sitio podría determinar la acumulación de este tipo de restos. Estadías de corta duración generarían pocos signos de explotación de colorantes, mientras que estancias duraderas y recurrentes producirían abundantes fragmentos ocasionados por su procesamiento y uso del ocre (Salomon *et al.* 2013). La aplicación de este modelo a la realidad de Santa Catalina corroboraría otros datos aportados por los diferentes elementos del registro arqueológico analizados en este volumen sobre la función de esta cavidad. Esta varió desde ocupaciones prolongadas en el Magdaleniense hacia otras más ocasionales en el Aziliense, como ya se había señalado en estudios preliminares (Ibáñez Estévez *et al.* 1993).

7. CONCLUSIONES

Al plantearnos el estudio del material colorante recuperado en el asentamiento de Santa Catalina pretendíamos, en primer lugar,

evitar que quedara relegado a una somera mención dentro de la relación de restos de naturaleza lítica recuperados. Nos propusimos visibilizarlo como un componente del registro arqueológico que aportara conocimiento para la comprensión de las estrategias económicas y sociales de los grupos de cazadores-pescadores-recolectores que ocuparon la cavidad desde finales del Pleistoceno superior hasta los inicios del Holoceno. Este objetivo se sustentaba y reforzaba por dos factores que destacaban la importante presencia del colorante en el asentamiento: el notable número de fragmentos de lo que genéricamente podíamos considerar ocre arqueológico y la huella que éste había dejado en forma de residuos de color rojo en herramientas líticas talladas, objetos macrolíticos utilizados, restos bióticos e, incluso, en el sedimento arcilloso del relleno.

El análisis que hemos desarrollado considerando las dimensiones, la morfología y las modificaciones y huellas generadas por acciones antropogénicas, nos ha permitido alcanzar un razonable conjunto de informaciones que revelan el procesamiento y las utilidades a las que fueron destinados los recursos minerales de componente ferruginoso aportados a la cavidad. Por una parte, se ha constatado el troceado y fragmentación de bloques mediante percutores macrolíticos para reducirlos a porciones de menor tamaño eficientes para los usos a que se orientaban o a polvo de ocre, para ser añadido a diferentes cadenas de producción artesanal. Por otra, los diferentes patrones de desgaste reconocidos han revelado la aplicación directa sobre materias blandas para teñirlas o colorearlas, o más resistentes para moler y pulverizar el trozo frotado.

Se ha buscado determinar los usos y utilidades concretos a los que fueron destinados. Apoyándonos en el marco referencial de hipótesis formuladas por numerosos especialistas a partir de experimentos replicativos y de comparaciones etnográficas que hemos contrastado con los estudios funcionalistas y traceológicos realizados sobre elementos líticos del registro de Santa Catalina, hemos esbozado las posibles funciones de los ocre en el asentamiento. Dado que no se han reconocido expresiones gráficas parietales, consideramos que no buscaron conseguir pigmentos destinados a esa práctica pictórica, por lo que nos inclinamos por usos de carácter artesanal y doméstico, sin rechazar el empleo con una finalidad simbólica que pudiera haber ido asociada a la coloración de la piel humana o de cualquier objeto o utensilio que pudiera tener un sentido trascendente o al que el ocre se lo confería.

Se certifica el trabajo de limpieza, higienización y decoración de las pieles, de una gran intensidad en las ocupaciones más antiguas protagonizadas por grupos con equipamientos tecnológicos propios del Magdaleniense superior, y la preparación de aditivos para la sujeción de implementos líticos a vástagos de origen orgánico (hueso, asta, madera). La aplicación sobre diferentes partes del cuerpo humano debemos mantenerla en el terreno de la hipótesis razonable, dado que la naturaleza perecedera de esos elementos, impide disponer de testimonios materiales que la avalen.

Han quedado notables aspectos sin explorar, entre otros, la naturaleza físico-química de los materiales, las posibles fuentes de aprovisionamiento o la discutida cuestión del tratamiento térmico de las minerales para conseguir tonalidades rojizas. Por ello, presentamos este estudio como una aproximación inicial a las potencialidades que la colección ofrece. Confiamos en que posteriores investigaciones amplíen y enriquezcan los resultados que exponemos.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez-Fernández, E.; Martín-Jarque, S.; Portero, R.; Vadillo Conesa, M.; Martínez-Villa, A.; Aparicio, T.; Armenteros, I.; Cerezo-Fernández, R.; Domingo, R.; García-Ibaibarriaga, N.; González, F. J.; Llorente, L.; Rufà, A.; Tarriño, A.; Uzquiano, P.; Pinto-Llona, A.C.

2022 "La Cueva de Avín (Avín, Asturias, North Spain): A new Late Pleistocene site in the lower valley of the River Güeña", *Journal of Archaeological Science: Report* 45, <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2022.103591>

Aranzadi, T.; Barandiaran, J.M.

1934 "Contribución al estudio del arte moviliar magdaleniense del país vasco", *Anuario de Euzko Folklore* 14, 213-234.

Arias, P.; Laval, E.; Menu, M.; González Sainz, C.; Ontañón R.

2011 "Les colorants dans l'art pariétal et mobilier paleolithique de La Garma (Cantabrie, Espagne)", *L'Anthropologie* 115, 425-445.

Arribas Pastor, J.L.; Berganza Gochi, E.; Betanzos Trojaola, J.M.

2021 "El uso de materias colorantes en el Paleolítico superior de la cueva de Lumentxa (Lekeitio, Bizkaia, norte de la Península Ibérica)", *Munibe* 72, 25-42.

Audouin, F.; Plisson, H.

1982 "Les ochres et leurs témoins au Paléolithique en France: Enquête et expériences sur leur validité archéologique", *Cahiers du Centre de Recherches Préhistoriques* 8, 33-80.

Aura Tortosa J.E.; Gallello G.; Roldán C.; Cavallo G.; Pastor A.; Murcia-Mascarós S.

2020 "Characterization and sources of Paleolithic-Mesolithic ochre from Coves de Santa Maira (Valencian Region, Spain)", *Geoarchaeology* 36, 72-91, <https://doi.org/10.1002/gea.21821>.

Balbín-Behermann, R.; Alcolea-González, J.J.; Alcaraz Castaños, M.

2009 "The Palaeolithic art of Tito Bustillo cave (Asturias, Spain) in its archaeological context", *Quaternary International* 81-96.

Berganza Gochi, E.; Arribas Pastor, J.L.

2014 "Estructuras de combustión", en: E. Berganza; J.L. Arribas (coords.): La cueva de Santa Catalina (Lekeitio, Bizkaia). La intervención arqueológica. Restos vegetales, animales y humanos, *Kobie Serie BAI* 4, 33-48.

Beyries, S.; Pradeau, J. V.

2014 "Les matières colorantes", en: M. Julie; C. Karlin (dirs.): *Un automne à Pincevent. Le campement magdalénien du niveau IV20*, Société Préhistorique Française, Mémoire LVII, 197-200.

Cailleaux, A.

S/F *Code des couleurs des sols*, Boubée

Catelli, E.

2018 *La Prehistoria del color: función y significado del ocre en el Paleolítico Superior y Mesolítico del suroeste de Europa*, Universidad de Cantabria, Santander.

Chalmin, E.; Menu, M.; Altuna, J.

2002 "Les matières picturales de la grotte d'Ekain (Pays Basque)", *Munibe* 54, 35-51.

Cortell, A.

2016 "El ocre en la Prehistoria: entre la funcionalidad y el simbolismo", *Archivo de Prehistoria Levantina* XXXI, 187-211.

Couraud, C.

1988 "Pigments utilisés en Préhistoire. Provenance, préparation, mode d'utilisation", *L'Anthropologie* 92, 17-28.

Cuenca-Solana, D.; Gutiérrez-Zugasti, I.; Ruiz-Redondo, A.; González-Morales, M.R.; Setién, J.; Ruiz-Martínez, E.; Palacio-Pérez E.; de las Heras-Martín C.; Prada-Freixedo, A.; Lasheras-Corruchaga, J.A.

2016 "Painting Altamira Cave? Shell tools for ochre-processing in the Upper Palaeolithic in northern Iberia", *Journal of Archaeological Science* 74, 135-151.

Dayet, L.; d'Errico, F.; García Díez, M.; Zilhão, J.

2022 "Critical evaluation of in situ analyses for the characterisation of red pigments in rock paintings: A case study from El Castillo, Spain", *PLoS ONE* 17(1): e0262143, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262143>

d'Errico, F.

2003 "The Invisible Frontier. A Multiple Species Model for the Origin of Behavioral Modernity", *Evolutionary Anthropology* 12, 188-202.

2008 "Le rouge et le noir: implications of early pigment use in Africa, the near East and Europe for the origin of cultural modernity", *South African Archaeological Society Goodwin Series* 10, 168-174.

d'Errico, F.; Salomon, H.; Vignaud, C.; Stringer, C.

2010 "Pigments from the Middle Palaeolithic levels of Es-Skhal (Mount Carmel, Israel)", *Journal of Archaeological Science* 37, 3099-3110.

d'Errico, F.; Bouillot, L. D.; García-Díez, M.; Martí, A. P.; Pimentel, D. G. y Zilhão, J.

2016 "The technology of the earliest European cave paintings: El Castillo Cave, Spain", *Journal of Archaeological Science* 70, 48-65.

Fano, M.A.; Rivero, O.; Garate, D.

2010 "Plaqueta decorada de la cueva de El Horno (Ramales de la Victoria, Cantabria) en su contexto local y regional", *Munibe* 61, 71-88.

García Díez, M.

1997 "El canto pintado de la cueva de Urratxa III (Gorbeia, Bizkaia) descripción y estudio de las áreas de captación de materias primas", en: M. Muñoz Salatierra; E. Berganza Gochi (coords.): *El yacimiento de la cueva de Urratxa III (Orozko, Bizkaia)*, 147-157, Universidad de Deusto, Bilbao.

2006 "Los materiales colorantes del depósito arqueológico de Mendandia (Sáseta, Condado de Treviño, Burgos)", en: A. Alday (dir.): *El legado arqueológico de Mendandia: los modos*

de vida de los últimos cazadores en la Prehistoria de Treviño, *Memorias Arqueología en Castilla y León*, 15, 511-518.

García Díez, M.; Alday Ruiz, A.

2000/2002 "Los materiales colorantes del depósito arqueológico de Kampanoste Goikoa (Vírjala, Álava)", *Kobie (Serie Paleontología)* 22, 77-84.

García Díez, M.; Aubry, T.; Sampaio, J. D.

2009 "Los materiales colorantes en los yacimientos pleistocenos del Valle del Còa: Quinta da Barca Sul, Olga Grande 4 y Cardina I", en: T. Aubry (ed.): *200 séculos da historia do Vale do Còa: incursões na vida quotidiana dos caçadores-artistas do Paleolítico*-, *Trabalhos de Arqueologia* 52, 395-435.

García Madariaga, M.

2016 "Los materiales colorantes del yacimiento arqueológico de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias, España): adquisición, transformación y uso". *CKQ* 6, 29-42.

García Madariaga, M.; García Díez, M.; Álvarez Alonso, D.

2017 "Los materiales colorantes del depósito arqueológico de la zona B de la cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias)", en: J. Yravedra Sainz de los Terreros; D. Álvarez Alonso (dirs.): *La cueva de Coímbre (Peñamellera Alta, Asturias): ocupaciones humanas en el Valle del Cares durante el Paleolítico superior*, 518-523.

Garate, D.; Laval, E.; Menu, M.

2004 "Étude de la matière colorante de la grotte d'Arenaza (Galdames, Pays Basque, Espagne)", *L'Anthropologie* 108 (2), 251-289.

González Echegaray, P. J.; García Guinea, M. A.; Beguines, A.; Madariaga de la Campa, B.

1963 *La cueva de La Chora (Santander)*, Excavaciones Arqueológicas en España, 26.

González Urquijo, J.E.; Ibáñez Estévez, J.J.

2002 "The use of pebbles in Eastern Vizcaya between 12000 and 10000 BP", en: H. Procopiou; R. Treuil (eds.): *Moudre et Broyer. L'interprétation fonctionnelle de l'outillage dans le Préhistoire et l'Antiquité*, *Actas de la tabla redonda internacional* Vol. 2, 69-80.

Groenen, M.

1991 "Présence de matières colorantes dans l'Europe paléolithique", *Anthropologie et Préhistoire* 102, 9-28.

Groenen, M.; Groenen, M. Ch.; Wallaert, G.; Delplancke, M.P.; Dille, J.

2016 "Apport des analyses élémentaires et structurales à l'interprétation des dispositifs pariétaux de la grotte d'El Castillo (Cantabrie)", *Styles, techniques et expression graphique dans l'art sur paroi rocheuse*, hal-02568214 <https://hal.archives-ouvertes.fr>.

Henshilwood, C.S.; d'Errico, F.; Watts, I.

2009 "Engraved ochres from the Middle Stone Age levels at Blombos Cave, South Africa", *Journal of Human Evolution* 57, 27-47.

Hodgskiss, T.

2010 "Identifying grinding, scoring and rubbing use-wear on experimental ochre pieces", *Journal of Archaeological Science* 37, 3344-3358.

2013 "Ochre Use in the Middle Stone Age at Sibudu, South Africa: Grinding, Rubbing, Scoring and Engraving", *Journal of African Archaeology* Vol. 11 (1), 75-95.

2020 "Ochre Use in the Middle Stone Age", <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190854584.013.51>

Hoffmann, D.L.; Standish, C.D.; García-Díez, M.; Pettitt, P.B.; Milton, J.A.; Zilhão, J.; Alcolea-González, J.J.; Cantalejo-Duarte, P.; Collado, H.; Balbín, R. de; Lorblanchet, M.; Ramos-Muñoz, J.; Weniger, G.-Ch.; Pike, A.W.G.

2018 "Datación U-Th de costras carbonatadas revela el origen neandertal del ibérico arte rupestre", *Science* 359, 912-915.

Ibáñez Estévez J.J.; González Urquijo, J.E.

1994 "Utilización de algunos cantos rodados en Laminak II", en: E. Berganza; J.L. Arribas (coords.): *El asentamiento paleolítico de Laminak II (Berriatu, Bizkaia)*, *Kobie (Serie Paleontología)* 21, 131-154.

1999 "La utilización de los raspadores en el final del Paleolítico superior. Los yacimientos de Berniollo y Santa Catalina", *Nivel Cero* 6-7, 5-31.

Ibáñez, J.J.; González-Urquijo, J.; Ruiz Idarraga, R.; Berganza, E.

1993 "Huellas de uso en sílex en el yacimiento de Santa Catalina. Consideraciones sobre la manufactura del utillaje óseo y la funcionalidad del asentamiento", en: P.C. Anderson, P.C. et al. (eds.): *Traces et fonction. Les gestes retrouvés*, 225-234, ERAUL 50, Université de Liège.

Iriarte, E.; Foyo, A.; Sánchez, M.A.; Tomillo, C.; Setién, J.

2009 "The origin and geochemical characterization of red ochres from the Tito Bustillo and Monte Castillo caves (Northern Spain)", *Archaeometry* 51, 231-251 doi: 10.1111/j.1475-4754.2008.00397.x

Julien, M.; Beyries, S.

2006 "Sur quelques objets mobiliers domestiques", *Gallia préhistoire* 48, 79-83. <https://doi.org/10.3406/galip.2006.2437>

Kozowyk P.R.B.; Langejans G.H.J.; Poulis J.A.

2016 "Lap Shear and Impact Testing of Ochre and Beeswax in Experimental Middle Stone Age Compound Adhesives", *PLoS ONE* 11, (3): e0150436. doi:10.1371/journal.pone.0150436

Laborda Martínez, M^a A.

2018 "Análisis traceológico de una muestra de hematitas y ocre con estigmas de utilización recuperados en la cueva de Zatoya (Abaurrea Alta, Navarra). Aproximación a los modos de uso y a su posible utilidad", *Cuadernos de Arqueología* 26, 129-182.

Leroi-Gourhan A.

1943 *Évolution et techniques. L'Homme et la matière* (col. "Sciences d'Aujourd'hui"), Éditions Albin Michel, Paris

Lombard, M.

- 2007 "The gripping nature of ochre: the association of ochre with Howiesons Poort adhesives and Later Stone Age mastics from South Africa", *Journal of Human Evolution* 53, 406-419.

López Quintana, J.C.; Guenaga Lizasu, A.; Delgado Raack, S.; Quintela Martín, O.; González Sainz, C.; Garate Maidagan, D.

- 2016/17 "Valoración arqueológica de la repisa decorada de la cueva de Ondaro (Nabarniz, Bizkaia): hienas y humanos en el paleolítico superior antiguo", *Kobie (Serie Paleoantropología)* 35, 5-36.

Normand, Ch.

- 2017 "Les matières colorantes minérales des fouilles E. Passemard et S. Saint-Périer dans la grotte d'Isturitz (collections du MAN)", en: Ch. Normand; P. Cattellain (eds.): *La grotte d'Isturitz. Fouilles anciennes et récentes*, Actes de la table ronde du cinquantenaire du classement comme Monument Historique des grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya, Artefacts 13, 25-34.

Olivares, M.; Castro, K.; Corchón, M.S.; Garate, D.; Murelaga, X.; Sarmiento, A.; Etxebarria, N.

- 2014 "Estudio mediante instrumentación no invasiva y portátil de pinturas rupestres paleolíticas: el caso de la Cueva de la Peña de San Román de Candamo (Asturias, España)", en: M^a. S. Corchón; M. Menéndez (eds.): *Cien años de arte rupestre*, 245-254, Ediciones Universidad Salamanca.

Pradeau, J-V.

- 2015 *Les matières colorantes au sein des systèmes techniques et symboliques au Néolithique (VIe et Ve millénaires BCE) dans l'arc liguro-provençal*, Sociologie. Université Nice Sophia Antipolis. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01218726>.

Pradeau, J-V.; Salomon, H.; Bon, F.; Mensan, R.; Lejay, M.; Regert, M.

- 2014 "Les matières colorantes sur le site de plein air aurignacien de Régismont-le-Haut (Poilhes, Hérault). Acquisition, transformations et utilisations", *Bulletin de la Société préhistorique française* 111, 4, 631-658.

Peresani, M.; Vanhaeren, M.; Quagiotto, E.; Queffelec, A.; d'Errico, F.

- 2013 "An Ochred Fossil Marine Shell From the Mousterian of Fumane Cave, Italy", *PLoS ONE* 8 (7): e68572. doi:10.1371/journal.pone.0068572

Philibert, S.

- 1994 "L'ocre et le traitement des peaux. Révision d'une conception traditionnelle par l'analyse fonctionnelle des grattoirs ocrés de la Balma Margineda (Andorre)", *L'Anthropologie* 98, 447-453.

Popelka-Filcoff, R. S.; Zipkin, A. M.

- 2022 "The archaeometry of ochre *sensu lato*: A review", *Journal of Archaeological Science* 137, 105530. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2021.105530>

Queffelec, A.; d'Errico, F.; Vanhaeren, M.

- 2017 "Analyse des blocs de matière colorante de Praileaitz I (Deba, Gipuzkoa)", en: J. Peñalver; S. San José; J. A. Mujika. (eds.): *La*

Cueva de Praileaitz I (Deba, Gipuzkoa, Euskal Herria). Intervención arqueológica 2000-2009, Munibe Monographs. Anthropology and Archaeology Series 1, 493-503.

Rifkin, R. F.

- 2011 "Assessing the efficacy of red ochre as a prehistoric hide tanning ingredient", *Journal of African Archaeology* Vol. 9 (2), 131-158.
- 2012 "Processing ochre in the Middle Stone Age: Testing the inference of prehistoric behaviours from actualistically derived experimental data", *Journal of Anthropological Archaeology* 31, 174-195.
- 2015 "Ethnographic insight into the prehistoric significance of red ochre", *The Digging Stick* 32(2) 7-10.

Rifkin R.F.; Dayet L.; Queffelec A.; Summers B.; Lategan M.; d'Errico F.

- 2015 "Evaluating the Photoprotective Effects of Ochre on Human Skin by *In Vivo* SPF Assessment: Implications for Human Evolution, Adaptation and Dispersal", *PLoS ONE* 10(9): e0136090, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136090>

Rodríguez Asencio, J.A.; Barrera Logares, J.M.

- 2015 "Grabadores y colgantes de los niveles solutrenses de la cueva de La Lluera I", en: H. Collado Giraldo; J. J. García Arranz (eds.): *Symbols in the Landscape: Rock Art and its Context*. XIX International Rock Art Conference IFRAO, Arkeos 37, 671-684.

Roebroeks, W.; Sier, M. J.; Kellberg, T.; De Loecker, D.; Parés, J. M.; Arps, C. E. S.; Müncher, M. J.

- 2012 "Use of red ochre by early Neandertals", *Proceedings of the Natural Academy of Sciences of America* 109 n° 6, 1889-1894.

Rosso, D.

- 2017a *Caracterización físico-química y análisis tecnológico de los pigmentos del Middle Stone Age de la Cueva de Porc-Epic (Dire Dawa, Etiopía)*, Universidad de Barcelona, <http://hdl.handle.net/2445/123521>.
- 2017b "Aproximación etnoarqueológica al uso de colorantes para el tratamiento del cabello el caso de los Hamar (Etiopía)", *Pyrenae* vol 48 num 2.4, 123-149.

Rosso, D. E.; d'Errico, F.; Queffelec, A.

- 2017 "Patterns of change and continuity in ochre use during the late Middle Stone Age of the Horn of Africa: The Porc-Epic Cave record", *PLoS ONE* 12 (5): e0177298. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177298>

Salomon, H.

- 2009 "Les matières colorantes au début du Paléolithique supérieur: sources, transformations et fonctions", PhD diss. Université de Bordeaux 1. Bordeaux.

Salomon H.; Vignaud C.; Coquinot Y.; Beck L.; Stringer C.; Strivay D.; d'Errico F.

- 2012 "Selection and heating of colouring materials in the Mousterian level of Es-SkhuI (c. 10000 years BP, Mount Carmel, Israel)", *Archaeometry* 54 (4), 698-722.

Salomon, H.; Vignaud, C.; Aubry, T. Walter, B.; Vialou, D.; Menu, M.; Jean-Michel Geneste, J.-M.

- 2013 Les matières colorantes en contexte Solutréen, en: *Actes du colloque: le Solutréen 40 ans après la publication du Smith'66* (Preuilley-sur-Claise, 28-31 octobre 2007), Tours, Revue archéologique du Centre de la France (supplément à la *Revue archéologique du Centre de la France* 47), 318-330.

San Juan-Foucher, C.

- 1983 "Un grabado inédito sobre un disco de ocre de la cueva de la Chora (Cantabria)", *Ars Praehistorica* 2, 177-180. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00831893>.
- 2005 "Étude typotechnologique, fonctionnelle et spatiale des matières colorantes du Bois-Ragot. Niveaux magdaléniens et aziliens", en: A. Chollet; V. Dujardin (dirs.): *La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne)- Magdalénien et Azilien. Essais sur les hommes et leur environnement*, Mémoire de la Société Préhistorique Française 38, 262-274.

Seva, R.; Biete, C.; Landete, M^a. D.

- 2015 "Analysis of the red ochre of the El Miron burial (Ramales de la Victoria, Cantabria, Spain)", *Journal of Archaeological Science* 60, 84-98. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2015.03.033>

Seva Román, R.; Landete Ruiz, M^a. D.; Juan-Juan, J.; Biete Bañón, C.; Straus, L.G.; González Morales, M.R.

- 2019 "Sources of the ochres associated with the Lower Magdalenian "Red Lady" human burial and rock art in El Mirón Cave (Cantabria, Spain)", *Journal of Archaeological Science: Report* 23, 265-280. <https://doi.org/10.1016/j.jas-rep.2018.10.024>

Sinddall, R.

- 2018 "Mineral Pigments in Archaeology: Their Analysis and the Range of Available Materials", *Minerals* vol. 8 (5), Article 201, doi:10.3390/min8050201 www.mdpi.com/journal/minerals

Soressi, M.; d'Errico, F.

- 2007 "Pigment, gravures, parures: les comportements symboliques controversés des Néandertaliens", en: B. Vandermeersch; B. Maureille (eds.): *Les Néandertaliens. Biologie et cultures*, 297-309, Éditions du CTHS, Paris.

Straus, L. G.; González Morales, M.R.; Cuenca-Solana, D.

- 2015 "The Magdalenian human burial of El Mirón Cave (Ramales de la Victoria, Cantabria, Spain): introduction, background, discovery and context", *Journal of Archaeological Science* 60, 1-9.

Utrilla, P.

- 1982 "El yacimiento de la cueva de Abauntz (Arraiz, Navarra)", *Trabajos de Arqueología Navarra* 3, 203-345.

Vásquez Sánchez V.F.; Rosalez Tham, T.E.

- 2014 "Malacofauna de la cueva de Santa Catalina", en: E. Berganza y J. L. Arribas (coords.): *La cueva de Santa Catalina (Lekeitio, Bizkaia). La intervención arqueológica. Restos vegetales, animales y humanos*, *Kobie Serie BAI* 4, 119-150.

Velliky E. C.; Porr M.; Conard, N. J.

- 2018 "Ochre and pigment use at Hohle Fels cave: Results of the first systematic review of ochre and ochre-related artefacts from the Upper Palaeolithic in Germany", *PLoS ONE* 13(12): e0209874, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209874>

Velo, J.

- 1984 "Ochre as Medicine: A Suggestion for the Interpretation of the Archaeological Record", *Current Anthropology* 25, 674.

Wadley, L.

- 2005 "Putting ochre to the test: replication studies of adhesives that may have been used for hafting tools in the Middle Stone Age", *Journal of Human Evolution* 49, 587-601.
- 2010 "Compound-Adhesive Manufacture as a Behavioral Proxy for Complex Cognition in the Middle Stone Age", *Current Anthropology*, Volume 51, Supplement S111-S119.

Watts, I.

- 2002 "Ochre in the Middle Stone Age of southern Africa: ritualized display or hide preservative?", *South African Archaeological Bulletin* 57 (175), 1-14.
- 2009 "Red ochre, body painting, and language: interpreting the Blombos ochre", en: R. Botha, R.; C. Knight (eds.): *The Cradle of Language*, 62-92, Oxford University Press,
- 2010 "The pigments from Pinnacle Point Cave 13B, Western Cape, South Africa", *Journal of Human Evolution* 59, 392-411.

Zilhão, J.; Angelucci, D. E.; Badal, E.; d'Errico, F.; Daniel, F.; Dayet, L.; Douka, K.; Higham, T. F. G.; Martínez, M. J.; Montes, R.; Murcia, S.; Pérez, C.; Roldán, C.; Vanhaeren, M.; Villaverde, V.; Wood, R.; Zapata, J.

- 2010 "Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian neandertals", *Proceedings of the National Academy of Sciences of America* 107, nº 3, 1023-1028.