



Análisis funcional de huellas de uso y análisis experimental de artefactos líticos asociados a contextos arqueológicos del yacimiento San Pedro, en la depresión Momposina.

Julián Álvarez Sánchez

Trabajo de grado presentado para optar al título de Antropólogo

Asesor

Andrés Godoy Toro. Magíster (MSc) en Medio Ambiente y Desarrollo. Facultad de Minas.

Universidad Nacional de Colombia

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
Antropología
Medellín, Antioquia, Colombia
2025

Cita

(Álvarez Sánchez, 2025)

Referencia

Estilo APA 7 (2020)

Álvarez Sánchez, J. (2025). *Análisis funcional de huellas de uso y análisis experimental de artefactos líticos asociados a contextos arqueológicos del yacimiento San Pedro, en la depresión Momposina*. [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.



CRAI María Teresa Uribe (Facultad de Ciencias Sociales y Humanas)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

La dedicatoria de este trabajo de grado está pensada para todas las personas de una u otra manera me apoyaron académica, emocional, o económicamente durante la realización del proyecto, a Daniela, quien siempre estuvo para mí en los momentos difíciles, siendo una fuente incondicional de motivación; a mi familia, quienes también han hecho esto posible gracias a sus incansables esfuerzos por ayudarme a encontrar la felicidad y pasión en lo estudiado y aprendido a lo largo de la vida. Y por último a mi asesor Andrés Godoy por toda la ayuda académica, la información, y las enseñanzas impartidas durante los semestres universitarios

Agradecimientos

Quiero agradecer especialmente al Programa de investigación de la depresión Momposina (PIDMO), quienes hicieron posible el trabajo de grado mediante la facilitación de la muestra arqueológica, los espacios y los equipos de laboratorio necesarios para el registro de los artefactos, además de la confianza para la manipulación de estos. También a las arqueólogas Ana María Aguirre Ocampo y Mónica Marcela Marín Uribe, por todas las explicaciones, bibliografía y enseñanzas durante el proceso de escritura. A la corporación SIPAH, por la acogida y préstamo de uno de sus estereoscopios para la revisión y análisis de los artefactos replicados. Por último, al personal auxiliar del Museo de Geociencias de la facultad de minas de la Universidad Nacional sede Medellín y a el profesor John Jairo Sánchez, por la ayuda en la identificación de los materiales en que fueron fabricados los líticos originales y las réplicas

Tabla de contenido

Resumen	14
Abstract	15
Introducción	16
1 Planteamiento del problema	18
1.1 Posibles líneas de investigación futuras en la zona.....	21
1.2 Área de estudio.....	22
1.2.1 Localización.....	22
1.2.2 Condiciones geográficas y ambientales.....	23
1.2.2.1 Geología y relieve	24
1.2.2.2 Hidrología de la zona	25
1.2.2.3 Sedimentología.....	26
1.3 Antecedentes arqueológicos de la depresión Momposina.....	28
1.3.1 Periodos de ocupación	28
1.3.2 Dataciones del área de estudio.....	31
1.3.3 Materialidad de la zona.....	32
1.4 Proceso y contexto de excavación.....	34
1.4.1 Antecedentes de estudios líticos en la depresión Momposina	37
2 Pregunta de investigación.....	41
3 Objetivos	42
3.1 Objetivo general	42
3.2 Objetivos específicos.....	42
4 Marco conceptual	43
4.1 El materialismo histórico como promotor de la traceología	43
4.2 La cadena tecnológica	46

4.2.1 Fase de aprovisionamiento y abastecimiento.....	48
4.2.2 fase de manufactura	50
4.2.3 Fase de Utilización.....	51
4.2.4 Fase de abandono.....	52
4.3 El gesto técnico	53
4.4 Alcances y posibilidades de la Traceología y el método experimental.....	54
5 Metodología	58
5.1 Criterios de la clasificación lítica	58
5.2 Clasificación de las huellas de uso	60
5.2.1 Variables empleadas para clasificar.....	61
5.3 Fase experimental.....	67
5.3.1 Técnicas de replicación.....	67
5.3.2 Variables independientes	68
5.4 Registro de la información obtenida	70
6 Resultados	71
6.1 Descripción del material lítico proveniente del yacimiento San Pedro	71
6.1.1 Artefactos arqueológicos	71
6.1.2 Lítico N°1	71
6.1.3 Lítico N°2	81
6.1.4 Lítico N°3	91
6.1.5 Lítico N°4	99
6.1.6 Lítico N°5	110
6.1.7 Lítico N°6	115
6.1.8 Lítico N°7	121
6.1.9 Lítico N°8	128

6.1.10 Lítico N°9	135
6.2 Descripción de los procesos de fabricación y empleo de las herramientas experimentales	141
6.2.1 Fabricación.....	141
6.2.1.1 Selección de materiales	141
6.2.1.2 Dándole forma a las herramientas.....	142
6.2.1.3 Proceso de enmangue.....	146
6.2.2 Empleando las réplicas experimentales	155
6.2.3 Estudio de las huellas de uso.	156
6.2.3.1 Artefactos replicados.....	156
6.2.3.2 Réplica N°1.1: Usada como hacha contra madera seca durante 200 minutos	156
6.2.3.3 Réplica N°1.2: Usada como hacha contra madera seca durante 150 minutos	164
6.2.3.4 Réplica N°2.1: Usada como hacha contra madera seca durante 150 minutos.	171
6.2.3.5 Réplica N°2.2: Usada como hacha contra madera seca durante 150 minutos	181
6.2.3.6 Réplica N°3.1: Usada como azuela contra madera seca, en actividades de desbaste de la corteza y el tronco.....	192
6.2.3.7 Réplica N°3.2: Empleada como asada durante 70 minutos para hacer surcos y mover el suelo.	201
7 Discusión.....	208
7.1 Análisis de los artefactos arqueológicos	208
7.2 Análisis de las réplicas experimentales.....	213
7.3 Análisis comparativo entre huellas de uso observadas en las herramientas arqueológicas y en las réplicas.	215
8 Conclusiones	221
Referencias	225
Anexos.....	228

Lista de tablas

Tabla 1 Tabla de comparación entre las huellas de desgaste de las herramientas originales y las herramientas experimentales.	218
--	-----

Lista de figuras

Figura 1 Ubicación general y nacional del sitio san pedro.	23
Figura 2 Vista de lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°1	75
Figura 3 Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x. Filo ventral.....	76
Figura 4 Izquierda y derecha 20x+1.4x. Filo ventral	77
Figura 5 Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Filo dorsal.	78
Figura 6 Izquierda y derecha 10x+1.4x. Filo dorsal	79
Figura 7 7.5x+1.4, parte trasera o distal del artefacto, redondeado leve en la topografía alta de las fracturas.	80
Figura 8 Lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°2.....	84
Figura 9 Izquierda y derecha 7.5x+1.4. Filo ventral	85
Figura 10 Izquierda 10x_1.4x y derecha 7.5x+1.4. Filo ventral	86
Figura 11 Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Filo dorsal	87
Figura 12 Izquierda y derecha 10x+1.4x. Filo dorsal.	88
Figura 13 Izquierda y derecha 10x+1.4x. Filo Dorsal	89
Figura 14 Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 7.5x+1.4x, parte trasera de la herramienta, con fracturas cuyos altos topográficos han sido nivelados.	90
Figura 15 Lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°3.....	93
Figura 16 Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Filo ventral.....	94
Figura 17 Izquierda 10X+1.4x y derecha 20X + 1.4x. Filo ventral. La misma marca lineal.	95
Figura 18 Izquierda 10x+1.4x. Filo ventral. derecha 7.5x+1.4x. Medio ventral.	96
Figura 19 Izquierda 7.5x +1.4 y derecha 10x+1.4x. Estrías lineales aisladas en la parte media ventral.....	97
Figura 20 Izquierda y derecha 7.5x +1.4. Filo dorsal.	98
Figura 21 Lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°4.....	102

Figura 22 Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x. Filo ventral.....	103
Figura 23 Izquierda 20x+1.4x y derecha 20x+1.4x. Filo ventral.....	104
Figura 24 Izquierda 20x+1.4x, y derecha 30x+1.4x. Filo ventral.....	105
Figura 25 Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x. Filo Dorsal.	106
Figura 26 Izquierda 20x+1.4x y derecha 30x+1.4x. Filo dorsal	107
Figura 27 Izquierda y derecha 30x+1.4x. Medio dorsal.	108
Figura 28 30x+1.4x. Lado dorsal en el medio de la herramienta, dirección transversal de las huellas de uso	109
Figura 29 Lados ventral, dorsal, y laterales del lítico N°5.....	111
Figura 30 7.5x. Detalle de las fracturas del extremo empleado como percutor. Lado dorsal.....	112
Figura 31 Izquierda 10x+1.4x y Derecha 7.5x+1.4x. Fracturas conectadas en el borde activo. Lado ventral.....	113
Figura 32 7.5x+1.4x. Fracturas en el borde lateral de contacto. Lado medio dorsal.	114
Figura 33 Lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°6.....	116
Figura 34 7.5x. Lado ventral.	117
Figura 35 10x. Medio ventral.....	118
Figura 36 10x. Lado medio dorsal.	119
Figura 37 20x distal dorsal, marcas lineales perpendiculares.	120
Figura 38 Lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°7.....	123
Figura 39 Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Lado medio ventral, estrías lineales transversales y oblicuas.....	124
Figura 40 Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Lado medio ventral, estrías lineales transversales. ..	125
Figura 41 Izquierda y derecha 10x+1.4x. Lado medio ventral, estrías lineales longitudinales. .	126
Figura 42 Izquierda y derecha 10x+1.4x. Estrías lineales transversales y oblicuas, medio dorsal.	127
Figura 43 Lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°8.....	130

Figura 44 Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Lado medio ventral, marcas lineales en diversas direcciones.....	131
Figura 45 izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x Lado ventral medio. Marcas lineales en diversas direcciones.....	132
Figura 46 7.5x. Detalle del redondeado del borde en el lateral izquierdo.	133
Figura 47 7.5x+1.4x. Redondeamiento del borde superior visto desde el lado dorsal.	134
Figura 48 Todos los lados del lítico N°9.....	136
Figura 49 Izquierda y derecha 10x+1.4x. Lateral derecho.....	137
Figura 50 Izquierda y derecha, 10x+1.4x. Lateral derecho.....	138
Figura 51 Izquierda y derecha 10x+1.4x. Estrías lineales del lateral derecho.	139
Figura 52 Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Lateral izquierdo, altos topográficos parcialmente nivelados con algunas huellas de uso.....	140
Figura 53 Fabricación de las herramientas a partir de cantos rodados y las medidas de las originales.	142
Figura 54 Primeros cortes de la preforma.	143
Figura 55 Proceso de corte de las rocas.	144
Figura 56 Primeras preformas antes del proceso de lijado con la pulidora.	144
Figura 57 Huellas tecnológicas dejadas por la lija #1000. Réplica N°1.1. 7.5x+1.4x.....	145
Figura 58 Materiales básicos con los que se realizó el enmangue: Troncos y tiras de cuero.	147
Figura 59 Adecuación de una rama de pino para usar como mango.	148
Figura 60 Primeros ensayos de encabe de la roca.....	149
Figura 61 Proceso de amarre con las tiras de cuero.	150
Figura 62 Herramienta terminada y funcional.	151
Figura 63 Adecuación del enmangue de tipo azuela.....	151
Figura 64 Adecuación del mango de tipo azuela.	152
Figura 65 Amarre de la roca con tiras de cuero, de manera perpendicular al mango.....	153
Figura 66 Herramienta terminada y funcional.	154

Figura 67 Lados ventral, dorsal y laterales de la réplica N°1.1.	158
Figura 68. Antes (izquierda) y después (derecha) de la madera luego de 200 minutos de trabajo.	159
Figura 69 Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x, desconchados pequeños del filo dorsal.	160
Figura 70 Izquierda 20x+1.4x y derecha 20x+1.4x desconchados pequeños del filo dorsal.	160
Figura 71 Izquierda y derecha 30x+1.4x. Redondeado de los granos y los bordes al interior de los desconchados. Filo dorsal.	161
Figura 72 Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x. Estrías lineales grandes del filo dorsal.	162
Figura 73 Izquierda y derecha 30x+1.4x, estrías lineales del trabajo en madera en el filo ventral.	163
Figura 74 Izquierda y derecha 20x+1.4x, estrías lineales oblicuas y caso aislado de estrías paralelas (derecha) en el filo ventral.	163
Figura 75 Izquierda y derecha 40x+1.4x, estrías lineales oblicuas y perpendiculares al filo ventral, concentradas en el borde y conectadas entre sí.	164
Figura 76 Lados ventral, dorsal y laterales de la réplica N°1.2.	165
Figura 77 Antes (izquierda) y después (derecha) de la madera luego de 150 minutos de trabajo.	166
Figura 78 Izquierda 7.5x+1.4x Filo dorsal y derecha 10x+1.4x. filo ventral.	167
Figura 79 Izquierda 20x+1.4x y derecha 20x+1.4x. Granos fracturados, redondeados, con huellas lineales de uso.	168
Figura 80 Izquierda y derecha 10x+1.4x, huellas de uso grandes concentradas en el filo dorsal.	169
Figura 81 Izquierda y derecha 20x+1.4x. Estrías lineales y extracción de grano. Filo dorsal.	170
Figura 82 Izquierda y derecha 10x+1.4x, desconchados y estrías lineales en el filo ventral.	170
Figura 83 Lados ventral, dorsal y laterales de la réplica N°2.1.	172
Figura 84 Antes (arriba) y después (abajo) de la madera luego de 150 minutos de trabajo.	173
Figura 85 Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x, único desconchado del lado ventral, de 2 mm.	174

Figura 86 Izquierda 30x+1.4x y derecha 40x+1.4x, detalle del interior del mismo desconchado de 2 mm.	174
Figura 87 Izquierda y derecha 20x+1.4x, estrías lineales en dirección oblicua al filo ventral. ..	175
Figura 88 Izquierda y derecha 20x+1.4x, huellas de uso en el filo ventral y algunas extracciones de grano.	176
Figura 89 Izquierda y derecha 10x+1.4x, estrías lineales perpendiculares al filo dorsal junto con grieta en la roca.	177
Figura 90 Izquierda y derecha 20x+1.4x, estrías lineales concentradas en el filo dorsal.	178
Figura 91 Izquierda y derecha 30x+1.4x, Estrías lineales y redondeado del grano en las fracturas. Filo dorsal.....	179
Figura 92 Izquierda 30x+1.4x y derecha 40x+1.4x. Estrías lineales y residuos de madera en una grieta. Filo dorsal.....	179
Figura 93 40x+1.4x. desgaste general del uso en madera.....	180
Figura 94 Lados ventral, dorsal, y laterales de la réplica N°2.2	182
Figura 95 Antes (arriba y después (abajo) de la madera luego de 150 minutos de trabajo.	183
Figura 96 Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Estrías lineales extracciones de grano y micro desconchados en el borde activo dorsal.	184
Figura 97 Izquierda y derecha 20x+.14x. Estrías lineales, fracturas y extracciones de granos se redondearon por el uso. Filo dorsal.....	185
Figura 98 Izquierda y derecha 30x+1.4x. Huellas de desgaste similares debido al trabajo en madera.	186
Figura 99 Izquierda y derecha 40x+1.4x. Residuos de madera en el filo dorsal.....	187
Figura 100 Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Estrías lineales grandes, de densidad junta, concentradas en el borde activo dorsal.....	188
Figura 101 Izquierda y derecha 10x+1.4x. Huellas de uso y desgaste similares. Filo ventral. ..	189
Figura 102 Izquierda y derecha 30x+1.4x. Filo ventral.....	190
Figura 103 Izquierda y derecha 40x+1.4x. Filo ventral.....	191
Figura 104 Izquierda 10x+1.4x y derecha 30x+1.4x. Residuos de la cuña de cuero en la parte media de la herramienta, que se adhirieron mediante la fricción durante el uso.	192

Figura 105 Lados ventral, dorsal, y laterales de la réplica N°3.1	194
Figura 106 Antes (izquierda y después (derecha) de la madera luego de 150 minutos de trabajo.	195
Figura 107 Modo de empleo de la herramienta con empuje perpendicular al filo.....	196
Figura 108 Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Estrías lineales en el lado ventral (de mayor contacto)	196
Figura 109 Izquierda y derecha 10x+1.4x. Estrías lineales y micro desconchados redondeados en el filo ventral.	197
Figura 110 Izquierda y derecha 30x+1.4x. Estrías lineales y redondeado de las fracturas en el filo ventral.....	198
Figura 111 Izquierda y derecha 30x+1.4x. Detalle del redondeado del borde y las estrías lineales desarrolladas. Filo ventral.	199
Figura 112 Izquierda y derecha 20x+1.4x. Estrías lineales y redondeado del grano en el filo dorsal.	200
Figura 113 Izquierda y derecha 30x+1.4x. Detalles del redondeado de los granos dentro del desconchado más grande del filo dorsal.....	201
Figura 114 Lados ventral, dorsal y laterales de la réplica N°3.2	203
Figura 115 Modo de empleo de la réplica N°3.2 durante 70 minutos.	204
Figura 116 Izquierda y derecha 7.5x+1.4x, huellas de uso conectadas entre sí cubriendo la superficie del filo, desconchados, redondeado del borde, y poca reflectividad. Lado ventral (de mayor contacto).....	205
Figura 117 Izquierda y derecha 7.5x+1.4x: Huellas de uso iguales a las anteriores, en el lado ventral.....	206
Figura 118 Izquierda y derecha 10x+1.4x. Estrías lineales y redondeado y pérdida del filo debido a las fracturas. Lado ventral.	206
Figura 119 Izquierda y derecha 30x+1.4x. Detalles del redondeado de un desconchado del borde, las huellas lineales y poca reflectividad en el filo ventral.	207
Figura 120 Comparación de los filos de las azuelas luego del trabajo en madera seca (izquierda) y suelos (derecha).....	207

Resumen

El presente estudio pretende interpretar el uso de una serie de herramientas líticas, pulimentadas y modificadas por uso, excavadas en el yacimiento San Pedro, Dentro de la depresión Momposina. Esto mediante dos fases principales, dentro de las cuales, la primera comprende la observación y descripción del desgaste y las huellas de uso macroscópicas en los utensilios originales, empleando planteamientos traceológicos, y con la idea de comprender que actividades realizaron durante los últimos momentos de su vida útil. Por su parte, la segunda fase incluye una metodología experimental, donde se realizaron réplicas de 3 de estos artefactos, con materiales y morfología lo más parecidas posibles, para posteriormente ser emplearlos de la misma manera observada en los originales, y de esta manera, evaluar, mediante las huellas de uso modernas, las interpretaciones de dichos planteamientos propuestos, y que se han relacionado, en su mayoría, al trabajo en madera. Finalmente, se crea un catálogo de referencia con diversas imágenes, tanto de las originales como de las réplicas, para facilitar futuras investigaciones líticas con material arqueológico similar encontrado en la zona.

Palabras clave: Huellas de uso, líticos pulimentados, traceología, depresión momposina

Abstract

This study intends to interpret the use wear-traces of a series of polished and modified by use lithic tools, excavated in the San Pedro site, within the Momposina depression; through two main phases, the first is related to the observation and description of wear and macroscopic traces in the original tools, applying traceological approaches, with the aim of understanding the types of activities they performed during the last moments of their functional life. The second phase includes an experimental methodology, where replicas of 3 of these artifacts were made, with materials and morphology as similar as possible, to later be used in the same way observed in the originals, in order to evaluate, through the traces of modern use, the interpretations of these proposed approaches, which have been related, mostly, to woodworking. Finally, a reference catalog was created with several images, both of the original artifacts and replicas, to facilitate future lithic research with similar archaeological material found in the area.

Keywords: use wear traces, polished lithics tools, traceology, Momposina depression.

Introducción

Este trabajo de grado se desarrolla bajo la idea de complementar la información relacionada a la utilidad de algunos artefactos líticos encontrados en el yacimiento San Pedro, en el marco de actividades arqueológicas llevadas a cabo por el Programa de investigación de la depresión Momposina (PIDMO), empleando un análisis de huellas de uso y desgaste sobre herramientas pulimentadas y modificadas por uso, con el objetivo de reconocer patrones de actividades económicas, tecnológicas o alimenticias, que posteriormente, serían replicados y comparados entre sí para finalmente inferir posibles usos.

Para lograr cumplir los objetivos de este, se desarrollaron varias etapas, comenzando por un breve contexto histórico de los estudios líticos y la traceología en el territorio nacional; seguido de un estudio geológico más detallado de la zona de la depresión Momposina, que va desde las características geomorfológicas y los suelos de Sucre, hasta las dinámicas aluviales particulares de la depresión, que en efecto, ayudan a comprender el tipo de territorio al que las comunidades prehispánicas se adaptaron eficazmente. Las investigaciones previas de la región también fueron empleadas para establecer una cronología de la ocupación mediante el análisis de los restos materiales de las poblaciones zenúes, principalmente la cerámica, la orfebrería, y las evidencias de viviendas, fueron empleadas para establecer clasificaciones y cambios sociales a lo largo de los más de 2000 años de historia, simultáneamente, también se evidencia la falta de información relacionada a características traceológicas de los artefactos líticos de la depresión, que fueran más allá de una clasificación basada en características meramente morfológicas.

Posteriormente, el contexto histórico de los estudios traceológicos es desarrollado para comprender las corrientes teóricas que dieron origen al estudio de las huellas de uso en artefactos líticos, y como estas adquieren gran importancia debido a que la información obtenida a partir de ellas es determinante a la hora de interpretar los procesos tecnológicos que empleaban las poblaciones para la fabricación de sus utensilios, las relaciones de comercio y movilidad dentro de un territorio y sus recursos disponibles, e inclusive el grado de especialización y/o transmisión del aprendizaje traducido en la posible reproducción de una misma industria lítica. Este tipo de datos se hacen relevantes también a la hora de determinar los alcances de los estudios basados en huellas de uso, y las posibilidades del presente trabajo de grado para cumplir los objetivos planteados.

Tomando los planteamientos anteriores como base, se desarrolló una metodología de observación y registro fotográfico de las señales de desgaste evidenciadas en la muestra arqueológica para proponer posibles actividades o tareas en las que fuera empleados, las formas de adecuaciones o empuñaduras que se les dieron para su uso, y las cualidades de dureza de los materiales de trabajo contra los que fueron blandidas. Adicional a lo anterior, también se realizó una fase experimental que incluyó varias actividades, como la replicación de los artefactos más representativos de la muestra en rocas volcánicas de características físicas lo más semejantes posibles, para ser utilizados según lo observado en los casos originales, e igualmente, registrados mediante fotografías, e interpretados según los mismos criterios traceológicos. Una vez que se reprodujeron y analizaron los desgates, se procedió a continuar con una fase comparativa entre los dos tipos de herramientas, para inferir, descartar o confirmar funciones establecidas durante el uso que le dieron las comunidades prehispánicas. Finalmente, se creó un catálogo de referencia con las fotos empleadas para el análisis de huellas de uso, ya que se consideró pertinente dejar registro para posibles investigaciones futuras relacionadas al tema y la región.

1 Planteamiento del problema

Los estudios líticos en Colombia están ligados a los esfuerzos por comprender la manera en que los primeros pobladores se asentaron en Suramérica, como lo expresa Medrano (2022) este objetivo de aproximarse cada vez más al registro arqueológico de estas poblaciones prehistóricas necesariamente volcó la atención sobre lo que, en muchas ocasiones, fue el único registro sobreviviente de las mismas: los artefactos líticos.

Los primeros escritos relacionados a las diferenciaciones de estas herramientas en Colombia fueron llevados a cabo por investigadores como Correal y Van der Hammen quienes estuvieron encargados de los proyectos que denominarían estas primeras clasificaciones líticas como Abriense y Tequendamiense (Correal U., 1977; Correal Urrego et al., 1977); también Aceituno & Loaiza (2023) recalcan la importancia de estos primeros intentos por encontrar explicación al contexto colombiano en su análisis de dos temas de la arqueología del país con un enfoque visto desde la tecnología lítica:

La introducción de las tres grandes tradiciones tecnológicas descritas en párrafos anteriores y que caracterizan el contexto general de la tecnología lítica en Colombia, es la base conceptual de los dos temas que vamos a revisar (...) El primero, el poblamiento pleistoceno de Colombia (período Paleoindio). El segundo, los cambios adaptativos vinculados con las condiciones ambientales del Holoceno (período Arcaico). (Aceituno & Loaiza, 2023, p. 180)

Sin embargo, estos primeros acercamientos se han enfocado en establecer clasificaciones fundamentadas casi que exclusivamente en las características morfológicas y tipológicas de las herramientas, lo que actualmente, debido a la variedad de teorías funcionales que se han aplicado en los contextos líticos colombianos, ha dejado los primeros estudios en constantes debates académicos, o como lo describe Medrano (2022) “Los arqueólogos que se han interesado por entender estas tecnologías han adoptado diferentes paradigmas y, con ellos, diferentes estrategias metodológicas. Esto ha implicado que los conceptos y técnicas de análisis, así como sus resultados e interpretaciones, diverjan” (p. 4). Dentro de estos nuevos paradigmas se ha establecido la

traceología como una de las corrientes mejor preparadas metodológicamente para describir lo más precisamente posible el modo de empleo que se les dio a un artefacto lítico.

El contexto de Colombia en cuanto a líticos y el estudio de sus huellas de uso ha sido relativamente reciente en comparación con el resto de las corrientes arqueológicas europeas y norteamericanas, puesto que no es sino hasta la década de los 90's cuando se comienzan a hacer los primeros estudios de cuenta de algunos pocos arqueólogos como Nieuwenhuis (2002). Quien nos presenta un panorama que para la época era solo un comienzo de una corriente ampliamente utilizada en otras partes del mundo como los países del norte global, pero que, sin embargo, fue el inicio de otra clasificación arqueológica que pretende dar un orden a una industria lítica tan variable como la colombiana.

Se están encontrando sitios fechados precerámicos en diferentes zonas del país. Por motivos tipo morfológicos, la variedad de industrias líticas parece ser mucho mayor de lo que se pensó originalmente, y algunos académicos, incluido yo mismo, ahora creen que la distinción de dos industrias de artefactos es demasiado simplista. También se hicieron los primeros intentos de hacer una nueva clasificación de la industria de Abriense por motivos tecnológicos (Pinto, 1996; véase más adelante la sección 2.1). El estudio que aquí se presenta puede verse como un ejemplo de esta nueva tendencia: será el primer análisis de huellas de uso microscópicas extensivo realizado en material lítico colombiano. (Nieuwenhuis, 2002, p. 22)

Proyectos como este son los primeros en el país en tratar de interpretar desde un espectro más amplio de observación y análisis líticos, la función de una serie de artefactos a gran escala, tomando especialmente en cuenta otras variables mucho más allá de solo la morfología de una herramienta, como lo son las huellas de uso, los análisis de arqueología experimental, y el análisis de micro residuos, que en conjunto con las clasificaciones ya establecidas en el contexto histórico de la arqueología colombiana, complementan la información sobre las actividades asociadas a las herramientas de los pobladores precolombinos.

A lo largo del texto se detallan las zonas de estudio, se define el material lítico y su contexto de origen junto con una clasificación previa basada en su morfología; información que se contrastaría con los posibles usos resultantes de una fase experimental donde se reproducirían las

actividades en herramientas réplicas, y un posterior análisis traceológico en los artefactos originales para comparar y definir posibles usos basados en la evidencia y fotografías microscópicas. A pesar de esto, la muestra seleccionada para este estudio se enfoca principalmente en líticos tallados, poco se habla de los pulimentados o modificados por uso, por lo que, en el caso del presente trabajo de grado, no se corresponden muchos de los tipos de actividades o métodos de fabricación interpretados mediante las huellas de uso.

Caber resaltar otro de los aportes tempranos al contexto colombiano referidos a la traceología que si involucran al tipo específico de desgastes encontrados en líticos pulimentados y modificados por uso, como lo son los programas experimentales y de llevados a cabo por Nieto (2002) en los que pretende introducir este tipo de metodologías para la correcta interpretación de las herramientas que, debido a no poseer una morfología definida, no pueden ser completamente interpretados en clasificaciones tradicionales, posibilitando el inicio de la rama traceológica de la arqueología colombiana en la amplia diversidad de utensilios documentados en el pasado prehispánico. En su artículo, demuestra cómo se pueden emplear las macro y micro huellas de las herramientas para realizar inferencias sobre los usos a los que fueron sometidas, contrastando información arqueológica con datos obtenidos de programas experimentales.

Aunque esta nueva corriente de los estudios líticos ha ido ganando cada vez más reconocimiento en las interpretaciones arqueológicas colombianas, todavía es relativamente raro encontrar información pública y de libre reproducción en internet sobre estudios de esta índole en materiales del país, específicamente en artefactos pulimentados, ejemplo de esto es la depresión Momposina, donde hasta la fecha, las clasificaciones herramientas de piedra se han enfocado únicamente en la morfología de estas para determinar las actividades a las que fueron sometidas. Por este motivo, se considera pertinente realizar un estudio que busque interpretar una muestra representativa de los utensilios encontrados en contextos arqueológicos y superficiales de la zona durante las labores de excavación en el yacimiento San Pedro en el marco de las actividades del Programa de investigación de la depresión Momposina (PIDMO) con el objetivo de complementar el conocimiento previo sobre las actividades económicas, cotidianas y tecnológicas de las comunidades que transformaron el paisaje de la región.

1.1 Posibles líneas de investigación futuras en la zona

La región de la depresión Momposina ha sido ampliamente estudiada por la gran extensión de las modificaciones antrópicas por medio de camellones y canales que existen en ella, el número de plataformas de habitación y túmulos funerarios encontrados con o cerca de estas, la cerámica autóctona de la zona, la orfebrería, e inclusive los patrones de asentamiento que los habitantes de este lugar expresaron mediante sus construcciones en el paisaje. Sin embargo, existe una serie de ítems y herramientas líticas que no han tenido el mismo peso en la producción académica que los temas mencionados anteriormente.

Una de las dificultades cuando se cuestiona la producción académica de los estudios líticos de la depresión Momposina es la poca información que hay al respecto; con base en esta situación, se puede afirmar que no existen hasta el momento, en la bibliografía consultada, nada relacionado a los estudios con enfoque traceológico en las herramientas de piedra encontradas en los distintos contextos arqueológicos de la región. Hasta la fecha, los apartados sobre líticos se han concentrado en basar sus clasificaciones en características como los análisis petrográficos de las materias primas y la forma de los útiles, como en el caso de Plazas et al. (1993, p. 296). Otros textos, como el de Rojas & Montejo (1999) van un paso más allá a la hora de escoger los criterios para su clasificación, ya que además de tener en cuenta la forma, también analizan los posibles métodos de fabricación de la pieza, dando así una dimensión más a la hora de determinar un posible modo de uso de los artefactos encontrados. Sin embargo, estos criterios por sí solos, no son determinantes a la hora de determinar el verdadero propósito que cumplieron dichas herramientas.

La importancia de la traceología para este tipo de casos en los que se necesita determinarle uno o varios usos a una herramienta ha sido ampliamente documentada en textos que también han sido citados en esta investigación (Adams et al., 2009; Nieuwenhuis, 2002; Patricia Pérez Martínez, 2010; Sergei A. Semenov, 1981), la utilidad radica en que este tipo de enfoques funcionales aporta a los investigadores una manera de generar hipótesis que relacionan las huellas de uso en una herramienta con otras categorías socio-económicas importantes a la hora de documentar información de las maneras en que los humanos aprovechaban los recursos de su entorno, o como es descrito por Clemente (2017)

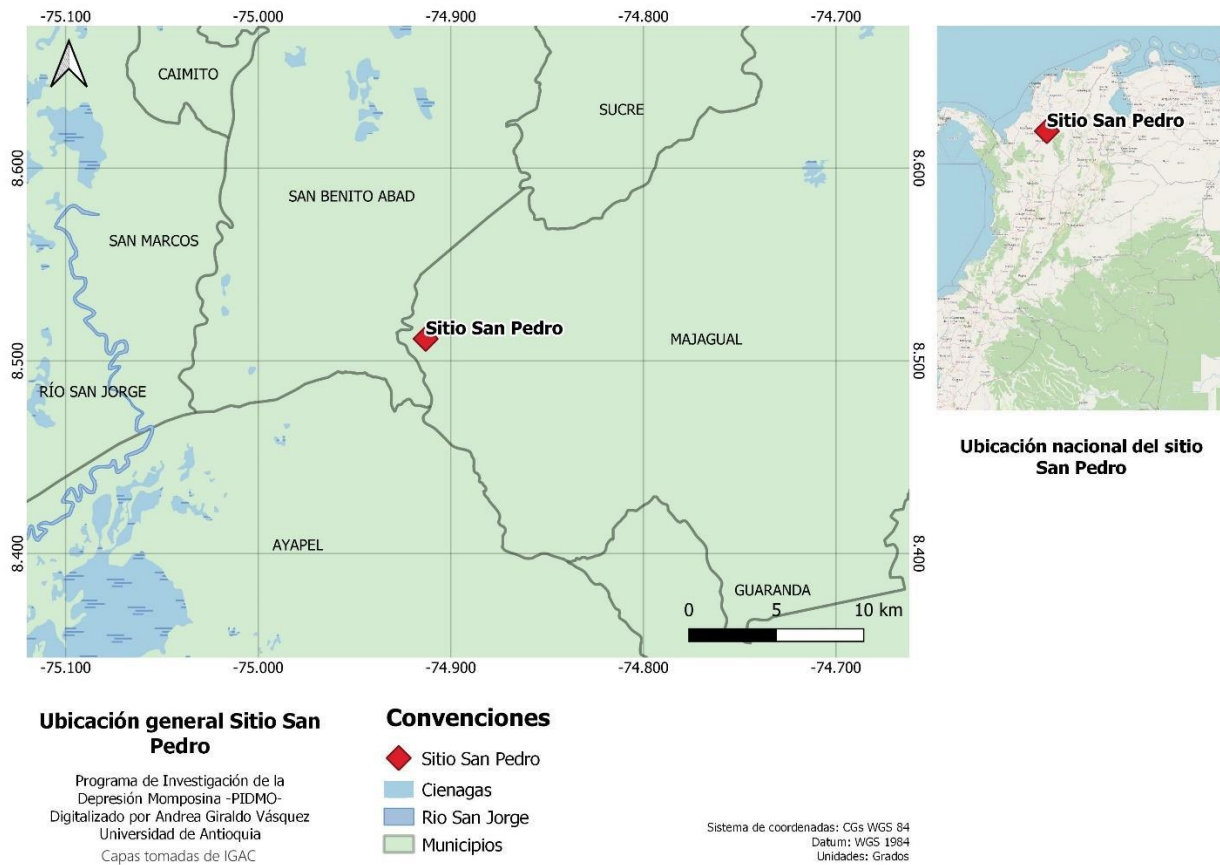
Con el análisis de esa materialidad social que son los rastros de uso, tenemos que identificar y estudiar los procesos de trabajo en los que intervinieron esos instrumentos; es decir conocer qué se produce, cómo se produce y quién o quiénes lo producen. De esta forma el análisis funcional, junto a otros métodos analíticos, contribuye al conocimiento de cómo se organizaban esas sociedades prehistóricas para la producción de los distintos bienes de consumo que necesitaban para su supervivencia. (p. 29)

Es en este sentido es cuando se considera la importancia de investigar y dar a conocer ¿Qué pueden decir las huellas de huso que presentan las herramientas líticas pulimentadas excavadas en San Pedro, sobre la fabricación y las actividades que realizaron con las mismas los habitantes de la depresión Momposina? ya que es desde esta perspectiva se puede llegar a conocer mucho de la forma en que se relacionaban los habitantes de la zona con su medio ambiente, que alimentos consumían o qué tipo de materiales trabajaban, cualquier tipo de evidencia que haya quedado marcada en las estrías de las herramientas, puede ser información que a largo plazo pueda ayudar a las investigaciones realizadas en el lugar, a dar cuenta de una serie de procesos conductuales e inclusive, económicos visibles en la materialidad de la población.

1.2 Área de estudio

1.2.1 Localización

Esta investigación se centra en el yacimiento de San Pedro, ubicado en el área de influencia de caño Rabón, entre los límites de los municipios de San Benito Abad y Majagual, en el departamento de Sucre (Giraldo Vásquez, 2023, p. 25).

Figura 1*Ubicación general y nacional del sitio san pedro.*

Nota: tomado de Giraldo Vásquez, A. (2023). Análisis composicional y rastreo de áreas de captación de recursos para la elaboración de cerámica arqueológica del sitio San Pedro (Sucre – Depresión Momposina). Universidad de Antioquia. Maestría en antropología. Medellín, Antioquia, Colombia.

1.2.2 Condiciones geográficas y ambientales

Al ser este un sitio arqueológico entre tantos estudiados dentro de la depresión Momposina, cuenta con muy poca información específica de los suelos y el ambiente que allí se encuentran, es por esta razón que tanto para Giraldo (2023) como para la presente investigación, es pertinente presentar los datos fisiográficos obtenidos en toda la subregión.

Empezando por la denominación de “depresión Momposina” la cual hace referencia a la gran llanura inundable que se encuentra en la jurisdicción de los 3 departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar. Esta adquiere su nombre debido a los procesos constantes de hundimiento a los

que se ven sometidas estas llanuras por dos causas principales que describen las demás autoras citadas:

Debido al peso de los sedimentos que recibe anualmente con los desbordamientos de ríos y caños y por su localización entre fallas geológicas activas (El Colorado, Ayapel, Chicagua y Romeral). Anualmente se hunde entre 0.9 y 2.5 mm. Se calcula que en los últimos 2.000 años la zona se ha hundido entre 1.8 y 5 mm (Datos proyecto Colombo-holandés, Cuenca Magdalena - Canea, Himat, 1977). (Plazas et al., 1993, p. 26)

Al mismo tiempo, este hundimiento progresivo de la zona, combinado con su relieve plano y baja latitud, hace propicia la formación de ciénagas permanentes y temporales, además de numerosos canales y caños que transportan el agua y los sedimentos de los 4 afluentes principales, los cuales son el río San Jorge, río Cauca, Río Magdalena y río Ariguaní (Giraldo Vásquez, 2023, p. 24; Herrera et al., 2001, p. 97)

1.2.2.1 Geología y relieve

A una escala geológica, se observa que la depresión Momposina está rodeada por series de serranías montañosas que, además de delimitar el área, son posibles fuentes de donde provienen muchos de los sedimentos que llegan arrastrados por los ríos que allí confluyen, o inclusive de los mismos materiales parentales usados en la fabricación de las herramientas líticas encontradas a lo largo de la región. Al nororiente se encuentra el cinturón de San Jacinto, este se encuentra conformado por rocas sedimentarias del Terciario; “areniscas, conglomerados y lodolitas, depositadas en un ambiente fluvial y lacustre, en una secuencia de aproximadamente 2000 metros de espesor” (Herrera et al., 2001, p. 99). Al sur oriente está la serranía de San Lucas, compuesta por rocas volcánicas y metamórficas tales como “neises y en menor proporción anfibolitas y esquistos negros grafitosos; también afloran en esta parte flujos volcánicos riolíticos a riódacíticos del Jurásico” (Herrera et al., 2001, p. 99). También en Plazas et al. (1993) se menciona la posibilidad de que los líticos tomados como muestra en su investigación provengan de estos dos lugares, ya que son las formaciones montañosas más cercanas donde se podrían formar este tipo de

materiales ígneos y metamórficos, en el caso de la serranía de San Lucas o sedimentarios, en el caso de la serranía de San Jacinto.

En la región central de la depresión Momposina, debido al constante proceso de hundimiento, se genera un plano nombrado geomorfológicamente como llanura aluvial de desborde la cual, a su vez, está conformada por dos unidades geomorfológicas predominantes que Rojas (2010) denomina como:

1) Planicie fluvial constituida por una extensa región localizada entre los ríos San Jorge y Cauca. Esta planicie, por su posición baja y relieve plano, sufre inundaciones y encharcamientos periódicos causados por desbordamientos, y 2) Planicie fluvio lacustre que presenta superficies planas a onduladas de origen fluvial y marino que descansan sobre un basamento del Terciario. (p. 23)

Estas unidades geomorfológicas conforman un sistema de brazos, canales o caños interconectados, que terminan por encerrar áreas inundables vegetadas o parcialmente vegetadas, formando extensas ciénagas y masas de agua que, según la terminología de Herrera et al. (2001) se denomina sistema anastomosado, el cual “conforma una serie de sub ambientes sedimentológicos y geomorfológicos que se acomodan al proceso dinámico de hundimiento de la cuenca” (p. 100).

1.2.2.2 Hidrología de la zona

Para comprender la hidrología de la zona, es necesario mencionar las dinámicas fluviales que intervienen en la formación de esta región con condiciones tan características como la depresión Momposina. Al ser esta un lugar donde confluyen tantos cauces de agua importantes, los ríos no son capaces de soportar la gran cantidad de agua que llega mediante los mismos; el Cauca, Magdalena y San Jorge, y sus numerosos caños; propiciando así la formación de diques. Rojas (2010) describe propiamente el suceso de origen de estos cuando menciona que “En este proceso continuo de formación de diques por parte de los ríos sinuosos quedan espacios vacíos y de menor altura frente al resto del plano regional que son conocidos en la bibliografía especializada como basines” (p. 23). A medida que los ríos van depositando sedimentos durante su curso, estos se van acumulando en el fondo, generando finalmente que se desborden las fuentes de agua, inundando

así los basines formados anteriormente, los cuales nos siempre tienen una forma de evacuar el agua y terminan por convertirse en ciénagas cuyo nivel freático disminuye o decrece dependiendo de la estación climática. Por último, estas ciénagas pueden llenarse otra vez de sedimentos con el tiempo, provocando así que el agua acumulada busque la salida mediante el desbordamiento, resultando así en la creación de nuevos cursos de agua y diques naturales.(Giraldo Vásquez, 2023)

Los niveles del agua de la zona varían conforme a los periodos estacionales, tanto internos como externos a la depresión, ya que, en las zonas cordilleranas al sur, de donde vienen los ríos, también existen periodos climatológicos que pueden propiciar la llegada de más o menos agua, dependiendo de los niveles de lluvia. Así se llega a los valores que mencionan los autores de 2500 mm³ de precipitación anual, donde la época de mayor precipitación se presenta entre los meses de mayo y julio y entre octubre y noviembre. Por estas razones, el 85% de la depresión Momposina permanece inundada durante por lo menos 8 meses al año. (Rojas, 2010, p. 25)

El río San Jorge, más específicamente, el bajo y medio curso del mismo, son los afluentes de mayor aporte hidrológico a la zona con modificaciones antrópicas relacionadas al manejo de aguas dentro de la depresión Momposina. Este nace en la zona montañosa cercana al nudo del paramillo, entre los departamentos de Antioquia y Córdoba, por lo que el nivel de su cauce también se ve afectado por las dinámicas de precipitaciones anteriormente mencionadas. “Su cuenca hidrográfica es de 14.880 km² y luego de recorrer 368 km, desemboca en el Brazo de Loba del Magdalena, al sur de Magangué”(Plazas et al., 1993, p. 23). Dentro de esta gran cuenca, se encuentran varios caños que han sido focos de investigación arqueológica, como caño carate, caño pajaral, caño pimienta, caño San Matías, la ciénaga de la hormiga (Rojas, 2010) Sin embargo, el de mayor importancia para esta investigación sería el caño Rabón, donde se encuentra el yacimiento de San Pedro.

1.2.2.3 Sedimentología

Los materiales que componen los sedimentos que llegan a la región provienen de las zonas montañosas circundantes a la depresión Momposina, estos se ven representados en el material parental que conforma los depósitos sobre los cuales se posa el relieve geomorfológico de la región. El yacimiento de San Pedro no es la excepción a esta regla, y es por esto que Giraldo (2023) da un

breve recuento de los tipos de granulometrías encontradas en los suelos de este yacimiento específico:

son predominantes los suelos ricos en materiales arcillosos tipo 2:1. Así, en la llanura fluvio-deltaica constituida por depósitos aluviales activos, los materiales muy finos se encuentran cerca de las ciénagas, los materiales limosos en la parte media de la llanura y limos y arenas cerca de caños y ríos. (p. 30)

Además de estas medidas granulométricas, también se hace énfasis en las propiedades mineralógicas de los suelos, estudiando tanto la fracción arenosa como la arcillosa presente en los mismos. Es por esto que también Giraldo (2023) citando documentos del IGAC (1998) hace evidente la composición de estas dos partes:

Se reporta para el departamento de Sucre en la fracción arenosa la presencia de cuarzo como el mineral más abundante, resistente a la meteorización física y química con contenidos superiores al 50%. También se hallan feldespatos de la especie sódico-cálcica de las plagioclasas, siendo estos minerales los principales formadores de arcillas. Adicionalmente se identifican piroxenos, anfíboles y epidota en la mayoría de los suelos, siendo los anfíboles el segundo mineral que se presenta con mayor frecuencia después del cuarzo. En menor proporción se encuentran circón, turmalina (fuente prima del boro) y moscovita (la cual cede potasio al suelo). (pp. 36-37)

Este apartado de la sedimentología se escribe con el objetivo de dar a conocer posibles materias primas que componen los suelos y formaciones geomorfológicas en el área de San Pedro, con el objetivo de evidenciar si estas coinciden de alguna manera con los materiales empleados para la fabricación de las herramientas líticas analizadas a lo largo de esta investigación, o si, por el contrario, la falta de las mismas materias primas en el yacimiento sirva como prueba de las hipótesis planteadas por Plazas et al. (1993) basadas en la idea de que las rocas de este tamaño, prácticamente ausentes en la región, hayan sido traídas de algún lugar cerca a los límites montañosos de los extremos de la depresión Momposina

1.3 Antecedentes arqueológicos de la depresión Momposina

1.3.1 Periodos de ocupación

La región de la depresión Momposina ha sido estudiada arqueológicamente en varias ocasiones. En la década de los 50's, y según las diversas fuentes consultadas, la importancia arqueológica de la zona fue promovida inicialmente por Gerardo y Alicia Reichel-Dolmatoff, sin embargo, no fue hasta la década de los 60's, cuando, a cargo de Parsons (1973), se describieron en términos modernos los camellones y montículos mediante reconocimiento y fotografías aéreas. A pesar de esto, El momento de auge académico en la depresión Momposina se desarrolló durante la década de los 70's y 80's, cuando se llevaron a cabo las investigaciones financiadas por el museo del oro a cargo de Clemencia Plazas y Ana María Falchetti, con base en ellas, investigadores posteriores de la zona como las de Sneider Rojas y Fernando Montejo, usarían sus escritos como referencia para las siguientes investigaciones desarrolladas, más específicamente, en el sitio arqueológico San Pedro.

Este último, aunque solo es uno de tantos yacimientos de la zona, será el punto focal de esta investigación, ya que en él se encontraron todos los materiales dedicados al análisis traceológico que se realizó en los siguientes apartados. Este sitio se encuentra en el municipio de San Benito abad, Sucre, y está ubicado en el área de influencia del caño Rabón dentro de la depresión Momposina.

Según Rojas & Montejo (2015) el sitio fue reportado por Clemencia Plazas y Ana maría Falchetti, a finales de la década de 1970, como uno de los sitios en los que, mediante el análisis de fotografías aéreas y reconocimiento en campo, se observó que los camellones, plataformas y montículos antrópicos estaban en un alto grado de conservación; Además, en sus publicaciones de 1988 y 1993 las autoras determinan la cronología y los periodos de ocupación que sentarán las bases de las futuras investigaciones como las de Rojas & Montejo (1999, 2015) en la zona del bajo rio san Jorge, que es precisamente donde se encuentra este yacimiento.

Estos distintos momentos de ocupación en la zona de la depresión Momposina en general, que se atribuyen a procesos migratorios de pobladores de otras regiones de las llanuras del caribe, se describieron mediante la relación entre las fechas de carbono 14, los conjuntos cerámicos, y la distribución de estos mismos, encontrados en basureros, sitios de ocupación y túmulos funerarios

excavados durante los trabajos de campo de Plazas et al. (1988). Esta ocupación se dio de forma gradual desde antes del siglo IX a. c hasta después del siglo X d. c aproximadamente. Durante estas épocas, las autoras definen los cambios culturales en las sociedades que habitaron la depresión Momposina mediante las diferencias en la fabricación y los estilos de la cerámica que los habitantes plasmaban sobre sus piezas. Es así como se establecen 3 grandes estilos diferenciados no solo por las técnicas empleadas para manufacturarlos, sino también por sus dataciones cronológicas; estos estilos son, Granulosa-Incisa, Modelada-pintada, e Incisa-alisada (Plazas et al., 1988, 1993).

Según las fechas y dataciones de las autoras, el estilo cerámico Granuloso-inciso se encuentra en sitios con las dataciones más antiguas, como es el caso del sitio Cogollo (también en zona de influencia del caño Rabón) en el que estima, se producían cerámicas de este estilo para los años 130 +/- 200 a. c (Plazas et al., 1988). El granuloso-Inciso se mantuvo como el estilo predominante en la zona desde el siglo II a. c hasta el II d. c, sin embargo, durante su apogeo en el 150 d. c, las autoras mencionan la introducción gradual de un nuevo estilo cerámico denominado Modelado-pintado, atribuyendo el cambio a una nueva influencia cultural proveniente del exterior, que progresivamente fue popularizándose hasta el punto en que se convirtió la cerámica predominante para las sociedades que habitaron la zona entre los siglos III y X d. c, con su mayor auge entre el 500 d. c y 950 d. c. Durante el siglo X d. c también se dio una desocupación gradual de la zona, y con esta, la desaparición progresiva de estos dos estilos cerámicos.

Hacia el año 1300 d. c las autoras describen el último periodo de ocupación por otro grupo étnico distinto al pasado, quienes se establecían en las zonas disponibles, sin hacer uso de las llanuras inundables ni de los sistemas de camellones, estos grupos, malibúes como son descritos por Plazas y Falchetti, fueron los autores del último estilo cerámico de la región antes de la llegada de los europeos, y es denominado Inciso-alisado. (Plazas et al., 1988, p. 68).

Es con base en esta lectura de la cerámica y sus dataciones que se han observado los sucesivos procesos de ocupación en la depresión Momposina, sin embargo, las condiciones ambientales y las sequias estacionales también han jugado un papel importante en los tiempos en que se pudo dar la ocupación. Como se observa en la figura 42 de Plazas et al. (1993, p. 127), las primeras dataciones de construcciones de sistemas hidráulicos para el manejo de las aguas se dieron entre los siglos IX y VIII a. c. lo que deja en evidencia que “La existencia de un sistema hidráulico de esta magnitud implica necesariamente que este poblamiento y la construcción de los primeros canales debe remontarse aún más en el tiempo” (Plazas et al., 1993, p. 126)

En los siglos siguientes a este marco cronológico, durante la época seca, no hay mayor registro arqueológico mencionado. No es sino hasta los finales de la época de sequía, hacia el siglo IV a. c. aproximadamente, que las autoras describen el primer poblamiento de la depresión inundable, el cual continuó como un poblamiento disperso durante la época relativamente húmeda. Entre los siglos III y I a. c. sobrevino de nuevo una época de bajos niveles de inundación, donde las autoras recalcan la aparición del asentamiento humano más antiguo datado para el bajo San Jorge, en el siglo II a. c. en el cual, según las autoras, se recuperó cerámica con características específicas que permite asociar estas comunidades del primer asentamiento con la tradición cerámica Granulosa-Incisa. Además, Plazas et al. (1993) también hacen referencia al posible origen de este estilo cerámico cuando afirman que:

Las semejanzas señalan el parentesco cultural de las comunidades del bajo San Jorge con las del bajo Sinú, región donde también se realizó un control hidráulico de zonas inundables, en un área de 150.000 hectáreas a lo largo del caño Aguas Prietas y sus tributarios (p. 126).

En esta misma época de sequía, en el Siglo II a. c. las autoras advierten lo que para ellas sería un cambio cultural motivado por una influencia externa: la aparición de la cerámica del Complejo Rabón. El cual representa los primeros indicios de la tradición cerámica Modelada-Pintada. Esta última irá reemplazando gradualmente a la Granulosa-Incisa durante los siglos siguientes de temporadas húmedas y de alto nivel de las aguas.

Durante finales del siglo I a. c y hasta mitades del siglo VI d. c hubo una época húmeda en la depresión Momposina, durante la cual las autoras hacen evidente el aumento de la población y de sus asentamientos nucleados, y con estos, un aumento, tanto de la cerámica de la tradición Modelada-Pintada y sus respectivos complejos (Rabón, Carate Pajaral y Monte Líbano) como de la cultura misma de las comunidades Zenúes, expresada en la materialidad mediante los túmulos funerarios, orfebrería, y plataformas de vivienda. Además, es evidente un crecimiento exponencial en los camellones y zonas con manejo hidráulico de las aguas que también se corresponden con ese tipo de pobladores. A finales del siglo VI hasta finales del VII hubo una época de sequía breve, donde no se reportan cambios significativos relacionados a este bajo nivel de las aguas. (Plazas et al., 1993)

La época de mayor apogeo de las comunidades que empleaban el manejo hidráulico como estilo de subsistencia se dio durante los periodos de los siglos VII al X d. c. Para el final de estos momentos, las zonas inundables de la depresión Momposina fueron progresivamente desalojadas por las comunidades Zenúes, quienes eventualmente terminarían confinadas a las partes más altas y poco inundables, como lo son las sabanas del curso medio del río San Jorge y en las del río Sinú; abandonando totalmente, para inicios de la época seca del siglo XIII d. c las zonas de plataformas habitables, y con ellas, las prácticas de manejo hidráulico, la creación de camellones, y los rasgos culturales que son frecuentemente asociadas con estas comunidades. La razón del comienzo de este despoblamiento es poco clara, ya que el siglo X no coincide directamente con una época de alta sequía, sin embargo, al respecto de esta cuestión, las autoras dan una hipótesis basada en sus observaciones:

Tal vez factores ambientales influyeron en ese proceso de desalojo. Es posible que fuertes fluctuaciones en los niveles de inundación incidieran en un desequilibrio de esta sociedad que con poblaciones cada vez más numerosas controló durante siglos las aguas en las tierras cenagosas, reacomodando sus asentamientos y los sistemas de canales según los cambios ambientales y las variaciones en la morfología aluvial (Plazas et al., 1993, p. 128)

Finalmente, en el siglo XIV d. c, después de terminar la última época seca registrada por los gráficos que Plazas et al. (1993) usan en su escrito, comienza la etapa del poblamiento por parte de comunidades Malibúes provenientes del bajo río Magdalena, con su propia tradición cerámica llamada Alisada-Incisa, que evidencia la distinción parental con las comunidades Zenúes que previamente poblaron la depresión Momposina. Estos nuevos pobladores no conocieron ni construyeron obras de manejo hidráulico del territorio, ya que, según las autoras, fue poblado en una época de niveles de inundación muy bajos que hizo menos urgente el control de las aguas, favoreciendo así a las nuevas comunidades.

1.3.2 Dataciones del área de estudio

Si bien la depresión Momposina ha sido un área relativamente bien prospectada por proyectos arqueológicos de larga extensión durante el tiempo, ésta continua siendo una zona de

una envergadura tan amplia que las dataciones absolutas se han visto repartidas en una gran cantidad de sitios arqueológicos esparcidos dentro de las aproximadas 500.000 hectáreas de terreno que se han visto modificadas antrópicamente; representando así una dificultad a la hora de conocer las dataciones que existen, más específicamente, en el yacimiento de San Pedro, el cual es el principal foco de esta investigación. Son pocos los ensayos o libros que han tocado el tema, siendo la primera mención los escritos de Plazas et al. (1988, 1993) quienes fueron pioneras al estudiar y hacer carbono 14 en la zona de San Pedro, además de los arqueólogos Sneider Rojas y Fernando Montejo, quienes posteriormente trabajaron y dataron el yacimiento durante varios de sus escritos. (Sneider Hernán Rojas Mora, 2010; Sneider Hernán Rojas Mora & Fernando Montejo Gaitán, 1999; Sneider Rojas mora & Fernando Montejo Gaitán, 2015)

Entre estas dos series de dataciones existen coincidencias que podrían apuntar a que San Pedro fue habitado durante un periodo de tiempo específico y marcado, como lo expresan los autores en distintos de sus escritos, tanto Rojas como Plazas y Falchetti hacen énfasis en las dataciones: “Una segunda consideración es que la zona parece haber sido ocupada únicamente alrededor del siglo VII d. C., como lo confirman las fechas obtenidas en la zona (Plazas et al. 1993)” (Sneider Rojas mora & Fernando Montejo Gaitán, 2015, p. 359). Esta fecha parece ser la misma descrita por el autor Durante su tesis doctoral, donde menciona: “Unos kilómetros al sur, en el sitio San Pedro, se excavó un basurero de vivienda, del cual se obtuvo una fecha hacia el siglo VII d.C” (Sneider Hernán Rojas Mora, 2010, p. 50). Teniendo presentes estos datos, se puede afirmar que, hasta el momento, el sitio San Pedro da señales de haber sido ocupado durante una brecha temporal aproximadamente en el siglo VII d. c.

1.3.3 Materialidad de la zona

Como se ha escrito anteriormente, en la zona de la depresión Momposina hay reconocidas 3 grandes tradiciones cerámicas que, si bien representan cambios culturales expresados en las variaciones de la decoración y fabricación de la materialidad de las culturas que allí habitaron, siguen representando las costumbres y cultura de una misma gran familia de comunidades relacionadas entre sí, por lo tanto, esta materialidad representa los cambios a través del tiempo que afectaron la manera en que dichos pueblos fabricaron, decoraron y usaron sus utensilios, un proceso de cambio social que es descrito por los principales investigadores que han estudiado la zona, entre

ellos, una forma de describirlo, y que compile lo que se ha escrito del tema hasta el momento, es la de Rojas (2010) cuando escribe:

En esta región se han definido tres Tradiciones cerámicas, consideradas cada una como “un gran conjunto con amplia dispersión geográfica, que abarca grupos cerámicos locales pero unidos por rasgos comunes que los señalan como pertenecientes a una misma gran familia” (Plazas y Falchetti, 1981). Cada Tradición identifica a un gran conjunto cultural integrado por comunidades con carácter propio y ubicación geográfica particular, aunque estrechamente emparentadas, que comparten asimismo patrones de asentamiento y funerarios similares y una misma orientación en su adaptación al medio ambiente (Plazas, et. al.; 1993: 18). (p. 46).

Estas tradiciones cerámicas fueron denominadas, tras una extensa comparación de tipos cerámicos, decoraciones, morfologías y contextos estratigráficos, por Plazas et al. (1988, 1993) como Granulosa incisa, Modelada pintada, y Alisada incisa, aunque la tradición modelada pintada posee distintos complejos cerámicos, que, aunque muy parecidos, comparten diferencias claves que necesitan ser definidas. Dentro de estos complejos se encuentra el Carate pajaral, Complejo rabón, complejo Negritos y complejo Montelíbano.

La primera, Granulosa incisa, se ubica temporalmente entre los siglos II a. c. y II d. c. La tradición modelada pintada entre los siglos II d. c. y X d. c. Y, por último, la tradición Alisada incisa se encuentra datada después del siglo X d. c. (Sneider Hernán Rojas Mora, 2010). Sin embargo, estas tradiciones no reemplazan la una a la otra, ni dejan de aparecer en el registro cuando aparece otra manera diferente de fabricar las cerámicas, por el contrario, como en el caso de la Modelada pintada, esta va reemplazando progresivamente a la primera mientras se distribuye la segunda en las mismas zonas donde antes era predominante la anterior, pero sin que una cause necesariamente la desaparición inmediata de la otra.

En el caso específico de san pedro, la cronología de las tradiciones cerámicas observadas en el yacimiento se sigue leyendo con base en los planteamientos de Plazas et al. (1993) las autoras, con base en una excavación en un basurero de vivienda, dan cuenta de la materialidad de las personas que habitaron el territorio del sur de caño Rabón aproximadamente en el siglo VII d. c.

las comunidades que vivían allí utilizaron vasijas globulares culinarias, botellas de cuello estrecho y figurinas antropomorfas pertenecientes a la tradición Granulosa Incisa, junto con recipientes globulares culinarios, copas sostenidas por bases anulares y vasijas de boca amplia del Complejo Rabón de la tradición Modelada Pintada. Sin embargo, parece que con el tiempo se popularizó en el lugar el material de este último complejo y también se usó cerámica del Complejo Carate Pajara. En los niveles superficiales del pozo, es notorio el aumento del primero y la presencia del segundo. (Plazas et al. 1993, p. 76)

Además de ellas, Rojas & Montejó (2015) también usan esta cronología para referirse al sitio de San Pedro y establecer una temporalidad al registro material allí encontrado, debido a que el análisis de los tipos cerámicos ha sido tan completo, es difícil hasta ahora establecer una organización cronológica que encaje con el registro cerámico de una manera más precisa que la ya mencionada y establecida por Plazas y Falchetti. También en su escrito, Rojas (2010) comenta que, a pesar de que usa esta cronología como una base para establecer discusiones sobre el tema del poblamiento en la región, todavía es necesario hacer refinamientos futuros a las investigaciones y dataciones, “de tal forma que permitan establecer con argumentos sólidos los cambios cerámicos ocurridos en la región” (Sneider Hernán Rojas Mora, 2010, p. 55). Con base en estos planteamientos, parece pertinente establecer en el marco de esta investigación la misma cronología propuesta por los autores anteriores como una forma de comprender mejor que procesos han formado el contexto arqueológico de donde surgen las herramientas líticas que serán analizadas más adelante.

1.4 Proceso y contexto de excavación

En el sitio de San Pedro se han llevado a cabo varias prospecciones arqueológicas en las que se han recuperado, además de cerámicas y muestras para dataciones, una cantidad importante de líticos. Estos proyectos se han ejecutado en los años de 2013, 2014, 2017 y 2018, sin embargo, los datos recuperados en estos periodos de campo, y los informes contruidos a partir de estos, no están disponibles en su totalidad para la consulta en internet. A pesar de esto, se encontró, un informe de campo no publicado, dirigido por Fernando Montejó Gaitán (2013) en el que describe las actividades arqueológicas realizadas en San Pedro durante la temporada del mismo año. Dos de

las piezas que serán analizadas experimentalmente durante esta investigación provienen de dicha excavación (N°1 y N°2).

El trabajo inició con la medición de la plataforma escogida para las prospecciones, la cual tenía unos 105 metros de largo y 60 de ancho. La prospección de la misma se realizó mediante pozos de sondeo cada 7 metros en el eje central y cada 5 en los ejes paralelos a este, con un total de 19 pozos, todos sobre el área más plana y alta de la plataforma (Montejo et al., 2013) en todos ellos se encontraron restos cerámicos, en particular abundancia durante los primeros 40 centímetros de cada uno.

Posterior a los pozos, se escogió como lugar para el corte el pozo de sondeo N°6, debido a un hallazgo de un cuerpo cerámico durante la prospección. Dicho pozo se nombró corte 1 y tenía unas medidas de 1 m por 1 m.

En la estratigrafía de esta excavación los investigadores describieron 3 estratos diferenciados principalmente por su coloración, ya que la textura se identificó como arcillosa en todos los niveles. El primero de estos tres sería la capa orgánica, de 0 a 6 centímetros de profundidad, en esta capa se encontró una gran cantidad de material cerámico y carbón. El segundo estrato fue descrito con una profundidad de entre 4 a 23 centímetros, con un color “amarillo con intercalaciones grisáceas” (Montejo et al., 2013, p. 27) comentan también, que a medida que se baja el nivel de profundidad, el material cerámico se hace un poco menos frecuente, aunque no deja de aparecer. Finalmente, el estrato 3 se diferenciaba de los demás debido a que era de un color “amarillo con intercalaciones y moteados rojos y grisáceos” (p. 28) en estos niveles, vuelve a crecer la cantidad de material cerámico.

El cuerpo cerámico anteriormente mencionado, correspondiente al soporte de una copa con su cuerpo fragmentado, se excavó completamente en el nivel de 30 a 42 centímetros. Debajo de este soporte, fue donde el equipo de arqueólogos encontró las dos hachas mencionadas que se analizaran a continuación. Montejo et al., (2013) describe este hallazgo de la siguiente manera:

Luego de realizar un dibujo de planta para registrar la ubicación exacta del soporte, se procedió a su levantamiento, encontrando bajo este, 2 grandes hachas líticas hechas en basaltos muy comunes en toda la región. Las 2 hachas parecen haber sido devastadas con un golpe certero sobre sus filos que logró sacarle a cada una, 1 lasca de tamaño semejante.

El descenso se hizo hasta los 50 centímetros atendiendo al cronograma de trabajo, y a la poca presencia de materiales arqueológicos en los niveles más profundos. (p. 29)

Para las excavaciones del año 2014, existe también un informe sin publicar, que fue escrito por Mónica Marín Uribe, quien es participante del marco del Programa de investigación de la depresión Momposina (PIDMO), y quien accedió a prestarlo con el objetivo de conocer un poco más sobre el contexto de algunos artefactos. En el escrito, la autora describe el proceso de excavación de la UR 101, en la cual fue recuperada una de las piezas líticas empleadas en la muestra de esta investigación (N°9).

Esta UR “Comprendió un área de 2 por 1 metros, con dos cuadrículas de 1 metro cuadrado, y se alcanzaron los 1,8 metros (18 niveles) en ambas cuadrículas” (Marín Uribe, 2016) en esta se encontraron, además de las piezas líticas mencionadas, más de 4000 fragmentos cerámicos, restos óseos de fauna, carbón, hollín y fragmentos de semillas carbonizadas.

En la excavación se identificaron 9 estratos secuenciados de forma inclinada, de los cuales solos los primeros 5 poseían material arqueológico, los 4 estratos que seguían podían corresponder a procesos de depositación natural (Marín Uribe, 2016). El primero de estos, es un suelo arcilloso con algunas arenas, de color 10YR 4/1 y fractura regular. Presenta material orgánico como raíces, material en descomposición y cerámica. El segundo estrato posee un suelo de matriz amarilla y motas grises, muy arcilloso, de fractura irregular y color 10YR 5/4. Se observan pocas raíces y una gran cantidad de material cerámico. El número tres es descrito por la autora como un posible depósito de basura, este es un suelo arcilloso con motas de 10 a 20 cm de espesor que indican presencia de materia orgánica, de fractura irregular y color 10YR 4/4. Se registró mucho material cerámico, huesos y carbón. Pasando al estrato 4 por su parte, tenía un suelo moteado arcilloso de 7 a 23 cm de espesor, la base es grisácea, de color 5Y 5/3, aunque con motas café, fractura irregular y sin material cerámico. Finalmente, el estrato 5 sería el último que tuviera material cerámico y arqueológico, es descrito también como un posible basurero, en el que se encuentra una gran cantidad de material cerámico, restos óseos, material orgánico, carbón y fragmentos de barro cocido. El suelo tiene una fractura irregular, su color 10YR 3/2. (Marín, 2016)

Además de este contexto donde surgió la pieza N°9 de este análisis, También referente a este año usaremos la pieza N°4 para la presente investigación, ya que esta, a pesar de ser encontrada como una recolección superficial en los sitios de excavación de San Pedro, presenta unas

características morfológicas y de conservación muy buenas para el presente estudio funcional enfocado en huellas de uso.

1.4.1 Antecedentes de estudios líticos en la depresión Momposina

Cuando se piensa o se busca bibliografía relacionada a la depresión Momposina, es muy notable que los artículos, libros o ensayos que surgen en el buscador están enfocados en las problemáticas del poblamiento en la zona. Estos se encargan de desarrollar enfoques más amplios relacionados con las condiciones sociales, como las dinámicas y patrones de asentamientos, las adaptaciones de sus habitantes al medio ambiente, la arqueometría y conjuntos cerámicos con sus respectivas interpretaciones, etc. Sin embargo, Cuando se busca algo más específico como las herramientas líticas halladas en el lugar, la producción académica sigue siendo muy pobre si se compara con las anteriores problemáticas mencionadas, por ejemplo, investigaciones como las de (Giraldo Vásquez, 2023; James J. Parsons, 1973; Plazas et al., 1988, 1993; Sneider Hernán Rojas Mora, 2010; Sneider Hernán Rojas Mora & Fernando Montejo Gaitán, 1999; Sneider Rojas mora & Fernando Montejo Gaitán, 2015) evidencian la tendencia general de la producción académica de la zona.

El primer acercamiento a este tipo de artefactos es mencionado por Plazas et al. (1993) En donde se hace una breve mención a los 59 líticos que fueron recuperados durante sus jornadas de investigación. Las autoras no realizan una clasificación que vaya más allá de la simple morfología de las herramientas y los materiales en que están hechas, se concentran en especificar el tipo de roca empleada y su posible origen geográfico; dando como resultado, después de analizar 20 muestras provenientes del medio y bajo San Jorge, que estaban fabricadas en “rocas volcánicas, ígneas plutónicas, metamórficas y sedimentarias.” (Plazas et al., 1993, p. 296)

Las autoras mencionan que 13 de los artefactos analizados están fabricados en rocas volcánicas, con rangos que varían desde lavas andesíticas hasta los basaltos. Por su dureza, creen que se emplearon para hacer hachas, además de un machacador. En cuanto al origen, mencionan que:

Rocas con esta composición se encuentran en el margen oriental de la serranía de San Lucas y en la parte sur de la serranía de San Jacinto. Ambas regiones se localizan cerca de la zona

de estudio y por lo tanto pudieron ser la fuente de donde se recolectaron. (Plazas et al., 1993, p. 296)

Dos de las hachas de muestra fueron elaboradas con rocas ígneas plutónicas, materiales de una dureza muy alta, que hace creer a las autoras que fueron ideales para cortar madera o en labores agrícolas.

Tres de las 5 muestras que faltan se hicieron empleando una roca metamórfica esquistosa, o, esquisto cordierítico, como es mencionado en sus análisis. Con ella se fabricaron instrumentos alargados con superficies pulidas a las cuales no se les pudo identificar una función específica por medio de la observación de las autoras. En cuanto a su origen, Plazas et al. (1993) mencionan que “Cerca de la zona de estudio se localiza el macizo occidental de la serranía de San Lucas (desde el meridiano del río Nechí-Cauca hasta la falla de palestina), de donde es posible que provengan estas rocas.” (p. 296)

Por último, las dos piezas restantes constan de rocas sedimentarias, sin embargo, solo una parece haberse usado como machacador, mientras que la utilidad lítica de la otra fue puesta en duda al no observarse señales de lo contrario. Su origen es un poco menos específico que las anteriores muestras, ya que las autoras dicen al respecto que “Las dos muestras son rocas estratificadas antes del cuaternario, por su compactación, densidad y porosidad, parecen haber sufrido compactación y deformaciones tectónicas. Su procedencia puede ser cordillerana.” (Plazas et al., 1993, p. 296)

Por otra parte, una compilación extra de información sobre los tipos de líticos hallados en la depresión Momposina fue establecida por Rojas & Montejo (1999) esta posee unos criterios más completos a la hora de generar un análisis para la función de las herramientas, ya que además de su morfología, también se toma en cuenta la técnica de elaboración. Tampoco posee solo descripciones de líticos pulidos o modificados por uso, sino también de herramientas talladas por percusión directa, una diferencia al registro tomado por Plazas et al. (1993) que se enfoca principalmente en macrolíticos.

En esta clasificación, los autores señalan el hecho de que, de su muestra de 15 líticos, solo 5 fueron encontrados en contextos estratigráficos en excavaciones o pruebas de garlancha, mientras que el resto fueron encontrados como recolecciones superficiales en las plataformas de vivienda estudiadas por Rojas & Montejo (1999) Caso similar al de esta investigación, donde de los 9 líticos

trabajados y encontrados en el yacimiento de San Pedro, solo son 9 los que poseen algún contexto arqueológico, el resto, fueron igualmente recolecciones superficiales.

Los materiales que se usaron para fabricar las herramientas en el análisis de Rojas & Montejo (1999) son similares a los de la anterior compilación de líticos, y a los de la presente investigación, ya que también se emplearon esquistos cordierítico, de carácter metamórfico y Rocas ígneas como basaltos, que, según los autores, probablemente provengan del mismo lugar mencionado por Plazas et al. (1993). La excepción sería el material empleado para fabricar las herramientas talladas, para las cuales se usa una madera fosilizada la cual los autores describen como rica en silicatos debido a su fractura concoidea semejante a la del chert.

Otra particularidad de la muestra lítica de Rojas & Montejo (1999) fue el uso del esquisto cordierítico metamórfico como lasca con modificaciones para exponer sus foliaciones como bordes abruptos con filo, para las cuales los autores proponen un uso de corte y desbaste, a pesar de que ellos mismos mencionan que “Los bordes son irregulares, y es difícil determinar algún tipo de modificación sobre ellos que asegure su uso como artefactos.” (p. 82)

También en este mismo material se recuperó un fragmento de hacha pulida, haciendo evidente la utilización de este material no solo en la talla y en la modificación por uso, sino también mediante el pulimento de sus partes para darle una determinada forma. En el análisis lítico anterior, y la muestra de líticos del yacimiento de San Pedro, este material se usa exclusivamente en forma de cilindros con alguno de sus lados desgastados por el uso, por lo que es importante tener en cuenta la versatilidad del material que posiblemente fue empleado en diversos propósitos a lo largo del territorio.

En cuanto a las hachas fabricadas en rocas duras como basalto, no existen mucha diferencia si se compara con el análisis de Plazas et al. (1993) exceptuando una característica específica que los autores señalan en base a las marcas observables en un hacha cuyo filo se ha partido, dejando, así como evidencia de su utilización unas marcas en la parte trasera semejantes a las que presentan los percutores.

Se describen también en el texto de Rojas & Montejo (1999) 4 artefactos líticos fabricados en madera fosilizada (Xilópalo) de los cuales 3 “presentan claras huellas de modificación por percusión directa y retoques en sus bordes cóncavos, relacionados con actividades de desbaste” (p. 82) y uno que parece ser un núcleo “con varios lascados en sus caras, para el cual se observan

cicatrices y nervaduras bien definidas de tamaño pequeño, de las que se extrajeron lascas delgadas de bastante filo.” (Sneider Hernán Rojas Mora & Fernando Montejo Gaitán, 1999, p. 83)

A pesar de que esta clasificación posee diferencias notables con las descritas por Plazas et al. (1993) y el registro lítico recolectado en San Pedro, siguen teniendo atributos similares que hacen evidente una utilización de ciertos materiales específicos en la zona, como los esquistos metamórficos, que fueron usados para muchos fines distintos; o las rocas ígneas de alta dureza, como los basaltos, para fabricar hachas o machacadores. Rojas y Montejo (1999) también reconocen la similitud cuando mencionan que “La muestra obtenida durante la presente investigación se relaciona tanto en características de materia prima como técnicas, con las halladas en la región durante las investigaciones adelantadas por Plazas y Falchetti (1981).” (Sneider Hernán Rojas Mora & Fernando Montejo Gaitán, 1999, p. 83)

Teniendo en cuenta todo lo anterior, y la similitud de las dos descripciones líticas expuestas de la depresión Momposina, cabe resaltar la importancia de estas para la identificación de los materiales provenientes del yacimiento de San Pedro, los cuales poseen características muy similares a las descritas por los arqueólogos mencionados sin embargo, estos análisis carecen de estudios a fondo sobre las herramientas líticas, ya que no emplean metodologías para la obtención de datos relacionados las huellas de uso de los artefactos. Es evidente, que este problema de los líticos no es el foco de sus investigaciones, sino los patrones de asentamiento y el manejo agrícola respectivamente.

2 Pregunta de investigación

¿Qué pueden decir las huellas de uso que presentan las herramientas líticas pulimentadas excavadas en San Pedro, sobre la fabricación y las actividades que realizaron con las mismas los habitantes de la depresión Momposina?

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Determinar las posibles funciones que se le dieron a los artefactos líticos de San Pedro mediante la observación, replicación, análisis y comparación de sus huellas de uso.

3.2 Objetivos específicos

- Clasificar y describir las herramientas arqueológicas pulimentadas identificando su forma, sus zonas y huellas de uso y desgaste, además de posibles evidencias de fabricación.
- Replicar mediante una fase de arqueología experimental algunas de las piezas arqueológicas, con materiales lo más similares posibles, junto con sus respectivas huellas de uso, mediante las técnicas que pueden arrojar resultados iguales.
- Comparar las huellas de uso observadas en las piezas contemporáneas experimentales con las de las piezas arqueológicas, para comprobar si los procesos realizados en las primeras dejan huellas semejantes a las originales.

4 Marco conceptual

4.1 El materialismo histórico como promotor de la traceología

La importancia del estudio de los líticos, tanto desde su morfología como desde las huellas de uso y desgaste dejadas al momento de su empleo, radica en que son un reflejo de la forma en que los humanos transforman, interactúan y se adaptan a su medio ambiente, además de ser evidencia de la manera en que se establecen relaciones de producción, ya sea con los recursos propios de la zona habitada o mediante formas de comercio que permiten la obtención de otros bienes externos. El contexto analítico en que surge la traceología, como la rama de la arqueología que se enfoca en dichas huellas de uso, se debe remitir principalmente a las teorías marxistas o materialistas del cambio social en las que se basaron autores soviéticos como Semenov (1981) para dar unas bases al conocimiento arqueológico que permitieran evidenciar por qué estas huellas y marcas son información útil para determinar las actividades conductuales, económicas y sociales de los humanos del pasado. Es así como el materialismo histórico, derivado del marxismo, se convierte en la mayor herramienta y paradigma de los científicos de la unión soviética para estudiar los yacimientos arqueológicos a partir de finales de la década de 1920 (Bruce G. Trigger, 1992). Esto se hace evidente cuando autores reconocidos globalmente por sus investigaciones, como Semenov (1981) quien establece las primeras hipótesis traceológicas, menciona la importancia de estas corrientes materialistas en el desarrollo de esta rama arqueológica cuando cita a Marx en la introducción de su libro:

La tecnología nos revela la relación directa del hombre con la naturaleza, el proceso natural de producción de su existencia y, por consiguiente, también las relaciones sociales de su vida y las representaciones espirituales que de ella dimanar. La presente investigación está dedicada al estudio de los problemas que plantea la historia de los más antiguos útiles de trabajo. (p. 7)

El marxismo, como se ha dicho, cumple un papel fundamental en los planteamientos teóricos que se observan en casi todos los análisis arqueológicos de líticos hechos en la unión soviética (Bruce G. Trigger, 1992) y en mayor parte, se han basado en su teoría materialista del

cambio social para comprender la importancia de los líticos e interpretar la información encontrada en ellos como un reflejo de los estados evolutivos en que se encontraba cada sociedad. El mismo Marx, a pesar de no haber tratado el tema arqueológico específicamente, escribió algunos apartados relacionados con la importancia del registro material, así como la investigación de este tipo de objetos, con la idea de que, a partir de estos, se puede llegar a inferir las distintas etapas evolutivas por las que ha pasado, o se encuentra, un determinado grupo social, además de la información que estos aportan sobre las tecnologías empleadas por los mismos.

las reliquias de instrumentos de trabajo del pasado poseen la misma importancia para la investigación de las fórmulas económicas de las sociedades extintas como los huesos fósiles para la determinación de las especies de animales extintos. No son los objetos realizados, sino cómo se hicieron y con qué instrumentos, lo que nos capacita para distinguir las diferentes épocas económicas. Los instrumentos de trabajo no sólo proporcionan un modelo del grado de desarrollo alcanzado por el trabajo humano, sino que también son indicadores de las condiciones sociales bajo las cuales se lleva a cabo ese trabajo (Marx, 1906, p. 200), citado En (Bruce G. Trigger, 1992, p. 207)

En la producción social que los seres humanos llevan a cabo, entran en relaciones definidas que son indispensables e independientes a sus voluntades, relaciones de producción que corresponden a un estadio definido de desarrollo de sus fuerzas materiales de producción ... El modo de producción en la vida material determina el carácter general de los procesos de vida sociales, políticos e intelectuales. No es la consciencia de los humanos lo que determina su existencia, es por el contrario su existencia social lo que determina su consciencia (Marx y Engels, 1962, I, pp. 362-363) citado en (Bruce G. Trigger, 1992, p. 207)

Estas afirmaciones y teorías de Marx, a pesar de no tratar a fondo el tema prehistórico y el cambio cultural durante el tiempo, y de no dar indicios sobre como “evolucionaron” tecnológicamente las sociedades históricas conocidas hasta la fecha, fueron los únicos conceptos básicos que los arqueólogos pudieron emplear para comenzar a desarrollar sus teorías sobre los cambios tecnológicos, sociales, religiosos e institucionales en las sociedades, a medida que

desarrollaban dichas relaciones de producción con su medio ambiente y se evidenciaba el papel de la fuerza de trabajo en dichas relaciones y adaptaciones.

Por su parte, La fuerza de trabajo para Marx, según es expuesto por Trigger (1992) era el medio más importante por el cual los humanos fueron capaces de adaptarse y aprovechar las condiciones dadas por la naturaleza en primer lugar, gracias a la capacidad intrínseca de cooperar como grupo a tal punto en que las sociedades resultantes de estas agrupaciones, y su prolongación a través del tiempo, adquieren la capacidad de transformar de manera rutinaria las relaciones de adaptación con el mundo natural, para finalmente, modificar la naturaleza humana mediante la cultura derivada de tales adaptaciones.

Sin embargo, este trabajo por sí solo no es suficiente para direccionar todo un proceso de cambio social, el cual se ve influenciado mayoritariamente por la base económica, que consiste no solo en la fuerza y el trabajo, sino también en las relaciones de producción. Estas relaciones son “las maneras diferentes en que los seres humanos individuales se relacionan los unos con los otros en la utilización de las fuerzas de producción para producir y distribuir bienes”(Bruce G. Trigger, 1992, p. 209) esto comprende no solo los avances tecnológicos, sino también los recursos utilizados, (humanos, animales u objetos) y el conocimiento científico a disposición de las sociedades. Dentro de este campo histórico cultural, la fuerza de trabajo sería, por ejemplo, la manera en que se adquieren las materias primas, mientras que las relaciones de producción se ven expresadas en este caso como las herramientas empleadas para obtenerlas y la forma en que se consiguen y fabrican esas mismas herramientas, (avances tecnológicos) además de las dinámicas que sustentan la economía (agricultura, intercambio o comercio). Esta base económica también es de importancia para distintos aspectos de una sociedad, como la propiedad, la vida familiar, la organización política, leyes, religión etc. Debido a que ésta determina las posibilidades de cada uno de estos puntos innatos en cada cultura. Con relación a lo anterior, Trigger (1992) menciona que:

Marx argumentaba que el cambio tecnológico en sí mismo debe ser entendido en un contexto social. Aunque las nuevas tecnologías producen cambios sociales y políticos, por sí mismas son los productos de unos contextos sociales específicos que determinan la probabilidad de que tenga lugar una u otra innovación. (p. 209)

En este sentido radica la importancia de estos conceptos para comprender como, a través de la economía (y las fuerzas y relaciones implicadas en ella) se pueden comprender muchos aspectos sociales de un determinado grupo, y el por qué los artefactos líticos son un reflejo de esta condición de cambio y adaptaciones ambientales y tecnológicas que se pueden leer e inferir con base en las huellas de uso y fabricación de un grupo de herramientas.

4.2 La cadena tecnológica

Habiendo establecido las bases conceptuales necesarias para dar un primer paso hacia el estudio de la lítica, y la manera en cómo ésta puede dar información sobre los distintos procesos de cambio social y tecnológico en una comunidad, cabe resaltar el papel que la cadena tecnológica u operatoria tienen en el desarrollo de estas adaptaciones de una sociedad humana en particular. La definición de este concepto esta mejor expuesta en el artículo de Aceituno (1997) en donde la describe como:

Un proceso técnico previsible, en el que existe una ejecución sistemática de gestos mecánicos que alcanzan su realidad óptima mediante la apropiación conceptual de un discurso social reglamentado, reproducido por medio de canales sociales de aprendizaje, con el fin de responder eficazmente a las diferentes presiones eco-culturales y asegurar, de este modo, la continuidad del sistema como fin último de la evolución cultural. (p. 147)

Para los arqueólogos, este concepto complementa los estudios de los conjuntos líticos en el sentido en que establecen dichos conjuntos dentro de una serie de categorías que permitan agruparlos y asociarlos en sistemas culturales identificables por sus cualidades físicas semejantes, que se definen según unas normas de ordenamiento interno establecidas por la propia sociedad mediante la enseñanza a otros miembros de un grupo; esto, con el objetivo de incluir en la clasificación lítica todas las interacciones culturales en las que participan los artefactos, tanto de naturaleza empírica (mecánicas) como ideológicas (conceptuales), debido a que en estas intervienen todas las relaciones que los individuos establecen con su entorno, el comportamiento tecnológico, y los productos equivalentes a la cultura material que se dan como resultado de la aplicación de esta cadena operatoria. (Aceituno Bocanegra, 1997)

Las interacciones empíricas de la cadena tecnológica están relacionadas con los procesos técnicos que dan como resultado final un artefacto; según Aceituno (1997) se pueden diferenciar varios niveles universales según los criterios tecnológicos observados en cada conjunto, y van desde lo más simple a lo más complejo, progresivamente según la manufactura necesaria para desarrollar una herramienta lítica. El primer y más básico nivel sería **el Gesto técnico**, el cual se considera un acto creativo de un individuo, y que está compuesto por una posición inicial, una trayectoria, y una vuelta al punto de inicio, todo en función de un tiempo técnico de ejecución (Puede ser un golpe de lascado, o en el caso de esta investigación, el gesto técnico sería la abrasión de la materia prima contra otra roca). El siguiente nivel se encuentra **la Operación** como un conjunto de varios gestos agrupados (Serie completa de golpes de talla, o serie de desbaste mediante fricción contra otra roca hasta llegar a una preforma deseada). **La Secuencia**, el nivel siguiente, es la agrupación de distintas operaciones (Serie de golpes de talla y serie de retoques de borde, o en el caso de líticos pulimentados, serie de golpes o desbastes para dar forma básica y serie de pulimento para dar forma específica al filo). Por último, se describe **la Fase** como un grupo de secuencias direccionadas a describir el proceso de fabricación, desde la preparación de la materia prima hasta el producto final. Según esta serie de ideas, una de las fases de la cadena operatoria (fase de manufactura) está compuesta a su vez por la suma de los gestos, las operaciones y secuencias que dan como resultado una herramienta. (Aceituno Bocanegra, 1997)

Por otra parte, las interacciones ideológicas son tomadas como modelos teóricos de comportamiento ideal, creados con base en una lectura del valor tecnológico de una determinada cultura material, y que tienen como objetivo la reconstrucción de las dinámicas culturales que influyeron en construcción de los conjuntos líticos hallados en los yacimientos (Aceituno Bocanegra, 1997). Conocer esta relación entre el bagaje cultural de una comunidad, y los gestos conductuales relacionados a esta, nos permite inferir la influencia sistémica con otros subsistemas culturales, en este caso, la industria lítica; así mismo, estas herramientas vistas desde la perspectiva del conjunto nos revelan información sobre el contexto económico, tecnológico, social y territorial de una comunidad.

Sin embargo, para que estos gestos técnicos de las interacciones empíricas individuales se conviertan en una industria tecnológica, y puedan quedar impresos en la ideología de un grupo social, deben primero estandarizarse bajo los parámetros y reglas socialmente impuestas previamente, además, es necesaria la transmisión de estos conocimientos mediante sistemas de

enseñanza explicativos y no imitativos, que faciliten la reproducción de tipos semejantes de artefactos encaminados a satisfacer necesidades concretas de una sociedad. solo cuando se cumplen estas condiciones, se puede hablar de la existencia de una tecnología lítica autóctona de un tiempo y espacio concretos. Según este orden de ideas, “La lectura tecnológica de los objetos arqueológicos nos permite evaluar el grado de adaptación en términos de rentabilidad según el tipo de respuestas dadas al medio en un momento preciso, bajo unas presiones culturales determinadas” (Aceituno Bocanegra, 1997, p. 151)

Como se dijo anteriormente, La cadena tecnológica consta de varias fases, cada una con ciertos atributos y correlaciones existentes, tanto entre los mismos atributos de cada una, y a mayor escala, entre las fases como tal, que acontecieron en un sistema social vivo y dinámico. A su vez, cada fase es una unidad de análisis de la cadena, encargada de establecer una explicación espaciotemporal al orden que se establece para un grupo de gestos en función del producto deseado (Aceituno Bocanegra, 1997). Cada una de las fases mencionadas a continuación se encarga de responder una duda arqueológica mediante la descripción de una serie de acciones técnicas concretas, que, si bien tratan momentos distintos de la manufactura de un lítico, están relacionadas entre sí mediante los estímulos que llevan a los grupos humanos a suplir alguna necesidad específica.

4.2.1 Fase de aprovisionamiento y abastecimiento

En esta fase se resuelven las necesidades de obtención de materias primas para las herramientas según una serie de mecanismos que tienen como objetivo principal obtener un mayor control sobre la naturaleza de la manera más eficientemente posible, teniendo en cuenta las exigencias y obligaciones culturales. Estos pueden ser descritos como la localización de la materia prima, mecanismos de obtención, ya sean extracción o recolección directa o indirecta, transporte y almacenaje. Mediante del estudio de esta fase, se evidencian los conocimientos y apropiaciones de las comunidades sobre fenómenos naturales en su medio, y la distribución espacial de la materia prima.

En primer lugar, las sociedades deben tener ciertos conocimientos sobre la oferta litológica en el espacio en que se desarrollan sus actividades culturales, de allí se infiere la información relacionada a como los humanos percibieron el espacio en que habitaron, además de las

posibilidades de movilidad que comprendieron. Posterior a esto, se localizan las fuentes de recursos seleccionados según los beneficios de cada material y la rentabilidad que se genere en términos de eficacia tecnológica y los costos de producción, estos últimos dos ítems están determinados por las características de la materia prima (la capacidad dinámica de la roca, resistencia mecánica de la misma según la tarea) y los costos de producción (grado de alteración de la roca, la textura, estructura, tipo de soporte y dimensiones que faciliten la talla o pulimento) (Aceituno Bocanegra, 1997).

El siguiente paso en la fase a aprovisionamiento sería la obtención como tal de la materia, según la posición del recurso en el medio, es decir, si se encuentra la materia prima en la superficie, se usa un mecanismo de recolección simple, si por el contrario, esta se encuentra en el subsuelo, se convierte en un proceso de extracción, para el cual se deben adquirir conocimientos y técnicas más complejas como los pozos de minería y las herramientas ligados a estos, teniendo en cuenta, también, los costos de adquisición más elevados y específicos (Aceituno Bocanegra, 1997).

Estos dos modos de recolección de la materia prima componen la obtención directa de los recursos, Sin embargo, además de esta, existe la recolección indirecta de los materiales; esta se basa principalmente en el intercambio, por lo que infiere un suministro extraterritorial, para el cual entran en juego nuevas características sociales como organizaciones del trabajo y rutas o medios de transporte distintas.

Posterior a la obtención sigue el transporte de los materiales desde su fuente hasta el lugar donde serán transformados en herramientas, lo que a su vez deja indicios en el paisaje sobre cómo pudo haberse dado este movimiento, en formas de caminos y rutas que demarcan la manera en que los habitantes de las zonas comprendían el territorio y las posibilidades de movilidad que les daba, la complejidad de estas redes puede dar información sobre la cantidad de personas involucradas o la importancia que dichas comunidades le daban a las materias primas (Aceituno Bocanegra, 1997). Para una mayor precisión sobre la obtención de estos materiales parentales es necesario conocer con exactitud la fuente de la que se obtuvieron las rocas, y esto generalmente solo se consigue mediante un análisis de procedencia, el cual no entra en las capacidades de la presente investigación.

A modo de conclusión sobre esta fase cabe resaltar una cita del autor donde resume en grandes rasgos la importancia de esta fase en la comprensión de un conjunto lítico determinado:

Esta fase implica una intervención del medio, y dependiendo del tipo de aprovisionamiento que infiramos, podemos determinar el grado de nivel tecnológico que alcanzaron en relación con el abastecimiento de los recursos... un modelo de aprovisionamiento complejo incluye desde la localización de la materia prima, obtención, transporte, almacenaje, hasta los posibles sistemas de circulación e intercambio de la materia prima como recurso ya con un valor cultural añadido. (Aceituno Bocanegra, 1997, p. 155)

4.2.2 fase de manufactura

Esta es la fase en la que la materia prima anteriormente seleccionada y recolectada es transformada en artefactos mediante un proceso tecnológico de manufactura, que da como resultado la obtención de artefactos que se cargan de un significado cultural por medio de asociaciones o clasificaciones tipológicas recurrentes de atributos culturales no aleatorios, como, por ejemplo, una forma específica que se repite en distintos artefactos empleados para una misma tarea y que da origen a una cultura material diferenciable de otras.

En este caso, el análisis sobre el proceso de fabricación comienza con la descripción de los artefactos en cuestión, sin embargo, es necesario emplear metodologías como la etnografía o la arqueología experimental para inferir correctamente los diferentes modelos tecnológicos observables en las características de cada conjunto, y aclarar si lo que se observa en los líticos originales, se corresponde con los modelos recreados. Aquí radica la importancia de los gestos técnicos diferenciables en la industria lítica, debido a que cada tipo de artefacto le corresponde un proceso técnico distinto, por esto, Aceituno (1997) menciona las tres clases principales de artefactos, agrupados según el modo por el cual se han transformado en elementos culturales: Líticos tallados, líticos pulimentados, y líticos modificados por uso. A pesar de estas 3 categorías, por el carácter de esta investigación, dejaremos de lado los líticos tallados, que no representan ningún caso de la muestra a analizar, y se dará prioridad a los pulimentados y modificados por uso.

Por su parte, los artefactos que fueron creados mediante el pulimento intencional de un soporte de materia prima (generalmente sobre una superficie abrasiva como una roca plana, a veces con arena incluida para aumentar la fricción) para adecuarla como herramienta de trabajo. Con esta metodología se obtienen filos de hachas, azuelas y azadas, como también cinceles y buriles, además, también es posible encontrar herramientas que fueron talladas primeramente para después

terminar su morfología mediante el pulimento, en cuyo caso, se deben tener en cuenta las distintas técnicas.

En el caso de los líticos modificados por uso no se puede hablar de algún tipo de tecnología usada en específico, debido a que como su nombre lo indica, estos se transforman en herramientas solo mediante el uso continuo en una o varias tareas, (golpear, percutir, rayar, raspar, entre otras) y el propio trabajo es lo que las convierte en herramientas a pesar de no contar con la aplicación intencional de ningún tipo de gesto técnico.

Según Aceituno (1997) la importancia de esta fase de manufactura también radica en que, mediante las observaciones realizadas de un conjunto lítico, se pueden encontrar atributos específicos compartidos entre estos, que si bien no se encuentran necesariamente en todas las unidades, sirven como una guía para los arqueólogos actuales, con la finalidad de emplearla como referencia para agrupar estas similitudes dentro de un mismo tipo lítico y evidenciar procesos culturales que quedan definidos como características de una fabricación ligada a canales de aprendizaje definidos y únicos de una población determinada. Además, en el caso de la depresión momposina, la presente investigación se genera con la idea de comenzar un acercamiento hacia los líticos de la zona mediante la creación de un atlas de referencia, el cual podrá ser consultado y complementado a futuro con estudios de la industria lítica; aportando así a un desarrollo posterior de una posible tipología lítica encontrada en la región

4.2.3 Fase de Utilización.

En este apartado, la cadena tecnológica vuelca su atención sobre los estudios traceológicos, que tienen como objeto principal de estudio las huellas de uso y marcas de desgaste dejadas en las herramientas por medio de los procesos útiles a los cuales fueron sometidas. Se le da una importancia especial a esta rama de la disciplina debido a que ha desmontado la falsa creencia de que se puede inferir la funcionalidad de un artefacto solo con base en sus características morfo-estructurales, por lo cual, Aceituno (1997) menciona lo decisivas que son estas huellas para la inferencia de funciones a un artefacto, ya que estas se traducen como alteraciones físico químicas observables, que dejan marcas específicas según las distintas cinemáticas del trabajo y materiales en que fueron empleadas dichas herramientas; todo esto mediante la observación de variables como el brillo, los desconchados, embotamientos, micro retoques, pulimentos y restos orgánicos.

La funcionalidad está ligada necesariamente a la utilización de la herramienta, el trabajo que se realiza con ella, y por ende, a la economía que desarrollan las personas que hacen uso de las mismas; en ese orden de ideas, los análisis traceológicos permite reconstruir no solo las actividades que generaban la economía de las personas, sino también el grado de adaptación según el tipo de respuestas dadas al medio en un momento específico, bajo unas presiones culturales determinadas; en resumen, se trata de hallar las relaciones entre la variabilidad de los líticos y las estrategias económicas específicas que dieron paso a una tipología particular, además de inferir aspectos estructurales como la organización de la producción, la finalidad del trabajo, el nivel de especialización tecnológica, y la eficacia industrial en términos de reducción de esfuerzo y aumento del beneficio productivo.

4.2.4 Fase de abandono

Esta última fase se ve definida por el tipo de procesos que llevaron a las herramientas hasta el lugar donde fueron halladas por los arqueólogos; en primer lugar, existen dos tipos abandono, el primero es el abandono debido a daños o desgaste intensivo de la herramienta al punto en que ya no cumple su labor original eficientemente, ya sea por fracturas, roturas, desconchados, esta es entonces desechada. El segundo tiene que ver con el abandono intencional, ya sea como parte de un ajuar funerario, elementos de almacenaje no recuperados, o algún elemento importante en un lugar de significado especial para la comunidad. Independientemente de cuál haya sido el tipo de abandono, los artefactos pasan a formar parte de un contexto arqueológico que también puede llegar a modificar los atributos observables en los líticos, estas alteraciones fisicoquímicas también son definidas por Aceituno (1997) como transformaciones conductuales (transformaciones al momento del abandono como fracturas intencionales, generalmente más difíciles de identificar) Y transformaciones naturales (principalmente debido al ambiente geológico donde se depositaron se modifica química o físicamente la herramienta). Estas dos transformaciones son difíciles de diferenciar entre sí, es por esta razón que el autor hace énfasis en la importancia del método experimental para determinar si los atributos de la herramienta coinciden con uno o los dos tipos de transformaciones pos-deposicionales.

La cadena tecnológica es de especial importancia para esta investigación debido a que cumple un papel fundamental en la interpretación de los atributos encontrados en un grupo de

artefactos líticos emparentados culturalmente; gracias a esta es posible inferir cuestiones como las relaciones de las comunidades con su medio ambiente y los recursos allí presentes, los posibles tipos de movilidad, las zonas de influencia (fase de abastecimiento) sistemas de aprendizaje y canales de reproducción definidos para el establecimiento de una industria lítica, costos y beneficios de dicha fabricación (fase de manufactura) además de cuestiones económicas como las actividades de agricultura, caza o recolección que se evidencian en las huellas de uso de una herramienta y que pueden dar información verídica sobre los tipos de actividades realizadas con dichas herramientas (fase de utilización). Es entonces de gran importancia comprender todos los procesos a los que fue sometido un artefacto para complementar toda la información que la economía y la tecnología de una sociedad dejan como vestigios en la cultura material de la misma.

4.3 El gesto técnico

Una parte esencial del estudio de las producciones líticas tiene que ver con el gesto técnico, que, al ser considerado un acto creativo individual, llevado a cabo mediante una serie de movimientos premeditados en función de una fabricación particular transmitida culturalmente, cumple un papel fundamental en la interpretación de las adecuaciones tecnológicas realizadas a una herramienta. En este caso en específico, los movimientos empleados para darle forma a los instrumentos analizadas en esta investigación (pulimentadas y modificadas por uso) dejan sus rastros en la superficie de las mismas, evidenciando así los movimientos específicos que su creador realizó con la intención de darles una determinada forma útil para las necesidades que debía solventar, estas técnicas de fabricación empleadas por distintos grupos humanos a lo largo de la prehistoria e historia se generan de una manera rítmica, que a su vez, se relaciona con los sentidos auditivos, musculares, y visuales, nacidos de la repetición de gestos técnicos básicos como el golpeteo o la fricción (André Leroi-Gourhan, 1971) sin embargo, al ser estos gestos una característica humana universal, son reconocibles en cualquier tipo de contexto cultural:

Se han encontrado hachas del mismo tipo fácilmente reconocibles por su estilo, en el neolítico de Europa, en América, India, y Oceanía actual, lo cual prueba que en la forma de un útil interfieren tres valores: la función mecánica ideal, las soluciones materiales de la

aproximación funcional según el estadio técnico, y el estilo, que es propio de la figuración étnica. (André Leroi-Gourhan, 1971, p. 300)

Por lo tanto, en este nivel de análisis enfocado en la fabricación, las huellas que deja la misma, y los gestos técnicos relacionados a esta, la información obtenida sobre las practicas específicas asociadas a actividades atribuibles a una sociedad en particular, y que las diferencian de otras comunidades, no sería de mayor importancia a la hora de evidenciar la función verdadera de una herramienta ni las actividades realizadas con las mismas.

En el segundo caso, y el de mayor aporte a la hora de evidenciar los usos de un artefacto, los gestos técnicos manejados durante el empleo de un lítico quedan marcados en la superficie del mismo, y se pueden inferir según los tipos de desgaste observables, por ejemplo, cuando en un lítico o conjunto lítico se evidencian marcas distintas, a pesar de compartir una morfología común, se puede afirmar que estos fueron usados de manera diferente según dichas huellas de uso, lo que evidenciaría un conjunto de gestos técnicos específicos a cada caso.

Más allá del simple movimiento de las manos de un individuo para crear o modificar una materia prima, el gesto técnico corresponde con modelos culturales de aprendizaje transmitidos por los mismos miembros de una comunidad, que como fue mencionado en el capítulo anterior, pueden dar indicios del tipo de cadena operatoria transmitida de una generación a otra dentro de dicha sociedad (Aceituno Bocanegra, 1997; André Leroi-Gourhan, 1971); por consiguiente, todos los gestos, productos y útiles creados por una determinada cadena operatoria, están permeados de la estética del grupo, dotando así los conjuntos líticos de una personalidad étnica observable a simple vista, el gesto técnico termina siendo, en este orden de ideas, una unidad de análisis necesaria, que debe ser tomada en cuenta para la debida realización de la fase experimental de la metodología de la presente investigación, ya que, al observar las marcas de fabricación y utilización, estos gestos deben ser reproducidos de manera adecuada con el objetivo de replicar eficazmente las huellas de uso de los artefactos originales.

4.4 Alcances y posibilidades de la Traceología y el método experimental

Los estudios funcionales y la traceología se desarrollan dentro del marco de las ciencias arqueológicas como la manera de entender, en distintos niveles, el registro lítico en los yacimientos

estudiados. Esto, con el ideal de que con base en las observaciones macro y microscópicas de sus huellas de uso y fabricación, se pueden llegar a establecer, entre otras cosas, una clasificación para los líticos según la participación de los mismos en el proceso de producción de la comunidad a la que pertenecen; el tipo de empleo que se le dio a una herramienta durante su vida útil, los procesos de fabricación de las mismas; conocer la función de los sitios donde fueron recuperadas; la organización del espacio según las actividades realizadas en cada sitio; y por último, “en aquellos casos en los que es posible vincular el utillaje depositado en una sepultura, con el sexo y edad de las personas inhumadas, se pueden llegar a plantear hipótesis sobre la división del trabajo.” (Clemente Conte, 2017, p. 29)

Acorde a los planteamientos del fundador de la traceología Semenov (1981) uno de los principales y primeros referentes sobre el análisis de huellas de uso fueron los habitantes más antiguos de Europa, ya que, similar al caso colombiano, la única forma de estudiar dichas sociedades era mediante el registro material más duradero a los procesos de descomposición y erosión, el cual estaba compuesto en su mayoría por herramientas líticas. Sin embargo, dentro de un conjunto tan grande como lo son las herramientas de piedra, e independientemente del lugar del mundo en que se decida estudiar este problema, surgen dificultades a la hora de definir qué elementos pueden estar dotados de información arqueológica y cuáles no son tan útiles a la hora de estudiar estos primeros pobladores y portadores de herramientas de piedra. Algunos autores mencionan la importancia de observar qué artefactos poseen huellas de uso observables y asociadas a procesos de producción, ya que, como se ha mencionado antes, la morfología sola de un artefacto en muchos casos no provee la suficiente información para determinar su uso empírico o práctico (Clemente Conte, 2017); existen artefactos idealmente formados que fueron hechos con propósitos meramente rituales, así como existen lascas o artefactos sin forma definida, que, al ser analizados, evidencian huellas de uso, desgastes, residuos y características necesarias para los análisis arqueológicos que solo pueden ser interpretadas bajo la metodología traceológica, descartando al mismo tiempo, los desechos del proceso de fabricación.

Una vez seleccionados los artefactos que sí fueron empleados en actividades de los grupos humanos, y que poseen huellas de uso, se procede a definir qué tipo de marcas de desgaste son observables en ellos. Generalmente, un mismo lítico puede tener distintas huellas relacionadas a procesos diferentes, por lo que es de gran importancia definir los tipos de marcas empleando la observación, la traceología, y el método experimental. Esta información obtenida se puede emplear

en diferentes contextos que van más allá de la mera descripción, por ejemplo, las huellas de uso, vistas en conjunto y en distintos yacimientos relacionados, pueden ser evidencia de los contactos que manejan los grupos humanos con su espacio, recursos, e inclusive otros grupos humanos, identificando también, zonas donde se realizan actividades específicas que permitan inferir algún patrón de distribución del trabajo definida por lugares puntuales o disponibilidad limitada de recursos. (Clemente Conte, 2017)

Como ya se mencionó, una gran cantidad de investigadores europeos y soviéticos comenzaron a hacer sus estudios en pleno auge de la investigación del periodo paleolítico, sometiendo materiales como el sílex o el chert a los procesos que consideraban, fueron los usados por los antiguos pobladores para realizar las herramientas originales, para posteriormente, ser empleadas para verificar su eficacia, y resistencia bajo condiciones de trabajo, tratando de descubrir las funciones que tuvieron en un primer momento. Esta acción de replicar las herramientas de manera experimental se desarrolló a la par de los estudios traceológicos, ya que los datos que arroja cada uno se complementan, generando así una panorámica completa de los procesos formativos en los que se vieron incluidos uno o varios líticos. sin embargo, esta experimentación no arrojó, en un principio, datos verificables más allá de los métodos empleados para fabricar las herramientas (tallado, percusión, pulido) debido a que no había forma de corroborar en realidad cual había sido el uso que le habían dado los productores a estas herramientas, puesto que, por ejemplo, una misma lamina de sílex puede ser empleada como cuchillo para carne, raspador de piel, cepillo de madera, buril, tallador de hueso e incluso perforador, además, las actividades realizadas para elaborar, por ejemplo, el mango de una jabalina o lanza, o el astil de una flecha, siempre se repiten: serrar/cortar, desbastar, raer, raspar y alisar o pulir. (Clemente Conte, 2017; Sergei A. Semenov, 1981)

Por este y otros problemas como el desconocimiento de la verdadera utilización de cada herramienta en su contexto, es imposible usar el método experimental independientemente para producir conocimiento por sí mismo, por el contrario, este debe ser usado de forma auxiliar para tratar de precisar la información recogida de la observación de las huellas de uso, fenómeno que además es descrito por Semenov (1981):

La experimentación es importante porque además de probar las cualidades mecánicas de los útiles antiguos, proporciona una experiencia fisiológica que sirve para hacer una apreciación de las costumbres de trabajo primitivas, obtener una impresión viva respecto

de la racionalidad de las formas de las herramientas de piedra empleadas en el trabajo, etc. Es también importante la verificación de la experiencia en el estudio de la productividad en el trabajo de los antiguos útiles de trabajo. (p. 9)

Es evidente entonces, como estas dos metodologías son complementarias la una con la otra, volviéndose necesarias para terminar de corroborar cualquier información que se produce de la observación y la replicación. Si bien la traceología es fundamental para observar que huellas de uso posee cualquier herramienta arqueológica, sería pura especulación si no existiese una contraparte experimental que pusiera a prueba las hipótesis planteadas con base en lo observado; dando así sentido, al mismo tiempo, a la experimentación como la única forma real de evidenciar que procesos ocurren durante la utilización de las herramientas.

En este orden de ideas podemos recalcar la importancia de la traceología para identificar, en este contexto arqueológico específico del bajo río San Jorge, los distintos procesos agrícolas que se llevaron a cabo con los líticos analizados a lo largo de esta investigación, para así, en un futuro, establecer las posibles bases que permitan generar información relevante, apoyándose en la gran cantidad de piezas líticas halladas en la región; con el objetivo de poder asociar estas herramientas encontradas en distintos yacimientos repartidos en la depresión Momposina, buscar patrones y/o cambios en su distribución, fabricación, empleo y desechos. Esta información en conjunto, sería de utilidad para conocer, más allá de un contexto único y puntual, una industria lítica característica de la zona y las comunidades que allí vivieron, junto con sus respectivos canales de aprendizaje y reproducción definidos que producen tal industria; la organización de las mismas personas en cuanto a los recursos, la distribución de las materias primas entre los yacimientos relacionados; las actividades realizadas con las herramientas y si existen patrones en estas que permitan inferir, por ejemplo, alguna división del trabajo entre los habitantes o redes de comercio, etc. La traceología, vista desde esta escala, y en otras más avanzadas que las del alcance de la presente investigación, genera un gran aporte al conocimiento sobre el nivel de desarrollo tecnológico de los grupos humanos del pasado.

5 Metodología

La metodología con la cual se llevó a cabo esta investigación posee tres fases en las que, en primera instancia, se realizó una clasificación del conjunto lítico seleccionado basándonos en los atributos físicos observables en las herramientas en términos no solo morfológicos y tecnológicos, sino también traceológicos; para estos últimos atributos se recolectó la información de las huellas de uso de las piezas arqueológicas, esto, con el objetivo de demostrar si las piezas originales si fueron empleadas de la manera en que su forma lo sugiere, o si, por el contrario, fueron usadas para tareas distintas a las que se esperaba inicialmente.

Luego de conocer los usos aproximados que se les dieron a los líticos, se continuó con la fase experimental de esta investigación, en la cual se produjeron réplicas de las herramientas (mediante métodos modernos como pulidoras) con los mismos o similares materiales que las originales, para posteriormente, ser empleadas en un ambiente controlado donde se pudieron medir las variables necesarias para corroborar si las huellas de uso fueron equivalentes a las herramientas originales.

Todo lo anterior se realizó con el objetivo de llegar a la fase comparativa, donde se observó si las huellas fabricadas en los líticos experimentales se corresponden con las de las herramientas halladas en San Pedro, o si, por el contrario, las originales fueron hechas por procesos no conocidos tradicionalmente para herramientas con la forma observada.

Finalmente, con las fotografías microscópicas de las huellas de uso, se creó un catálogo o atlas de referencia, con la intención de dejar señalados los tipos de marcas de uso encontradas en los originales y las réplicas según el tipo de materiales en que fueron usadas, y facilitar el trabajo de investigaciones enfocada en la misma temática, de la misma zona, con materiales nuevos o recogidos en investigaciones previas.

5.1 Criterios de la clasificación lítica

Los artefactos líticos seleccionados para la muestra constan de un total de 9 herramientas halladas en distintos momentos de campo (2013, 2014, 2017 y 2018) en la depresión Momposina, y que fueron excavados en el marco de distintos proyectos, dirigidos por Sneider Rojas Mora y Fernando Montejo. Estos artefactos tienen en común la característica de que, en primera instancia,

todos cumplen con los atributos necesarios para considerarse como pulimentados o modificados por uso. Los pulimentados por su parte, son materiales rocosos, ya fueran cantos rodados encontrados en la superficie o rocas extraídas de algún afloramiento, cuya forma “se logra mediante el pulimento intencional de un soporte de materia prima para adecuarlo como herramienta de trabajo. Por lo general con el pulimento se obtienen filos de hachas, cinceles y buriles.” (Aceituno Bocanegra, 1997, p. 157). Por su parte, los líticos que han sido modificados por uso son aquellos que han sido empleados con su forma natural tal cual fueron encontrados, y que no se han sometido a procesos que cambien su morfología, sin embargo “Fueron empleados aplicándoles una fuerza mecánica exigida por la función que se les daba, y que consistía principalmente en golpear, partir, macerar, triturar, afilar, pulir y/o amasar” (Luis Carlos Cardona Velásquez, 2015) estas acciones dejaron marcas particulares de desgaste como pulidos y brillos que las definen como artefactos. En esta muestra no se encuentran materiales tallados o, que, a simple vista, evidencien retoques o desbaste por percusión.

Además de lo anterior, los líticos se han caracterizado con base en 3 variables principales que facilitarán la descripción de las herramientas; estos atributos serían los morfológicos, tecnológicos y por último los funcionales, que serán el principal enfoque de esta investigación.

El primer grupo de variables es el que comúnmente se usa como principal fuente de información en las descripciones de materiales arqueológicas, y como su nombre lo indica, se basa en observar la morfología de la herramienta para dar un primer indicio de los posibles usos que se le dio. Según Cardona (2015) los atributos que entran en este conjunto y que son de valor para la presente investigación son: 1. **Nódulo** (Tipo de elemento o materia prima en estado natural sobre el que se elaboran los artefactos, pueden ser cantos rodados o material de cantera) 2. **Soporte** (tipo de elemento o materia prima sobre el que se realizó el trabajo de pulimento o desgaste, corresponden a fracciones iguales o provenientes de los nódulos) 3. **Dimensiones** (Proporciones de cada elemento tomadas con un pie de rey, se miden variables como largo, ancho, espesor) 4. **Forma del elemento** (descrita en términos geométricos) 5. **Estado completo o incompleto del elemento**, y 6. **Materia prima desde el punto de vista geológico** (basalto, andesita, granito, cuarcita, etc.) (Luis Carlos Cardona Velásquez, 2015, p. 140).

Los atributos tecnológicos, como son descritos por su autor, “hacen referencia al reconocimiento y descripción empírica de las huellas relacionadas con las técnicas de elaboración o transformación de las materias primas” (Luis Carlos Cardona Velásquez, 2015, p. 140) sin

embargo, al no adaptarse variables del libro del autor ya mencionado, fue necesario pensar algunas nuevas que se adapten a estas características mencionadas, es así como se establecieron los siguientes atributos observables: 1. Angulo del filo desde la vista frontal. 2. Angulo del filo desde la vista lateral. 3. Técnica de fabricación o reducción. 4. Marcas de empuñadura. 5. Gesto técnico de fabricación. Y 6. Gesto técnico de uso.

Por otra parte, los atributos funcionales son los encargados de interpretar a un nivel más específico las consecuencias y transformaciones que sufren los artefactos a medida que son empleados en sus respectivas tareas. Las variables usadas para estos atributos fueron tomadas del texto de Adams et al. (2009) debido a la similitud de artefactos trabajados, y consta de: 1. el tipo de desgaste y las distintas huellas que deja, 2. la tipografía de la zona donde se ejerce el desgaste, 3. la transformación de los granos del material en respuesta al desgaste, 4. las marcas lineales, 5. el brillo o pulimento, 6. nivelado de los granos, 7. fosos y extracciones de granos, y 8. las fracturas.

5.2 Clasificación de las huellas de uso

Las variables que se tradicionalmente se usan para la recolección de los datos traceológicos de las piezas arqueológicas son las que varios autores (Lerma, 2008; Patricia Pérez Martínez, 2010) han definido como variables independientes y dependientes. Las independientes “Son aquellas que interaccionan entre sí durante el uso, y son básicamente la materia prima de la herramienta, la materia trabajada, el gesto y el tiempo. La forma en la que cada uno de estos elementos interviene, determina el tipo de huellas resultantes” (Lerma, 2008, p. 17) estas variables determinan la cantidad y calidad en que se forman las huellas de uso. Por su parte, las variables dependientes se enfocan en los resultados visibles de las huellas de uso; variables como el pulimento, las estrías, el embotamiento y los desconchados son esenciales para evidenciar y clasificar tipos de huellas de uso asociadas a ciertas acciones y/o materiales trabajados.

Debido a la muestra lítica que se analizó en esta investigación, es importante tener en cuenta, además de lo anterior, las variables que Adams et al. (2009) propone para el estudio de los líticos pulimentados y modificados por uso, ya que, al no contar con elementos tallados en esta muestra, los planteamientos enfocados en los “macrolíticos” son de mayor pertinencia, y son definidos por la autora como:

Los artefactos macrolíticos tienden a ser más grandes y pesados que la mayoría de las herramientas de lascas y, en general, estaban diseñados para tareas bastante pesadas como la percusión, la abrasión, el pulido, la molienda y el corte. La categoría de herramientas-macro-líticas incluye, entre otras, abrasivos, pulidores, morteros, metates, losas de moler, piedras de mano, piedras usadas como martillo y hachas. (Adams et al., 2009, p. 43)

5.2.1 Variables empleadas para clasificar

Diferentes autores consultados a lo largo de la investigación para este proyecto, como (Adams et al., 2009; Masclans, Palomo Pérez, et al., 2017; Patricia Pérez Martínez, 2010; Sergei A. Semenov, 1981) hacen explícita la necesidad de observar las huellas de uso o desgaste en diferentes niveles de aumento para tener un mayor entendimiento de los procesos que formaron dicho relieve; el primer nivel sería la topografía de la superficie del lítico vista desde los bajos aumentos como los estereoscopios binoculares, el segundo nivel comprende la micro topografía de las partes útiles de las herramientas vista con aumentos más potentes como los de un microscopio metalográfico, en el tercer nivel se enfoca en la diferenciación del desgaste visto en las partes altas de la micro topografía, comprendidas por materiales o granulometrías más duras, con el desgaste de las partes cóncavas de la misma micro topografía, y por último, el cuarto nivel comprende las huellas de uso observadas en inclusiones minerales individuales, que puedan ser vistas en la superficie desgastada de un lítico.

La descripción de las huellas de uso en su artículo comienza por la clasificación de las huellas lineales observables en la superficie, ya que, según la autora, “la descripción consistente de las marcas lineales ayudará a comunicar como fueron formadas y la dirección de su formación” (Adams et al., 2009, p. 49) y da una serie de parámetros en los cuales basar la descripción y clasificación, los cuales son:

- a. Distribución, es el patrón de las marcas lineales a través de la superficie, se describen como cubiertas, sueltas y concentradas
- b. La densidad describe las trazas lineales como separadas, cercanas o conectadas.
- c. La incidencia es la localización de las estrías en los altos o bajos topográficos y su profundidad relativa (someras o profundas).

- d. La disposición es la disposición espacial de las estrías entre sí y puede describirse como aleatoria, concéntrica, paralela, oblicua o perpendicular.
- e. La orientación de las estrías en relación con el eje mayor de la superficie es longitudinal, transversal u oblicua.
- f. Una anchura igual o inferior a 0,5 mm es una estría. Una raya tiene más de 0,5 mm.
- g. La longitud es una distinción relativa entre trazos largos que se extienden por toda la superficie de trabajo y trazos lineales cortos que se extienden sólo parcialmente.
- h. La morfología longitudinal es la distinción entre estrías continuas e intermitentes.
- i. La morfología transversal es la forma de la traza lineal en el perfil, como en forma de V o de U. (Adams et al., 2009, p. 50)

La importancia de las estrías lineales ha sido una de las observaciones básicas de la traceología, y ha sido una de las variables que obligatoriamente se debe tener en cuenta en un análisis funcional. Estas estrías o marcas de primer orden, como son entendidas por Semenov (1981) son las huellas generadas por la fricción existente entre los líticos, el material de trabajo, y las pequeñas partículas atrapadas en el medio durante su empleo, y se utilizan en traceología para interpretar el gesto cinemático que se usó en la utilización de la herramienta, las líneas rectas reflejan segmentos de la dirección u orientación de esta cinemática a medida que se mueve la mano que las usa. Estas huellas, tienen su forma característica dependiendo del tipo de cinemática del trabajo que se use en ellas, debido a que cada procedimiento tiene su particularidad, expresada en la longitud de la trayectoria, en su forma recta o curva, y en la dirección de la misma. (Sergei A. Semenov, 1981, p. 38).

En cuanto al brillo o pulido de la superficie, Adams nos dice que este puede estar asociado a otros procesos de desgaste que aplanan totalmente la superficie, y que se debe tener muy en cuenta la materia prima de la roca, porque “el desarrollo y la intensidad de una superficie brillante dependerá de la composición mineral y la granularidad de la piedra, así como del material trabajado y de la duración e intensidad de uso” (Adams et al., 2009, p. 50) Además, la autora plantea 4 ítems a tener en cuenta para la debida interpretación del brillo:

- a. La distribución del pulimento es similar a la de las trazas lineales al referirse a su distribución en una superficie concreta como suelta, cubierta o concentrada

- b. La densidad del pulimento puede describirse como separada, cerrada o conectada aproximadamente de la misma manera que en el caso de las trazas lineales
- c. La reflectividad se describe en términos relativos como ligeramente moderada y altamente reflectante. Por ahora, se trata de un juicio que variará entre los analistas hasta que se generalicen las técnicas para cuantificar la reflectividad.
- d. La incidencia describe si el pulido se encuentra sólo en los altos topográficos o también en los intersticios (Adams et al., 2009, p. 50)

Este brillo o pulimento se puede observar en partes distintas de una herramienta, y por muchos factores formadores como la erosión del viento o el roce contra las manos mientras se utiliza la herramienta, sin embargo, se diferencian en que este brillo o pulido de la mano y la erosión del viento se extiende irregularmente por las partes por donde se toma o estuvo expuesta a la intemperie dicha herramienta, no en su parte útil como tal. (Sergei A. Semenov, 1981, pp. 30-31). Además, como menciona Ignacio Lerma, “Se han ido definiendo así pulimentos propios de los cereales, la madera, el hueso, la asta, la piel fresca y seca, la carne, etc. Aunque no existen tipos rígidos que puedan adscribirse a cada materia, sí existen tendencias generales” (Lerma, 2008, p. 17) por lo que se considera que esta variable del pulimentado o pulimento es de primera importancia para la descripción de la muestra arqueológica

El nivelado es otra variable importante para la descripción del desgaste en las superficies útiles de las herramientas líticas, como es descrita por Adams et al. (2009) este proceso actúa tanto sobre minerales, inclusiones o granos individuales, como en la gran escala de la superficie topográfica, provocando la formación de “zonas homogéneas” aplanadas. Se hace evidente cuando los granos o distintos materiales que componen una roca se han desgastado tanto por la fricción que terminan a un nivel igual o similar al del resto de compuestos de la matriz. Como este es un proceso de desgaste, la autora define ítems muy parecidos a los de las huellas lineales de uso:

- a. La distribución de la nivelación puede describirse como suelta, cubriente o concentrada
- b. La densidad describe el patrón de relieve nivelado o granos como separados, cercanos o conectados
- c. La incidencia describe la localización de la nivelación como en topografía alta o baja.

d. La morfología de la topografía nivelada puede parecer plana, sinuosa o redondeada a la escala de observación del Nivel 1.

e. La textura de la topografía nivelada se describe en términos relativos como rugosa o lisa. (Adams et al., 2009, p. 53)

La formación de Pozos o extracción de granos están directamente relacionados con la granularidad de la roca y la cohesión de estos con su matriz. Las rocas de granos muy poco cementados desarrollan pozos o vacíos cuando la fricción limita estas rocas del conglomerado. Sin embargo, juega un papel importante la petrografía de la roca, ya que materiales densos con granos muy finos son menos propensos a sufrir de esta condición que las rocas de granos con poca cohesión. Además, como señala la autora:

La nivelación del grano aumenta la topografía alta de una superficie de trabajo, la formación de vacíos aumenta la topografía baja y, en consecuencia, aumenta la rugosidad. Las diferencias cuantitativas entre nivelación y los pozos son útiles en la interpretación funcional de las superficies de trabajo, distinguiendo las superficies abrasivas o desgastadas de las martilladas o superficies para martillar (Adams et al., 2009, p. 53)

a. La distribución de las fosas se describe de forma similar a otros patrones como suelta, cubriente o concentrada

b. La densidad de las fosas puede describirse como una dispersión suelta de fosas por toda la superficie, como un patrón cerrado o denso de fosas que no se solapan o como un patrón conectado de fosas solapadas

c. La orientación se describe como la posición longitudinal, transversal u oblicua de las fosas en la superficie trabajada. Estas descripciones proporcionan información sobre la cinética de una herramienta contra la superficie de contacto.

d. La profundidad puede ser una descripción relativa de la dimensión de la fosa, como fina o superficial y ancha o profunda.

e. La forma de la fosa en planta puede describirse como irregular, circular, triangular, estrellada o en forma de cometa. Tales observaciones ayudan a distinguir la naturaleza de la superficie de contacto y de los movimientos o cinética de la herramienta.

f. La forma de la fosa en sección transversal puede describirse como en forma de U o de V.

Las fracturas también juegan un rol importante en la descripción de los usos de una herramienta, ya que estas son evidencia de los puntos en los que se ha ejercido mayor presión durante el uso, o los puntos que más fricción reciben durante el proceso. Es importante señalar que según el tipo de roca se dan distintos tipos de fracturas, los materiales con pocos agregados en su composición tienden a tener fracturas concoideas, mientras que las rocas que poseen mayor granulosis son propensas a tener fracturas escalonadas.

- a. La distribución de las fracturas se describe de forma similar a otros patrones como sueltas, cubrientes o concentradas
- b. La densidad de las fracturas puede describirse como una dispersión suelta por la superficie, como un patrón cerrado o denso o como un patrón conectado de fracturas superpuestas
- c. La orientación se describe como el posicionamiento longitudinal, transversal u oblicuo de las fracturas en la superficie trabajada. Tales descripciones proporcionan información sobre la cinética de una herramienta contra la superficie de contacto.
- d. La profundidad puede ser una descripción relativa de la dimensión de la fractura, como fina o superficial y ancha o profunda. (Adams et al., 2009, p. 53)

El equivalente a las fracturas para otros autores serían los desconchados, también llamados micro lasqueos por Pérez (2010) y que se entienden como los vacíos dejados por esquirlas, melladuras, fracturas o fisuras que se generan por golpes o altas presiones ejercidas en la herramienta, y su calidad como variable se reafirma según el planteamiento de Ignacio Martín:

La dureza de la materia trabajada, los tipos de materias primas y acciones realizadas, la morfología del filo activo, la duración del trabajo y la intensidad de la presión son los factores que van a influir en las características y cantidad de los desconchados, y en estos aspectos se centra su capacidad diagnóstica. (Lerma, 2008, p. 19)

El redondeado del grano ocurre cuando rocas granulosas se usan en superficies lo suficientemente suaves como para envolver tanto todos los lados de los gránulos como los espacios topográficamente más bajos alrededor de los mismos, generando un desgaste relativamente

constante y simultaneo de la macro y la micro topografía. Según Adams et al. (2009) esta característica de los líticos solo se describe como Ausente o presente.

Con la idea de recolectar la información de cada herramienta de la forma más eficiente posible, se decidió emplear la tabla 6.3 del artículo de Adams et al. (2009, p. 54) ya que este representa todos los ítems característicos de la formación del desgaste y las posibles relaciones entre estos que resultan en la interpretación de las huellas de uso, sin embargo, fue muy importante comparar esta propuesta con las demás aquí citadas, ya que fue de gran utilidad a la hora de generar un documento de recolección más completo, que tomó en cuenta ítems de todas las propuestas, enfocándolos en la superficie pulimentada, la cual es el objetivo de esta investigación.

Todos los anteriores métodos de caracterización de las huellas se encuentran dentro de las posibilidades de un estereoscopio binocular, más específicamente, el estereoscopio que se usó para esta investigación es un Motic SMZ168 Series con una capacidad de aumentos entre 7.5X y 50X, para este tipo de líticos, suele ser mucho más fácil emplear este tipo de aumentos que permiten la observación de líticos de gran tamaño, como es el caso de la muestra seleccionada. Sin embargo,

Según Adams et al. (2009) el micro pulido se define como una “modificación en la micro topografía de la superficie de una herramienta que toma una forma suavizada brillante que refleja la luz de forma diferente a la roca original” esta se forma donde los granos que componen una roca no están diferenciados sino juntos, aparentemente fusionados entre sí debido a la fricción constante que se da durante el uso, pulido y suavizado. Los factores que constituyen la diferenciación de los micro pulidos están basados en la ubicación, distribución, densidad e incidencia de los granos que componen la materia prima.

La importancia de estudiar estos micro pulidos, según Adams et al. (2009), radica en que, si bien la observación a bajos aumentos funciona para determinar buena parte de las huellas de uso de un lítico pulimentado por uso, se produce un análisis mucho más completo cuando se observan partes específicas de la superficie de la herramienta bajo el aumento de 200X, partes como la zona intermedia entre los granos menos gastados de la superficie y los vacíos más profundos de la misma, son de vital importancia para comprender los procesos de desgaste, ya que estas, al no ser protuberantes, no entran en contacto directo con otros materiales duros durante la cinemática; y al no ser tampoco las áreas más profundas, aun entran en contacto con las partes blandas del material trabajado. Es por esta razón que según la autora las zonas intermediarias pueden contener las huellas de uso de mejor carácter diagnóstico, haciéndolas relevantes para esta investigación,

además, “Esto también tiene implicaciones para el éxito en la identificación de la cinética de las herramientas, porque los micro pulidos diagnósticos no parecen desarrollarse en la misma localización en la micro topografía para los implementos de molienda y para los abrasivos/pulidores.” (Adams et al., 2009, p. 55)

5.3 Fase experimental

5.3.1 Técnicas de replicación

La fase de arqueología experimental se basa en la idea de que “una herramienta particular, empleada de una manera específica, debe producir rasgos característicos y diferenciables” (Patricia Pérez Martínez, 2010, p. 75) y es gracias a estos rasgos, producidos bajo una serie de variables controlables y medibles, que se corrobora la información obtenida en la fase del análisis de los materiales arqueológicos. Para el caso de esta investigación, la fase experimental se enfocó en el desarrollo de las huellas de uso, dejando en segundo plano procesos como los modos de fabricación de las herramientas líticas, que, debido al tiempo y carácter de este trabajo de grado, no fue posible abordar.

Por estos motivos, para la fabricación de las réplicas se llevó a cabo un modelo experimental *No Riguroso*, en el que, según Pérez (2010) el desarrollo tecnológico no se controla de ninguna manera en específico, es suficiente obtener un resultado material lo más semejante al modelo original, con el objetivo de agilizar el proceso menos relevante y enfocarse en los rasgos que nos den más información sobre el uso de la herramienta luego de su fabricación. Para esta primera fase se usó maquinaria moderna con el objetivo de darle la forma de una manera rápida a las rocas seleccionadas para las réplicas. Se realizaron 2 réplicas de cada artefacto arqueológico, sin embargo, solo se replicaron 3 líticos del total de la muestra, dando, así como resultado la fabricación de 6 réplicas experimentales.

En primer lugar, un esmeril con disco cortador y piedra de desbaste se usó para darle la preforma a los líticos, el disco se empleó retirando las partes más angulosas y grandes de la roca, teniendo en cuenta las medidas de los líticos originales. Posterior a este proceso, se retiró el material sobrante con la piedra de desbaste del esmeril, ya que el disco no alcanzaba para todas las partes necesarias. Finalmente, luego de tener listas las rocas con la preforma, se les dio el acabado final

con una pulidora cacera con una lija abrasiva de calibre 50, lo que permitió dejar la superficie de una manera igual de homogénea a cómo quedaría si se hubiera hecho manualmente, lijando la superficie usando distintos tipos de arenas, areniscas o rocas duras en general.

Para la elaboración de las huellas de uso, se utilizó un modelo *Riguroso* con alto control de variables, ya que este permite “por su rigor y minuciosidad, establecer patrones de comparación con procesos prehistóricos. Son una base esencial en la interpretación técnico-funcional del registro arqueológico y, salvo pequeñas actualizaciones, tienen un carácter definitivo”(Patricia Pérez Martínez, 2010, p. 77) con este modelo se asegura una recolección de información de mayor efecto para la fase comparativa.

Teniendo en cuenta que uno de los objetivos del actual trabajo de grado tiene que ver con la comparación de los materiales experimentales con los arqueológicos, es particularmente importante que la recolección de la información sobre la realización de las huellas de fuera lo más rigurosa posible. Según Schiffer (1976), citado por Gutiérrez (1990: 21). Citado a su vez por Pérez (2010, p. 78) “los experimentos deben de organizarse según un programa previo, cuyo objetivo sea el establecimiento de cuadros reglamentados de conocimiento de causa-efecto. estos nos permiten entender a profundidad los procesos que llevan a la formación de unas determinadas huellas de uso.”

5.3.2 Variables independientes

Estas variables se tuvieron en cuenta para el desarrollo de la etapa experimental, debido a que el resultado de la suma de las interacciones de estas, entre sí, determina el tipo de huellas de uso que tendremos como producto a analizar (variables dependientes) y que se pondrán en contraste con las huellas de las herramientas originales.

La materia prima son rocas con características lo más parecidas posibles a las de las herramientas de la depresión Momposina, sin embargo, al no haber un análisis de procedencia previo, no existe una fuente específica documentada de donde se pueda obtener exactamente el mismo material, por lo tanto, se decidió buscar materiales similares que cumplieran con el requisito de presentar la misma dureza en la escala de Mohs que las originales, debido a que la dureza determina en gran medida la facilidad o dificultad con la que se formaran las huellas de uso una vez sean empleadas.

Los materiales colectados para las réplicas fueron encontrados en distintos lugares, principalmente quebradas, ríos y en menor medida, carreteras destapadas.

Para la réplica de los líticos 1 y 2, se encontraron cantos rodados de basaltos con la misma dureza que los originales (6.5), color verdoso, y granulometrías similares. Y para la réplica del lítico 4, se encontraron dos tipos de rocas graníticas que cumplen con la misma dureza de la original (6.5) una de estas rocas proviene de una carretera destapada, y la última, que posee una estructura cristalina diferente, fue recogida por el asesor de este trabajo de grado (Andrés Godoy Toro) en la vereda El Patá, departamento del Huila

La materia Trabajada depende de las huellas de uso observadas en los líticos originales, para los líticos que poseen huellas de uso respectivas al empleo de la herramienta como hacha en materiales medianamente duros, se trabajó un tronco de Trompillo (*Guarea guidonia*), un árbol nativo del continente, se encontró talado en una carretera veredal del departamento de Maceo, Antioquia, que debido a su gran diámetro, fue suficiente para realizar todos los experimentos del presente proyecto, de esta manera, se buscó afectar el medio ambiente local de la menor manera posible, y no fue necesario trabajar en árboles vivos. Luego de que se definió para que tipo de cultura material, alimento, o actividad fueron empleadas las herramientas originales, se consideró necesario realizar también un experimento con una réplica de la herramienta que aparentemente fue enmangada de forma perpendicular al filo (N°4) para descartar o confirmar el posible uso en suelos a manera de azada, por esto, a pesar de que el proceso de enmangue y fabricación fueron los mismos, una réplica se empleó en el trabajo de movimiento y adecuación de suelos durante la cantidad de minutos suficientes para establecer una diferenciación clara en el tipo de huellas de uso comparadas con las observadas en la réplica que se usó contra la madera, en este caso en particular, 70 minutos de trabajo en el suelo fueron suficientes para diferenciar el tipo de desgaste.

Los patrones de uso se enfocaron en las cinemáticas de trabajo asociadas a las herramientas pulimentadas, esto incluyó características como la dirección del uso que se le da a la parte útil de la herramienta, la forma de contacto, modo de acción, ángulo de trabajo, ángulo de borde, movimiento, y tipo de enmangue.

En cuanto al *Tiempo* que se trabajó con cada herramienta, es necesario comprender que, a mayor cantidad de tiempo de utilización de las herramientas, mayor desarrollo habrá de las marcas y huellas de uso y desgaste, por lo que se decidió emplear cada réplica durante 150 minutos de trabajo sobre la materia seleccionada; madera nativa, en el caso de las hachas y azuela, y suelo, en

el caso de la azada, sin embargo, hubo dos excepciones para este límite de tiempo, en el caso de la réplica N°1.1, fue necesario aumentar la cantidad de minutos de trabajo a 200, debido a la dificultad para generar huellas de desgaste en este tipo de basalto en específico; en el caso de la réplica N°3.2, 70 minutos de uso en suelos fueron suficientes para desarrollar diferencias marcadas.

El enmangue es otra característica importante a la hora de reconocer la forma en que fue blandida una herramienta, por lo que fue importante reconocer las huellas que este dejó en las muestras arqueológicas, de esta manera, se pudo realizar un enmangue experimental funcional que fue siendo modificado según los defectos presentados mediante la realización de los experimentos.

La morfología del borde también es una variable importante, ya que, según este ángulo, su longitud, grosor, perfil y forma, la herramienta tuvo desgastes en partes específicas que están más expuestas que otras, por ejemplo, la parte central más alta de la curvatura del filo de las hachas suele ser donde se generan mayor cantidad de estrías lineales

5.4 Registro de la información obtenida

Para este análisis de la fase experimental se usaron los mismos métodos empleados para el registro de las huellas de uso en la fase anterior, ya que, si la idea era comparar estos dos productos del desgaste, deben utilizarse los mismos instrumentos de análisis en ambos para que la comparación fuera equitativa. Por ende, se comenzó con la descripción de las huellas de uso en aumentos bajos de estereoscopio binocular Motic SMZ – 168 Series con aumentos variables en 6 posiciones y rangos de 7.5X a 50X que permita reconocer la mayoría de los elementos expuestos en la descripción de huellas de uso. Debido al tiempo y presupuesto, no fue posible obtener resultados en microscopios de altos aumentos superiores a 50X. Las mismas normas se aplicaron a la fotografía de las huellas, se empleó la cámara de un celular Xiaomi redmi note 9 pro (16:9, 12 Megapíxeles por foto, que se vieron reducidos con la edición y recorte) , adaptada sobre uno de los objetivos del estereoscopio binocular mediante el uso de un soporte especial que permite mantener firme el celular en el punto adecuado, además de esto, también se aumentó el zoom de la cámara con un único aumento fijo de 1.4x, con el objetivo de generar una viñeta negra alrededor de la imagen lo más pequeña posible, este aumento fue mencionado en las respectivas imágenes que lo empleen. En la etapa de edición se agregaron escalas gráficas a las fotos para evidenciar el tamaño de cada marca, grano o matriz observada, haciendo uso de la aplicación Image J de Fiji app.

6 Resultados

6.1 Descripción del material lítico proveniente del yacimiento San Pedro

Uno de los principales objetivos de la presente investigación consistió en clasificar los objetos arqueológicos hallados en el yacimiento San Pedro, dentro de la depresión Momposina, teniendo en cuenta criterios específicos como su morfología, zonas de desgaste, y huellas de uso, esto, con la intención de establecer posibles actividades en las que se emplearon dichos artefactos. Esta información es de vital importancia para comprender mejor las actividades económicas, comerciales, y/o cotidianas de los grupos humanos que habitaron la zona (Clemente Conte, 2017), ya que, al definir un uso comprobable para los artefactos, se están infiriendo una serie de actividades antrópicas que van desde la obtención de la materia prima hasta el deshecho del objeto, pasando por toda la cadena operatoria y los procesos tecnológicos propios y específicos de cada comunidad (Aceituno Bocanegra, 1997).

la forma final de la descripción se vio influenciada por diferentes autores, artículos, ensayos y tesis que enfocan sus esfuerzos en la correcta interpretación de las huellas de uso generadas en este tipo de instrumentos bifaciales multiuso enmangables (IBME), según la terminología de Arroyave et al. (2018).

Los tipos de roca mencionados para cada caso fueron identificados con ayuda de los auxiliares del Museo de Geociencias de la Universidad Nacional, sede Medellín, y el profesor titular John Jairo Sánchez Aguilar, del departamento de Geociencias y medio ambiente, en la Facultad de Minas, quien es igualmente curador de la colección de rocas ígneas en la misma universidad.

6.1.1 Artefactos arqueológicos

6.1.2 Lítico N°1

Este artefacto fue fabricado a partir de una roca de textura volcánica, porfirítica, y una composición mafica con fenocristales translucidos y opacos en una masa fundamental fina, varios de sus cristales se observan de tonos verdosos, posiblemente sea un basalto que adquirió este tono

debido a alguna alteración. Posee un peso de 550 gramos aproximadamente, y una dureza de 6.5 en la escala de Mohs que se corresponde con los estándares de dureza de las rocas basálticas.

En cuanto a su morfología y medidas, se observó que tiene una forma ovalada tanto en su vista frontal como lateral, sin embargo, cuando es observada desde este primer ángulo, es evidente que la zona del filo es mucho más ancha que la parte distal, semejante a un trapecio, y que, desde su parte útil, que en su máximo ancho mide 71 mm, se va haciendo progresivamente más angosta, dando un ancho final en la parte distal de 52mm. Si se observa desde su vista lateral, se evidencia que en el mayor grosor se encuentra casi en el centro del instrumento, con 33.5 mm, mientras se va haciendo más delgado a medida que se acerca a los polos, siendo la parte del filo la más angosta debido a la adecuación para fabricar el mismo, la parte distal cuenta con 27 mm; Además, se registró una longitud total de 141 milímetros.

El artefacto posee marcas grandes y visibles de uso y adecuación, la principal y más evidente es una fractura del filo en el extremo izquierdo del lado ventral con aproximadamente un tercio del tamaño total de la herramienta, orientada desde la parte útil de esta hacia el centro, y posiblemente producida por percusión directa mientras era utilizada contra un material de contacto muy duro. (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023)

También posee múltiples fracturas y desconchados en los laterales y la parte distal de la herramienta, con una clara orientación que va desde los lados y la parte trasera, hacia el centro del instrumento. A pesar de que es difícil deducir si estos desconchados laterales fueron producidos en el proceso de adecuación y enmangue, o en el proceso de fabricación mediante el desbaste por percusión, se debe tener en cuenta que algunos de los bordes de los desconchados en el centro de la herramienta, están pulimentados y nivelados mediante la abrasión, por lo que la hipótesis del desbaste mediante percusión para darle una forma preliminar a la herramienta antes del pulido no debe ser descartada del todo. Por su parte, la fractura ubicada en la parte trasera de la herramienta posee una angulosidad y profundidad que pueden corresponder a la acción de percutir directamente en alguna superficie semi dura, pero para corroborarlo, se debe reconocer información relacionada a la ausencia o distribución de un redondeamiento en los granos que indique fricción constante. (Fíguls et al., 2023; Roy et al., 2023)

En el filo del instrumento, tanto en el dorsal como en el ventral, se observan desgastes por fatiga prácticamente idénticos, donde predomina la apariencia escarchada producto de la fricción con superficies moderadamente duras como la madera, además de desconchados y fracturas

individuales y pequeñas, ubicadas en el borde, propios de actividades de impactos constantes contra otros materiales relativamente duros (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023). En cuanto al desgaste abrasivo, los dos lados del filo también poseen un nivelado bastante desarrollado del grano, que en las partes más desgastadas y sin fracturas, evidencia un brillo o pulido de reflectividad media, aunque en algunas microfracturas del borde se observan granos redondeados producto del desgaste por el uso posterior a las mismas (Adams et al. 2009).

Las marcas lineales que posee la herramienta hacen referencia a dos momentos y actividades diferentes, el primero y más antiguo, fue a la readecuación de la herramienta mediante la fricción en su filo y parte media de la herramienta, esto se observa debido a las estrías largas que van desde el filo de la herramienta hasta la parte media, en todos los altos topográficos y el filo, que tienen una distribución sueltas y separadas, paralelas entre sí, y en una orientación longitudinal con relación al cuerpo del instrumento. Además de esto, se puede observar que los desconchados del filo ventral tienen los bordes nivelados y desgastados, con la misma orientación de las marcas de adecuación descritas, lo que también indica un desgaste direccional de abrasión contra un material muy duro como otra roca granulosa. (Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023)

El segundo momento de actividad del hacha se dio posteriormente a su adecuación y pulimentado, y consta de características como el brillo y la apariencia escarchada a lo largo del filo útil que llegan a más de 2 cm adentro desde el borde, el redondeamiento de los granos, las micro fracturas aisladas del borde de contacto, y las pequeñas marcas lineales, paralelas entre sí, oblicuas al filo de la herramienta (Sergei A. Semenov, 1981), que poseen una distribución y densidad cubiertas y conectadas, estas señales, junto con el redondeamiento del grano dentro de los desconchados pequeños, hace evidente la utilización del filo mediante golpes directos contra un material relativamente duro como la madera. Sin embargo, como se dijo anteriormente, estas marcas representan un segundo momento que se superpone a la adecuación por fricción. Aparentemente, el uso que se le dio a la herramienta luego de esta modificación no fue suficiente para eliminar los rastros más profundos del primer momento, por lo que se pueden observar que, estas marcas largas de distribución suelta, a pesar de ser evidencia de materiales de contacto muy duros, resultan modificadas, brilladas y pulimentadas (algunas borradas) por el contacto con materiales medianamente duros. (Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023)

Además de los anteriores momentos de uso, también cabe resaltar la posible multifuncionalidad de este tipo de herramientas, que seguramente fueron empleadas en más de un tipo de materia prima. Esto también podría explicar las huellas de uso más grandes y separadas, y los desconchados pequeños irregulares de entre 2 y 6 milímetros, cuyos granos han sido redondeados por la fricción constante. Masclans et al. (2017) también hace énfasis en un tipo de desgaste específico de las actividades de descuartizamiento de animales, donde se presentaban huellas de uso que se correspondían a impactos contra materiales muy duros (como el hueso) y al mismo tiempo, otros muy blandos (como la carne), por esta razón, se observaron estrías lineales más grandes y profundas, en promedio, comparadas con las de la madera, pero esparcidas en la superficie con una densidad suelta y distribución concentrada en los primeros centímetros del filo, que estaban acompañadas de desconchados y fracturas frecuentes y levemente superiores en tamaño y profundidad que los de la madera. La carne por su parte contribuye al redondeo de los granos y al desarrollo de una alta reflectividad en la superficie de la pieza, aunque no desarrolla un nivelado equivalente al de la madera.

La parte trasera del artefacto también posee una serie de fracturas grandes, continuas, superpuestas, y de bordes angulares y abruptos, aunque algunos de los granos en las esquinas y partes más altas de la topografía se observan nivelados o redondeados sin mucha reflectividad, lo que puede indicar uso como percutor.

la macro topografía del filo sigue siendo idéntica en sus dos partes, donde el nivelado es más homogéneo, se puede considerar como plana, aunque en algunas partes se considera redondeada, principalmente en los desconchados grandes, donde se puede observar un nivelado incompleto debido al uso posterior a la fractura. A pesar de no tener aumentos mayores a 50X, la micro topografía de las mismas partes se consideró como regular, debido a que el uso, y la fricción, han redondeado las áreas que han sido parcialmente niveladas, así como los picos abruptos entre los granos del material. Debido al grado de compactación de los granos, no se observan extracciones individuales.

A modo de conclusión, se puede afirmar que esta herramienta fue empleada como hacha para trabajar la madera, debido a las marcas lineales cortas, paralelas entre sí, y con orientación oblicua y longitudinal desde el filo hacia el centro de la herramienta. Además de esto, se puede afirmar también por las huellas de uso, que posiblemente fue una herramienta multifuncional, debido a que presenta marcas de desgaste propias no solo de la madera, sino también de posibles

actividades de procesamiento de carne y productos de origen animal. La cinemática de trabajo se dio con el filo del hacha paralelo al mango, por lo que este modo de enmangue se empleará para realizar la fase experimental. (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023; Sergei A. Semenov, 1981)

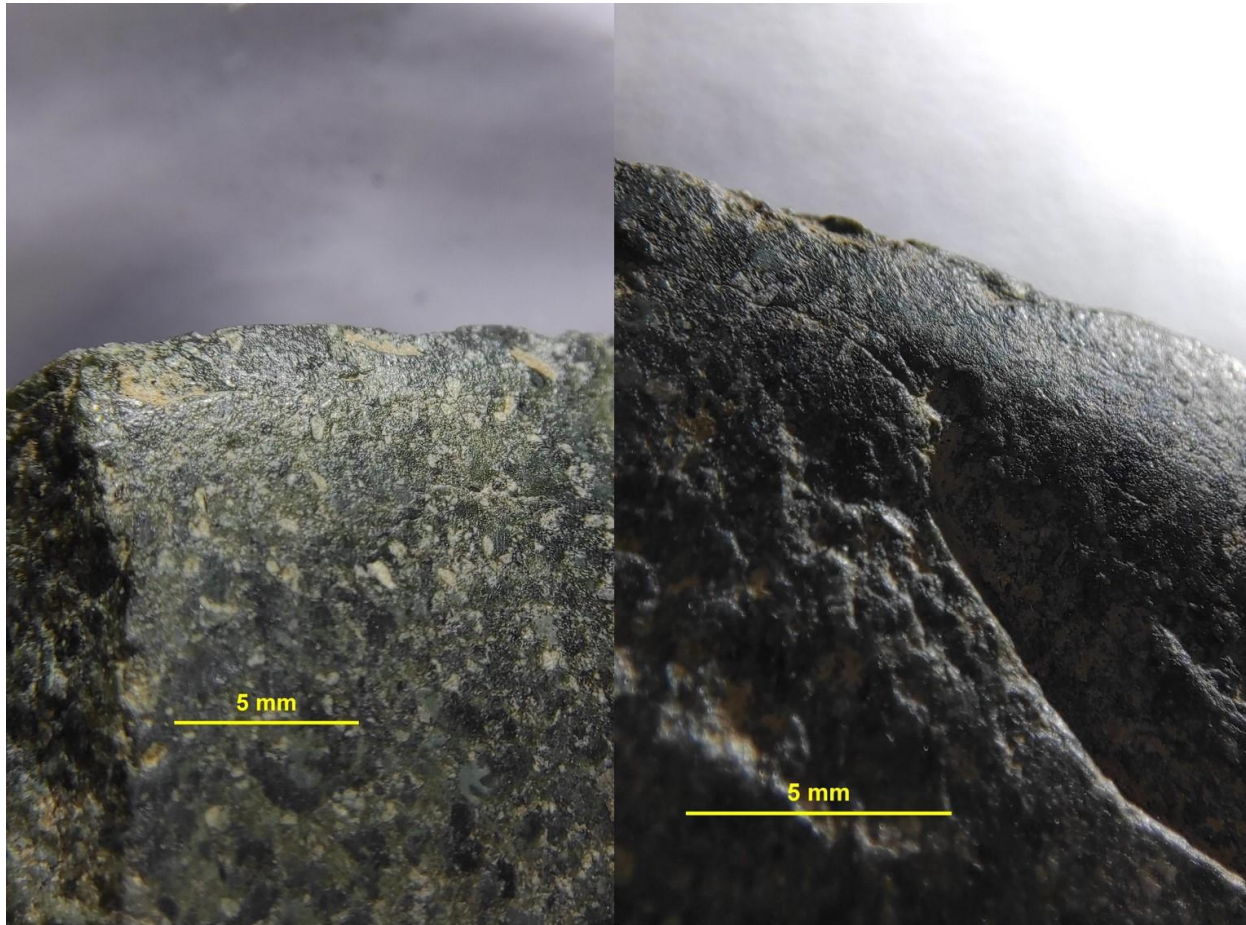
Figura 2

Vista de lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°1



Figura 3

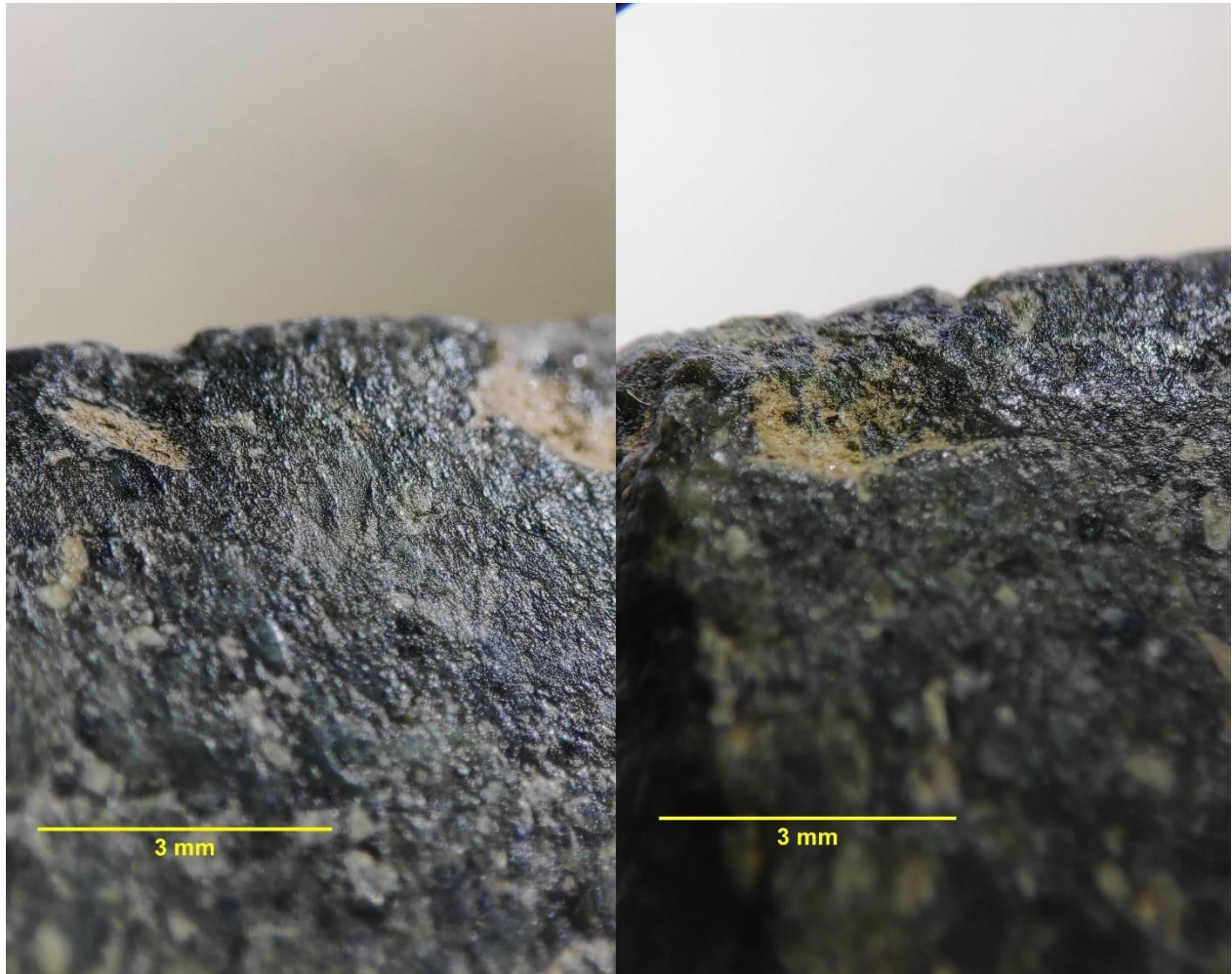
Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x. Filo ventral.



Nota: fracturas pequeñas y reflectividad sin nivelado, estrías lineales en el filo ventral, cortas, paralelas entre sí, con orientación oblicua, comúnmente asociadas al trabajo con madera. Nivelado de los bordes de los desconchados. (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023; Sergei A. Semenov, 1981)

Figura 4

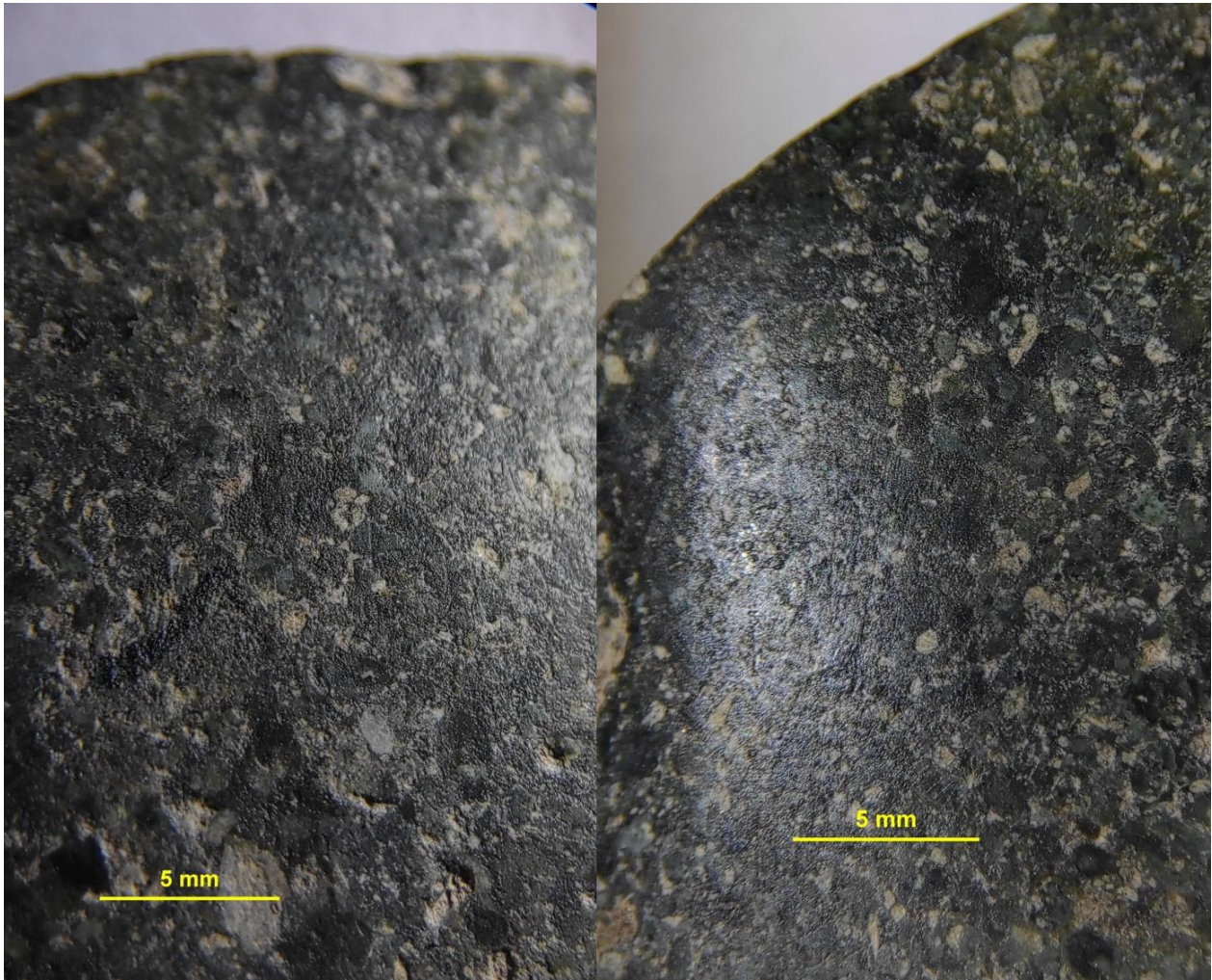
Izquierda y derecha 20x+1.4x. Filo ventral



Nota: direccionalidad oblicua de las estrías lineales y redondeado de los bordes de los desconchados, granos con alta reflectividad, pero sin nivelado.

Figura 5

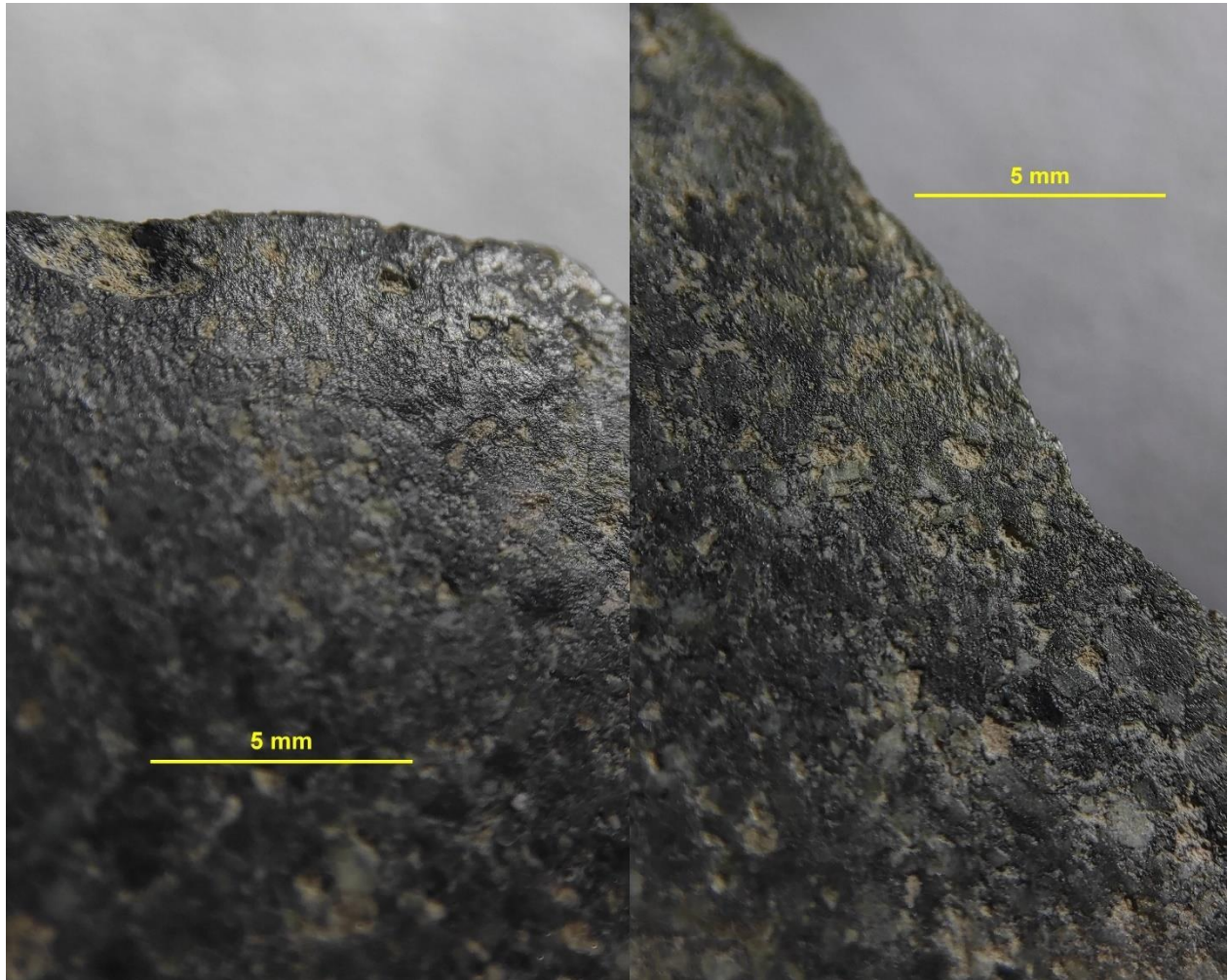
Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Filo dorsal.



Nota: marcas lineales longitudinales a lo largo del filo.

Figura 6

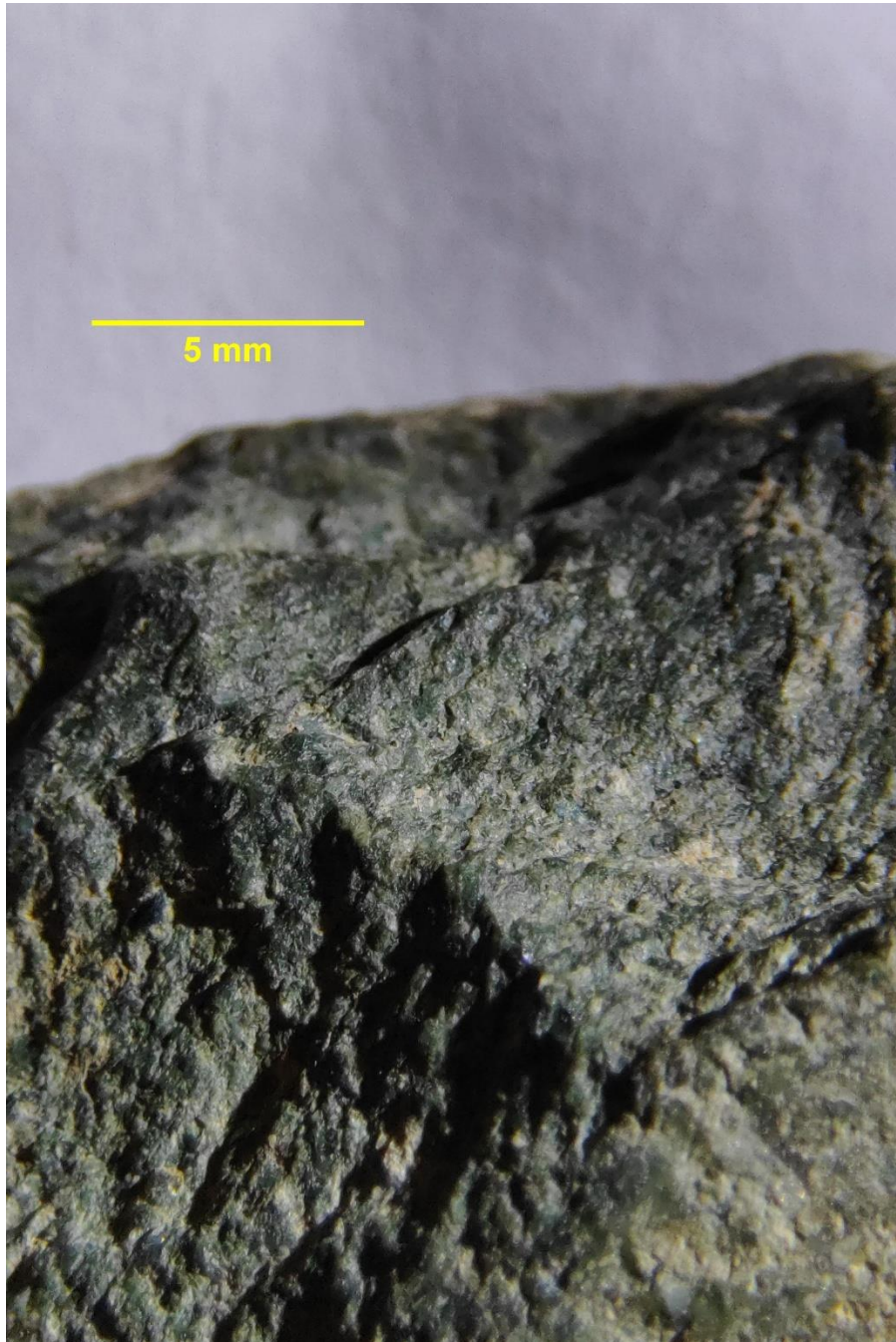
Izquierda y derecha 10x+1.4x. Filo dorsal



Nota: Desconchados pequeños, reflectividad, y estrías lineales cortas en el filo original y en el filo remanente posterior a la fractura (derecha).

Figura 7

7.5x+1.4, parte trasera o distal del artefacto, redondeado leve en la topografía alta de las fracturas.



6.1.3 Lítico N°2

Este artefacto posee un peso de 620 gramos, una dureza de 6.5 en la escala de Mohs, y el material en que está hecho es una roca de origen volcánico, seguramente basáltica, con textura porfirítica debido a sus fenocristales y materiales maficos dentro de una masa fundamental muy fina. También fue alterada posiblemente por fluidos, dándole un tono verdoso y unas venas de un mineral un poco más amarillento que recuerda mucho a la epidota.

La forma de esta herramienta también es muy similar a la del lítico N°1, trapezoidal, con el filo más ancho, de 69 mm, y la parte distal, más angosta con 41 mm, en terminación redondeada y pulimentada. En vista lateral, también tiene una forma ovalada, donde el punto más grueso, que cuenta con 37 mm, se encuentra aproximadamente en la mitad de la herramienta, la cual progresivamente se hace más delgada al acercarse a la parte trasera y el filo. Su longitud total es de 143mm.

Este artefacto también comparte huellas de uso y adecuación similares a las del lítico N°1, empezando por los desconchados grandes que posee, siendo el más notable, el que se encuentra al lado derecho de la cara ventral del lítico, el cual llega hasta casi la mitad del instrumento, y está de igual manera direccionado desde el filo hacia el centro, probablemente debido a la acción de percusión de la herramienta contra una superficie muy dura y resistente. (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023)

Los desconchados grandes del medio de la herramienta cuentan con unos bordes bastante pulimentados y alterados por la acción abrasiva de la fabricación y/o adecuación, por esta razón, no se puede afirmar una dirección a los mismos para tratar de definir si estos se hicieron intencionalmente, durante el desbaste mediante percusión directa con el objetivo de dar una forma preliminar antes del pulimento, o si se dieron accidentalmente durante el enmangue. Lo que, si es seguro, es que, en las partes pulimentadas alrededor de estas fracturas, y repartidas por toda la herramienta, a excepción del filo, se evidencian claras estrías lineales en dirección transversal con relación a la longitud de la herramienta, dando a entender que la cinemática del pulimentado final, no se hizo de manera longitudinal, sino en un ángulo de 90° respecto a este.

En cuanto a las marcas lineales de la parte útil de este artefacto, es evidente que hay diferencias importantes en cada cara de su filo, sin embargo, esto no significa necesariamente que haya tenido más de una función, debido a que no posee evidencias de haber sido usada en otro tipo

de materiales más duros que la madera (a excepción del único desconchado grande descrito anteriormente). Por una parte, el lado ventral posee un brillo de alta reflectividad junto con un pulido y redondeamiento del borde muy parecido a lo que los autores denominan como producido por contacto con materiales relativamente duros, o de dureza moderada, como la madera, (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023) también posee características como los micro lasqueos redondeados y desgastados del borde, fracturas individuales y esporádicas, la textura ondulada y brillante, con estriaciones cortas e intermitentes de distribución cubierta por toda la parte útil, de densidad conectada, y con una orientación perpendicular y oblicua respecto al filo y que van desde este hasta casi el final de la parte útil; además de ser todas paralelas entre sí, dejando claro que las huellas y el desgaste se dieron por percutir directamente la madera. Dentro del gran desconchado que hay en esta cara también se observa un nivelado casi total de los granos que comprenden el primer centímetro del filo, además de un redondeamiento de todo el borde, un brillo y reflectividad iguales a los de la parte útil, y un patrón de marcas lineales exactamente iguales a las del descritas en el filo ventral, por lo tanto, se puede afirmar que la herramienta fue lo suficientemente empleada después de la fractura, como para desarrollar un desgaste completo asociado al contacto con materiales relativamente duros como la madera.

En el filo dorsal encontramos un patrón de desgaste diferenciado principalmente por el brillo que posee el pulimentado, y por el tamaño y orientación de las estrías lineales. Este lado de la herramienta no posee una reflectividad igual de desarrollada que el lado ventral, sin embargo, sí que cuenta con dos desconchados trapezoidales pequeños, orientados desde el filo hacia el centro del instrumento, los cuales presentan un desgaste leve en los altos topográficos, y un redondeado del borde de contacto bastante similar al del lado ventral, lo que infiere que el lítico fue usado como hacha para percutir madera muy poco tiempo, entre la última adecuación o pulimentado del filo dorsal, y su posterior abandono en el contexto arqueológico donde fue hallado.

Una hipótesis para explicar el pulimentado en solo este lado puede ser el hecho de que en el filo dorsal, se encuentran remanentes de lo que pudo haber sido una fractura importante que abarcó todo el tamaño de la parte útil anterior, esto se infiere debido a que, en la arista donde termina el filo y comienza el cuerpo de la herramienta, existe un nivelado incompleto, que deja ver los granos individuales de lo que, en un principio, parece la textura de fractura de este material, con un desgaste abrasivo en los altos topográficos, y con una direccionalidad clara descrita por las estrías lineales mencionadas, de igual carácter para todo este lado útil.

En la parte trasera de la herramienta también se encuentran evidencias de uso en forma de percutor, debido a la gran cantidad de fracturas grandes, continuas y superpuestas, similar al caso del lítico N°1, con algunos nivelados y redondeados de granos más avanzados y desarrollados, aunque un conservan partes bajas de las fracturas que no se han nivelado.

Para concluir sobre los usos que se le dieron a esta herramienta, es notable que, a pesar de poseer un lado del filo con adecuaciones tecnológicas relativamente recientes, en el otro lado evidencia un pulimentado con brillo y reflectividad correspondientes al trabajo exclusivo con madera (debido a la alta reflectividad, nivelado, y falta de desconchados), además, los pocos desconchados, las huellas lineales cortas con dirección oblicua, y el redondeamiento del borde, confirman este tipo de uso. A diferencia del lítico N°1, este no parece tener estrías lineales grandes en ambos lados (solo en el filo dorsal) de dirección curva, tampoco desconchados continuos de entre 2 y 6 milímetros en el borde, como Masclans et al., (2017) afirma para el trabajo de procesamiento de carne y material animal, sino más bien un redondeado muy suave y homogéneo del borde activo, junto con algunas extracciones de grano.

Sin embargo, un detalle importante de esta herramienta es el desconchado muy grande que fracturó aproximadamente la mitad del filo de esta herramienta, este tipo de desconchados suelen darse por contacto contra materiales muy duros como la roca (Fíguls et al., 2023; Sánchez Priego, 2016) sin embargo, cuando se trabajan constantemente contra este tipo de materias, van acompañados de un nivelado y redondeado del grano muy pobre, poca reflectividad, desconchados superiores a 5 milímetros y estrías lineales grandes y visibles a simple vista, sin embargo, este no es el caso, ya que tanto en los bordes como en el interior del desconchado se observa un nivelado muy desarrollado, junto con una reflectividad alta y equiparable al resto del filo ventral, y estrías lineales oblicuas al filo, concentradas en este y conectadas entre sí, tampoco se observaron desconchados pequeños significativos, por lo que, después de la fractura grande del filo, se siguió empleando este lítico exclusivamente en materiales medianamente duros como la madera, o inclusive más blandos que esta. Por esta razón, es complicado afirmar una multifuncionalidad a este artefacto, aunque posiblemente la haya tenido, sus huellas de uso no demuestran un estado lo suficientemente desarrollado para inferirlo. (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Masclan et al., 2017; Roy et al., 2023; Sergei A. Semenov, 1981)

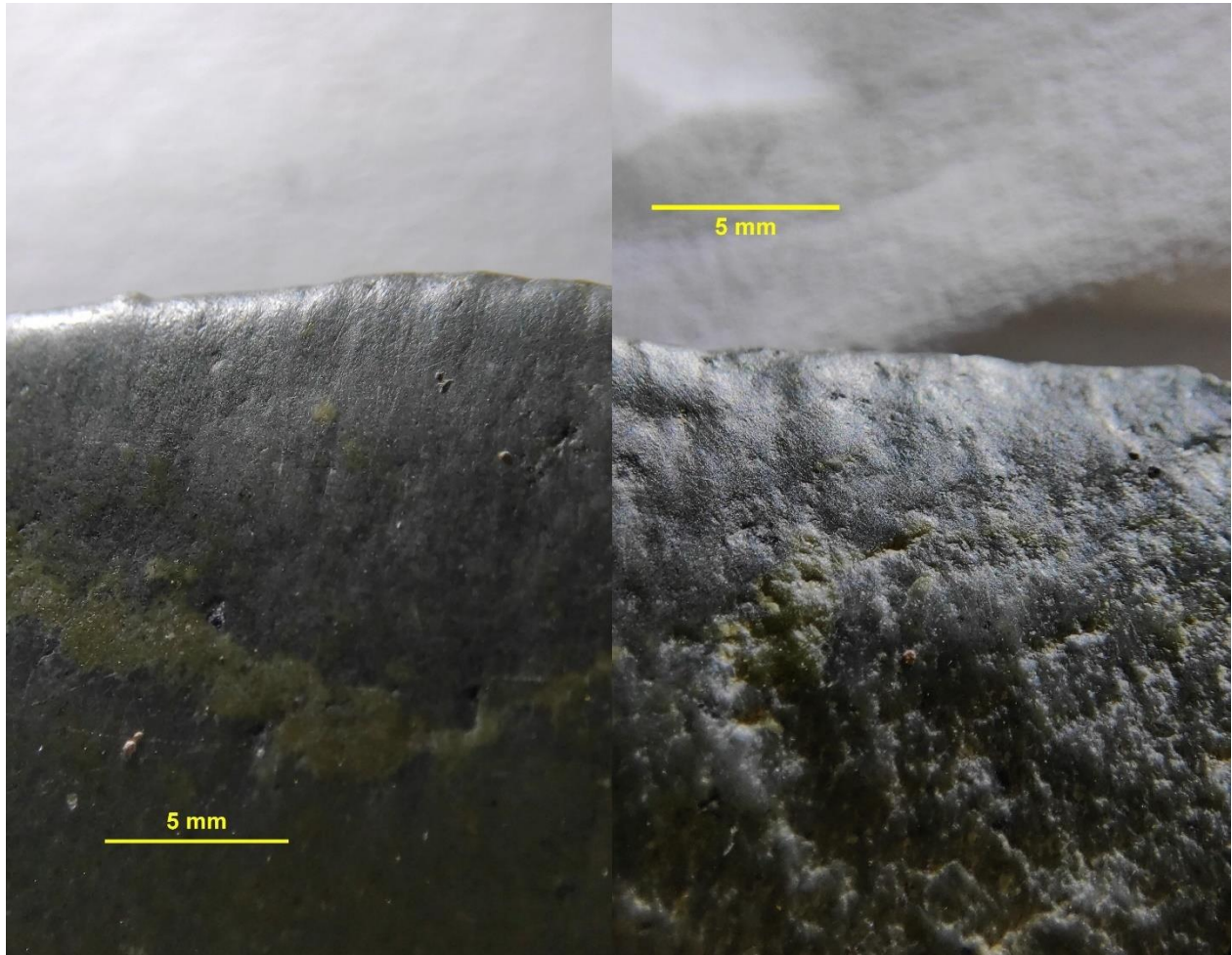
Figura 8

Lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°2



Figura 9

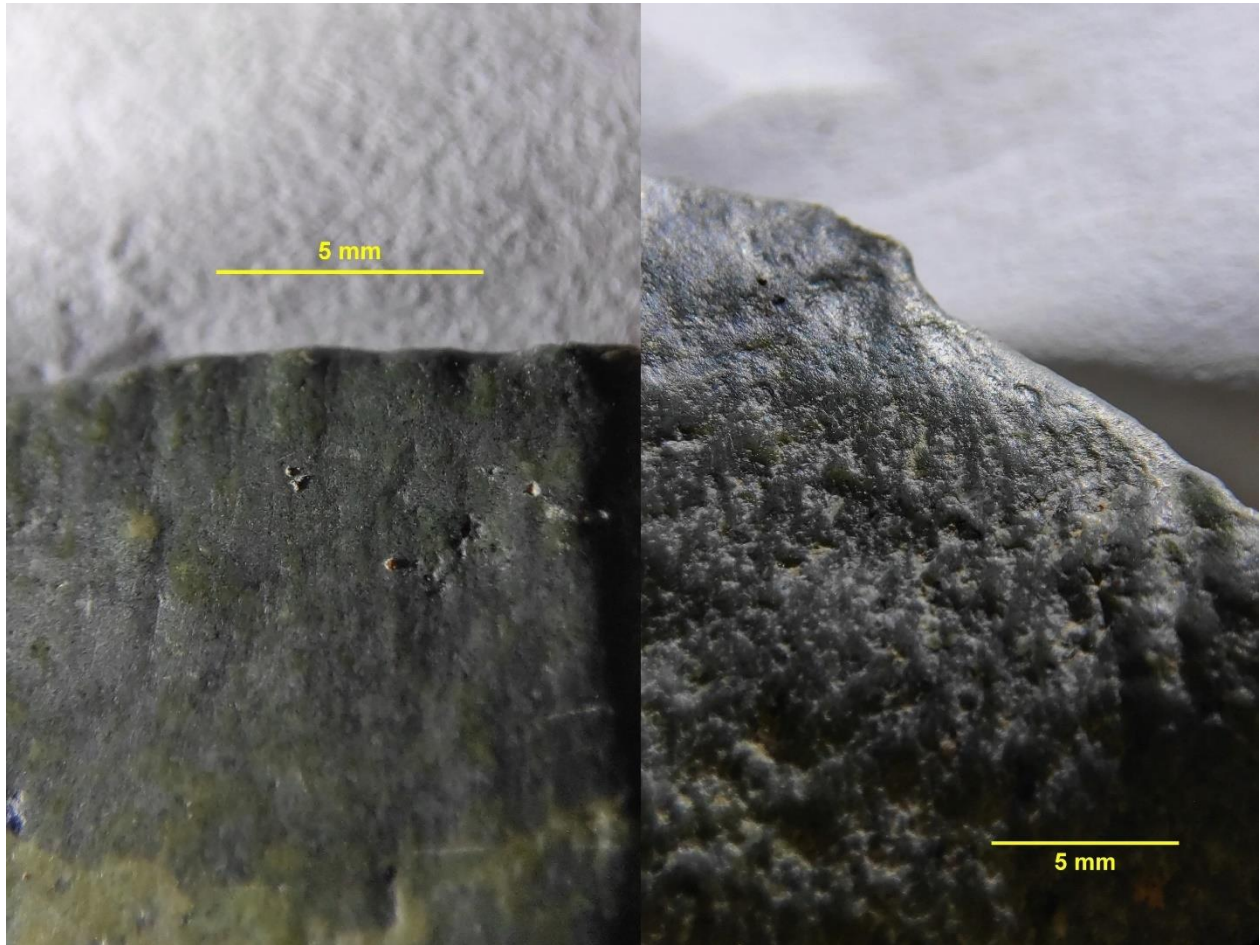
Izquierda y derecha 7.5x+1.4. Filo ventral



Nota: estrías lineales, redondeamiento del grano, nivelado y reflectividad, propias del trabajo en materiales relativamente duros como la madera tanto en el filo original como en el filo restante al interior del desconchado grande (derecha).

Figura 10

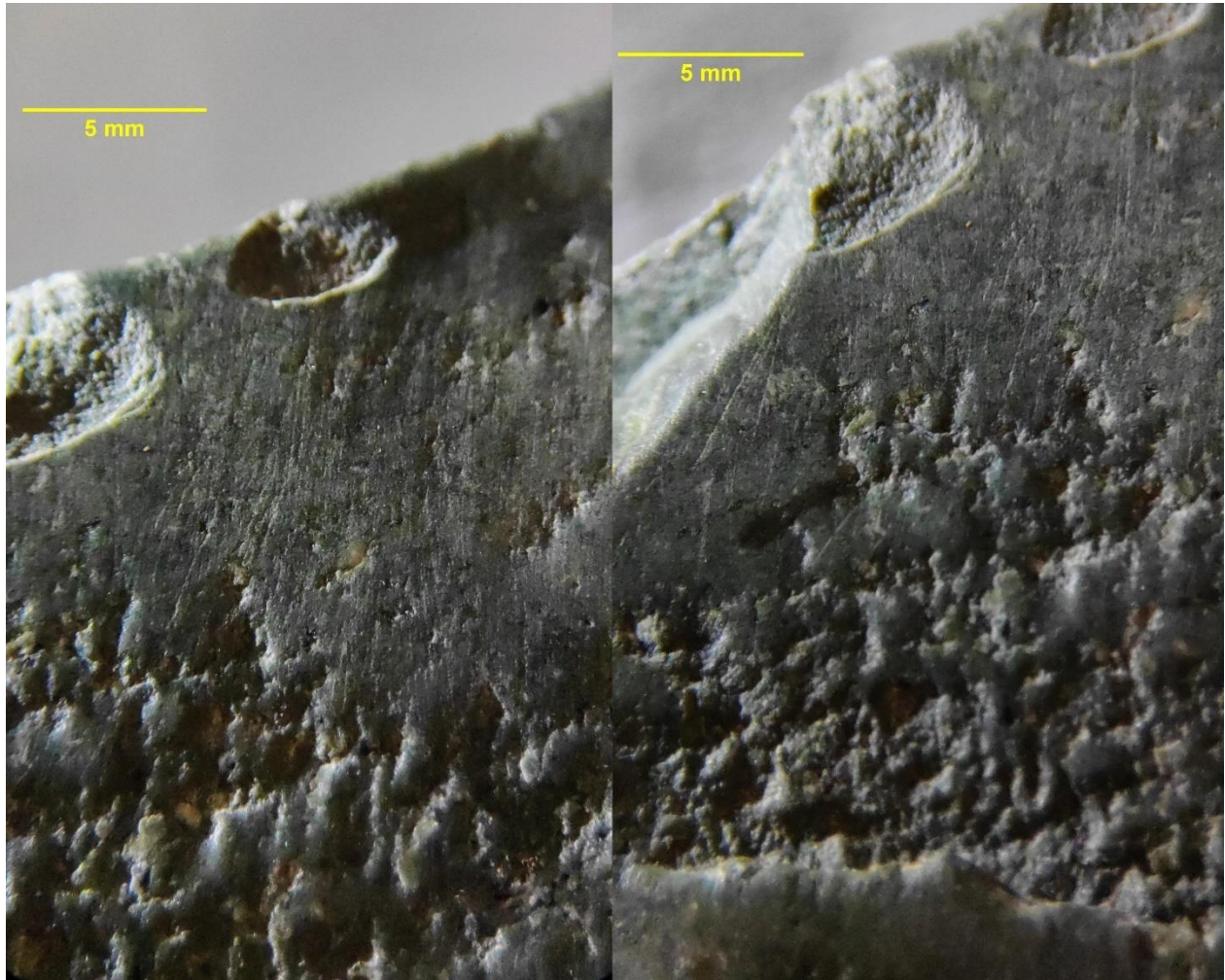
Izquierda 10x_1.4x y derecha 7.5x+1.4. Filo ventral



Nota: estrías lineales, redondeamiento de los granos en el borde activo, pocos micro desconchados y alta reflectividad, propias del trabajo en materiales relativamente duros como la madera, se aprecia igual al interior del desconchado grande (derecha).

Figura 11

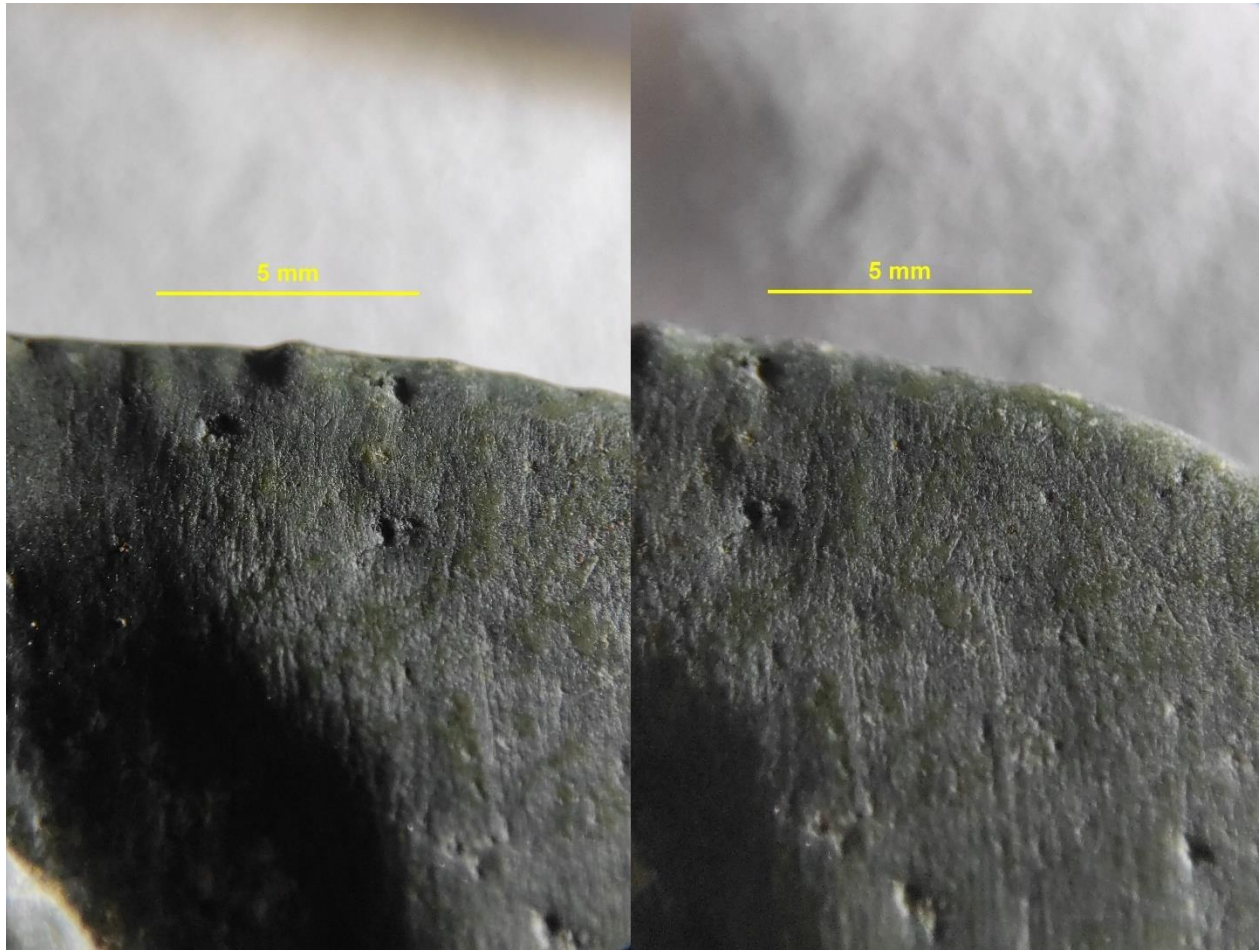
Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Filo dorsal



Nota: Los únicos dos desconchados visibles en ambas caras del borde activo del artefacto, se aprecia el nivelado y las estrías lineales dejadas por la adecuación tecnológica posteriores a la fractura grande, que han comenzado a borrarse y redondearse por el trabajo en materiales medianamente duros como la madera.

Figura 12

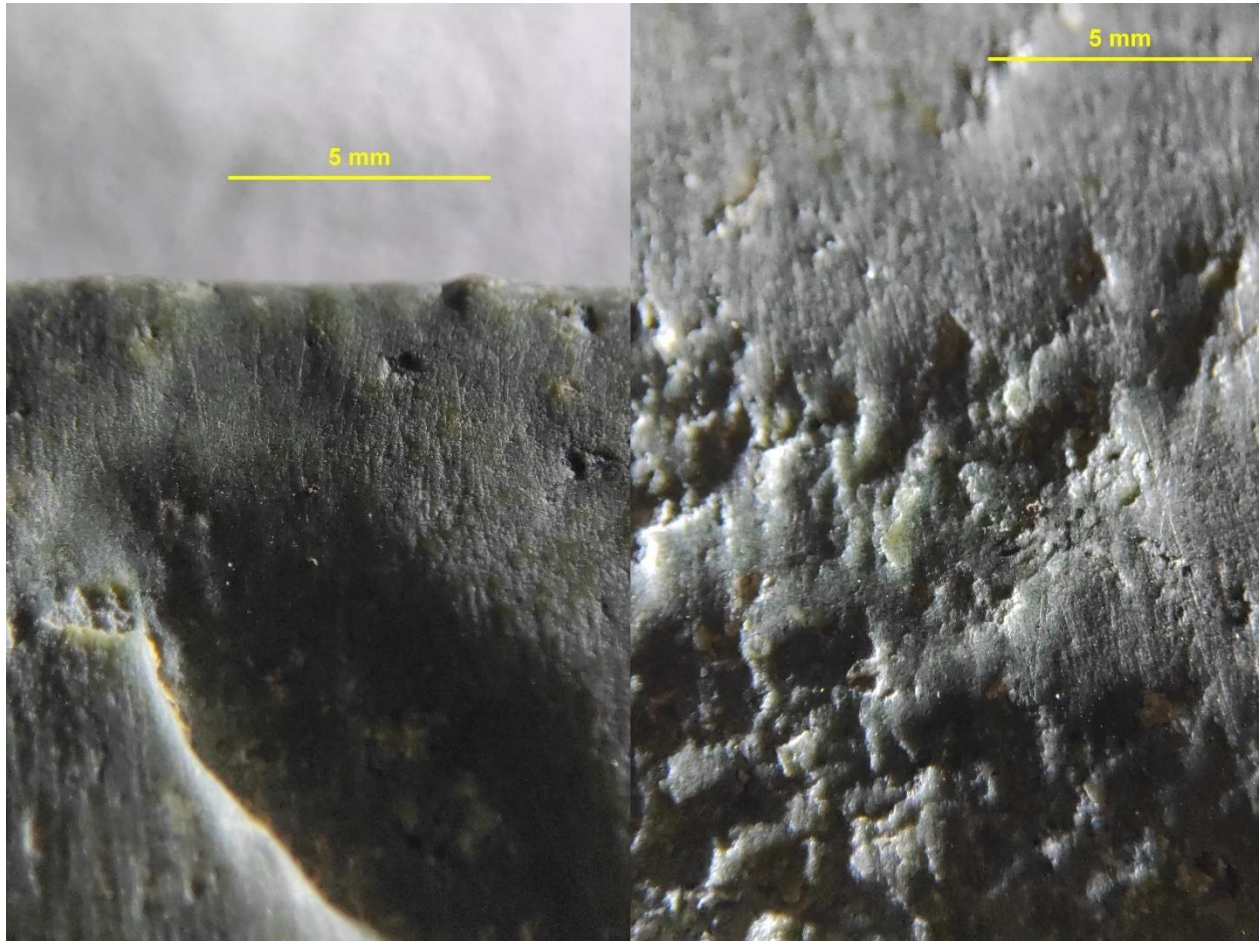
Izquierda y derecha 10x+1.4x. Filo dorsal.



Nota: detalle del redondeado del borde activo, con algunas extracciones de grano. Se aprecia como los altos topográficos se van nivelando y generando zonas de color verde más vivo, mientras se borran las estrías lineales de la adecuación tecnológica debido al contacto con materiales medianamente duros como la madera

Figura 13

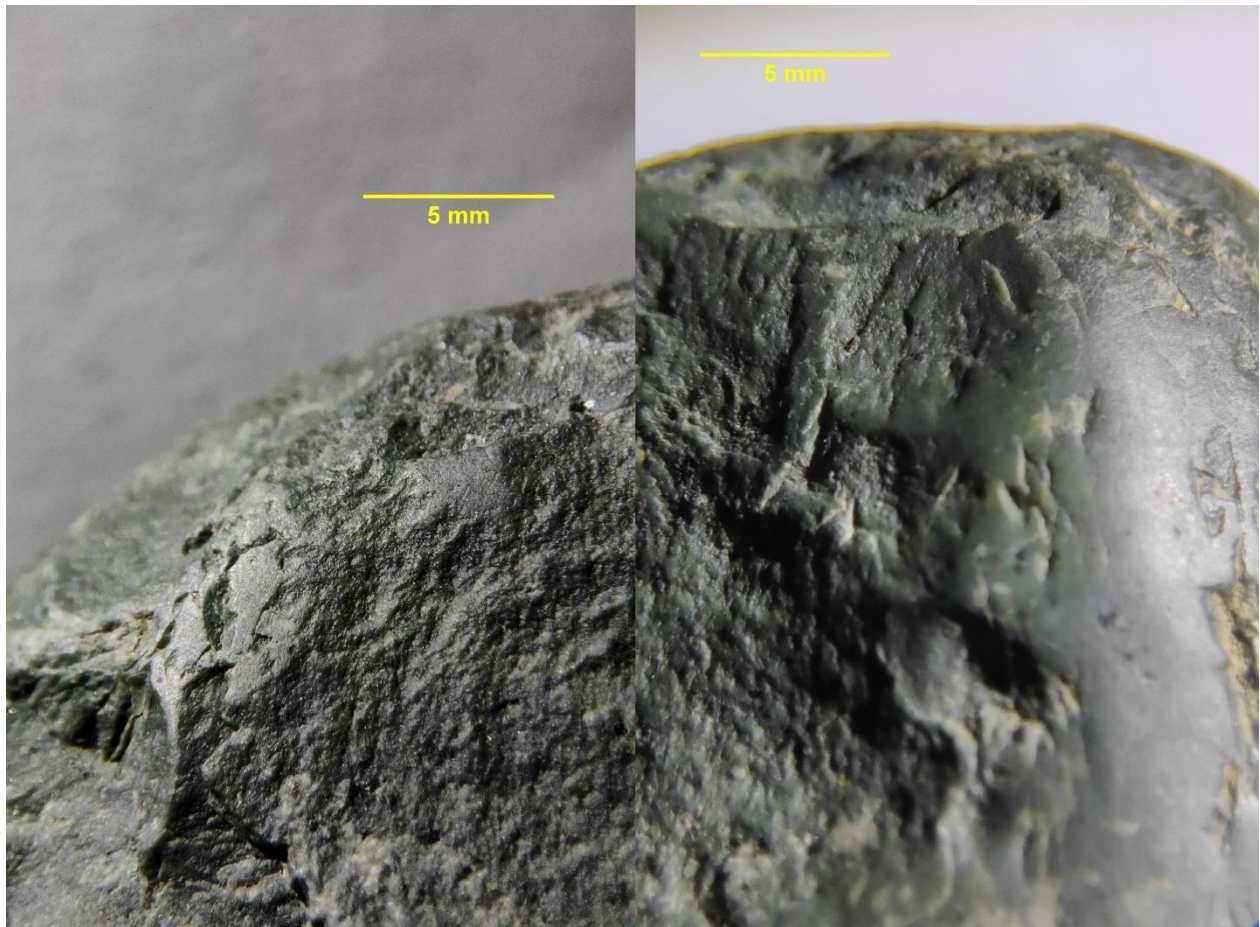
Izquierda y derecha 10x+1.4x. Filo Dorsal



Nota: estrías lineales de la adecuación tecnológica con un poco de redondeado en el borde activo, además se observan los altos topográficos pulimentados de las fracturas.

Figura 14

Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 7.5x+1.4x, parte trasera de la herramienta, con fracturas cuyos altos topográficos han sido nivelados.



6.1.4 Lítico N°3

Este artefacto, debido al estado de meteorización en que se encontró, y por la poca dureza que poseen sus componentes en la escala de Mohs (inferior a 3), fue muy complejo de analizar con la presente metodología. Al ser susceptible a los elementos naturales a los que se vio expuesto (Recolección superficial) su superficie conservó solo algunas huellas de uso repartidas en algunos puntos de la herramienta, que, al estar tan separados entre sí, dificulta mucho su empleo para generar alguna hipótesis sobre su vida útil.

Posee un peso de 440 gramos, y una longitud de 121 mm, lo que lo hace más pequeño que los dos anteriores, aunque de forma bastante similar, trapezoidal visto desde el lado dorsal o ventral; con el lado más ancho en el filo, de 61 mm, y el lado distal más angosto, con 32 mm; los dos con terminaciones redondeadas. En su vista lateral, también posee una forma ovalada, aunque con un pulimento y acabado más liso y nivelado que los líticos N°1 y N°2, donde la parte más ancha cuenta con 34 mm y se encuentra, de igual manera, aproximadamente en el centro de la herramienta. El material en que esta hecho este lítico ha sido imposible de identificar solo por fotos, haciendo muy difícil inclusive llegar a un consenso sobre si su origen es volcánico o sedimentario, debido a que la roca se ve conformada por una serie de gránulos redondeados distribuidos uniformemente en una masa fundamental de granos muy finos.

En la parte izquierda del filo ventral, este artefacto tiene un desconchado grande de aproximadamente un tercio del tamaño de la herramienta, y se encuentra orientado desde el filo hacia la parte media, parece haber sido provocado por un impacto contra una superficie dura, ya que también fractura partes del lado dorsal, generando un desconchado un poco más leve que en el ventral (Fíguls et al., 2023). Además de esto, posee muy pocas fracturas en otras partes de la herramienta, solo 1 en su lado dorsal a la altura de la parte trasera del lítico, y otros 3 desconchados pequeños en el lado ventral, que igualmente se encuentran entre la parte trasera y media de la herramienta. Los bordes de dichas fracturas están pulimentados y nivelados, por lo que es incierta la orientación que tuvieron, y de igual manera, hace imposible definir si estas se hicieron de forma intencional para darle la forma preliminar al artefacto, o si se dieron de manera accidental mientras se empleaba la parte trasera de manera percusiva. (Roy et al., 2023)

Las marcas lineales que se observan en la herramienta son muy pocas, ubicadas todas en partes diferentes, con un patrón de distribución y densidad que las llega a describir como separadas

y sueltas según (Adams et al., 2009). Su filo se encuentra bastante redondeado, sin ninguna señal de fractura o micro lascas más allá del desconchado grande descrito anteriormente en el lado ventral, por lo que es difícil definir cuál fue la actividad para la que se empleó este artefacto. Sin embargo, cercana a la misma fractura del lado ventral, se observó una fractura que parece moderna, debido a que no posee una pátina desarrollada de meteorización como el resto de la herramienta y sus fracturas, por lo que esta no debe ser tomada en cuenta a la hora de interpretarla.

En la parte media también se encuentran algunas marcas lineales, con el mismo patrón de distribución y densidad, aunque algunas, poseen diversas orientaciones con relación al eje longitudinal de la herramienta, tanto oblicuas como transversales y longitudinales. Debido a que el filo no posee un desgaste diferenciable entre las dos caras, ni desconchados continuos y superpuestos a lo largo de todo el filo, es casi imposible afirmar que estas marcas lineales se dieron por el trabajo de arar el suelo, tampoco si se dieron por adecuaciones tecnológicas que no alcanzaron a borrarse con la erosión, o si fueron creadas en el periodo de abandono en la superficie, mediante la fricción con otros elementos del medio ambiente. Un detalle importante de este artefacto puede ser una incisión particular en la parte ventral del medio de la herramienta, la cual parece producto de la fricción con alguna superficie dura, con bordes rectos bastante definidos.

En resumen, es poco probable definir una función acertada para este utensilio, por lo que no se puede afirmar a ciencia cierta si este fue empleado contra materiales suaves, medianamente duros, o muy duros. (Fíguls et al., 2023).

Figura 15

Lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°3



Figura 16

Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Filo ventral.

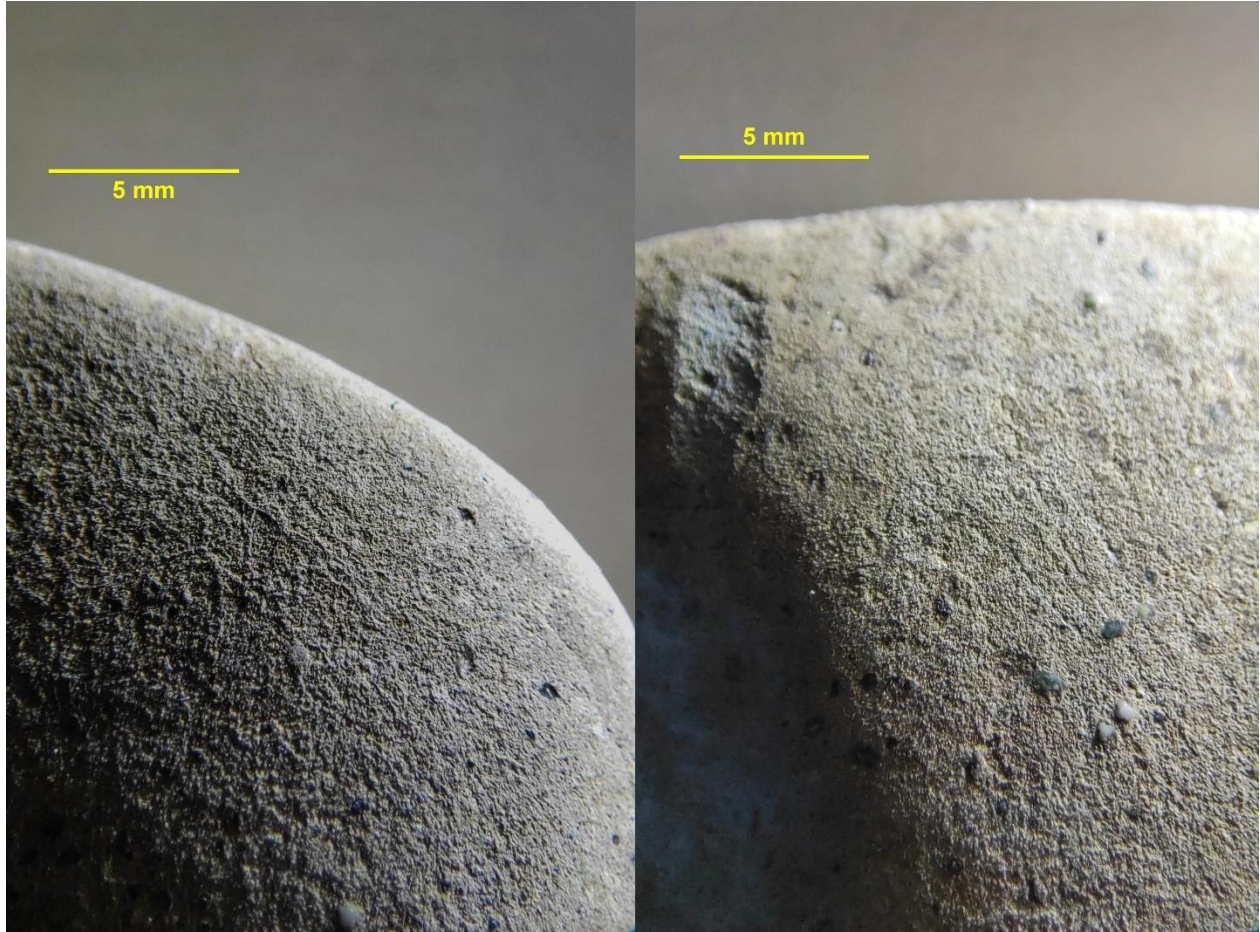


Figura 17

Izquierda 10X+1.4x y derecha 20X + 1.4x. Filo ventral. La misma marca lineal.

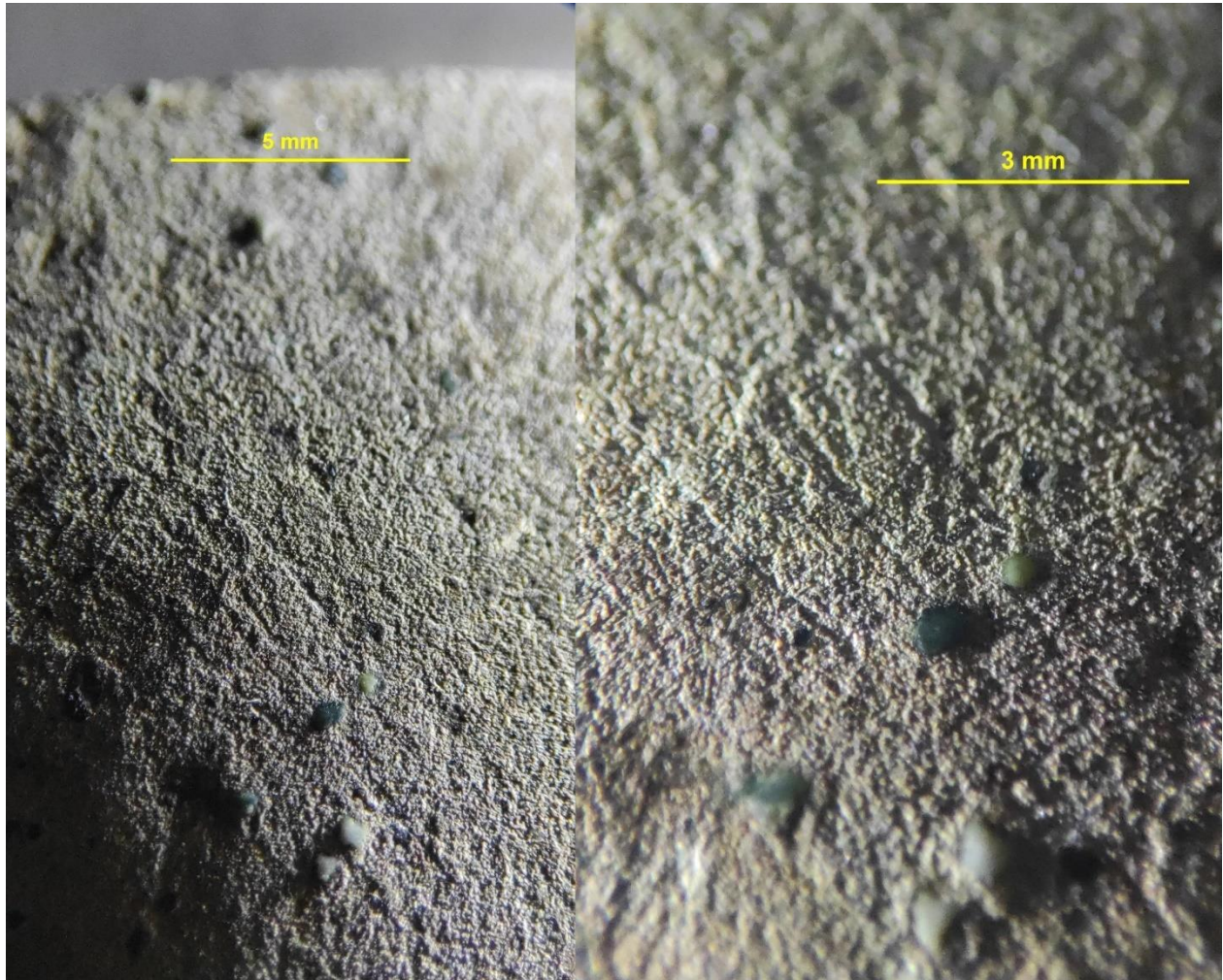
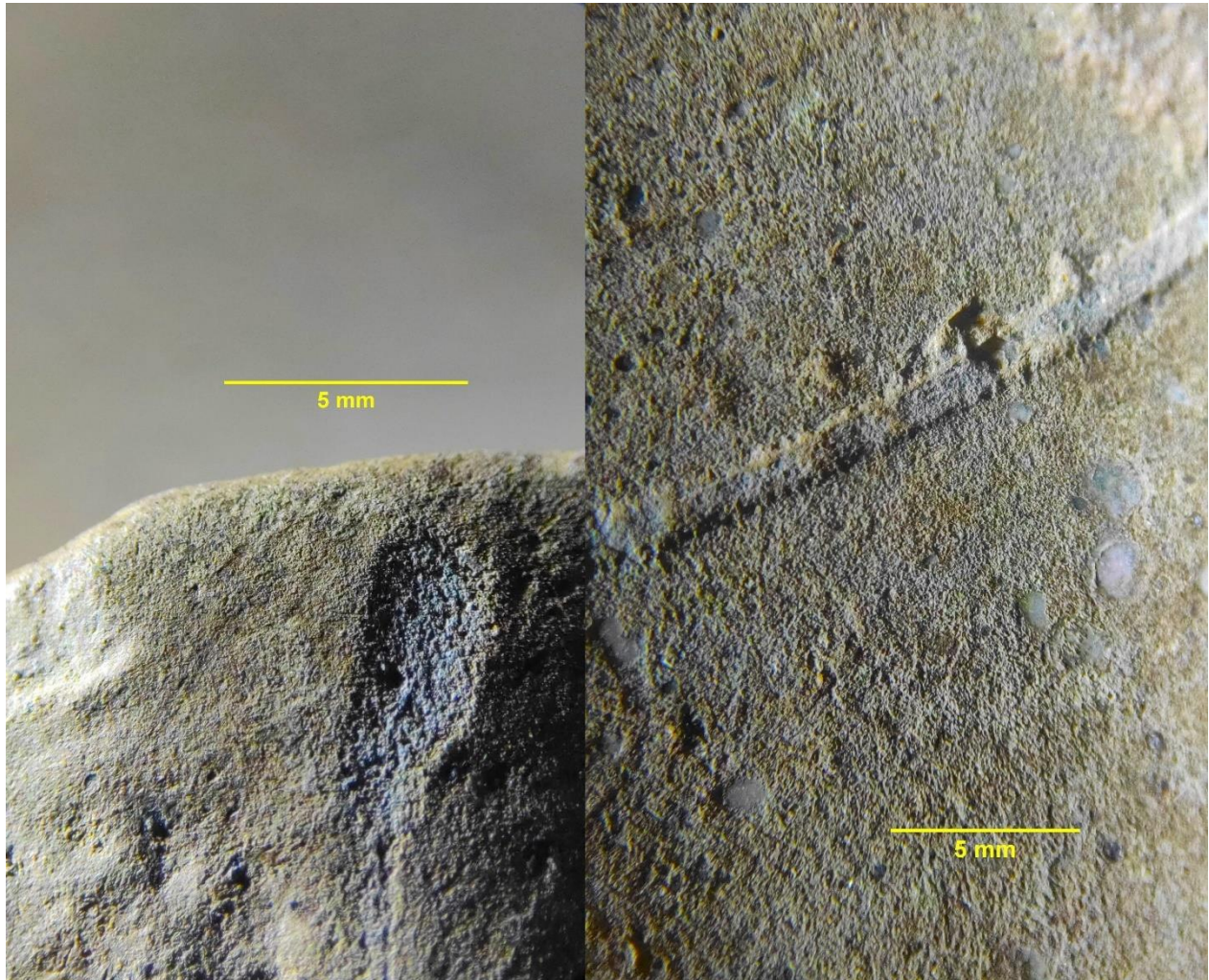


Figura 18

Izquierda 10x+1.4x. Filo ventral. derecha 7.5x+1.4x. Medio ventral.



Nota: Es de importancia el color del desconchado en el filo ventral y la incisión en el medio ventral (derecha), es posible que sean de origen moderno, se aprecia la diferencia de color de la pátina y el material fresco.

Figura 19

Izquierda 7.5x +1.4 y derecha 10x+1.4x. Estrias lineales aisladas en la parte media ventral.

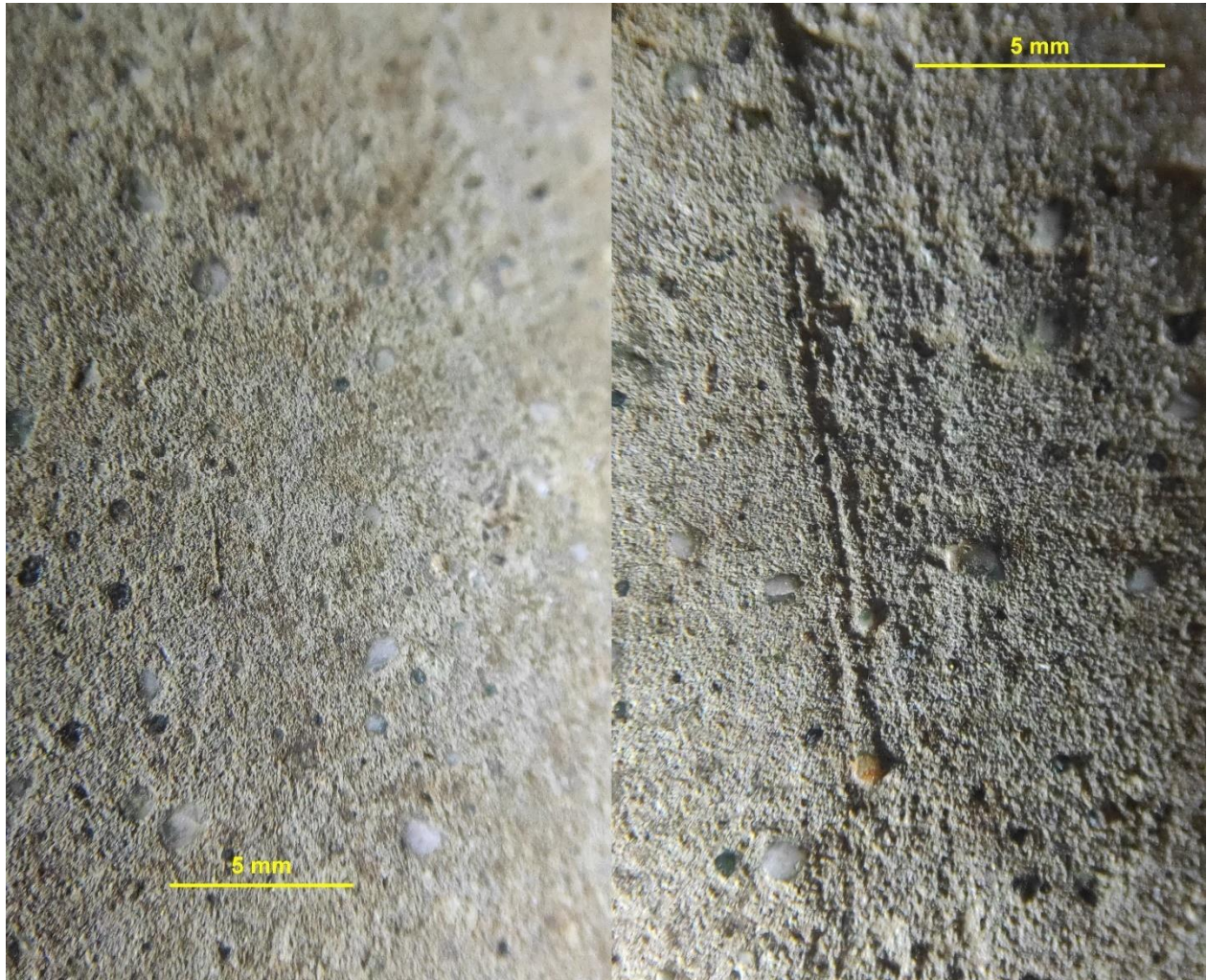
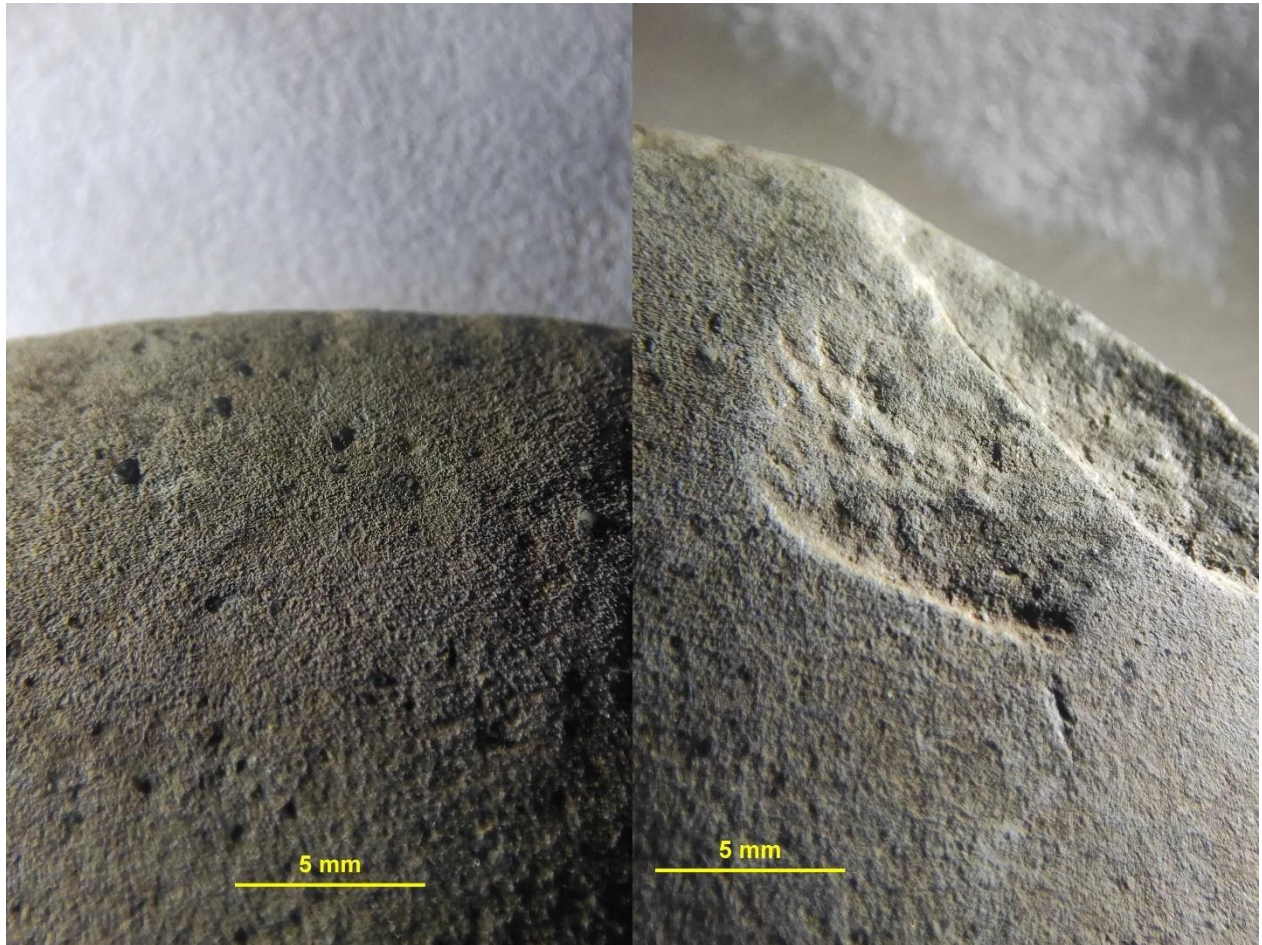


Figura 20

Izquierda y derecha 7.5x +1.4. Filo dorsal.



6.1.5 Lítico N°4

Este artefacto, a pesar de contar también con una forma trapezoidal parecida a los anteriores, tiene varias diferencias en su morfología y huellas de uso que podrían inferir una función diferente a la de los demás líticos de la muestra.

El peso es de aproximadamente 200 gramos, y cuenta con una dureza de su superficie de 6.5 en la escala de Mohs. El material en el que está hecha es un tipo de roca plutónica con cristales visibles a simple vista de colores negros, blancos y tonos de grises, que, debido a la gran cantidad de minerales oscuros en su composición, puede ser considerada como un gabro. Debido al contexto de recolección superficial en el que fue encontrado, solo los minerales negros han preservado su brillo y huellas de uso zonificadas, por su parte los demás componentes que posee la roca se han meteorizado, dejando vacíos pequeños entre cada mineral oscuro nivelado. A pesar de esto, es posible interpretar las huellas de uso restantes y sus patrones, aunque de manera intermitente.

El artefacto en cuestión visto desde su lado frontal tiene una forma trapezoidal, donde el lado más ancho, que se encuentra en el filo y posee 53 mm, fue pulimentado para contar con un borde más recto que los anteriores líticos 1, 2 y 3. La parte trasera, que cuenta con un ancho de 21 mm, también fue pulimentada en su totalidad, dejando un acabado redondeado. La vista lateral del objeto es relativamente plana a comparación, aunque también tiene una forma ovalada, esta posee lados con casi el mismo grosor, de 24 mm en su parte más ancha, que, con el resto del cuerpo de la herramienta, la cual solo le vuelve más delgada en la adecuación del filo y la parte trasera.

El nivelado de la roca, a la hora de darle su forma de herramienta, no fue total, dejando algunas partes del medio del instrumento sin pulimentar del todo, donde solo se observa desgaste en los altos topográficos. Cuenta con una fractura en la esquina derecha del lado ventral del filo, la cual parece antigua por la pátina de meteorización; y otra fractura de forma trapezoidal que claramente se hizo impactando el filo contra un material muy duro, como otra roca. Esta última fractura en el centro del filo ventral es moderna, y es evidente porque expone los minerales frescos de la roca, sin patina, y sin redondeamiento, por lo tanto, y según Roy et al. (2023) no debe ser tomada en cuenta para determinar la función.

Para comenzar a definir el uso hay que tener en cuenta una característica de la pieza que es bastante notoria, y es que uno de los dos lados del filo, el dorsal, posee un desgaste mucho más avanzado que el ventral, por tal motivo, cuando se observa lateralmente, se vuelve notorio como el

filo dorsal no posee una arista que diferencie el pulimentado del filo con el del medio de la herramienta, algo que si sucede en el filo ventral, donde existe una arista definida, que posee en sí misma, marcas de uso diferentes a las del cuerpo de la herramienta.

En el medio del artefacto, se encontraron marcas muy parecidas para los dos lados, de orientaciones y tamaños diversos. Por ejemplo, algunas líneas pequeñas y cortas, de distribución suelta y densidad concentradas, paralelas entre sí, y de orientación transversal; otras huellas en el medio exhibían un patrón semejante, pero con dirección longitudinal con respecto a la herramienta; y algunos casos aislados, se registraron líneas grandes, de distribución suelta y densidad separadas, con orientación oblicua. En la mayoría de las superficies medias de la herramienta también se presentaba un brillo destacable, posiblemente por la fricción generada entre el empuñadura y los sedimentos que se adhieren a la superficie de la herramienta durante su uso. (Sánchez Priego, 2016)

En estos casos donde un lado parece más desgastado que el otro, existen por lo menos 3 actividades asociadas a este tipo de desgastes, que fueron explorados ampliamente en la metodología experimental de Masclans et al. (2017), la primera es el trabajo de arado del suelo, el segundo, sería el raspado y procesamiento de pieles, donde una cara del artefacto se usa para quitar restos de carne y grasa del cuero; y el tercero, sería el uso en madera, con la particularidad de que el artefacto se encuentra con el filo encabado perpendicularmente al mango, en forma de azuela.

En cuanto al arado del suelo, los autores consultados entran en consenso para hablar de las características marcas de desgaste generadas por esta actividad, la más notoria además del desgaste de uno de los lados, son las estrías lineales largas, que se extienden por todo el lado de contacto de forma continua, sin brillo, y con una única dirección perpendicular al filo; esto combinado con una serie de constantes desconchados grandes debido al contacto con rocas y materiales duros en el suelo. (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017) Gracias a estas definiciones, podemos decir que este lítico N°4, no fue empleado para dicha tarea, ya que no posee ni desconchados continuos superpuestos los unos con otros, ni falta de brillo en el lado de contacto, por el contrario, posee un brillo con igual reflectividad en ambas caras y ambos lados del filo. Si tenemos en cuenta los planteamientos de Sánchez (2016) quien también realizó experimentos con el arado de la tierra, es evidente que coinciden con las observaciones de los demás en cuanto a la cantidad y tamaño de los desconchados del filo de la herramienta, sin embargo, el brillo generado en la parte media, y las huellas lineales en esta misma ubicación, pueden inferir que el lítico N°4, también fue empleado en suelos.

Si tienen en cuenta las marcas dejadas por el procesamiento de pieles, la autora nos dice que, en este caso, se generan marcas muy diferentes en cada lado, las microfracturas del filo, el redondeado del mismo, y las escasas marcas lineales que deja, se ven exclusivamente en el lado de contacto con el material, mientras el otro permanece con las marcas tecnológicas de fabricación. En el raspado de pieles secas, los resultados fueron los mismos, solo que aún más evidenciables, donde todo el desgaste se puede concentrar en un lado. Y en el caso de las pieles remojadas, el raspado de estas dejó los mismos desgastes descritos anteriormente, con la única diferencia de que el patrón de marcas lineales es mucho más concentrado y denso, con un mayor brillo y reflectividad. (Masclans et al., 2017)

Por último, para cubrir el desgaste dejado en herramientas empleadas para trabajar la madera, y enmangadas de forma perpendicular al soporte (azuelas) se observa un tipo de desgaste bastante similar al del procesamiento de pieles remojadas, (marcas lineales en el lado de contacto, con brillo) sin embargo, la cantidad de micro lascas y microfracturas es mucho más amplia, esparciéndose por todo el borde, y generando un redondeado del borde mucho más grueso e irregular, de apariencia ondulada. Adicional a esto, la autora menciona el desgaste específico de uno de estos instrumentos, el cual se usó para raspar corteza remojada de un tronco. En este experimento, Masclans et al. (2017) determinaron que, además del desgaste característico en el lado de contacto, en el lado contrario se generó un pulimentado ondulado y brillante, con estrías lineales en dirección perpendicular al filo, pero mucho más cortas que en el lado de contacto, y con un micro lasqueo importante en todo el filo que cubría ambas caras de la herramienta.

Por tales razones, y según el descarte de las posibles actividades realizadas con esta herramienta, es evidente que este utensilio seguramente fue usado como azuela contra madera, o posiblemente, como raspador de pieles, o inclusive para las dos, en dos momentos diferentes o superpuestos. La dirección de sus huellas de uso, así como la forma del desgaste enfocado en un lado, la reflectividad y las microfracturas, corroboran estas dos funciones. (Masclans et al., 2017; Sergei A. Semenov, 1981). Esto se definirá más claramente con la realización de la parte experimental del presente trabajo de grado, con el objetivo de descubrir si las huellas actuales de la herramienta se dieron por el trabajo en madera, en piel, o en los dos.

Figura 21

Lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°4.



Figura 22

Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x. Filo ventral.

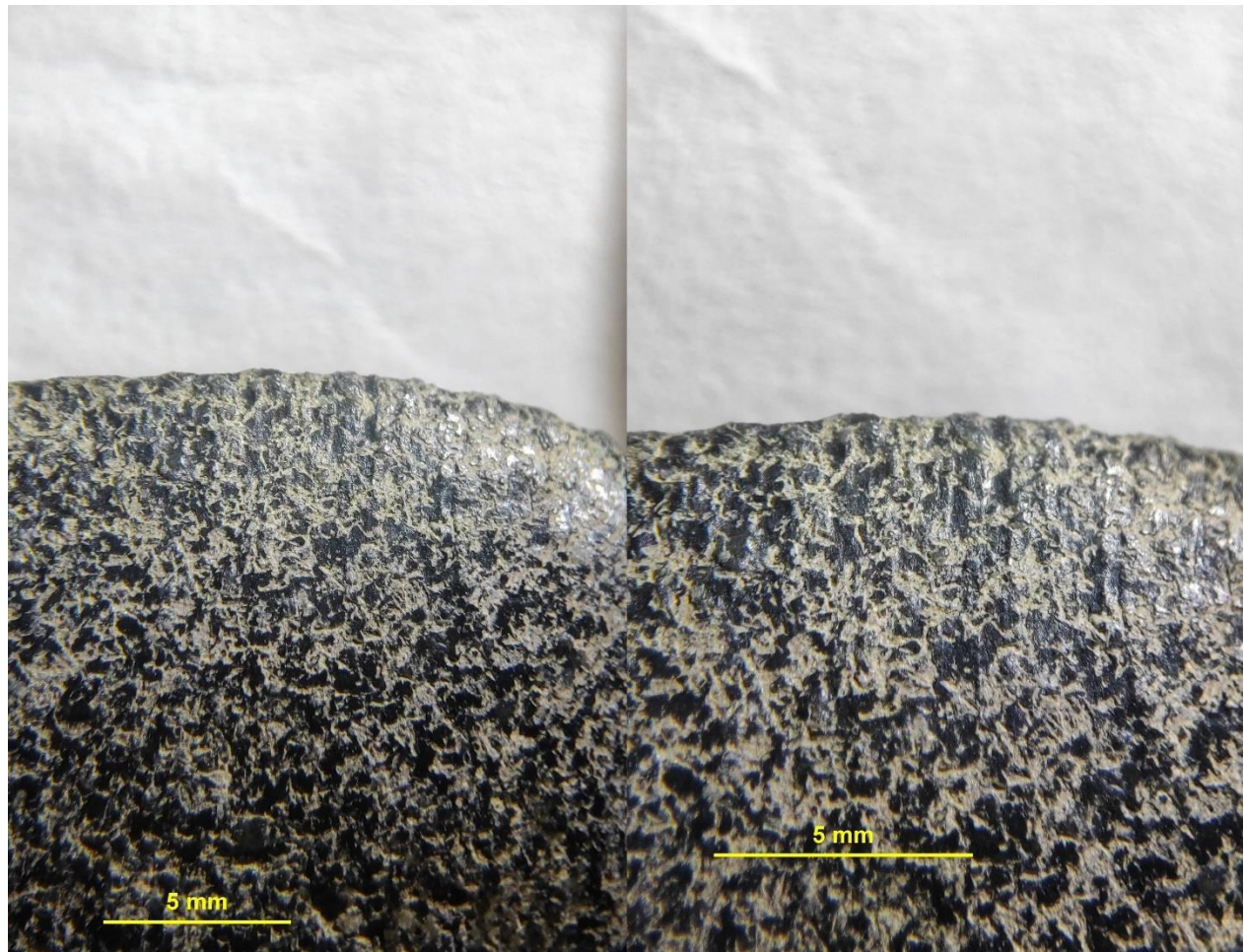
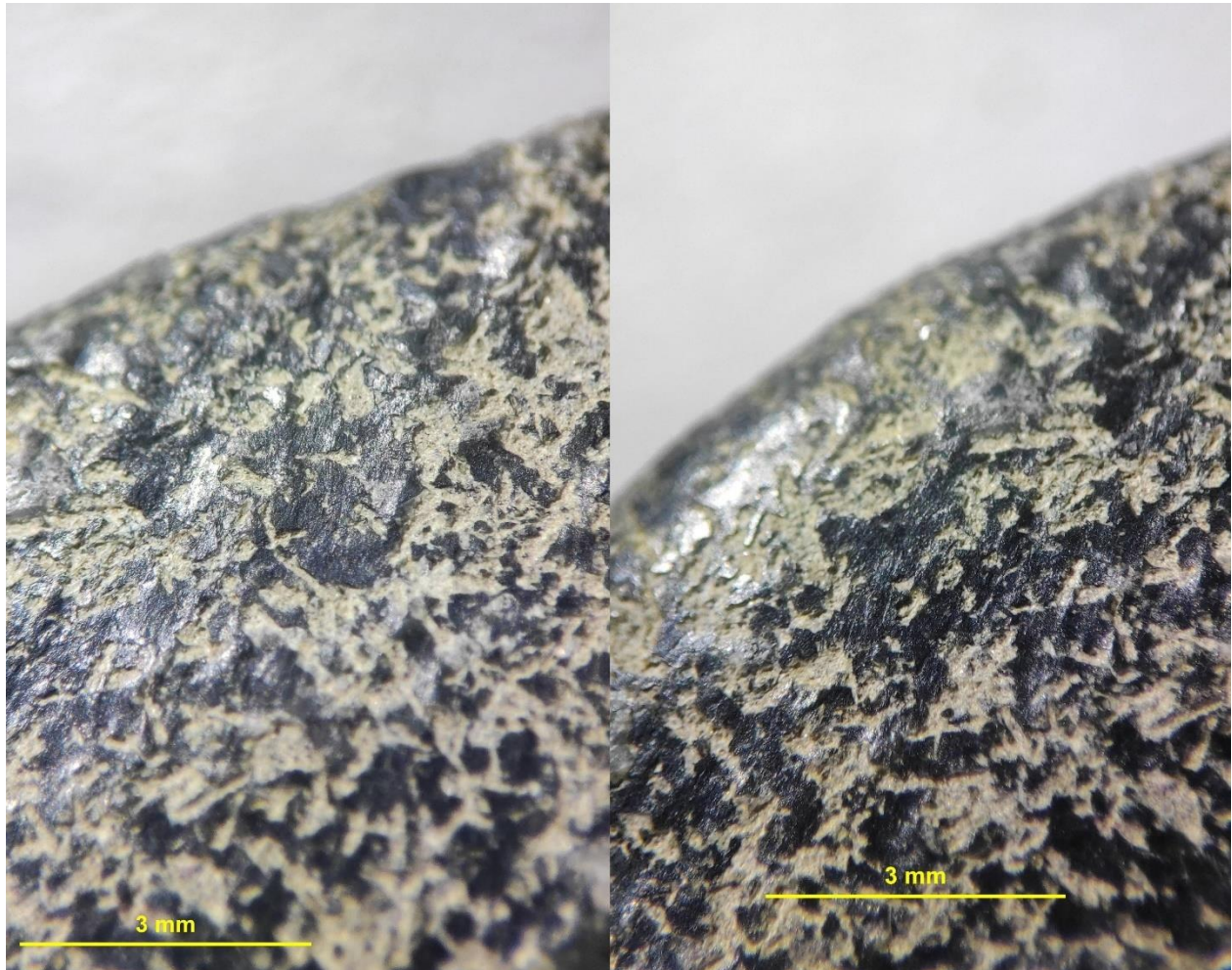


Figura 23

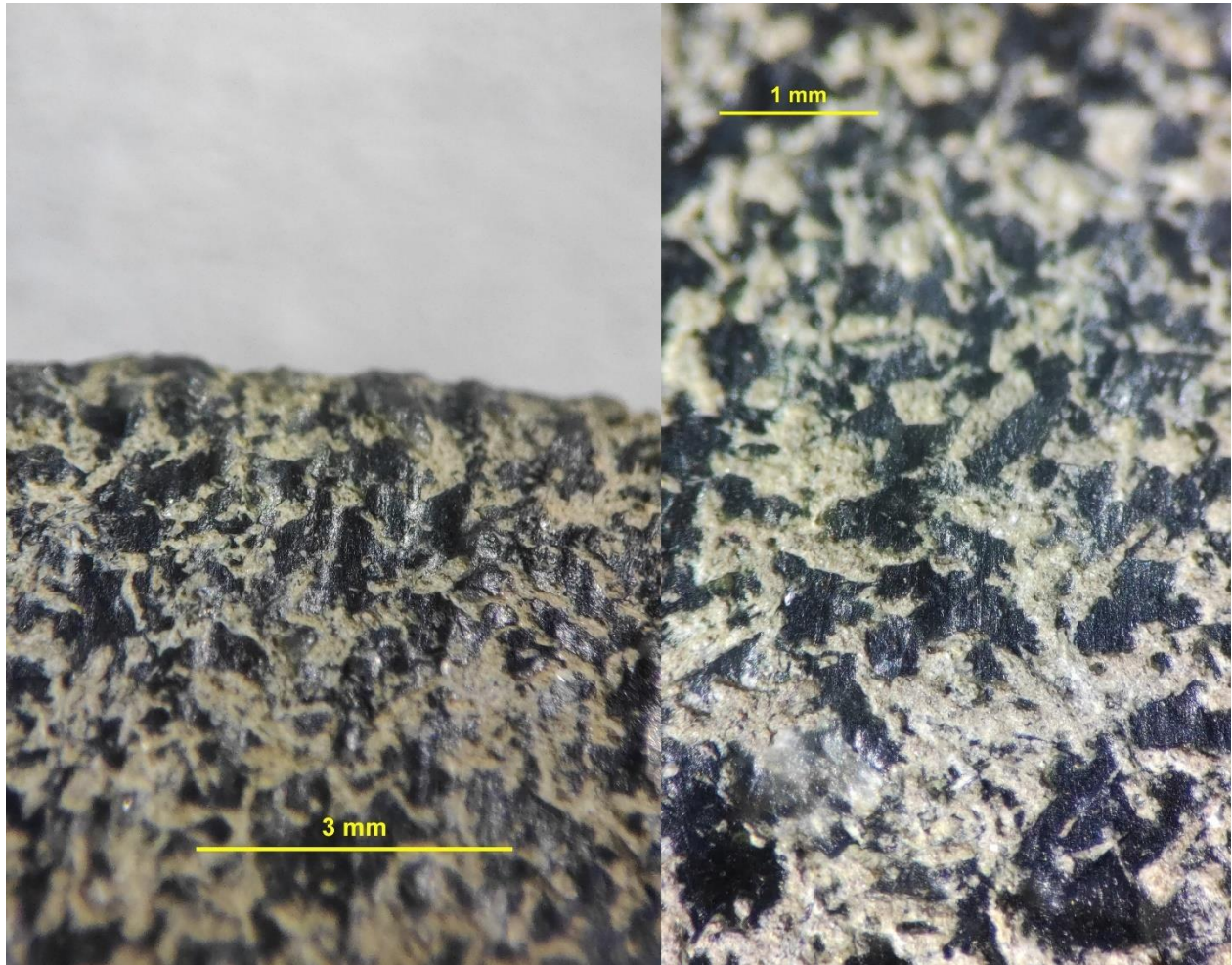
Izquierda 20x+1.4x y derecha 20x+1.4x. Filo ventral



Nota: Desgaste, reflectividad y marcas lineales del filo ventral

Figura 24

Izquierda 20x+1.4x, y derecha 30x+1.4x. Filo ventral.



Nota: Estrías lineales con la orientación perpendicular al filo, además se nota la reflectividad en los granos oscuros.

Figura 25

Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x. Filo Dorsal.

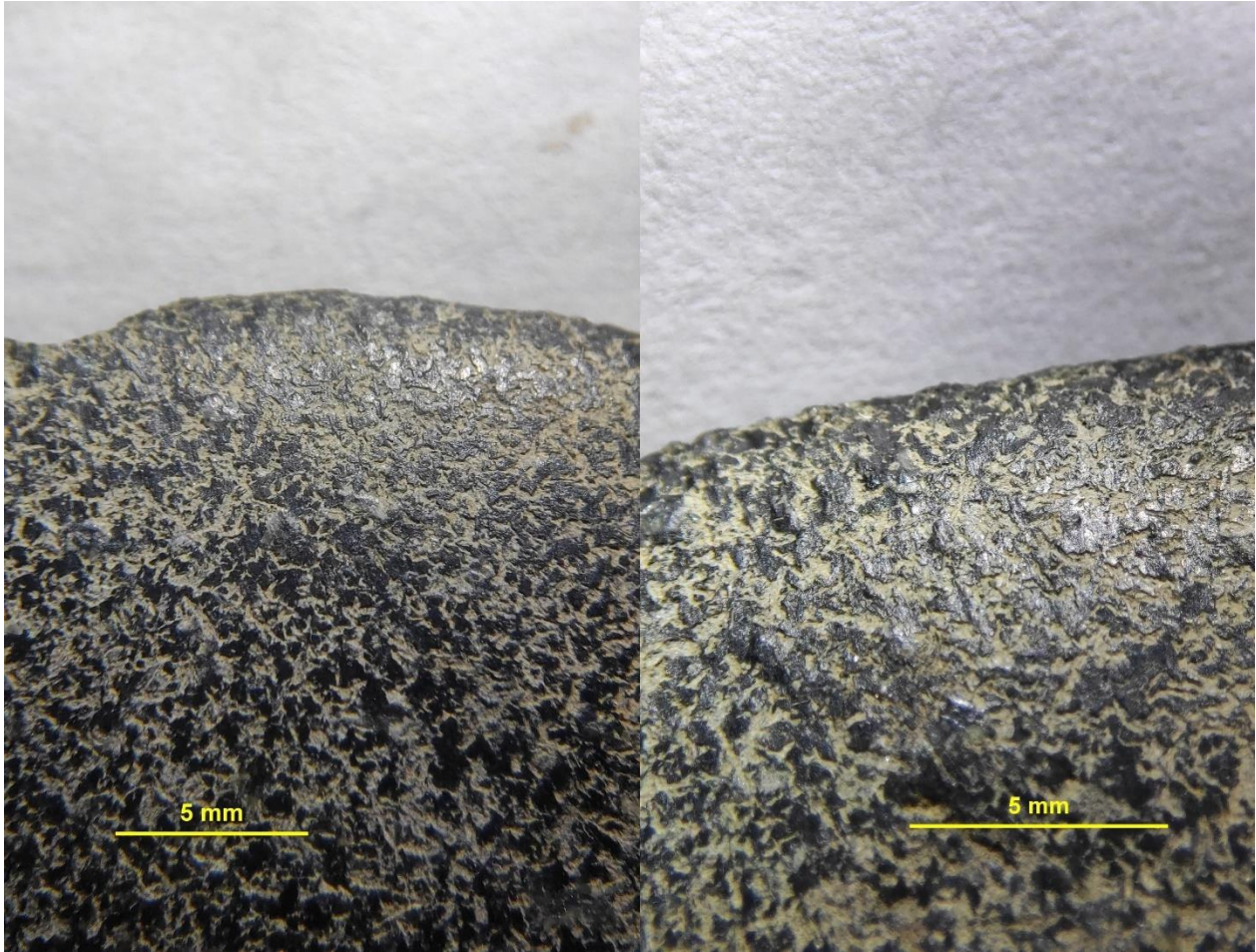
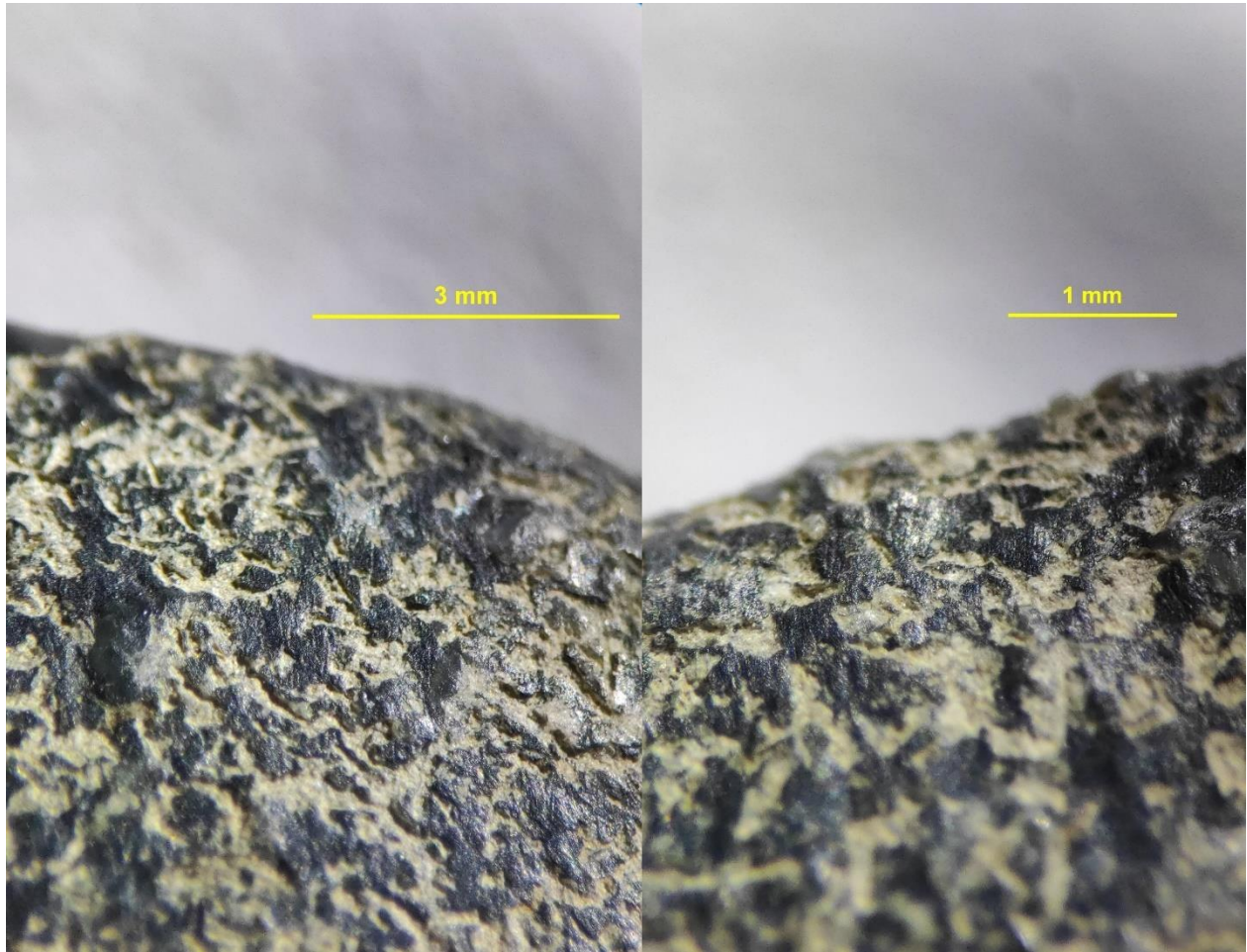


Figura 26

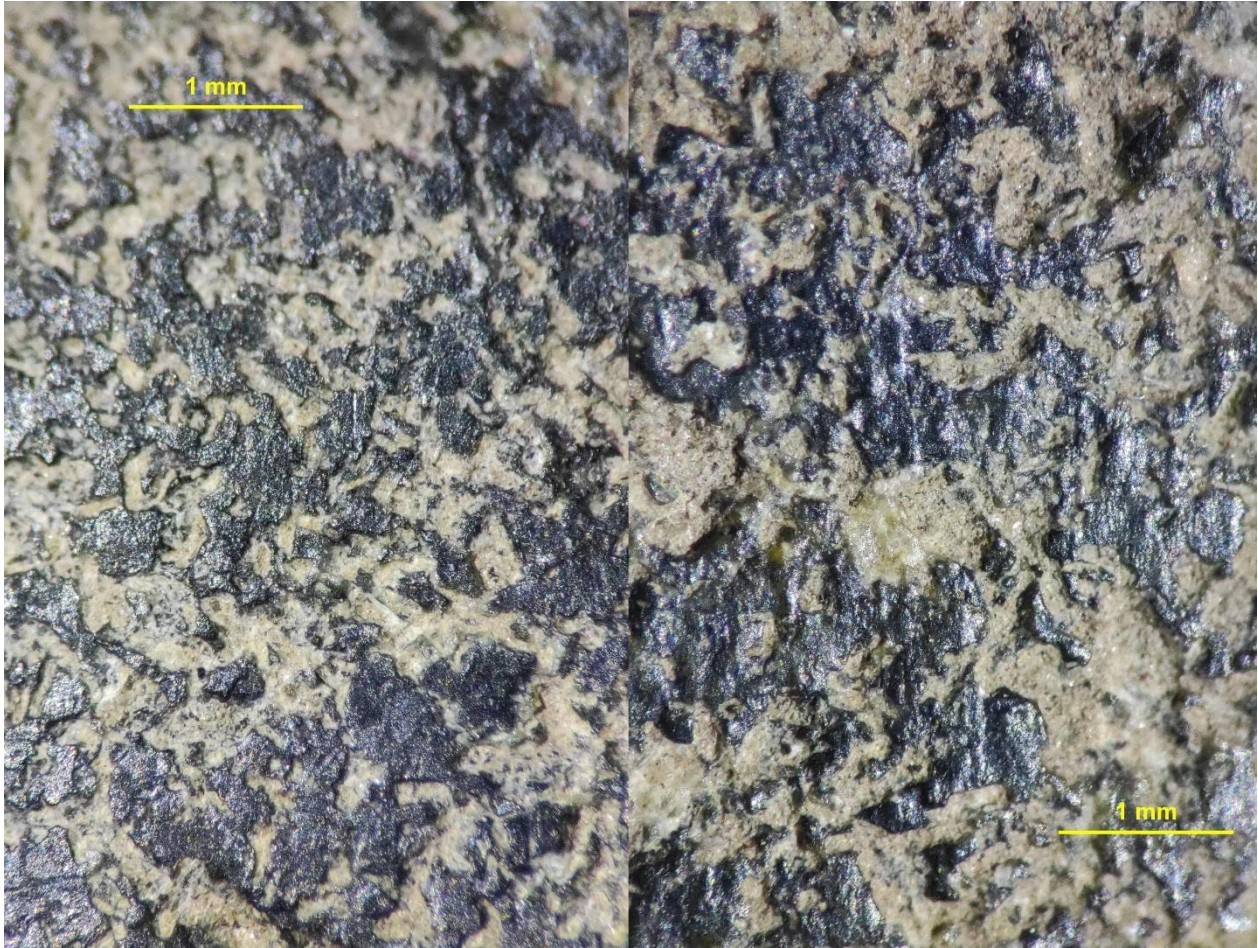
Izquierda 20x+1.4x y derecha 30x+1.4x. Filo dorsal



Nota: Detalle de las estrías lineales visibles en los granos oscuros de la roca, junto con el redondeado y nivelado de toda la superficie. No se observa formación de fracturas de grano o desconchados, por lo que se descarta el contacto contra materiales duros, como los suelos.

Figura 27

Izquierda y derecha 30x+1.4x. Medio dorsal.



Nota: dirección longitudinal de las estrías lineales en el medio de la herramienta.

Figura 28

30x+1.4x. Lado dorsal en el medio de la herramienta, dirección transversal de las huellas de uso



6.1.6 Lítico N°5

Este artefacto posee unas huellas de uso y desgaste únicas en la muestra de líticos analizada, la parte que aparentemente ha sido afectada por emplear la herramienta cuenta con una serie de fracturas superpuestas y extracciones de grano, sin pulimentar, y ubicadas únicamente en un extremo distal, y uno lateral, de lo que aparentemente es un canto rodado, dando la impresión de que pudo haber sido empleado como percutor contra materiales muy duros.

Pesa unos 580 gramos aproximadamente, y tiene una dureza en la escala de Mohs de 7.5, siendo una roca con una composición ígnea, de carácter similar al de una diorita o cuarzo diorita, lo que la hace relativamente resistente a la fricción, además de esto, cuando se revisa su superficie, no parece tener huellas de adecuación tecnológica, ni alguna marca de pulimentado direccional o intencional, por el contrario, parece tener una superficie creada por la fricción natural de la roca contra el sedimento u otros materiales de río, sin embargo, parece haber un brillo de baja reflectividad en el centro de las 2 caras, y algunos laterales de la parte trasera y media de la herramienta, su falta de direccionalidad puede indicar contacto con superficies muy suaves (Adams et al., 2009)

Su longitud total es de 136 mm, su mayor ancho se encuentra cercano al lado útil con marcas de percusión, con 72 mm, y su lado más angosto, cerca de la parte distal sin ninguna huella de uso o adecuación, es de 32mm. En su vista lateral se observa que el grosor del artefacto es bastante homogéneo, casi sin cambios de un extremo a otro; la parte más gruesa de este lítico cuenta con 30 mm de grosor.

La utilidad más probable que tuvo este artefacto fue como percutor, debido a que, en uno de sus extremos distales, y en el lateral derecho se encuentra una serie de fracturas, desconchados irregulares y escalonados, extracciones y fracturas de grano sin pulimentar o redondear, que infieren una serie de golpes constantes en estos dos puntos específicos de la herramienta (Roy et al., 2023), adicional a esto, se debe tener en cuenta que este tipo de fracturas en materiales tan resistentes y con una alta cohesión entre los granos que lo conforman, se producen generalmente por contacto contra materiales muy duros, como otras piedras o minerales (Fíguls et al., 2023) La falta de pulimento o brillo en sus lados empleados para percutir infieren que no se usó en materiales suaves o moderadamente duros como la madera, sino en objetos de mucha más dureza que esta.

El único lugar donde se observa una fractura con estrías de uso, y una direccionalidad asociada a ellas, sería en el lateral izquierdo del lado ventral, sin embargo, al estar ubicadas en el borde de una fractura asociada al uso, se puede inferir que se generaron durante el contacto y fricción provocados por la acción de percutir materiales muy duros.

A modo de conclusión, se puede definir la función de este artefacto como un percutor, debido a las características de sus fracturas, y ubicaciones de estas, las cuales evidencian un contacto contra materiales muy duros, los cuales dejan desconchados grandes, superpuestos, sin mucho pulimentado alrededor o dentro de los mismos. (Fíguls et al., 2023; Roy et al., 2023)

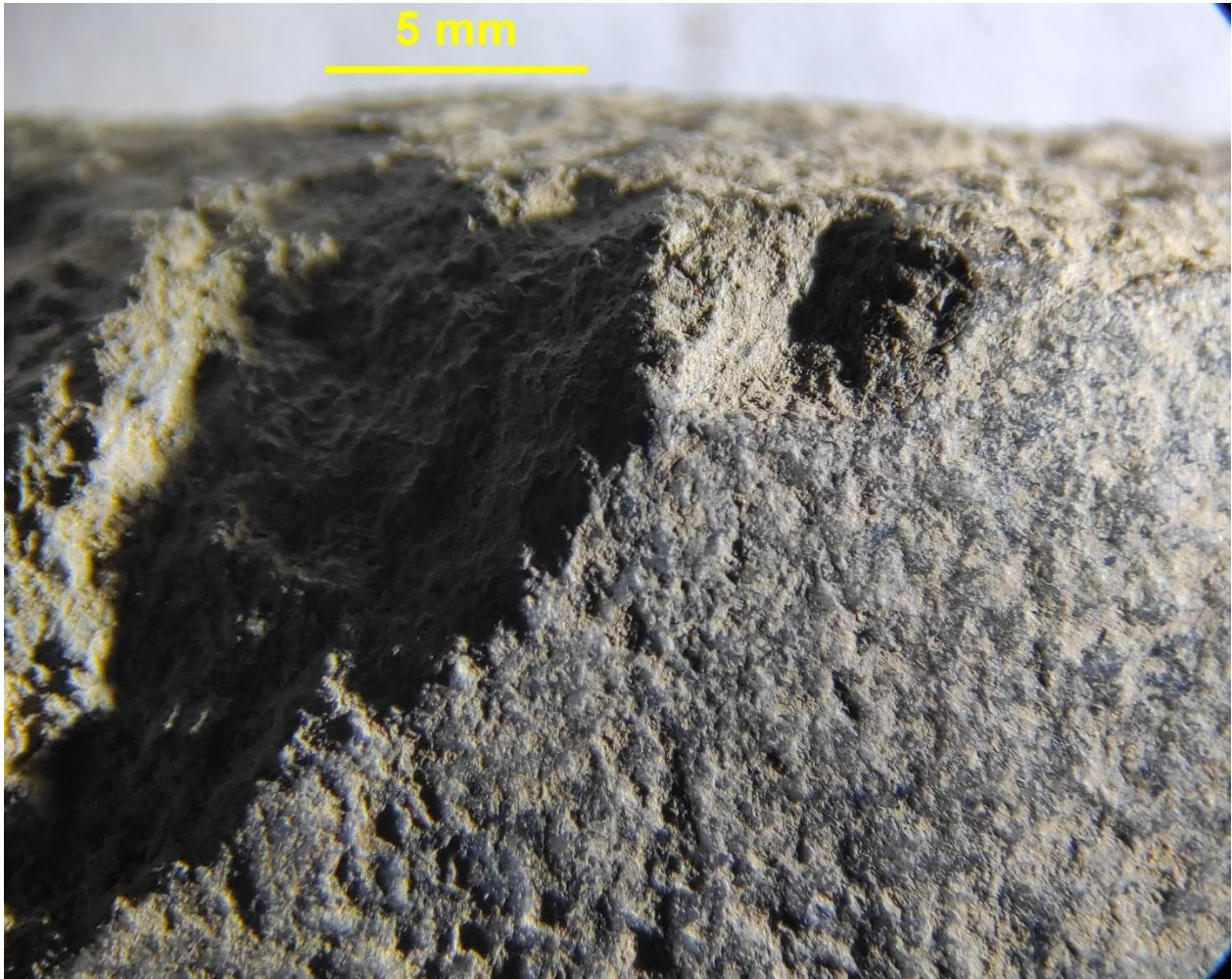
Figura 29

Lados ventral, dorsal, y laterales del lítico N°5.



Figura 30

7.5x. *Detalle de las fracturas del extremo empleado como percutor. Lado dorsal.*



Nota: Al ser tomada la imagen sin un aumento de 1.4x+ de la cámara del celular, la viñeta quedó más grande, y posterior a la realización de la escala, debió recortarse, lo que le deja un efecto de zoom si se compara al resto de imágenes en 7.5x.

Figura 31

Izquierda 10x+1.4x y Derecha 7.5x+1.4x. Fracturas conectadas en el borde activo. Lado ventral.

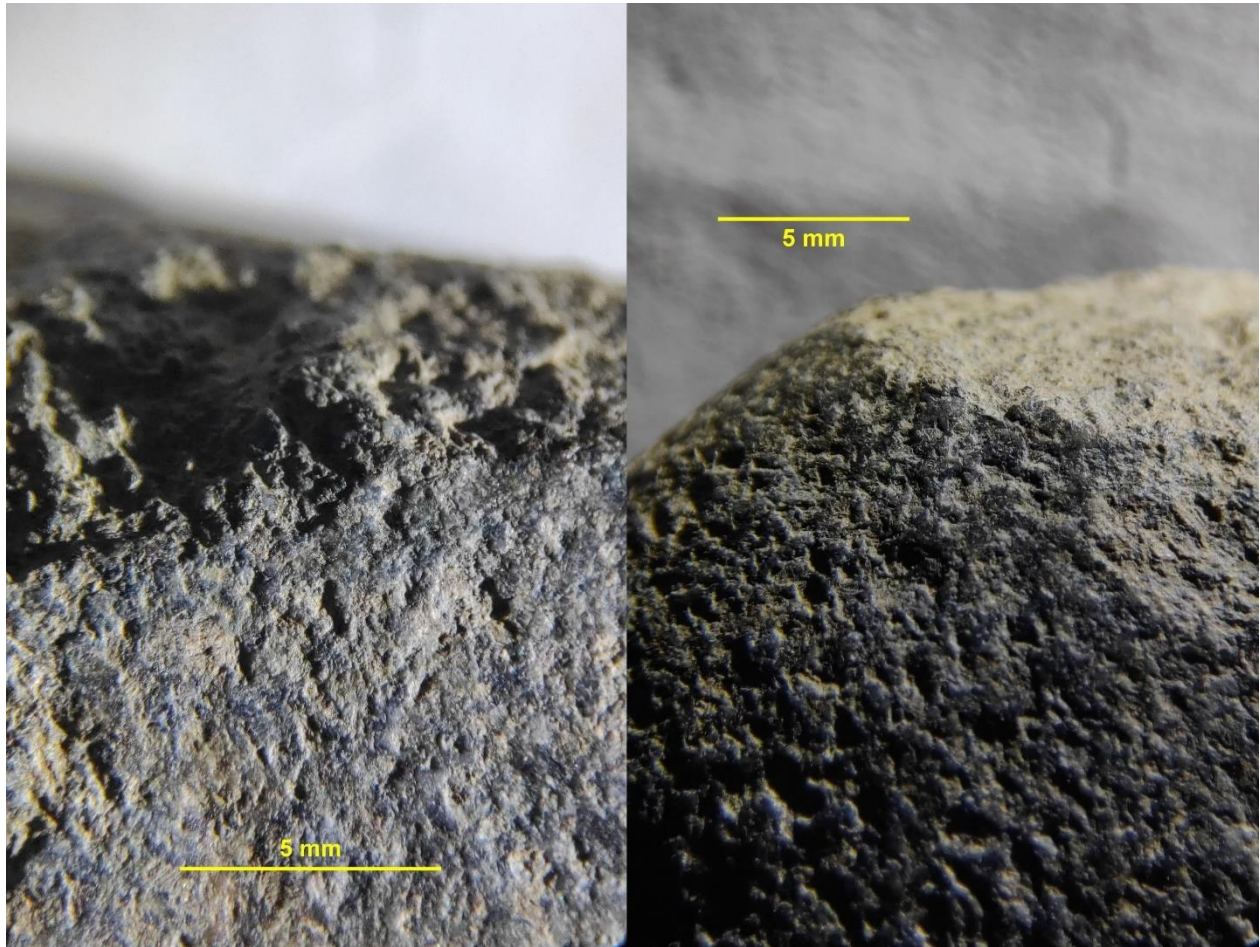


Figura 32

7.5x+1.4x. Fracturas en el borde lateral de contacto. Lado medio dorsal.



6.1.7 Lítico N°6

Probablemente esta herramienta tenía, en su momento, una forma trapezoidal muy parecía a la de los líticos N°1, 2, y 3, también cuenta con desconchados a lo largo de su cuerpo, cuyos bordes han sido pulimentados a tal punto en que no es posible saber si se dieron durante el uso, su adecuación y enmangue, o como desbaste para dar una forma preliminar, sin embargo, se diferencia de los anteriores debido a que el filo, desde aproximadamente la mitad de la herramienta, se fracturó totalmente, dejando incompleta la herramienta e imposibilitando un análisis completo de sus huellas de uso.

El peso que posee actualmente es de 210 gramos aproximadamente, y cuenta con una dureza de 4.5 en la escala de Mohs, un material relativamente susceptible a la fricción, de aparente origen volcánico extrusivo, con muy pocos fenocristales oscuros visibles en una masa fundamental de granulometría muy fina, y difícilmente diferenciable a simple vista. Su longitud actual es de 91 mm; su parte más ancha, cercana a lo que algún día fue el filo, tiene 52mm; y su parte distal, la más angosta, 29mm. En su vista lateral se observa como una figura ovalada, donde el centro de la herramienta es el punto más grueso, con unos 28 mm de grosor.

En cuanto a las huellas de uso que posee, se observan algunas estrías lineales grandes y de tamaño largo ubicadas en diferentes partes de la herramienta, cerca al filo, en la mitad del cuerpo que posee actualmente, algunas más cerca a la parte distal. Estas no evidencian un patrón ni direccionalidad en conjunto, cada una parece ubicarse en una orientación única, desorganizada, y lejana de las demás. El uso identificable más parecido a este caso es el que Semenov (1981, p. 48-49) describe como las marcas resultantes del contacto de una azada contra suelos donde las rocas, ubicadas en partes aleatorias del suelo, van creando grandes estrías con diversas orientaciones a lo largo de la herramienta, dependiendo de los distintos ángulos en que se suele usar una azada. Si este artefacto hubiese sido empleado como pala, el autor nos dice que las estrías lineales estarían dispuestas en una dirección paralela al eje de la herramienta y el mango. Por lo tanto, es posible que esta se usara como una herramienta empleada en labores agrícolas y manipulaciones y arado del suelo, lo que también podría explicar la fractura que terminó partiendo la herramienta a la mitad debido al contacto y percusión con rocas o materiales duros que el subsuelo pudo contener. (Fíguls et al., 2023; Roy et al., 2023). A pesar de las huellas de uso conservadas, la falta del filo deja una

incógnita sin resolver en la hipótesis del uso como azada, pues sin conocer si el desgaste en cada cara del filo, no es posible asegurarlo al cien por ciento

Figura 33

Lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°6.



Figura 34

7.5x. Lado ventral.



Nota: Se observan estrías lineales en varias direcciones en la herramienta, sin reflectividad formada ni nivelado parejo. Al ser tomada sin aumento de 1.4x de la cámara, tuvo que ser recortada, quedando aparentemente más amplia que en las demás fotografías.

Figura 35

10x. Medio ventral.



Nota: Se observan estrías lineales en varias direcciones en la herramienta, sin reflectividad formada ni nivelado parejo. Al ser tomada sin aumento de 1.4x de la cámara, tuvo que ser recortada, quedando aparentemente más amplia que en las demás fotografías

Figura 36

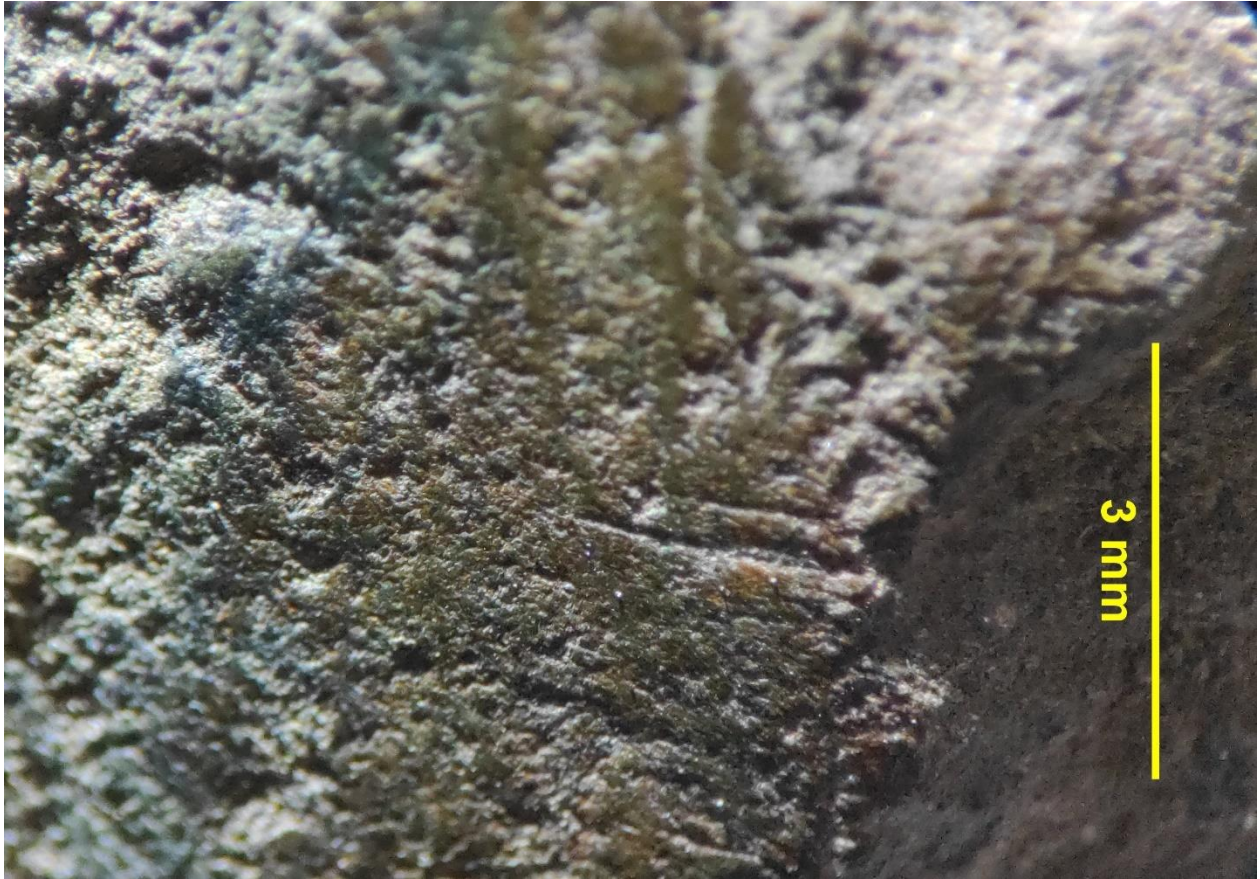
10x. Lado medio dorsal.



Nota: Se observan estrías lineales en varias direcciones en la herramienta, sin reflectividad formada ni nivelado parejo. Al ser tomada sin aumento de 1.4x de la cámara, tuvo que ser recortada, quedando aparentemente más amplia que en las demás fotografías

Figura 37

20x distal dorsal, marcas lineales perpendiculares.



Nota: Al ser tomada sin aumento de 1.4x de la cámara, tuvo que ser recortada, quedando aparentemente más amplia que en las demás fotografías.

6.1.8 Lítico N°7

Esta herramienta es un caso semejante al del lítico N°6, debido a que, se encuentra igualmente fracturada aproximadamente en la mitad de la herramienta, y cuenta con una forma trapezoidal en sus dos frentes, aunque ovalada en vista lateral; también se encuentra pulimentada, por lo que, a simple vista, parece ser otro artefacto que fue empleado como posible pala, hacha, o azada. Lastimosamente, debido a la pérdida de su filo, es imposible saberlo realmente.

Posee un peso de aproximadamente 280 gramos, y una dureza de 6.5 en la escala de Mohs, su composición parece ser de origen volcánico, de textura porfirítica debido al tamaño visible a simple vista de los fenocristales y cristales que lo componen, además, posee algunas amígdalas de un material semi translucido a lo largo de la roca que, por estas cualidades, fue identificada como posible basalto, posiblemente alterado debido al tono grisáceo y verdoso de varios de sus componentes. Su longitud total es de 81mm, su parte más ancha, el lugar donde se encuentra la fractura que rompió la herramienta, cuenta con 57mm, y su parte distal, con 31mm de ancho. En la vista lateral, se observa la forma ovalada de la herramienta, donde la parte más gruesa, en el centro de lo que queda de la herramienta actualmente, tiene 33mm.

Las marcas lineales de este artefacto son totalmente diferentes a las de los demás líticos de esta muestra, debido a que, a lo largo de todo su cuerpo, se encuentran estrías lineales en dos direcciones predominantes, aunque superpuestas; longitudinales con respecto al largo de la herramienta, y transversales al mismo. Las líneas verticales evidencian un patrón de densidad de líneas conectadas, con una distribución suelta en diferentes partes del lítico. El patrón de las horizontales, por su parte, tiene una densidad de líneas juntas y una distribución cubierta por todos los lados de la roca (Adams et al., 2009) de estos dos conjuntos de estrías, las más visibles y profundas son las horizontales, que parecen haberse generado después de las verticales, más suaves y zonificadas. También, como señas de desgaste, se observan una serie de extracciones de granos en la parte distal, donde no se desarrolla mucho pulimentado más allá de los altos topográficos expuestos por las fracturas constantes, características propias de la acción de percusión sobre superficies duras. (Roy et al., 2023)

En cuanto a la interpretación, puede ser posible que, al fracturarse la herramienta por la mitad, debido a su uso como pala o azada para trabajar la tierra (razón de las marcas lineales longitudinales al eje del mango y la herramienta) (Masclans et al., 2017; Sergei A. Semenov, 1981)

este fragmento resultante fuera empleado como mano de moler, debido a sus características redondeadas y la dureza del material en que está hecho, empezando así un proceso de desgaste similar al de los artefactos modificados por uso, lo que explicaría así, el patrón de huellas observado, el nivelado en gran parte de la cara ventral, el brillo de baja reflectividad en la misma y los altos topográficos de la cara dorsal, y las extracciones de granos y pérdida de materia prima a lo largo del artefacto; según Nieto (2002) este tipo de características se generan en las herramientas empleadas en el procesamiento de una gran variedad de recursos orgánicos e inorgánicos, mediante series de acciones como actividades de abrasión o golpeteos.

A modo de conclusión, se puede afirmar que este utensilio, luego de su fractura por posibles actividades agrícolas, fuera empleado como una mano de moler, para macerar sustancias orgánicas e inorgánicas, lo que finalmente desarrolló el patrón observable de huellas de uso a lo largo de su superficie.

Figura 38

Lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°7.



Figura 39

Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Lado medio ventral, estriás lineales transversales y oblicuas.

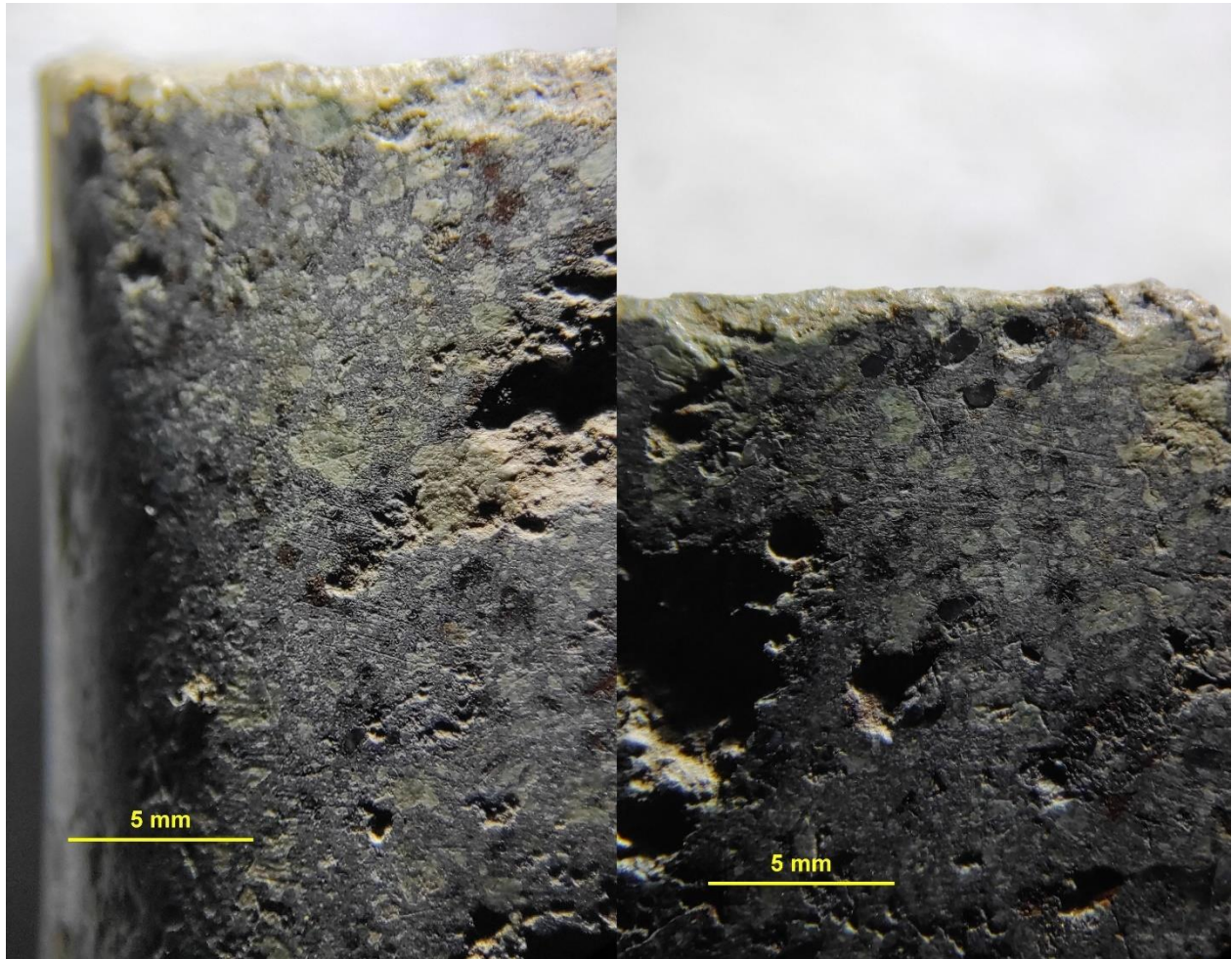


Figura 40

Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Lado medio ventral, estriás lineales transversales.

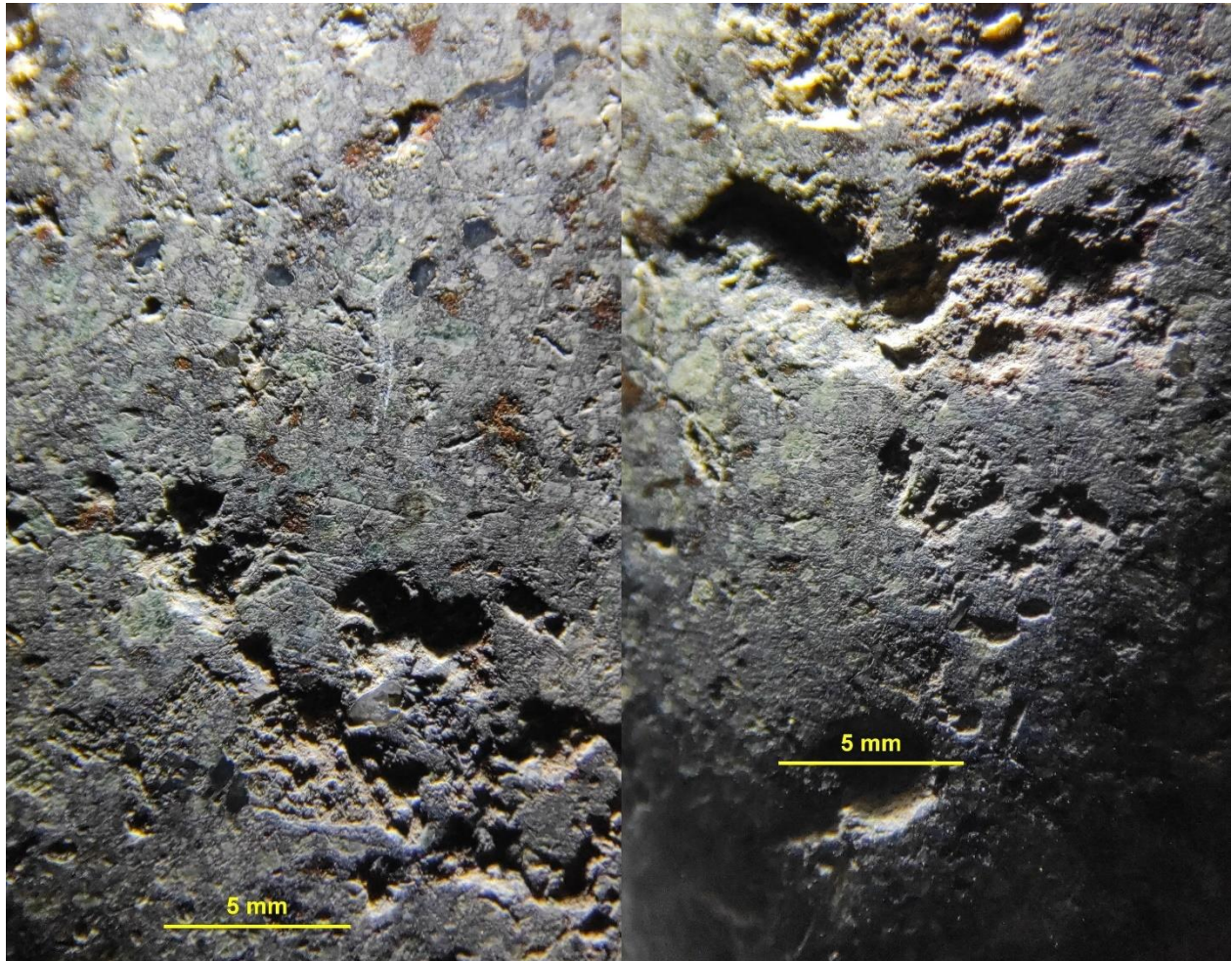


Figura 41

Izquierda y derecha 10x+1.4x. Lado medio ventral, estrías lineales longitudinales.

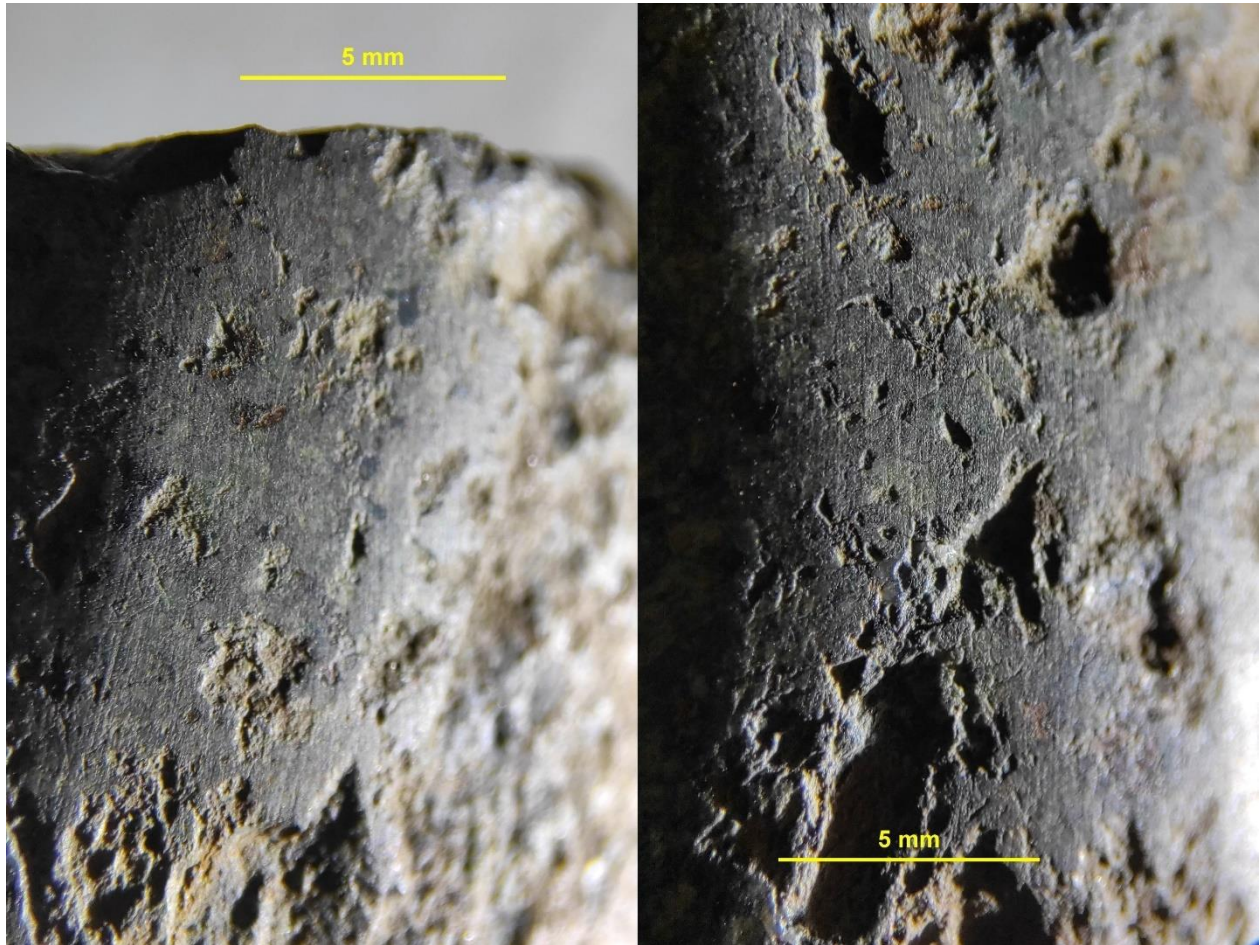
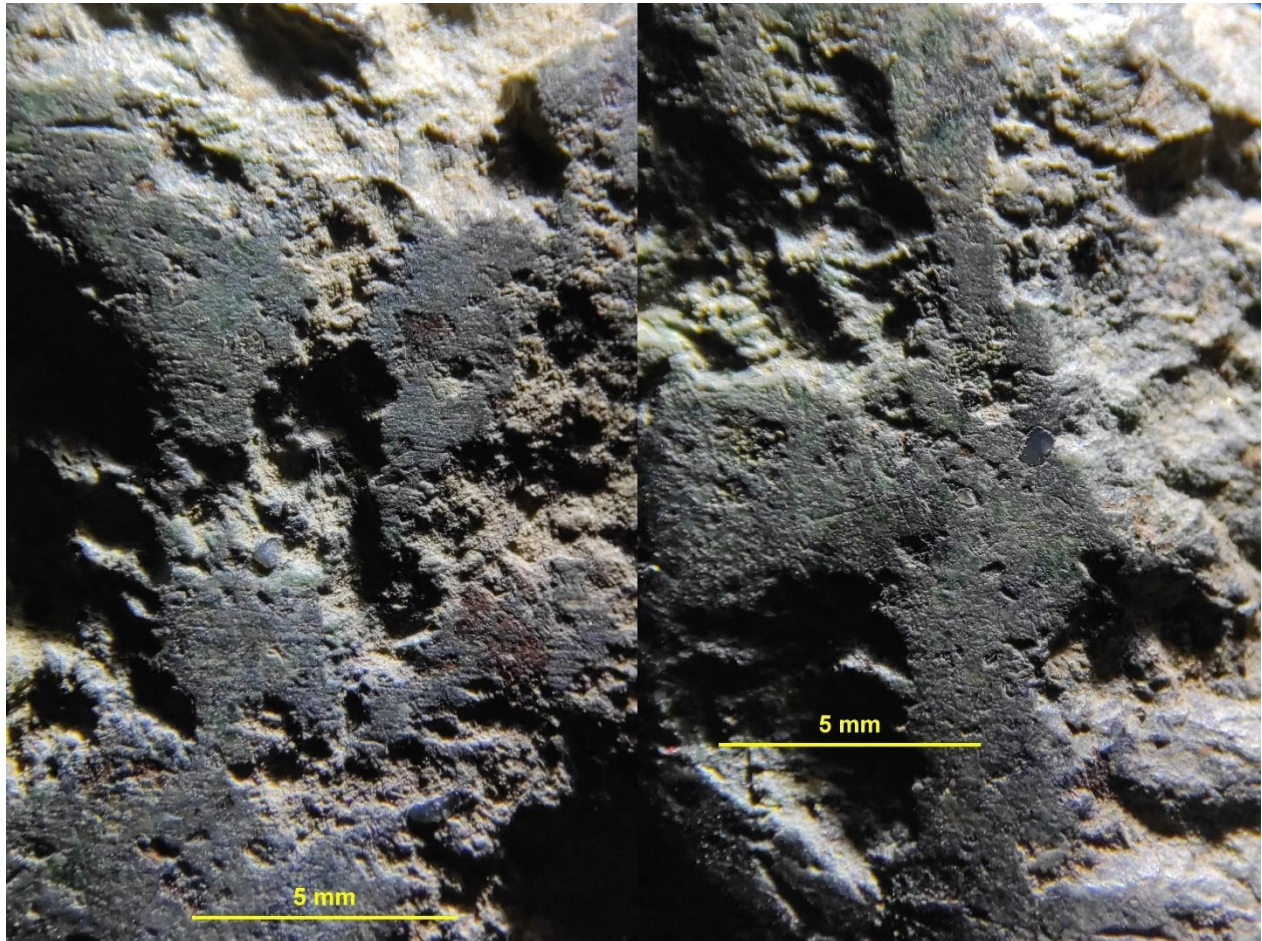


Figura 42

Izquierda y derecha 10x+1.4x. Estrías lineales transversales y oblicuas, medio dorsal.



6.1.9 Lítico N°8

El artefacto en cuestión cuenta con unas características bastante diferentes a las del resto de la muestra, sobre todo por la morfología particular que posee, la cual presenta una forma irregular no asociable a ninguna de las herramientas descritas en la muestra, sin embargo, cuenta con una superficie bastante modificada por el uso abrasivo, con puntos de impactos grandes en zonas específicas, y que parece haber sido parte de una superficie plana empleada para moler materiales blandos o suaves.

El lado más largo del artefacto tiene 153mm, su parte más ancha, que fue descrita en este análisis como la parte superior, cuenta con 92mm, y su parte más angosta, la inferior, 25mm. Además de esto, en su parte más gruesa, posee 32mm. Su peso aproximado es de 730 gramos, y tiene una dureza de 5.5 en la escala de Mohs. El material en que está hecho parece ser otra roca volcánica similar al basalto del lítico N°6, con fenocristales oscuros en una masa fundamental de granos finos.

Existen distintas marcas y procesos de adecuación visibles en el artefacto, el principal y más notable es que todo el lado ventral cuenta con un nivelado y pulimentado bastante parejo, que deja una superficie plana en el centro, que se va deprimiendo en los laterales izquierdo, superior e inferior, sin embargo, en el lado derecho no existe tal depresión, solo se observa la fractura que aparentemente separó esta pieza, de otra que poseía la continuación de dicho nivelado. El lado dorsal, por el contrario, no posee ninguna característica notable de adecuación, su acabado es simplemente la topografía natural de una fractura de roca. En el lateral izquierdo (visto desde el lado ventral) se observan dos desconchados grandes que posiblemente son el producto de golpes fuertes con un material contundente de mucha dureza (como otra roca) aparentemente, serían los responsables de la separación de esta placa del resto de su roca de origen. Otras adecuaciones notorias en esta herramienta serían los lados laterales izquierdo inferior y superior, aquí se observa como el borde de la fractura de la roca ha sido redondeado, sin embargo, no hay huellas de uso asociadas a estos redondeamientos, por lo que no es posible afirmar si se hicieron adrede, por accidente durante el uso, o por la meteorización que debió haber sufrido debido a su carácter de recolección superficial.

Las marcas lineales de esta herramienta son fácilmente reconocibles en toda la superficie de la cara ventral del artefacto, y constan de líneas en direcciones aleatorias, perpendiculares y

oblicuas en su mayoría, pero muy pocas en sentido longitudinal, sin embargo, todas presentan un patrón de densidad separadas, con distribución suelta, que hace difícil asociarlas a una dirección en particular o actividad específica.

El uso que se infiere de este artefacto puede ser el de una superficie empleada para macerar materiales de origen biológico, lo suficientemente suaves como para no generar un patrón conectado de marcas, sino un nivelado parejo que aparentemente no tiene ninguna direccionalidad asociada. Estas estrías se generan en la roca porque, a pesar de la naturaleza suave de los materiales de origen biológico, en el proceso de machacar, raspar, o macerar, se incrustan en los poros de los instrumentos partículas que se desprenden de las herramientas durante el uso, las cuales pueden afectar de manera aislada las mismas. (Fíguls et al., 2023; Luis Eduardo Nieto A., 2002; Roy et al., 2023; Sergei A. Semenov, 1981)

Figura 43

Lados ventral, dorsal y laterales del lítico N°8.

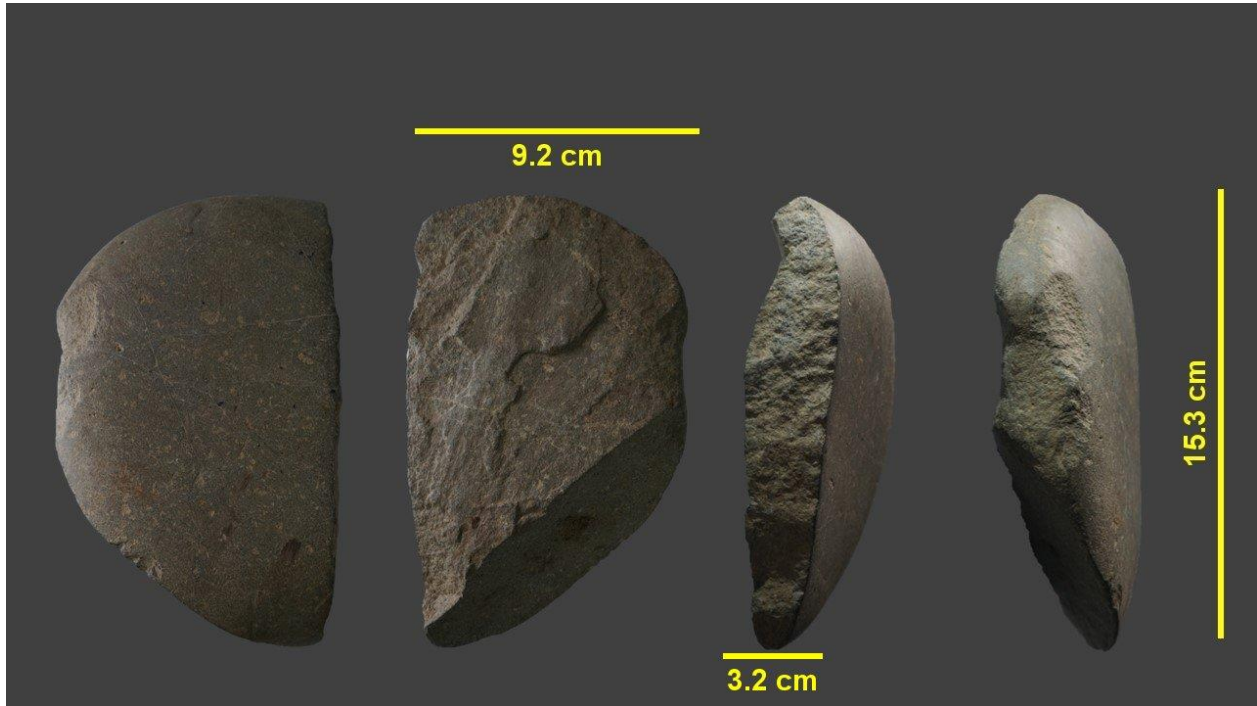


Figura 44

Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Lado medio ventral, marcas lineales en diversas direcciones.

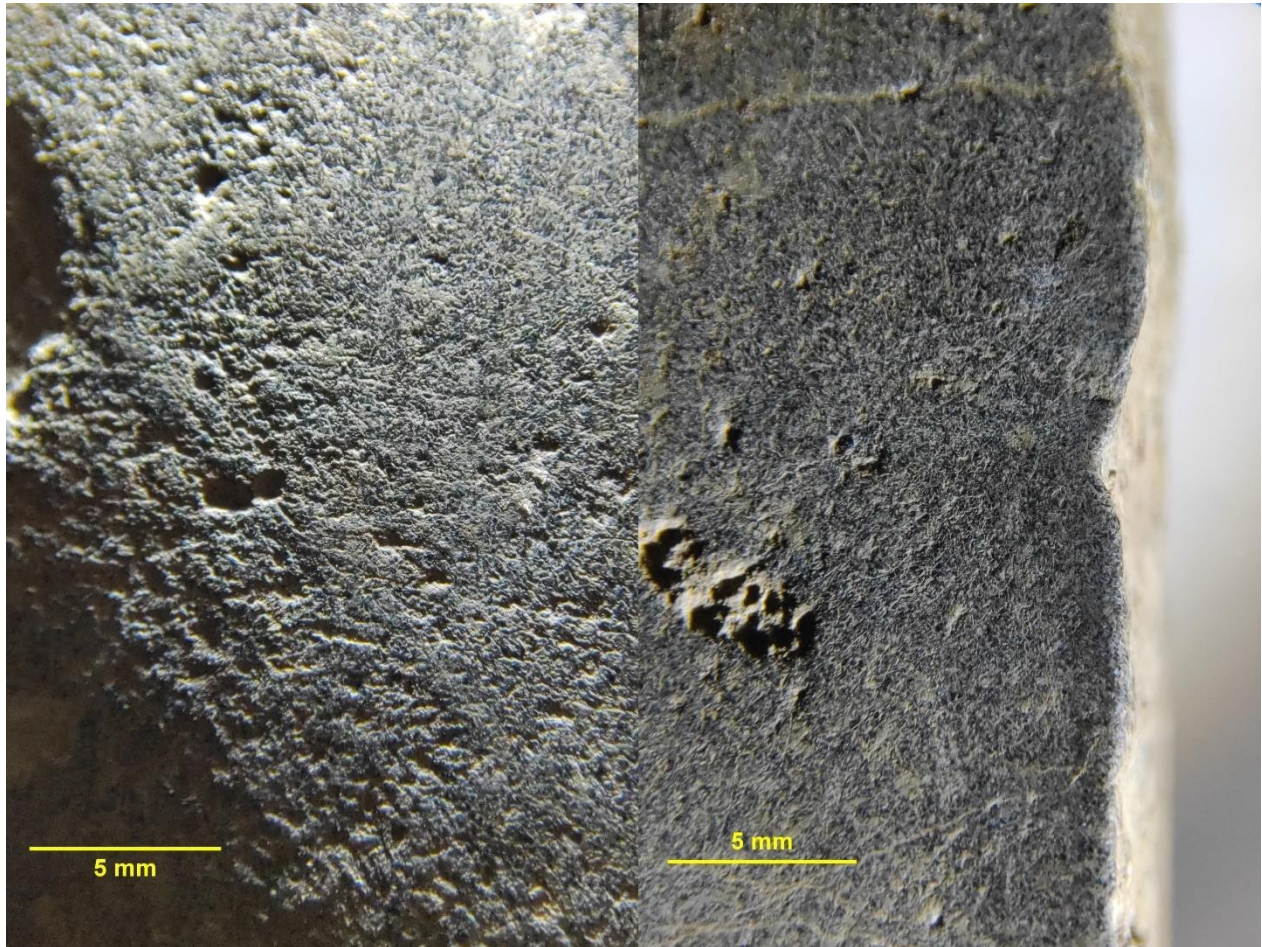


Figura 45

izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x Lado ventral medio. Marcas lineales en diversas direcciones.



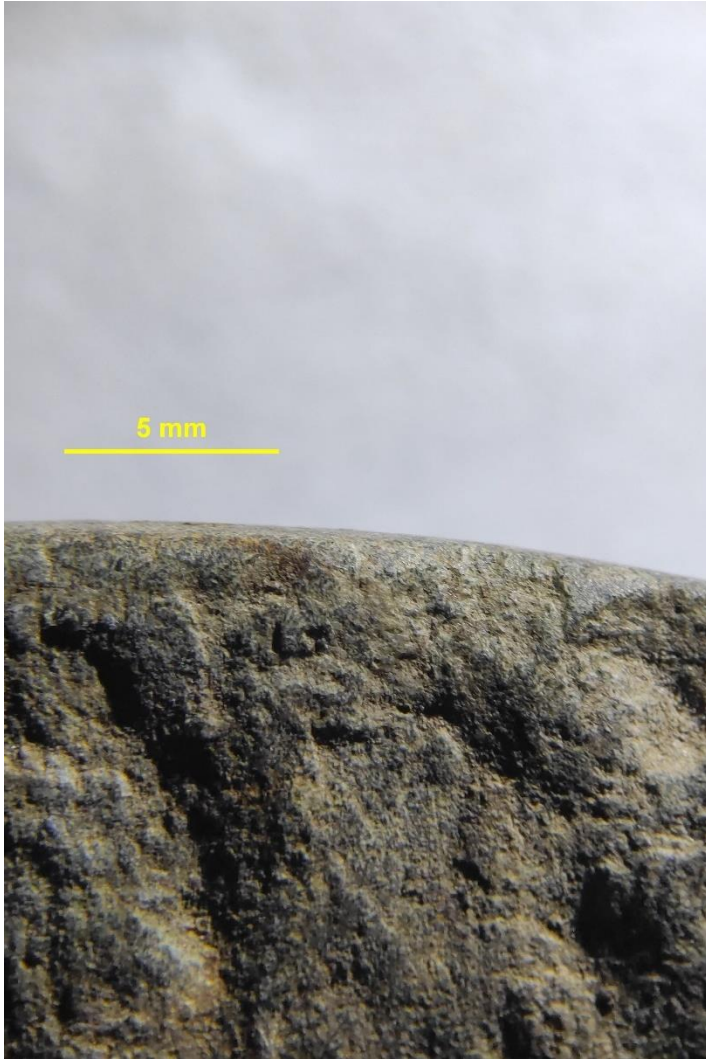
Figura 46

7.5x. Detalle del redondeado del borde en el lateral izquierdo.



Figura 47

7.5x+1.4x. Redondeamiento del borde superior visto desde el lado dorsal.



6.1.10 Lítico N°9

Este artefacto también corresponde a la categoría de los líticos modificados por uso, debido a que en su superficie no fue aplicada ningún tipo de adecuación tecnológica previa para desarrollar algún tipo de morfología en específico, sino que la forma y huellas de uso actuales se dieron únicamente por su constante empleo mediante gestos mecánicos de trabajo, los cuales transforman la superficie natural de la roca, en una de contacto durante acciones abrasivas, o de fricción entre dos objetos, y/o percutoras, o de golpeteo contra otras materias primas. (Aceituno Bocanegra, 1997; Luis Eduardo Nieto A., 2002) En este caso en particular, las adecuaciones por uso que se generaron en este artefacto se corresponden con las de tipo abrasivo, que se ha desarrollado con diferentes intensidades en dos partes de la herramienta, los laterales derecho e izquierdo.

Este utensilio posee una forma alargada e irregular, cuyo lateral derecho ha sido lo suficientemente nivelado hasta formar un lado totalmente plano, en las demás partes de la herramienta se observa un desgaste parcial de los altos topográficos, o bien, las características naturales del material parental sin ninguna modificación observable. Su Longitud es de 124mm, la parte más ancha, cercana a uno de sus extremos, cuenta con 58mm, mientras que, en el extremo contrario, está la parte más angosta de 19mm. El material en que está hecho ha sido documentado en estudios pasados de la región mencionados en el planteamiento del problema, y ha sido descrito por Plazas et al. (1993) como un esquisto con nódulos de cordierita (cristales de tono rojizo incluidos en la roca grisácea oscura).

Las estrías y marcas lineales evidenciables en el lado más desgastado se observan homogéneamente por toda la superficie, y cuentan con patrón de densidad juntas, con distribución cubierta. La orientación de estas se observa en 2 direcciones principales, longitudinalmente a lo largo de la herramienta, y transversalmente con relación a la misma, estas líneas se entrecruzan, y evidencian un manejo del artefacto en dos direcciones diferentes, sin embargo, estas se observan superpuestas, por lo que se infiere que esta se usaba equitativamente de ambas formas, y no hubo un periodo de uso o adecuación después de otro. Ambas cuentan con la misma intensidad, profundidad y tamaño.

Debido a lo anterior, este artefacto posiblemente fue usado como una mano de moler, y al generarse la fricción entre el utensilio, la base, la materia prima manipulada, y los granos de arena

o granos desprendidos de la herramienta, se formaron estos patrones reconocibles en las huellas de uso que se observan dispuestas a lo largo de los lados de contacto (Sergei A. Semenov, 1981).

Figura 48

Todos los lados del lítico N°9

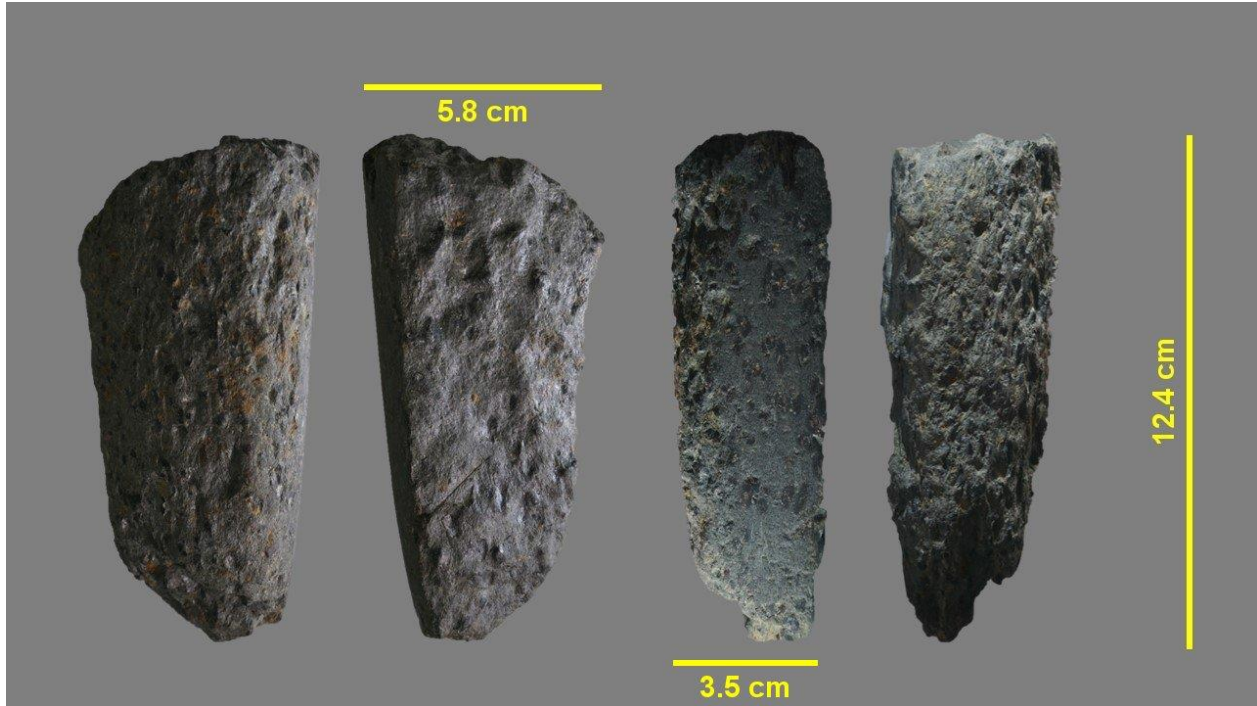
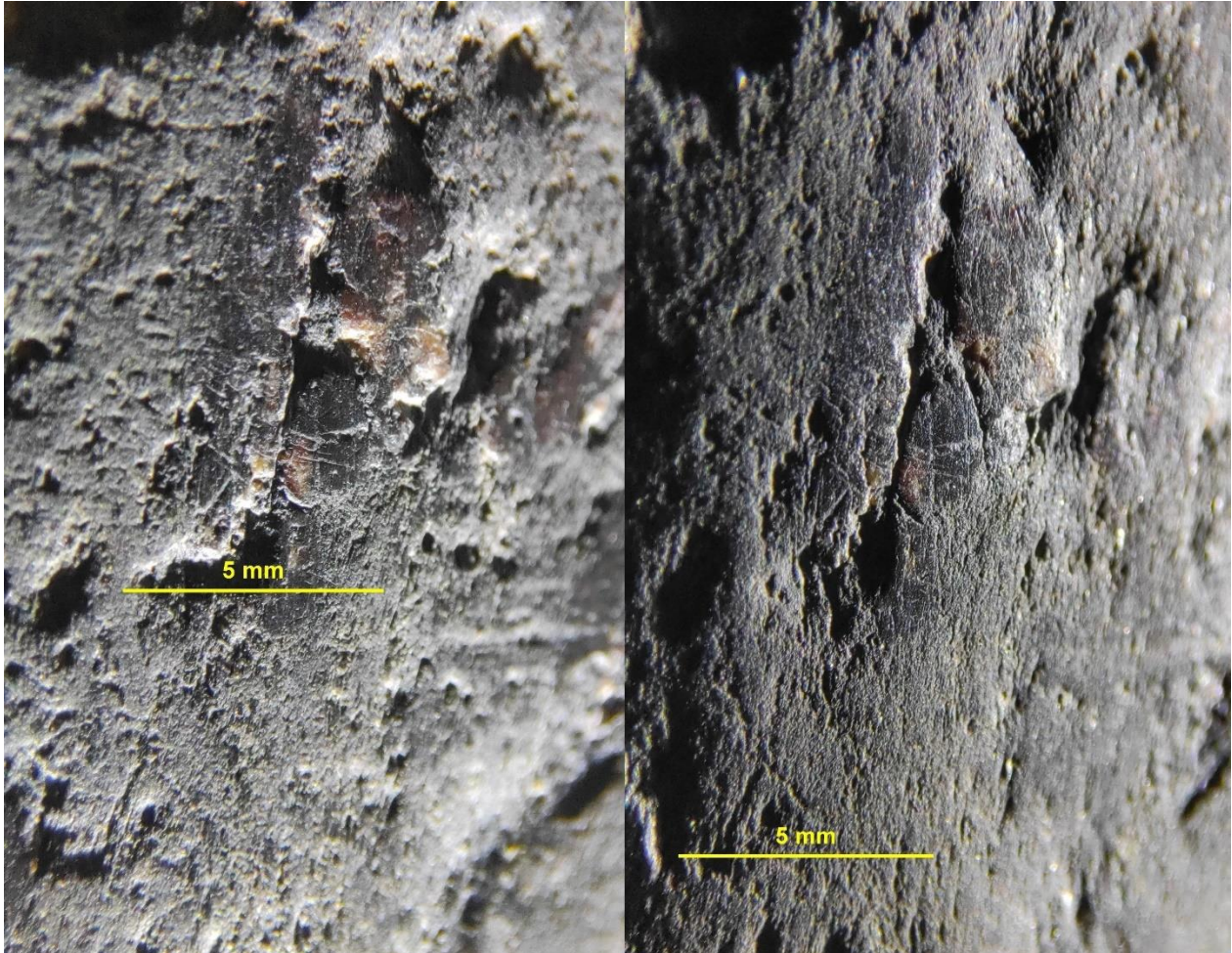


Figura 49

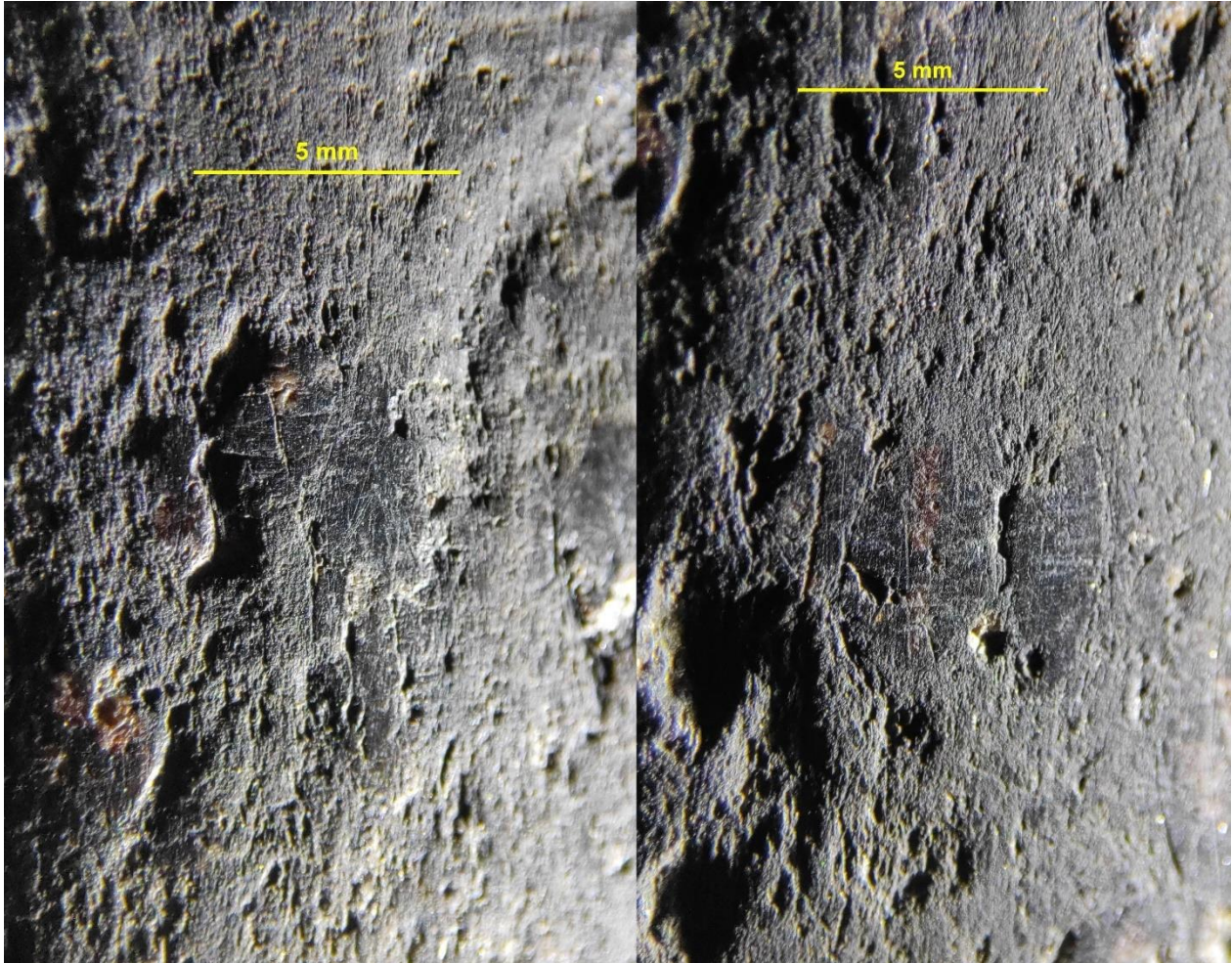
Izquierda y derecha 10x+1.4x. Lateral derecho.



Nota: estrías lineales del lateral derecho, se observan leves diferencias en las direcciones de las mismas, dependiendo del ángulo en que se ubique la luz.

Figura 50

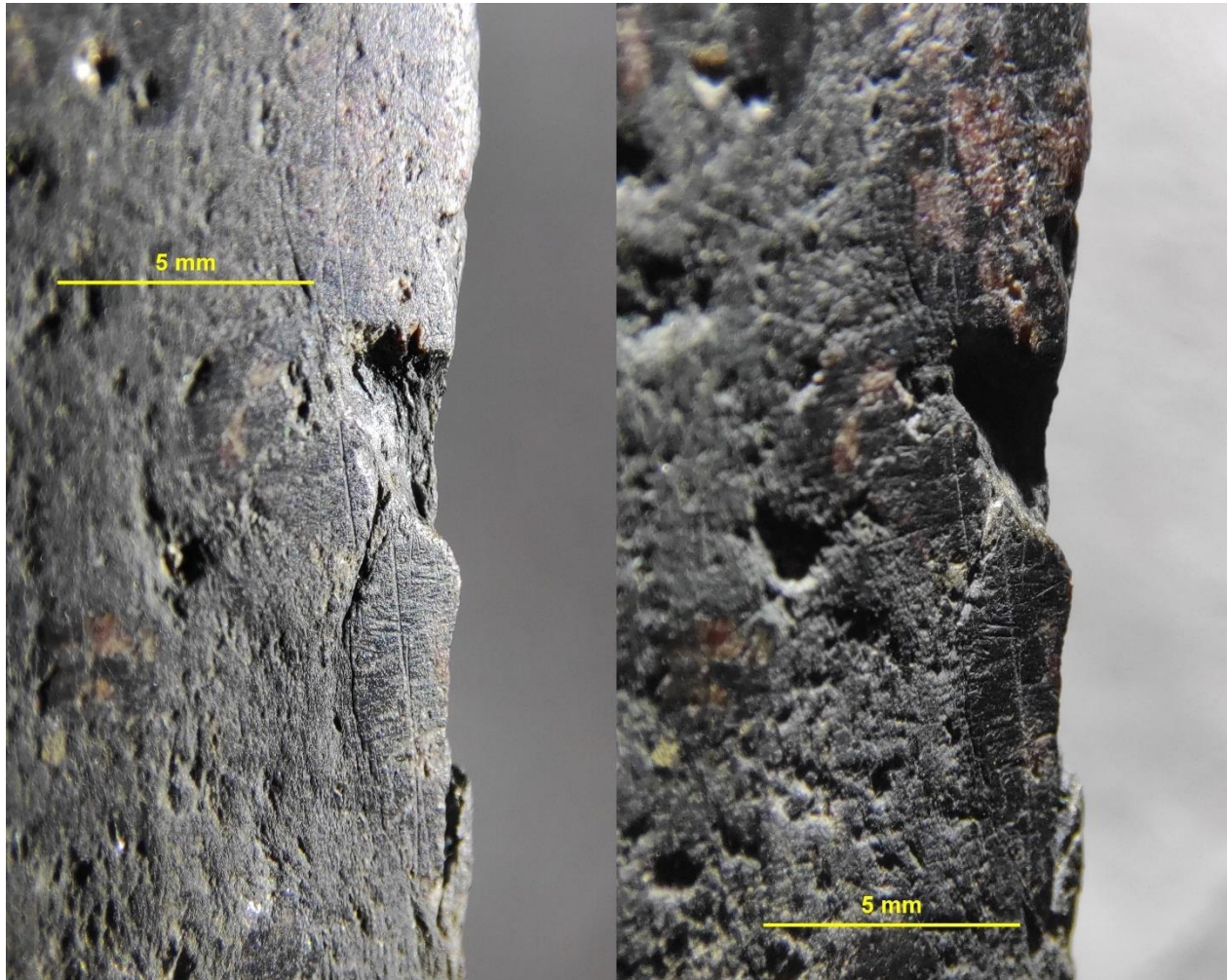
Izquierda y derecha, 10x+1.4x. Lateral derecho.



Nota: Estrías lineales en diferentes orientaciones, se observan más fácilmente en los nódulos de cordierita que en el esquisto.

Figura 51

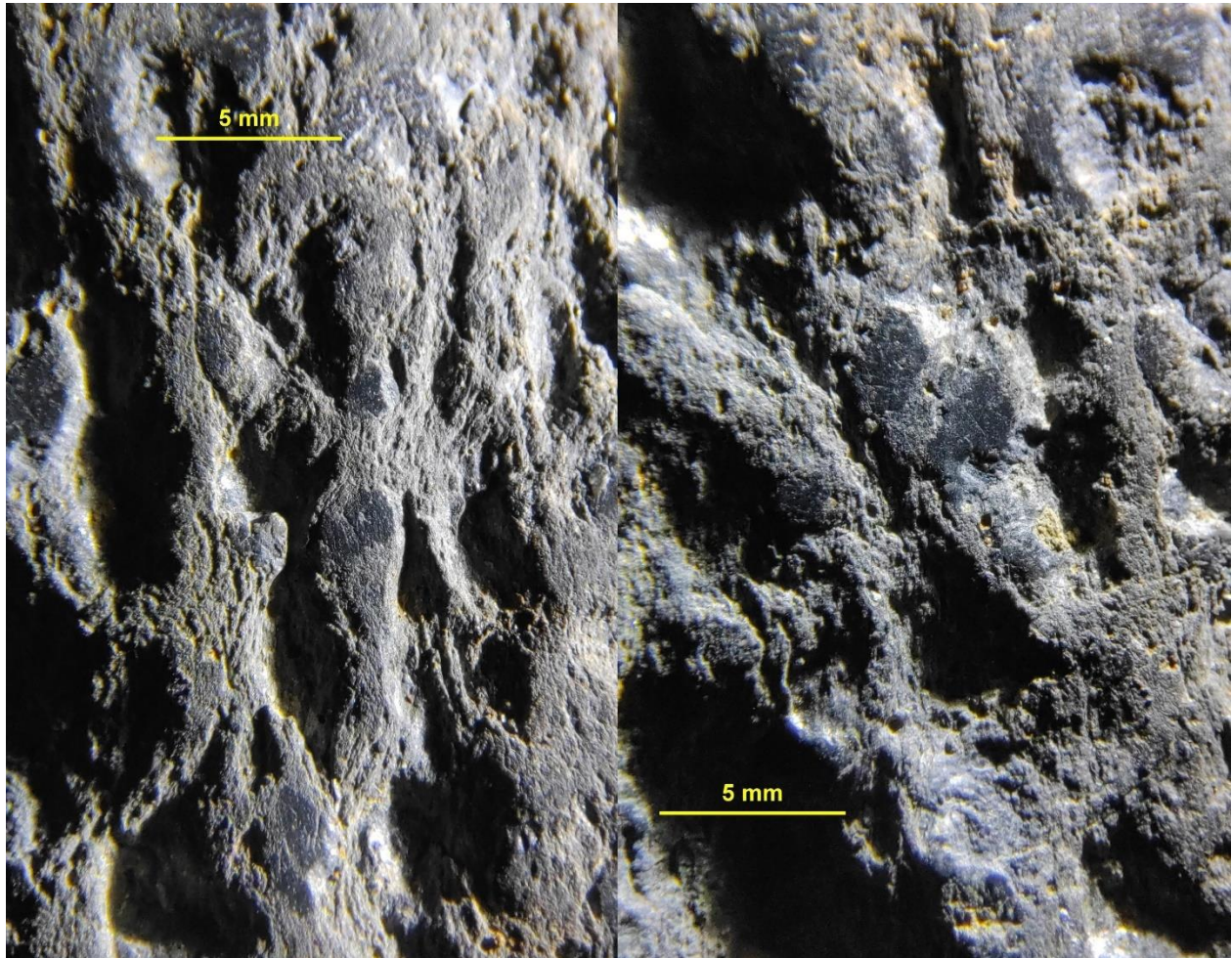
Izquierda y derecha 10x+1.4x. Estrías lineales del lateral derecho.



Nota: se observan leves diferencias en las direcciones de estas, dependiendo del ángulo en que se ubique la luz.

Figura 52

Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Lateral izquierdo, altos topográficos parcialmente nivelados con algunas huellas de uso.



6.2 Descripción de los procesos de fabricación y empleo de las herramientas experimentales

6.2.1 Fabricación

6.2.1.1 Selección de materiales

El primer paso de la fase experimental consistió en seleccionar las rocas que serían empleadas para fabricar las réplicas; sin embargo, existe una serie de limitantes a la hora de encontrar un yacimiento mineral que tuviera características físicas exactamente iguales a las de las herramientas originales. Como se mencionó anteriormente, estas materias primas probablemente fueron importadas de algunas de las tantas cadenas montañosas ubicadas en los extremos de la depresión momposina, tanto la serranía del Perijá como la de San Lucas podrían ser el lugar de origen de dichas rocas (Plazas et al., 1993) por lo tanto, con una zona tan amplia de búsqueda, y tan escasos recursos para la tarea, se hace imposible encontrar un material que cumpla las condiciones para ser clasificado como igual.

Teniendo en cuenta esto, se decidió encontrar un material lo más parecido posible al de los artefactos originales pero que estuviera en un punto más accesible con relación a la ciudad de Medellín. Es así como se encontró, para las réplicas de las herramientas N°1 y N°2, en la vereda la ferrería del municipio de Amaga, Antioquia, un yacimiento de cantos rodados a orillas de la quebrada La Gualí, que posee rocas de una composición similar a las originales, de origen volcánico, y textura porfirítica, con fenocristales fácilmente visibles a simple vista incluidos dentro un material muy fino, además, han sido alterados, posiblemente por hidrataciones, hasta adquirir tonos verdosos en gran parte de su superficie, de manera similar a las rocas originales.

Para las rocas de las réplicas del artefacto N°4, se emplearon dos rocas de gabro lo más similar posible en composición y color la original, sin embargo, fueron encontradas fortuitamente en dos lugares muy diferentes y poco relacionados entre sí, que tampoco dan muchas pistas acerca de su formación o lugar de origen, por lo que no se percibe como necesaria una descripción de estos puntos.

Por último, los tipos de roca mencionados para cada caso fueron identificados con ayuda de los auxiliares del museo de geociencias de la universidad nacional, sede Medellín, y el profesor titular John Jairo Sánchez Aguilar, del departamento de geociencias y medio ambiente, en la

facultad de minas, quien es igualmente curador de la colección de rocas ígneas en la misma universidad

6.2.1.2 Dándole forma a las herramientas

Para este proceso se empleó maquinaria moderna con el objetivo de realizarlas en el menor tiempo posible y con la cantidad más baja de huellas tecnológicas posibles. Para dar forma a los cantos rodados se usó un esmeril de un eje con doble extremo, en uno de estos, se fijó un disco cortador de filo diamantado, para cortar los cantos con medidas específicas tomadas de los líticos arqueológicos. Luego de realizar los cortes, se desbastaron las esquinas y líneas rectas con una roca pulidora puesta en el otro eje del esmeril; con esta herramienta se da la preforma de la réplica y se acerca lo más posible a las medidas deseadas. Finalmente, se da un acabado con una maquina casera hecha con un eje vertical al cual se le han adaptado discos pulidores, se pulen las herramientas desde la lija calibre 50 hasta el calibre 1000. Este pulimentado borra las huellas tecnológicas observables a simple vista, y facilita observar las de uso generadas por el trabajo en madera y suelos

Figura 53

Fabricación de las herramientas a partir de cantos rodados y las medidas de las originales.



Figura 54
Primeros cortes de la preforma.



Figura 55

Proceso de corte de las rocas.



Figura 56

Primeras preformas antes del proceso de lijado con la pulidora.



Figura 57

Huellas tecnológicas dejadas por la lija #1000. Réplica N°1.1. 7.5x+1.4x.



Nota: Estas estrías lineales se formaron de igual manera en todos los lados de las réplicas, por lo tanto, se consideró suficiente exponerlas en esta única muestra representativa. Nótese la dirección curva de las mismas.

6.2.1.3 Proceso de enmangue.

Para este punto también se usaron herramientas modernas con el objetivo de agilizar el proceso de creación de los instrumentos; fueron empleados cuchillos de acero para pelar la corteza de las ramas y crear un espacio en donde se emplazó la réplica puesta paralela o perpendicularmente al mango, así como, en algunos casos, una motosierra para ampliar este espacio en donde iría encabada la roca, y serruchos para recortar las ramas. Para los mangos de 3 de las hachas se usaron ramas de pino encontradas en una pinera cercana a la propiedad donde se realizaron los experimentos, en la vereda Santa María del municipio de Maceo, Antioquia, la cual actualmente está siendo talada con propósitos madereros. Para 1 de las hachas, y las 2 azuelas, se emplearon ramas de un guayabo (*Psidium guajava*), debido a que su forma facilitaba mucho encabar las azuelas perpendicularmente al filo.

Luego de tener las ramas listas con sus respectivos espacios de encabado, se procedió a hacer los amarres con las tiras de cuero; este material, había pasado previamente por un proceso de curtido y re curtido del cuero, donde se había eliminado completamente cualquier residuo percedero, dejando solo la fibra suave. A diferencia del cuero crudo y templado al sol que suele emplearse normalmente en estas situaciones, este cuero procesado no debía remojarse antes de amarrar la roca al mango, ya que esto no afectaría en nada su capacidad de estirarse, como si pasa en el cuero crudo. Además de eso, se comprobó durante el uso que, al amarrarse seco, se estiraba mucho mejor que húmedo, y permitía mayor firmeza para sostener el hacha o azuela en un mismo lugar durante varios minutos de trabajo seguidos. También se emplearon algunas cuñas de madera durante el empleo de los mismos, debido a que, por el movimiento y la percusión constante, se podían aflojar algunos puntos de amarre. En el caso de las azuelas, se emplearon también dos tipos de cuñas. El primero fueron cuñas de madera puestas a los lados de la roca, para que, al golpear el tronco o el suelo con ellas, la roca no se torciera hacia cualquiera de las dos direcciones laterales, el segundo tipo fueron cuñas de cuero envueltas en la parte posterior de la roca, que permitían agregar un poco más de grosor a la roca para que esta entrara lo más precisamente posible en el encabe, imposibilitando el movimiento de la roca hacia los lados o hacia afuera durante el uso.

Figura 58

Materiales básicos con los que se realizó el enmangue: Troncos y tiras de cuero.



Figura 59

Adecuación de una rama de pino para usar como mango.



Figura 60

Primeros ensayos de encabe de la roca.



Figura61

Proceso de amarre con las tiras de cuero.



Figura 62

Herramienta terminada y funcional.



Figura 63

Adecuación del empuñadura de tipo azuela.



Figura 64

Adecuación del mango de tipo azuela.



Figura 65

Amarre de la roca con tiras de cuero, de manera perpendicular al mango.



Figura 66

Herramienta terminada y funcional.



6.2.2 Empleando las réplicas experimentales

La fase experimental se realizó teniendo en cuenta los resultados evidenciados en la observación de las huellas de uso en los líticos originales, por lo tanto, se llevaron a cabo una serie de experimentos con el objetivo de generar marcas parecidas en las réplicas, los cuales estuvieron enfocados principalmente al trabajo en madera, exceptuando la azuela N°3.2, la cual fue empleada en el arado de suelos, esperando generar una diferenciación entre las marcas de desgaste generadas por materiales relativamente duros, como la madera seca, y las dejadas por materiales todavía más duros como las rocas o arenas presentes en el suelo.

Para esta fase, no se realizaron experimentos relacionados a las actividades de descuartizamiento o trabajo en materiales de origen animal por una razón principal, la cual tuvo que ver con las orientaciones éticas del autor, ya que se considera innecesario el sufrimiento que se pudo haber causado a algún ser vivo para corroborar un hecho que se puede descartar o confirmar indirectamente con las huellas de uso de la madera, ya que, al presentar diferencias en las huellas de desgaste con respecto a las originales, se puede establecer que se empleó, además de la madera, en materiales animales, o no.

En el caso de la madera empleada para todos los experimentos, se usó un mismo tronco de un árbol nativo conocido comúnmente en la región del Magdalena medio antioqueño como Trompillo, según su nombre científico, es definido como *Guarea guidonia*, el cual fue encontrado cortado cerca de una carretera destapada y se aprovechó este mismo para trabajar con las 4 hachas y la azuela, debido a que, al ser lo suficientemente grande y resistente a los impactos de la piedra, el tiempo trabajado con cada una no generó suficiente daño como para emplear otro tipo de maderas, ni se consideró necesario percutir árboles nativos que siguieran vivos, con el objetivo de afectar lo menos posible el ecosistema del lugar y conservar especies vegetales importantes.

Todas las actividades, tanto las de las hachas como las de las azuelas (en madera y suelos) fueron realizadas mediante percusión directa (tomado de Percusión lancée) André Leroi-Gourhan (1971), el factor que varía en estos casos es solo el de la manera en que el filo de la herramienta se dispone con relación al mango, ya sea de manera paralela o perpendicular a este, en el caso de las 2 azuelas.

6.2.3 Estudio de las huellas de uso.

Luego de realizar los experimentos, se procedió a la observación de los artefactos mediante un estereoscopio binocular de la marca Motic SMZ-165 series, con aumentos de entre 7.5X y 40X para observar los diferentes desgastes generados en la parte activa. Se tomaron en cuenta los criterios propuestos por autores como Adams et al. (2009), y Masclans et al. (2017) para observar características como el nivelado, la reflectividad, las estrías lineales, las extracciones y fracturas de grano, desconchados, el redondeado y la topografía; factores que, en observación conjunta, permiten reconocer patrones dejados por el tipo de dureza del material en que se usan, en este caso, madera seca y suelos.

6.2.3.1 Artefactos replicados

6.2.3.2 Réplica N°1.1: Usada como hacha contra madera seca durante 200 minutos

El material en que se fabricó esta hacha fue una roca denominada como un enclave xenolito, en que un material de origen plutónico, en este caso un gabro con una alta predominancia de minerales negros sobre los más claros, se encuentra incluido en una roca volcánica de textura porfirítica que concuerda con un basalto de tono verde claro con diversos cristales oscuros, alterado, como su color lo sugiere, por hidrataciones durante su formación; este origen, asociado a zonas de fallas geológicas, explicaría el doble color de la réplica.

Seguramente por la alta dureza, y cohesión de sus granos, fue el más resistente al desgaste generado por la madera, y debido a la alta reflectividad que adquirió por el contacto contra este material, si se compara con los demás experimentos, es en el que más difícil se hizo la observación de las huellas de uso. Sin embargo, en el estereoscopio se pueden identificar patrones asociados a la percusión directa contra materias primas relativamente duras como la madera seca, además de estrías lineales que corresponden al tipo de desgaste mencionado por diferentes autores tratados a lo largo del presente trabajo de grado (Figuls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023; Sergei A. Semenov, 1981).

Dichas marcas de desgaste se generaron hasta un centímetro adentro del filo, notándose especialmente notorias en el centro de la herramienta debido a la forma de esta y al contacto más

directo con el tronco en el centro sobresaliente. En todo el borde activo solo se generaron desconchados pequeños en dos puntos; en el centro y en la esquina superior del filo, ambos en la cara dorsal. El central apareció en los primeros 5 minutos de uso, sin embargo, solo se amplió levemente durante el resto del experimento, terminando con una terminación abrupta, aunque con extremos muy redondeados por la fricción, y un tamaño máximo en su centro de 2 milímetros dentro del filo. El desconchado de la esquina superior también se formó en los primeros 5 minutos de uso, y se fue ampliando hasta más del doble de su tamaño a lo largo de los primeros 60 minutos del experimento. Después de esto, dejaron de formarse más desconchados juntos, y comenzaron a pulirse y redondearse las terminaciones de estos. A los 200 minutos, su tamaño final es de aproximadamente 4 milímetros de profundidad, y 9 milímetros a lo largo del filo, de forma irregular y de granos en la topografía superior bastante redondeados. En el resto del filo activo solo se formaron micro desconchados que se pueden observar en el estereoscopio, mediante aumentos de 20X o superiores, y que se fueron redondeando mediante la fricción constante, formando una serie de irregularidades o depresiones pequeñas que se observan a lo largo del extremo activo de la herramienta. Debido a las condiciones de los experimentos, donde no había forma de contar los golpes de una manera más eficiente que la misma cuenta mental del autor durante los 870 minutos totales de trabajo, se sacó un promedio aproximado de 1 golpe cada 3 segundos.

Por su parte las estrías lineales, que se encuentran con igual frecuencia, incidencia y disposición en ambas caras del artefacto, se observan en diferentes patrones dependiendo del tamaño de estas y el aumento de observación. En los aumentos bajos como 7.5X y 10X, se observan principalmente las huellas de mayor tamaño, profundidad y longitud, con un patrón de densidad concentrado a lo largo de todo el filo, y con una distribución de líneas juntas y/o separadas. Casi todas las anteriores, dispuestas de manera perpendicular al filo, transversales u oblicuas, aunque en algunos casos aislados se ven líneas cortas paralelas a este. Cuando se analizó el objeto bajo los aumentos de 20X en adelante, se pudieron observar una serie de huellas de uso más pequeñas que, si bien se disponían en la misma orientación que las más grandes, estas poseían un patrón de líneas conectadas entre sí, concentradas a lo largo del primer milímetro del filo activo, a veces superpuestas con otras, en las partes en que eran mucho más visibles y acentuadas, como en la parte central del borde.

Seguramente, si esta herramienta fuera utilizada con mayor frecuencia, generaría un redondeado del borde bastante parejo y pronunciado con las horas, al igual que una reflectividad,

desconchados pequeños, y estrías lineales similares a las observadas en el Lítico N°1, aunque la múltiple funcionalidad del artefacto original seguramente desarrolló las estrías y desconchados más grandes a lo que la madera seca puede generar.

Figura 67

Lados ventral, dorsal y laterales de la réplica N°1.1.



Figura 68.

Antes (izquierda) y después (derecha) de la madera luego de 200 minutos de trabajo.



Figura 69

Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x, desconchados pequeños del filo dorsal.

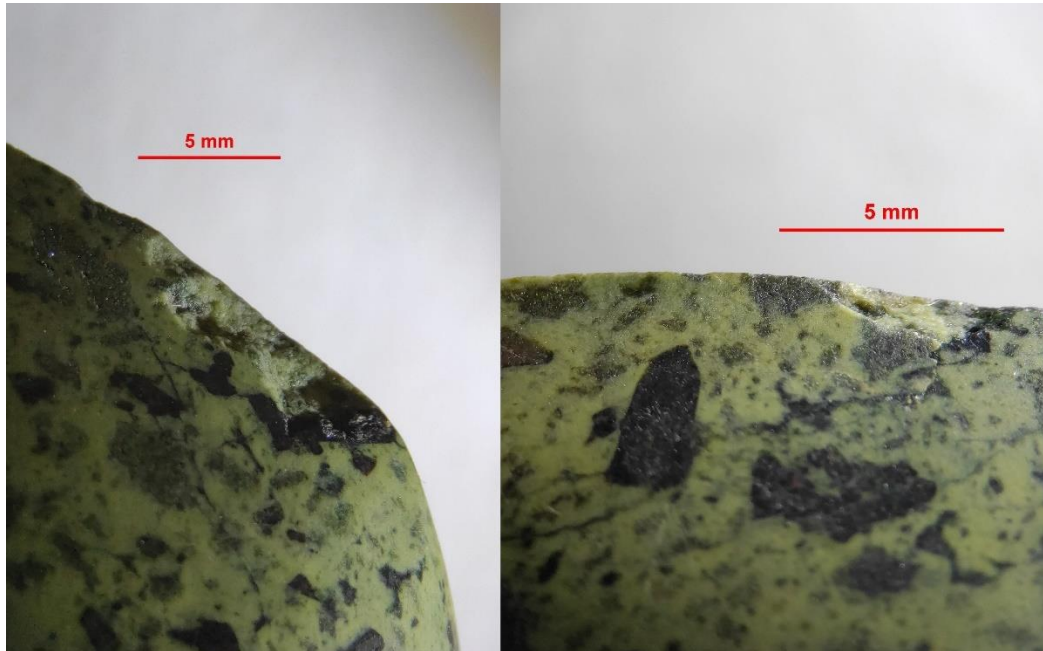


Figura 70

Izquierda 20x+1.4x y derecha 20x+1.4x desconchados pequeños del filo dorsal.

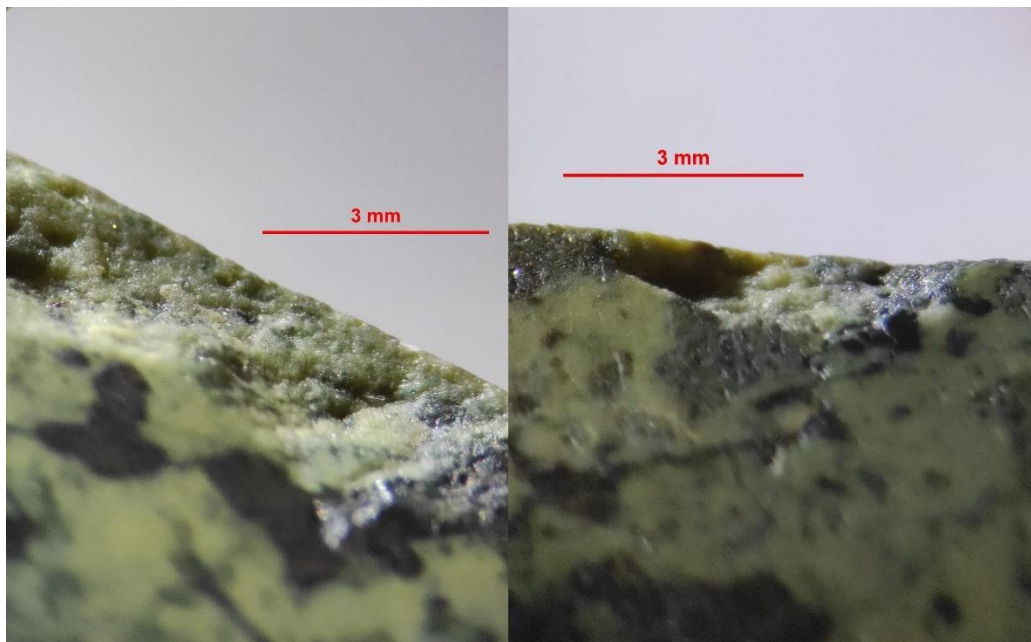


Figura 71

Izquierda y derecha 30x+1.4x. Redondeado de los granos y los bordes al interior de los desconchados. Filo dorsal.

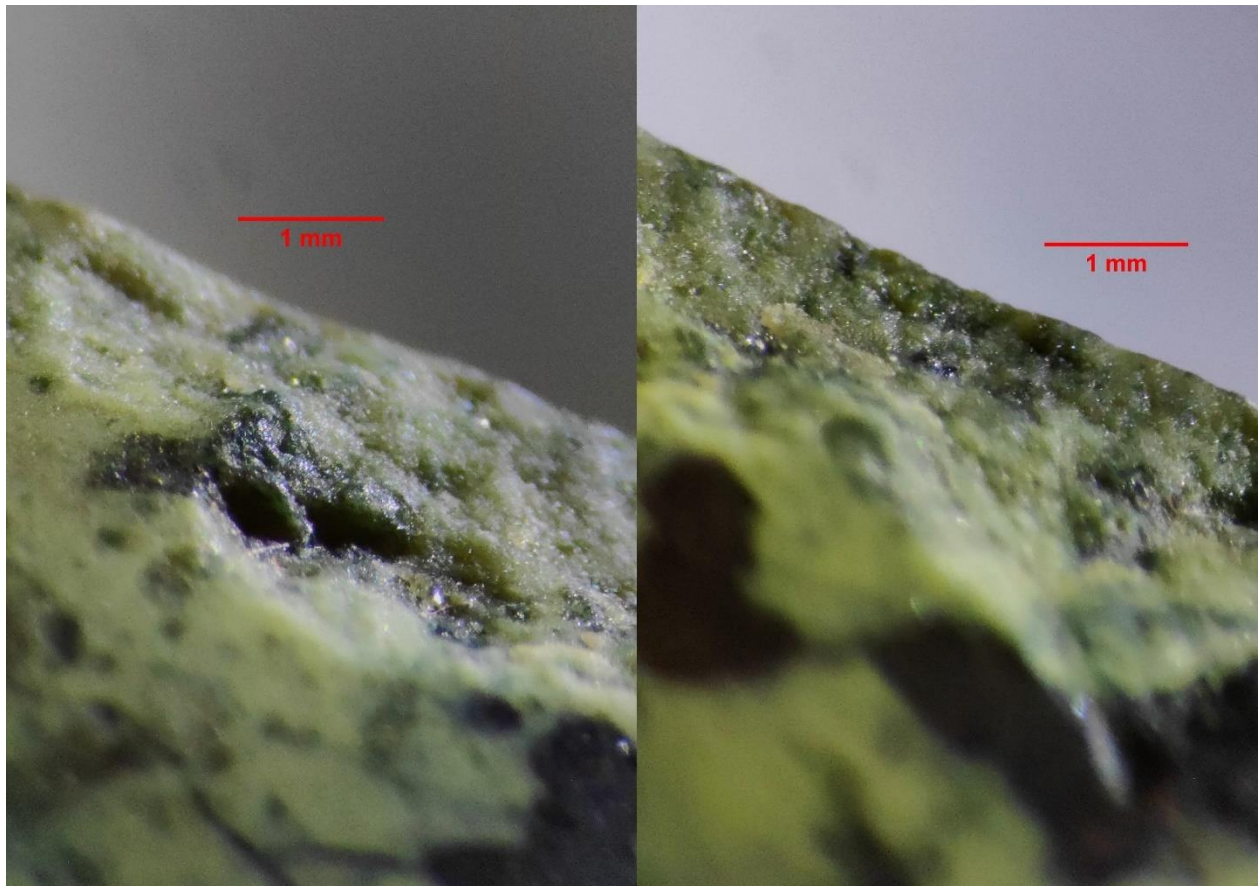
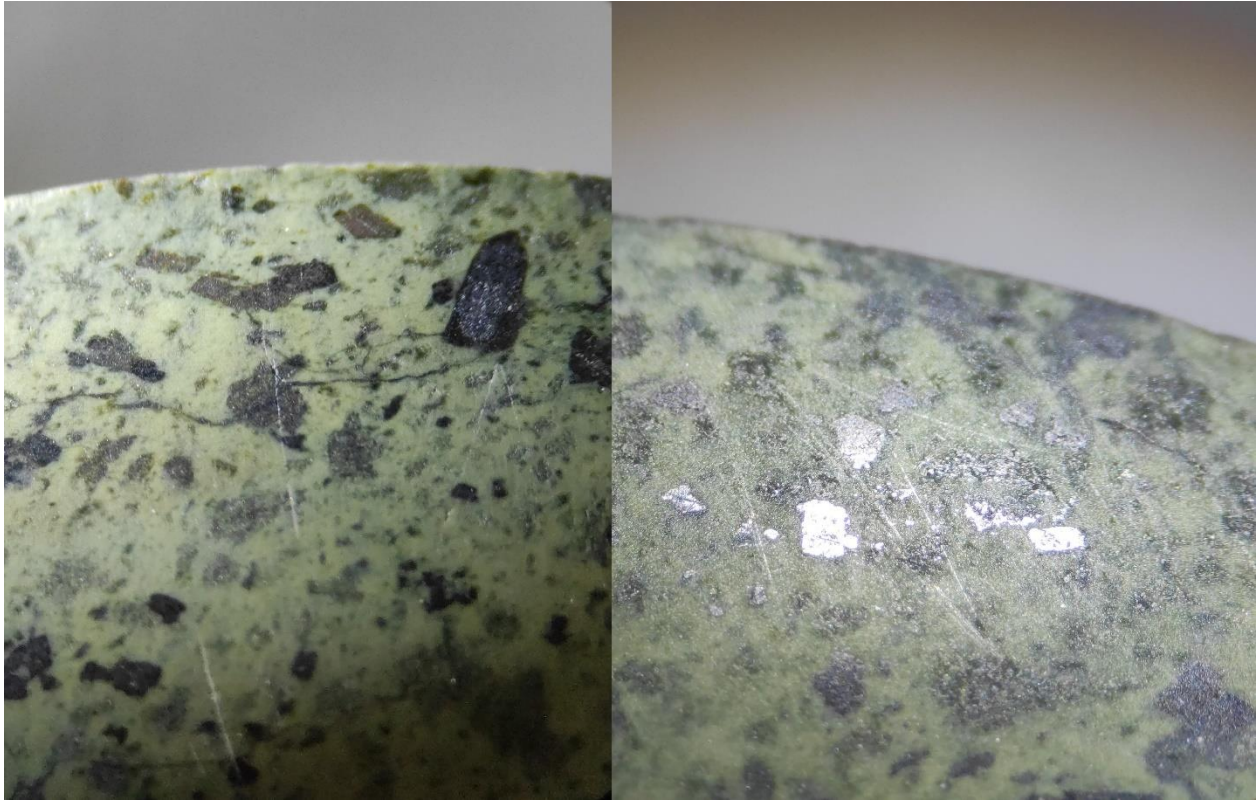


Figura 72

Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x. Estrías lineales grandes del filo dorsal.



Nota: En casi todo el filo activo de ambos lados de la herramienta, la alta reflectividad facilita la observación de estrías lineales diferentes a medida que se cambia la dirección de la fuente de luz.

Debido a que ya se conoce un referente de la escala de tamaño en este tipo de aumentos, se consideró innecesario editar la misma en estas fotos

Figura 73

Izquierda y derecha 30x+1.4x, estriás lineales del trabajo en madera en el filo ventral.

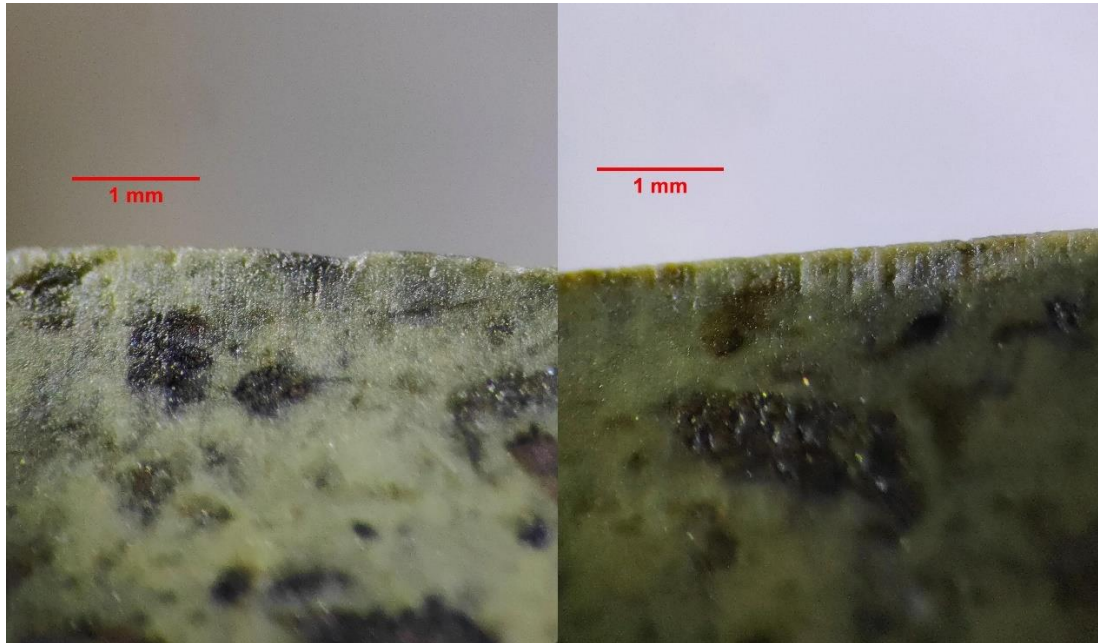


Figura 74

Izquierda y derecha 20x+1.4x, estriás lineales oblicuas y caso aislado de estriás paralelas (derecha) en el filo ventral.

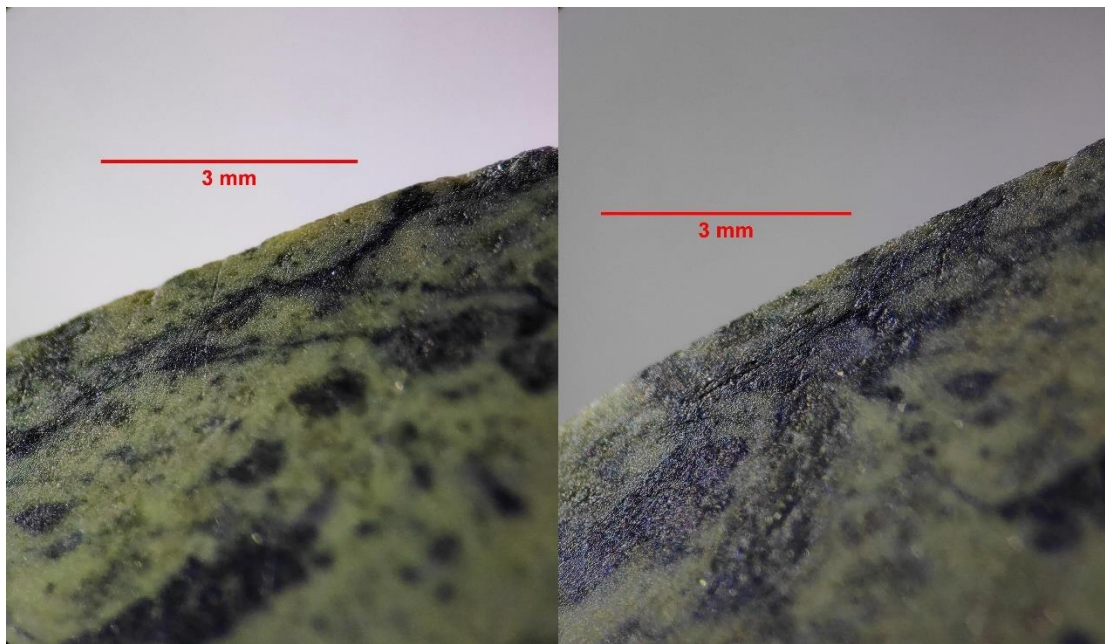
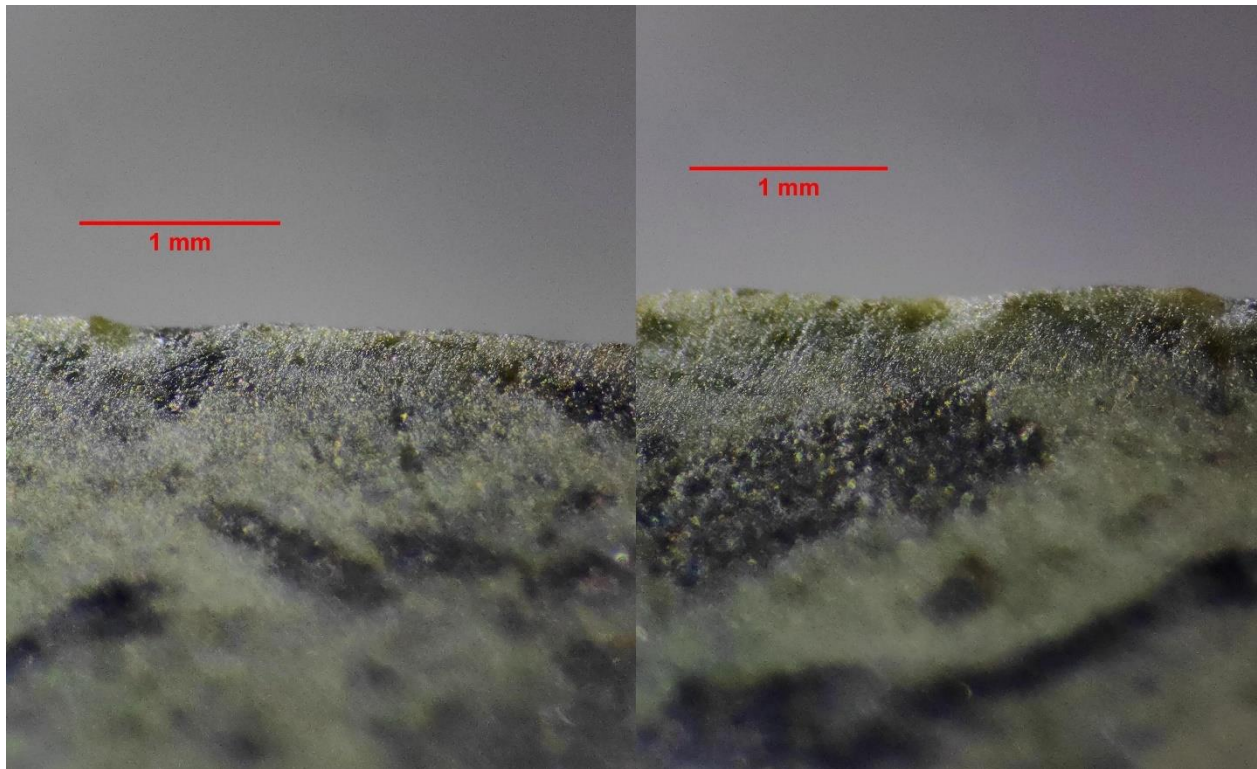


Figura 75

Izquierda y derecha 40x+1.4x, estrías lineales oblicuas y perpendiculares al filo ventral, concentradas en el borde y conectadas entre sí.

**6.2.3.3 Réplica N°1.2: Usada como hacha contra madera seca durante 150 minutos**

Esta herramienta fue hecha en un tipo de roca en parte similar a simple vista a la de la roca original (N°1) en cuanto a características observables como el color, tamaño y composición de sus granos, etc. Sin embargo, ha adquirido mucha reflectividad por el proceso tecnológico y de experimentación, por lo que también se hace particularmente difícil la observación y registro de sus huellas de uso. Es una roca volcánica de textura porfírica y amigdalada, con diversos fenocristales y un tono verde total debido a posibles alteraciones por hidratación.

Las huellas y marcas de desgaste en este caso fueron un poco más pronunciadas en cuanto a la cantidad de fracturas y extracciones de la roca, casi toda la parte central del filo se vio afectada por una serie de desconchados continuos y superpuestos, que se fueron dando desde los primeros 10 minutos del uso, progresivamente hasta los 120 minutos, los primeros en formarse se redondearon un poco más que los más nuevos, aunque la diferencia no es muy significativa. La

forma en conjunto de todos estos resulta en una disposición irregular de los mismos, con terminación progresiva hacia la superficie de la roca. el desconchado más grande, ubicado en el lado dorsal, alcanza los 7 milímetros de profundidad a partir del filo, mientras que, en el lado ventral, existen una serie de pequeños desconchados irregulares y en media luna de entre 3 y 1 mm, repartidos en la parte central. Además de esto, también existen micro desconchados visibles en aumentos superiores a 10X que van afectando el primer milímetro del borde.

En cuanto a las estrías lineales, vemos que se forman patrones muy parecidos a los de la roca anterior, en aumentos bajos (7.5x y 10x) se observan con mayor facilidad una serie de líneas grandes, don una densidad concentrada y distribución juntas y/o sueltas. Al observarse bajo aumentos más altos (20X en adelante) también se observa un patrón de huellas con una distribución conectadas, o superpuestas las unas sobre las otras a lo largo del primer milímetro del filo activo. A pesar de que la roca tuvo menos resistencia a los desconchados y fracturas, el patrón de estrías lineales fue consistente con lo esperado según la bibliografía consultada, los demás experimentos, y las observaciones del artefacto original N°1.

Figura 76

Lados ventral, dorsal y laterales de la réplica N°1.2



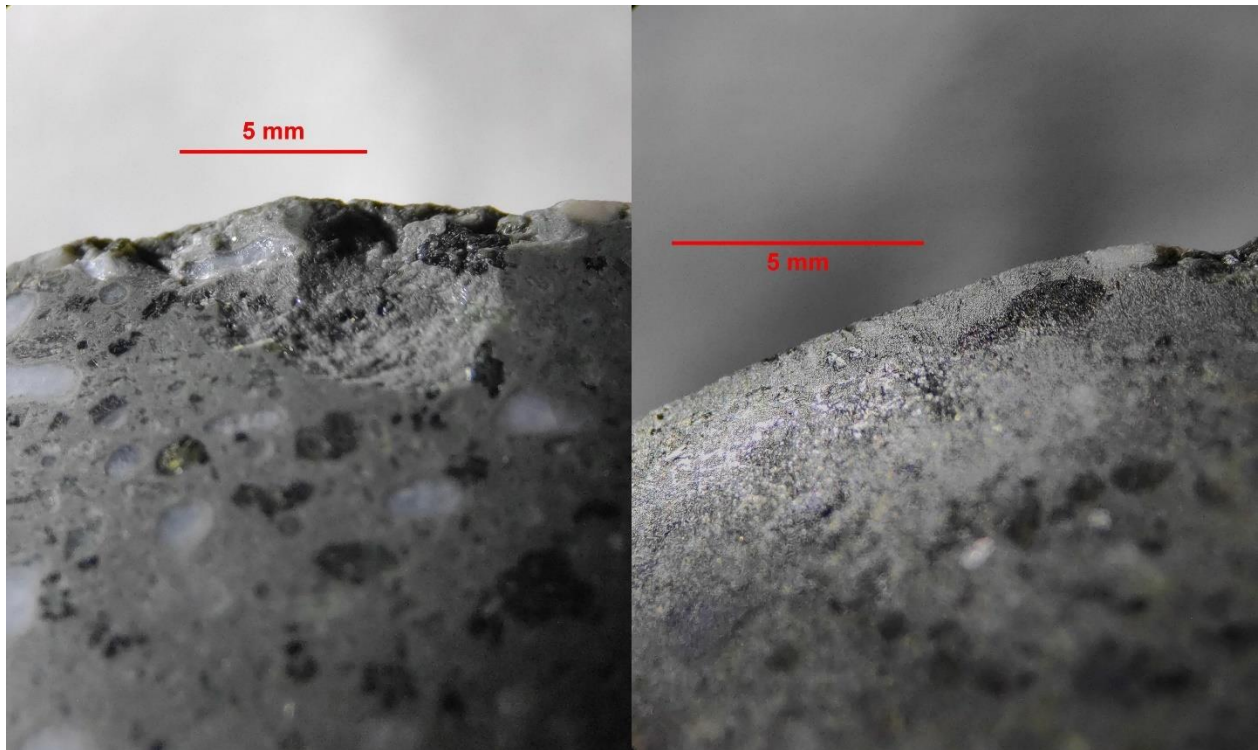
Figura 77

Antes (izquierda) y después (derecha) de la madera luego de 150 minutos de trabajo.



Figura 78

Izquierda 7.5x+1.4x Filo dorsal y derecha 10x+1.4x. filo ventral.



Nota: desconchado grande en el filo dorsal, nótese el redondeamiento en las fracturas más cercanas al borde.

Figura 79

Izquierda 20x+1.4x y derecha 20x+1.4x. Granos fracturados, redondeados, con huellas lineales de uso.

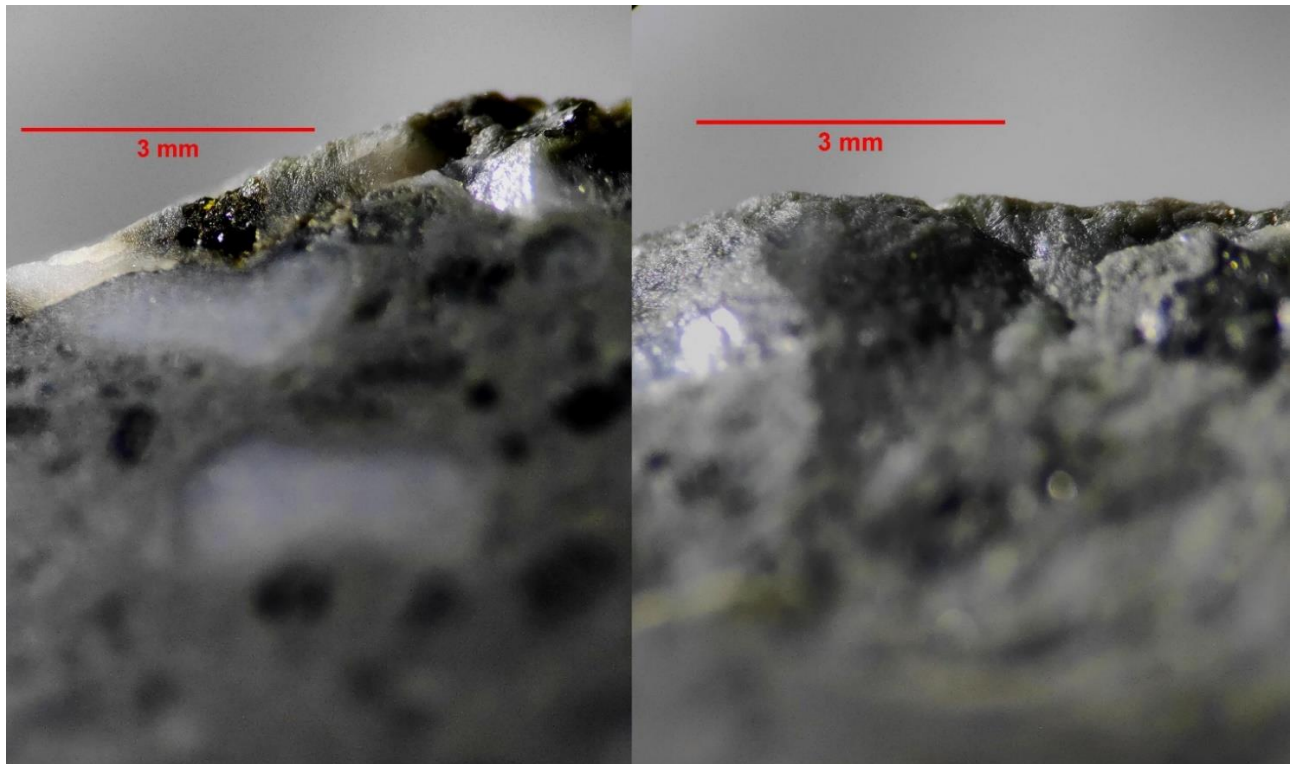


Figura 80

Izquierda y derecha 10x+1.4x, huellas de uso grandes concentradas en el filo dorsal.

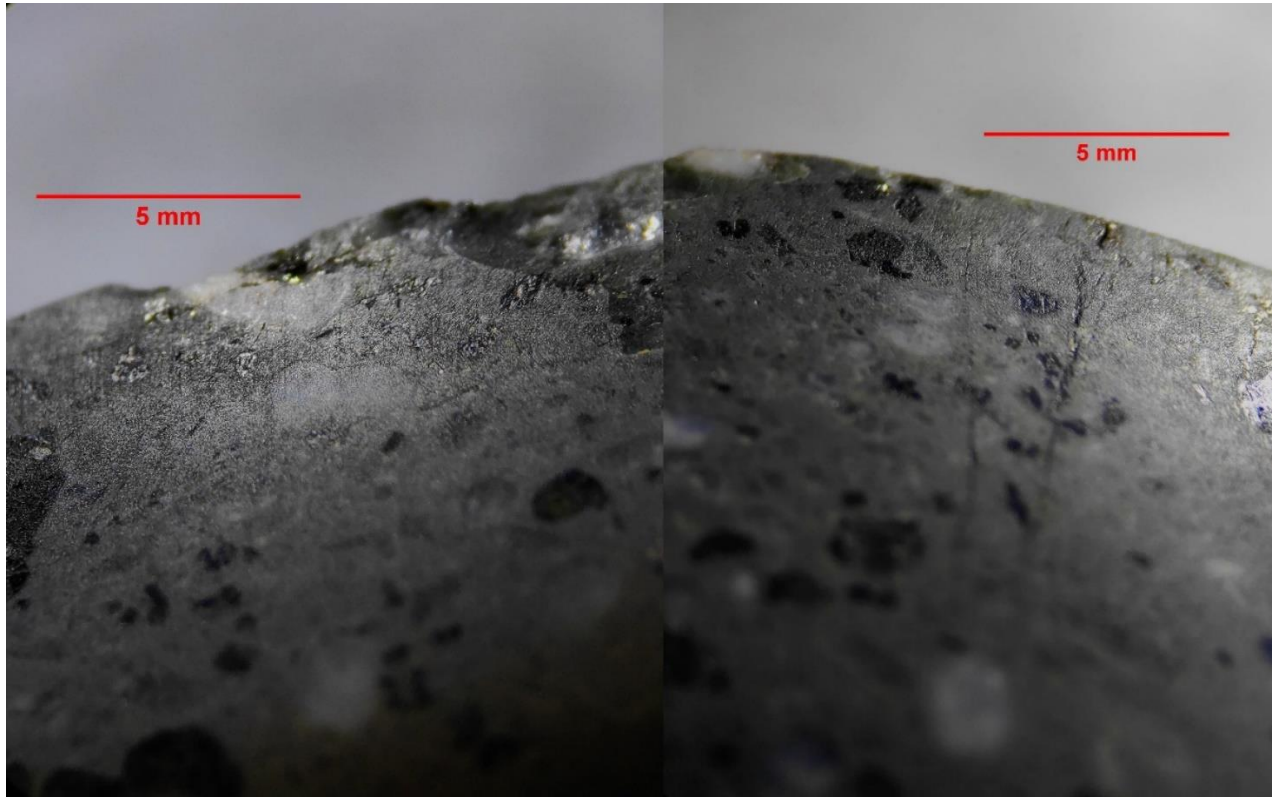


Figura 81

Izquierda y derecha 20x+1.4x. Estrías lineales y extracción de grano. Filo dorsal

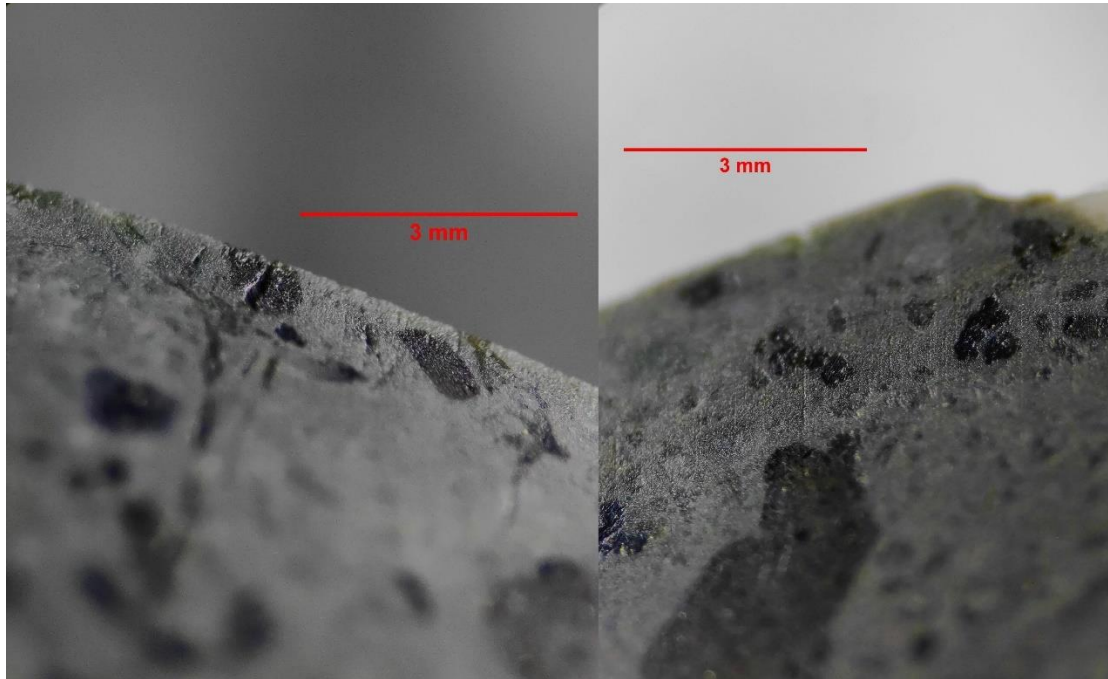
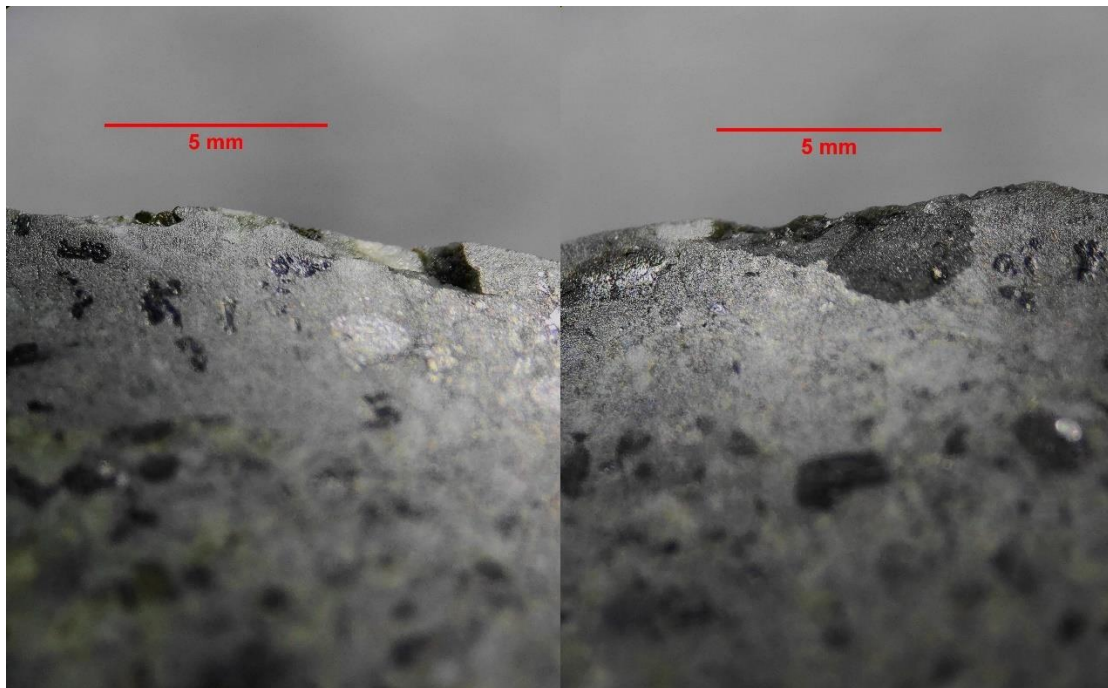


Figura 82

Izquierda y derecha 10x+1.4x, desconchados y estrías lineales en el filo ventral.



6.2.3.4 Réplica N°2.1: Usada como hacha contra madera seca durante 150 minutos.

La herramienta se fabricó en un tipo de roca volcánica, descrita como una brecha, compuesta de fragmentos angulares de basaltos de diferentes tonos, algunos alterados de color verdoso, y algunos de tonos oscuros y rojizos llenos de fenocristales y amígdalas de color blanco hechas a partir de silicatos. además de esto, de todas las réplicas, fue la roca en la que se desarrollaron menos cantidad de desconchados y extracciones de grano, y a pesar de que su reflectividad disminuyó, y se fue opacando durante el uso en comparación con las huellas tecnológicas, al parecer fue la que mejor aguantó el impacto contra la madera dura, desarrollando solo dos desconchados muy pequeños, uno de forma semi circular de 2 milímetro en el lado ventral en los primeros 13 minutos de uso, y uno más pequeño de 1 milímetro en el lado dorsal, que apareció a los 100 minutos. Estos se fueron redondeando y desgastando durante el resto del experimento. También se formó una grieta en el extremo inferior del lado dorsal, lo suficientemente grande como para rellenarse de pequeños residuos de madera compactada por la percusión directa.

Las huellas de uso, al igual que en los casos anteriores, se observan en su gran mayoría, con una dirección oblicua o perpendicular al filo, sin embargo, en algún caso aislado, se observan estrías lineales paralelas a este, fenómeno observado de igual manera en las dos hachas anteriores. En el primer milímetro del filo, se generan huellas más pequeñas concentradas, conectadas unas con otras y con una clara orientación oblicua que refleja la cinemática de uso, es en este punto donde se genera el desgaste más rápidamente. Sin embargo, son más pequeñas y solo observables con aumentos de 20X en adelante. Por su parte, las huellas de uso que se forman hasta 1 centímetro más adentro del filo suelen ser más grandes en tamaño, profundidad, y longitud, pero al mismo tiempo, el patrón de densidad se puede definir como líneas juntas en el centro o separadas a medida en que se observan los extremos del filo, lo que las hace más fáciles de ver en aumentos más bajos como 7.5X y 10X.

Las huellas de uso observadas en la réplica se corresponden con algunas del artefacto original, como las estrías lineales pequeñas concentradas, y las grandes pero más separadas vistas con mayor extensión, los desconchados pequeños y micro desconchados que van redondeando el filo de forma irregular, el redondeado de los granos fracturados y el del borde del instrumento, cualidades que son características del trabajo en madera dura, y que con mayores horas de desarrollo, se irían incrementando hasta ser equivalentes con las originales.

Figura 83

Lados ventral, dorsal y laterales de la réplica N°2.1



Figura 84

Antes (arriba) y después (abajo) de la madera luego de 150 minutos de trabajo.



Figura 85

Izquierda 7.5x+1.4x y derecha 10x+1.4x, único desconchado del lado ventral, de 2 mm.

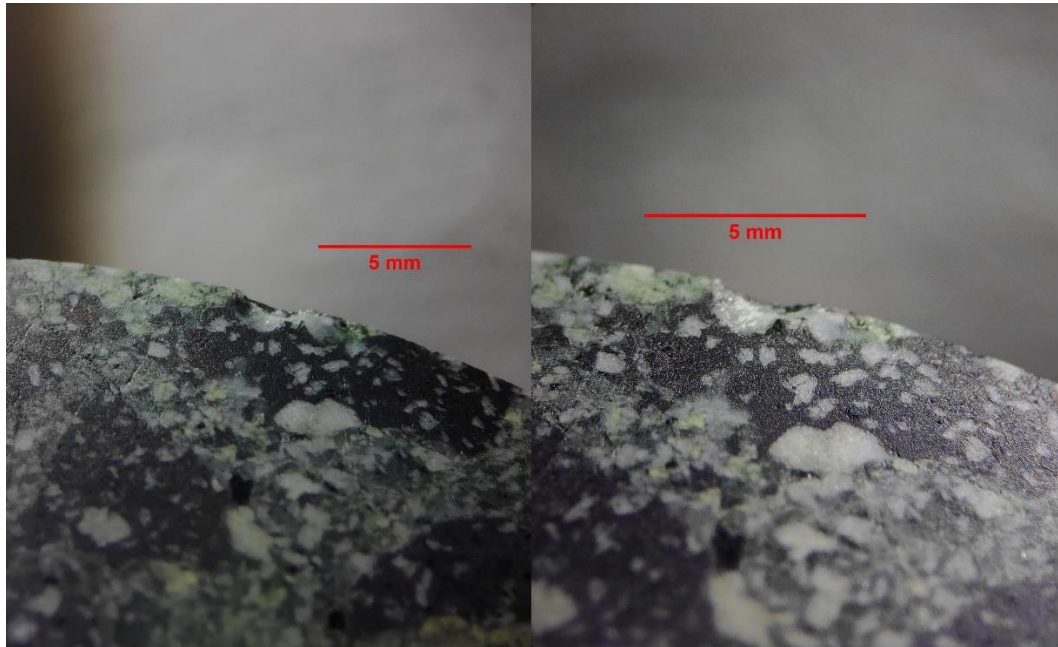
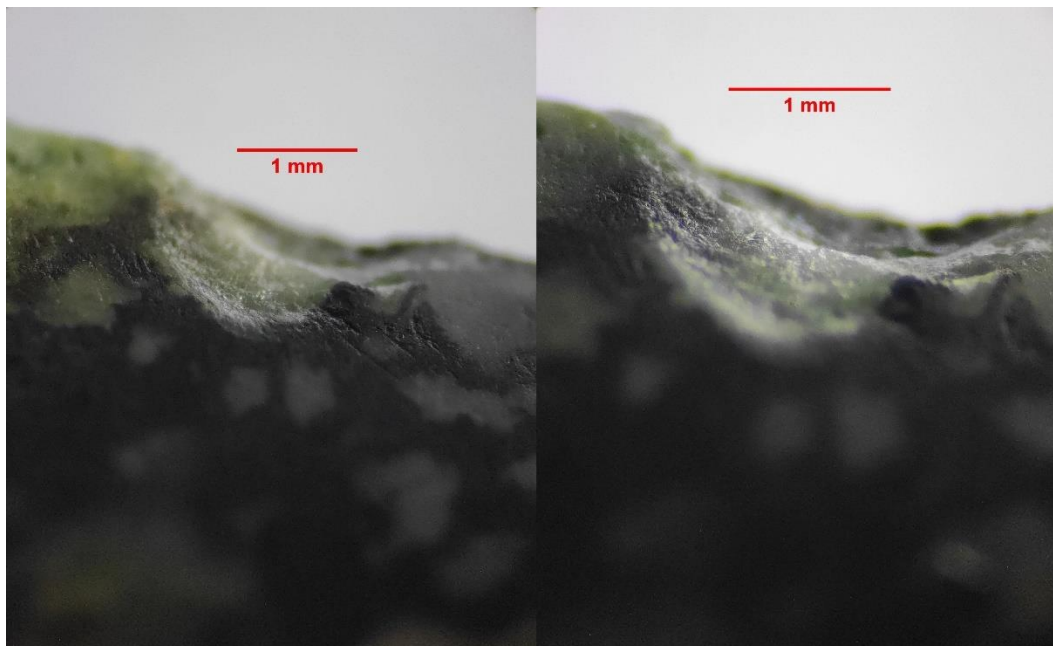


Figura 86

Izquierda 30x+1.4x y derecha 40x+1.4x, detalle del interior del mismo desconchado de 2 mm.



Nota: se observan mucho mejor el redondeado de los granos y las estrías lineales bajo aumentos superiores a 10x.

Figura 87

Izquierda y derecha 20x+1.4x, estrías lineales en dirección oblicua al filo ventral.

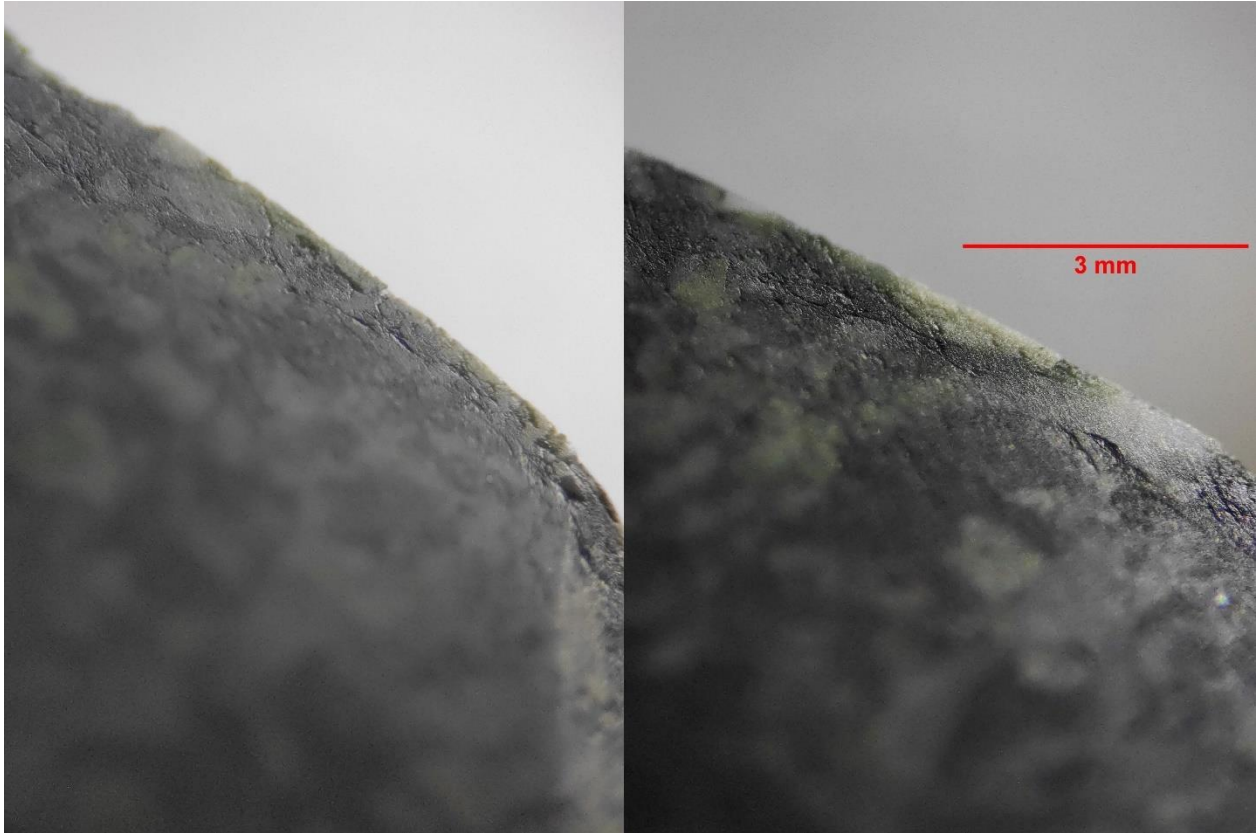


Figura 88

Izquierda y derecha 20x+1.4x, huellas de uso en el filo ventral y algunas extracciones de grano.

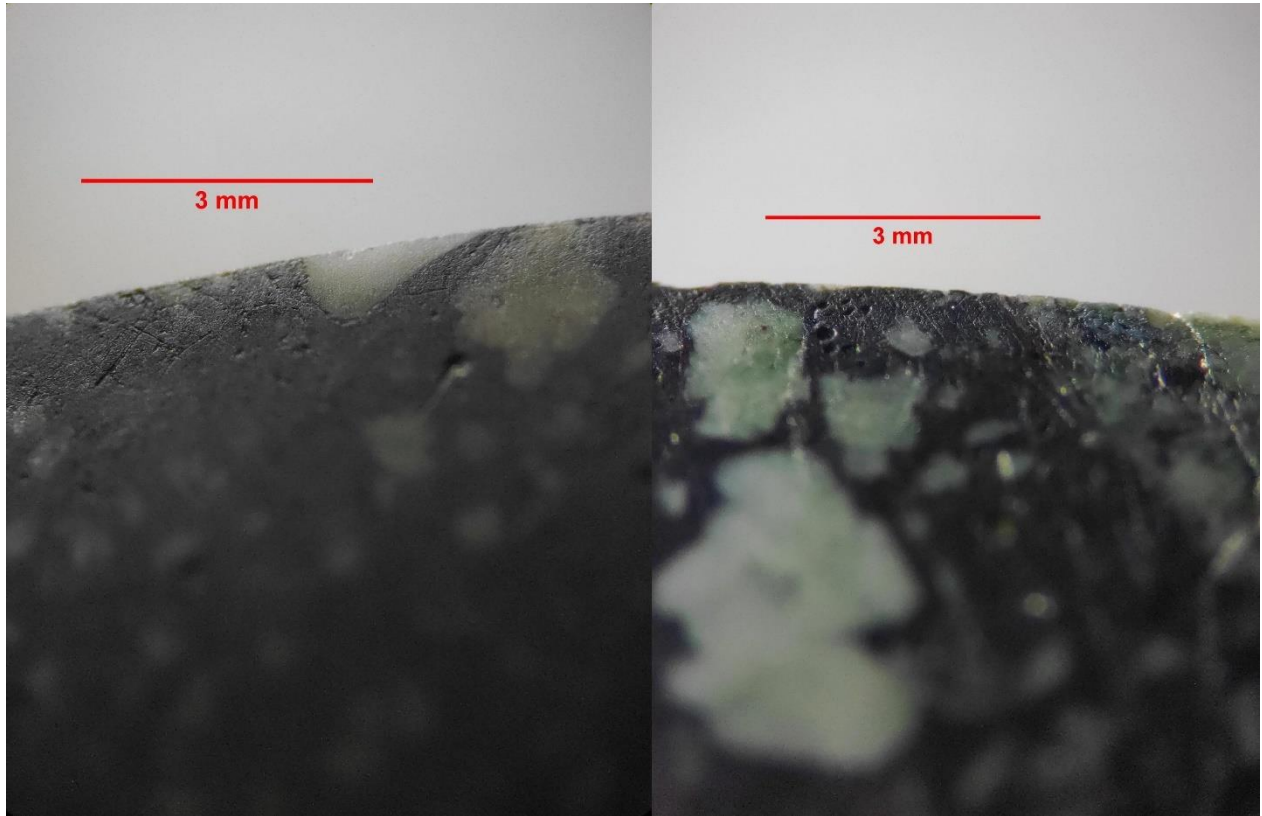
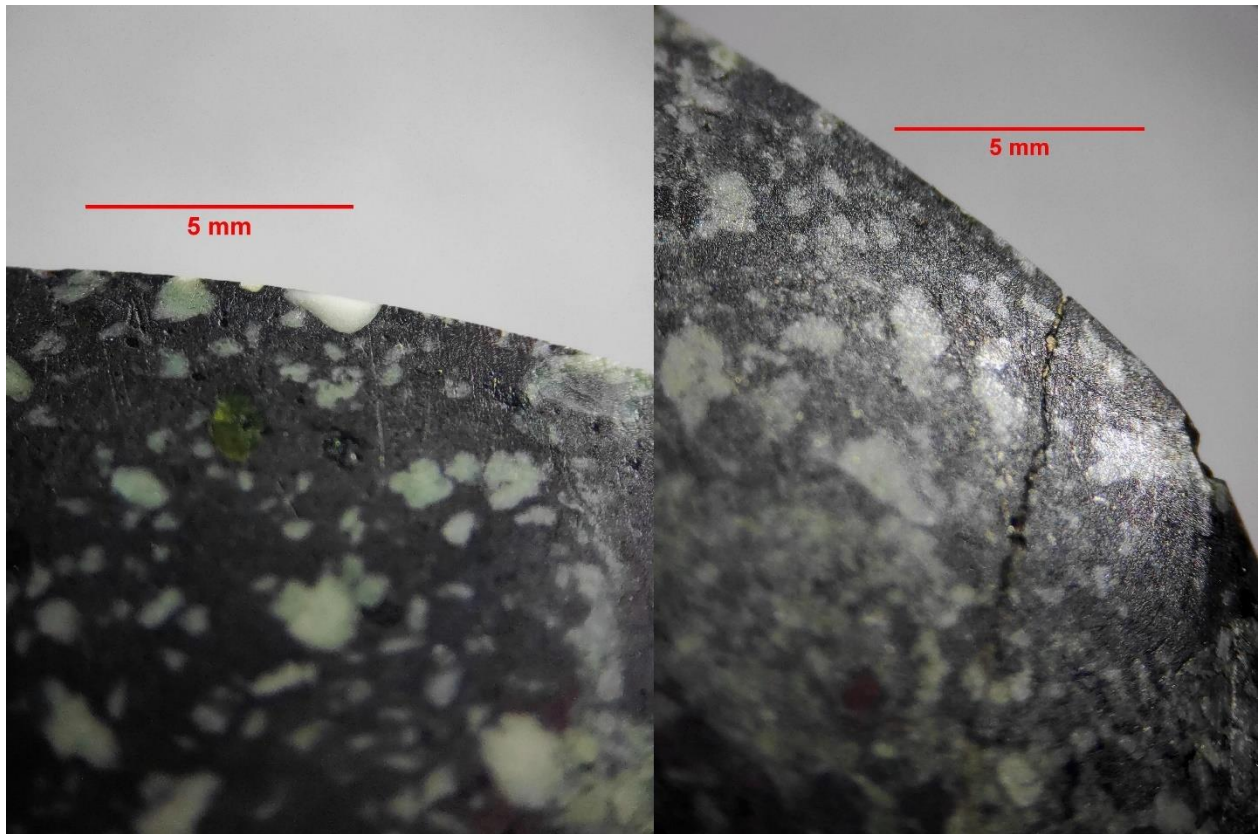


Figura 89

Izquierda y derecha 10x+1.4x, estrías lineales perpendiculares al filo dorsal junto con grieta en la roca.



Nota: La grieta se ha llenado de residuos de madera todavía visibles en aumentos superiores.

Figura 90

Izquierda y derecha 20x+1.4x, estrías lineales concentradas en el filo dorsal.

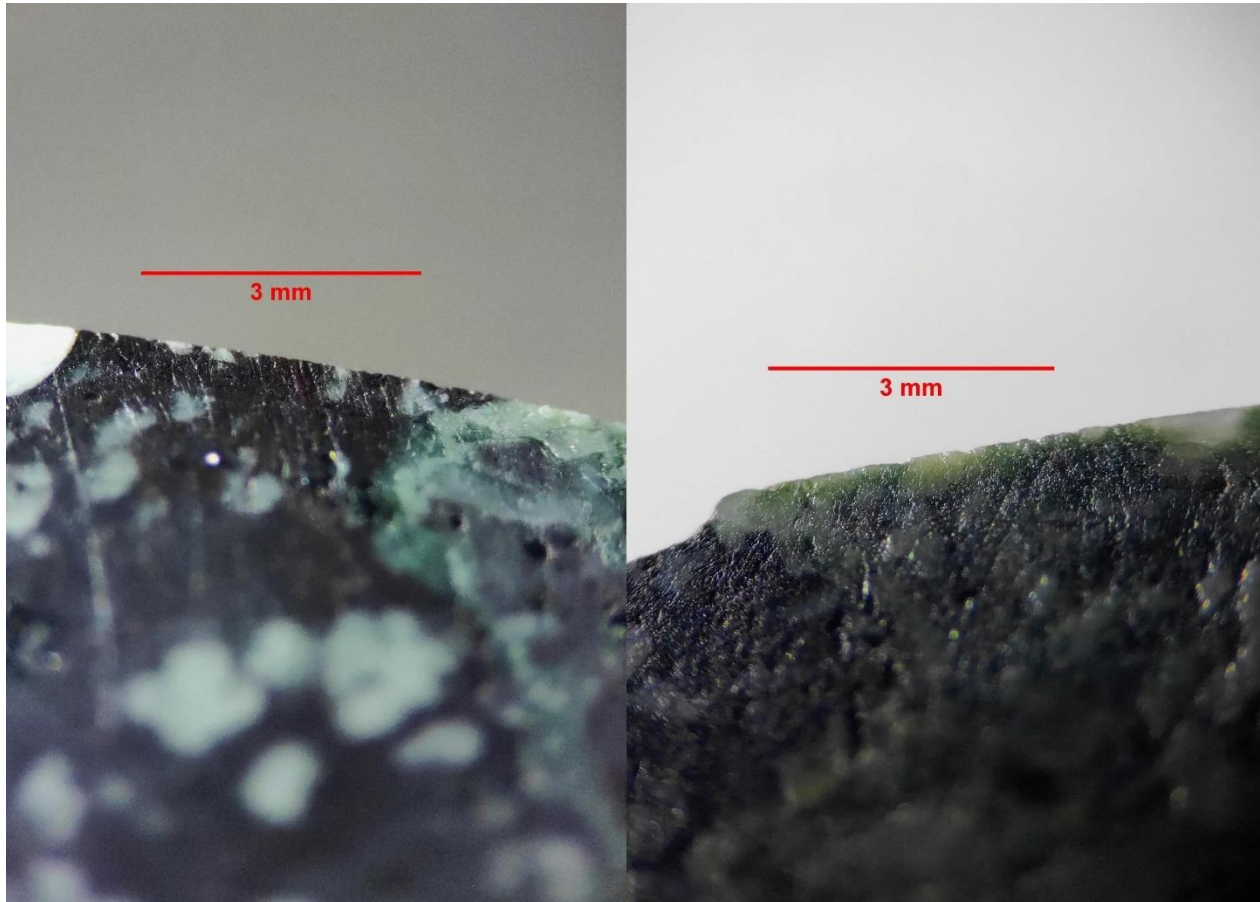


Figura 91

Izquierda y derecha 30x+1.4x, Estriás lineales y redondeado del grano en las fracturas. Filo dorsal.

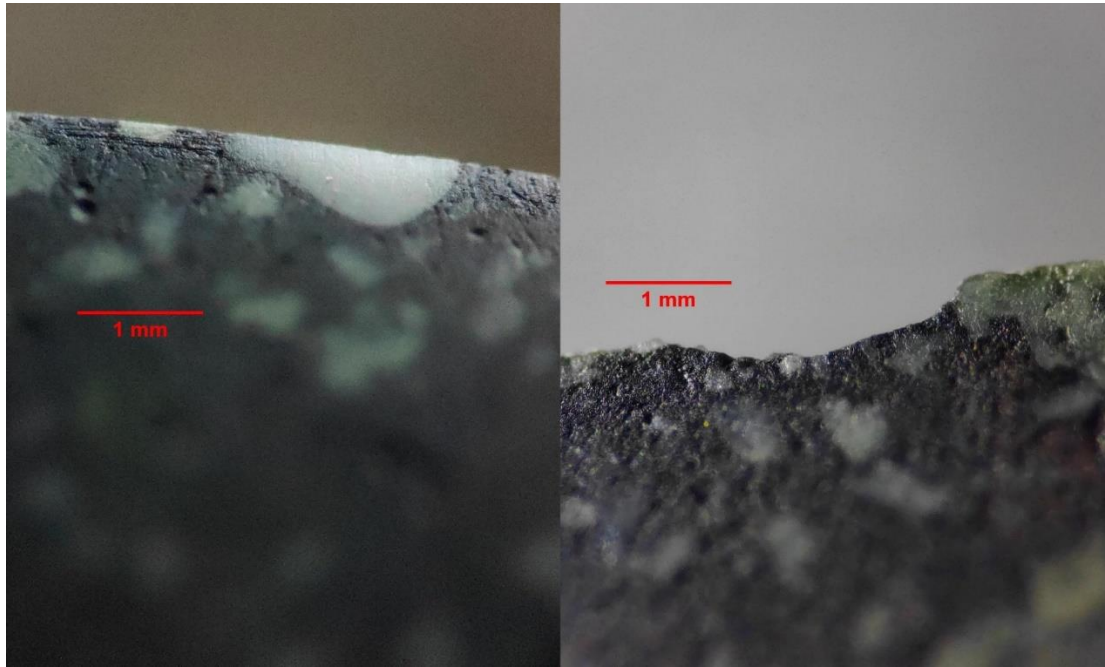


Figura 92

Izquierda 30x+1.4x y derecha 40x+1.4x. Estriás lineales y residuos de madera en una grieta. Filo dorsal.

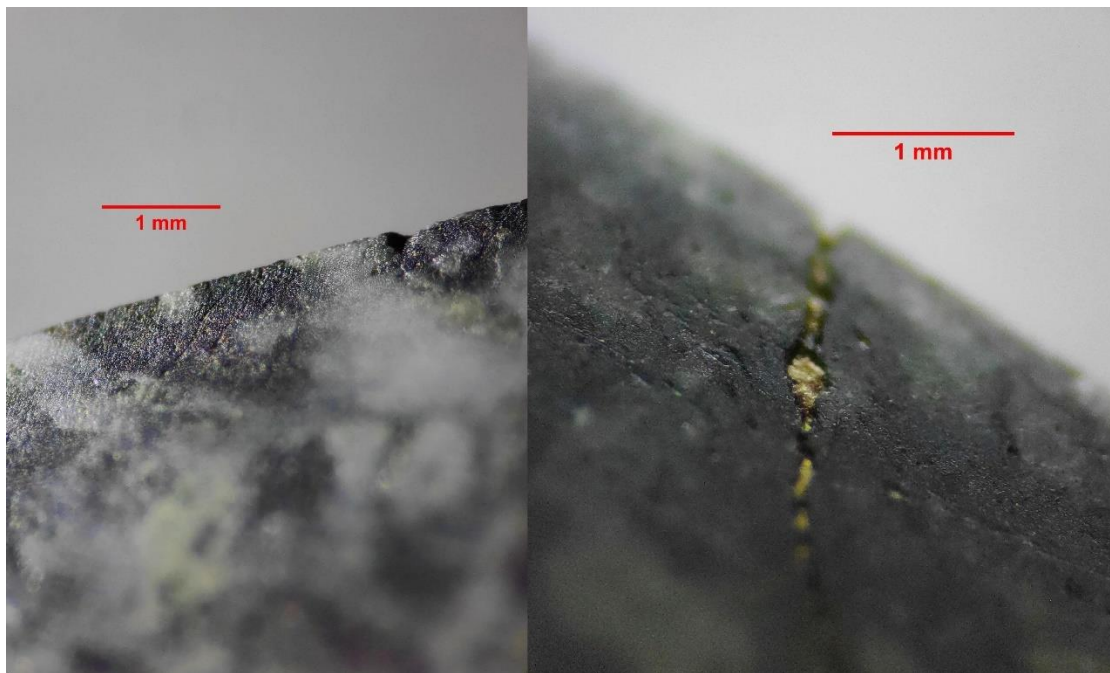
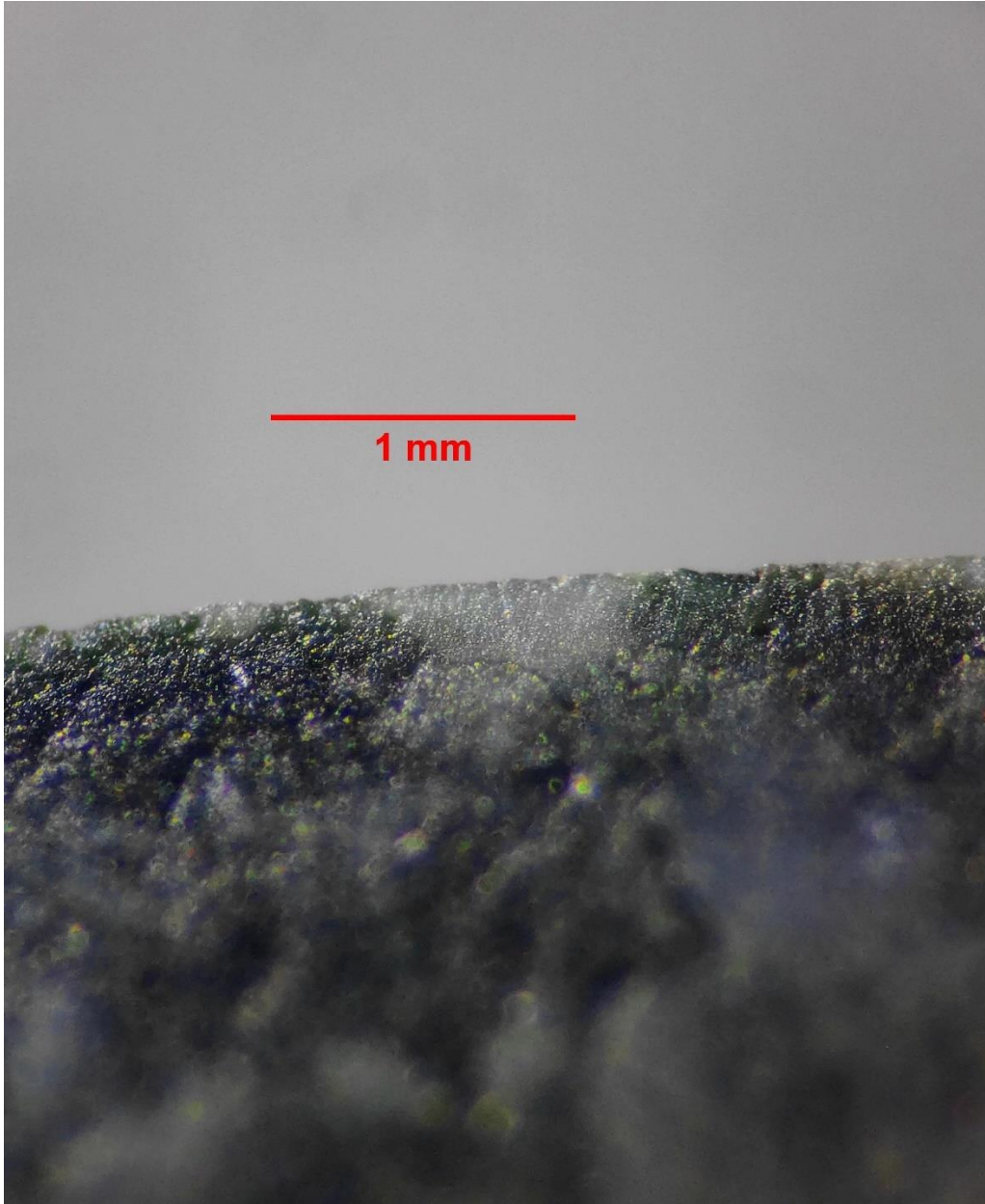


Figura 93

40x+1.4x. desgaste general del uso en madera.



Nota: Desgaste en el filo luego de los experimentos en madera seca, granos y bordes redondeados, estrías lineales perpendiculares al filo, y alta reflectividad

6.2.3.5 Réplica N°2.2: Usada como hacha contra madera seca durante 150 minutos

Esta réplica fue hecha en un material semejante a las rocas volcánicas como los basaltos, con un tono verdoso oscuro debido a las alteraciones por hidratación y a los fenocristales que se ven dispuestos en una masa fundamental muy fina, también se identifican algunos cristales oscuros que pueden medir entre 1 y 3 milímetros, por lo que se puede definir su textura como porfirítica. A pesar de la similitud con el material de la réplica N°1.2, esta roca evidencia mayor desgaste abrasivo, huellas de uso, y opacidad, comparada con el trabajo en la anterior, aunque una diferencia particular, es la falta de desgaste por fatiga expresado mediante desconchados o fracturas significativas, sino más bien por un aumento considerable de la cantidad de extracciones de granos y vacíos presentes en la superficie del filo activo en su primer centímetro y medio. Muchas de estas extracciones poseen residuos de madera compactada, además de un alto redondeamiento en sus bordes debido a la fricción constante con la madera. Este material fue el único que desarrolló residuos de cuero en la parte media de la herramienta, debido a la fricción constante entre la roca, la cuña de cuero, y la madera del mango, en estos, se observa la clara direccionalidad de la fricción durante la percusión directa.

Las huellas de uso se formaron mucho más pronunciadas que en el resto de las réplicas empleadas como hachas, posiblemente por una menor resistencia al impacto y la fricción, o una menor dureza en la escala de Mohs. Sin embargo, el patrón es muy similar al de los anteriores 3 experimentos, con unas líneas más grandes y visibles en bajos aumentos, de densidad equivalente a juntas, visibles en el primer centímetro y medio del borde activo; y un grupo de líneas más pequeñas, conectadas; todas concentradas en el primer milímetro del filo.

Igual que en los casos anteriores, se desarrollan desgastes equivalentes al lítico arqueológico N°2, donde se evidencian redondeos, estrías lineales cortas, reflectividad, y nivelados de granos semejantes al trabajo en madera, sin embargo, la doble funcionalidad de los originales pueda explicar la formación de otras marcas como los desconchados grandes que no se presentan en el caso de la madera seca.

Figura 94

Lados ventral, dorsal, y laterales de la réplica N°2.2



Figura 95

Antes (arriba) y después (abajo) de la madera luego de 150 minutos de trabajo.



Figura 96

Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Estrías lineales extracciones de grano y micro desconchados en el borde activo dorsal.

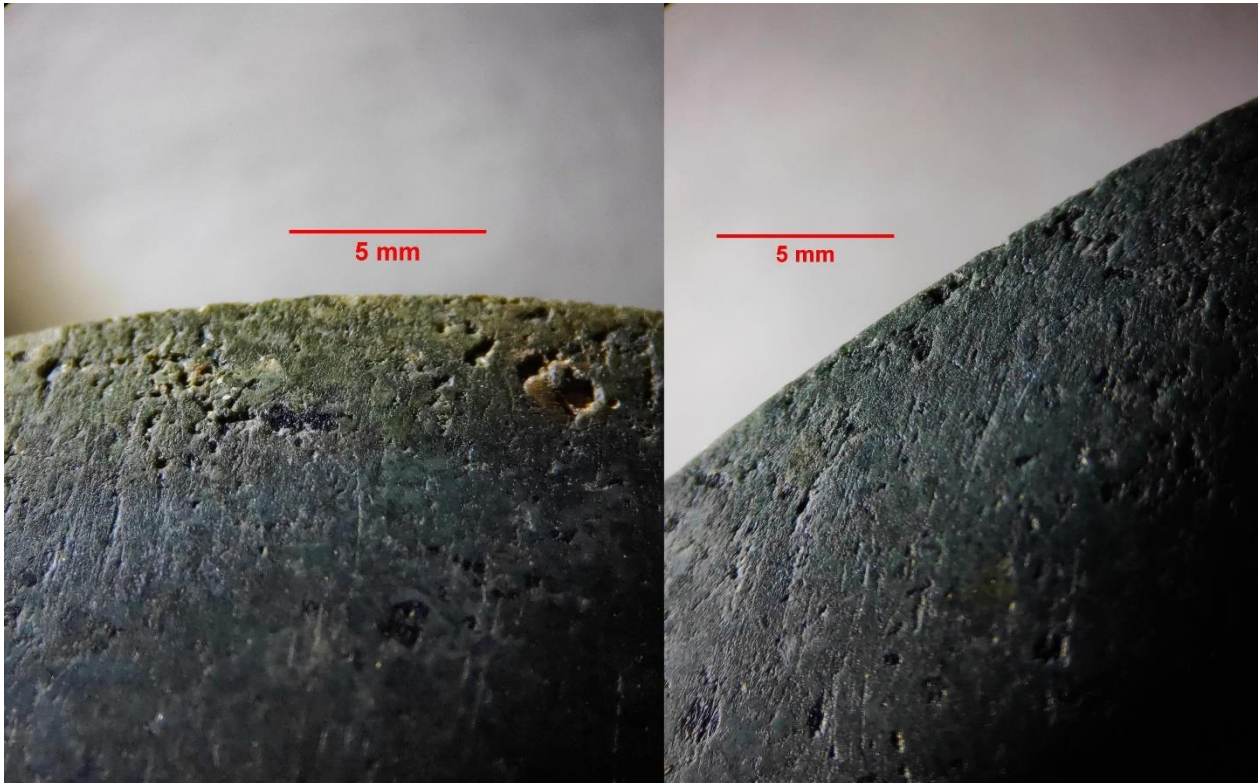


Figura 97

Izquierda y derecha 20x+.14x. Estriás lineales, fracturas y extracciones de granos se redondearon por el uso. Filo dorsal.

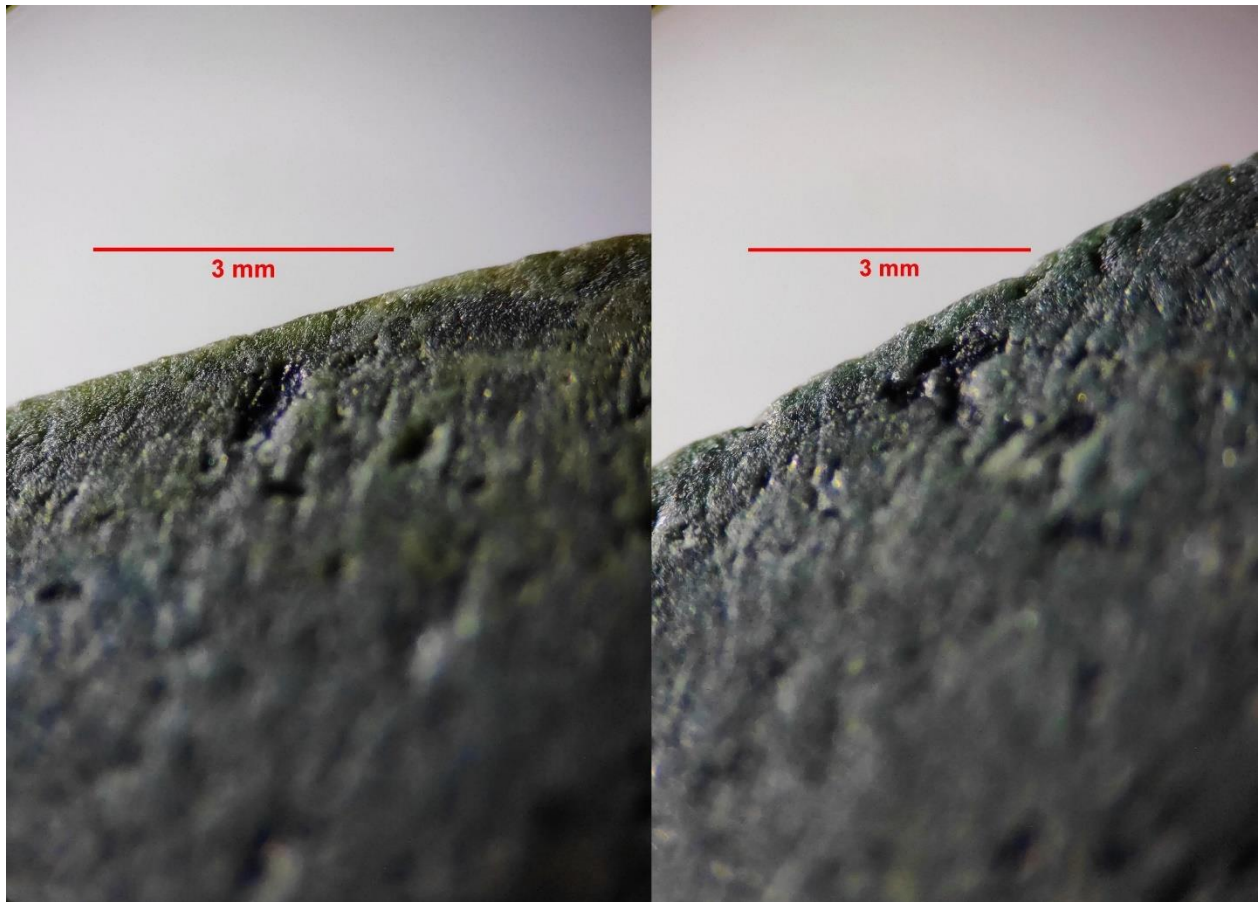


Figura 98

Izquierda y derecha 30x+1.4x. Huellas de desgaste similares debido al trabajo en madera.

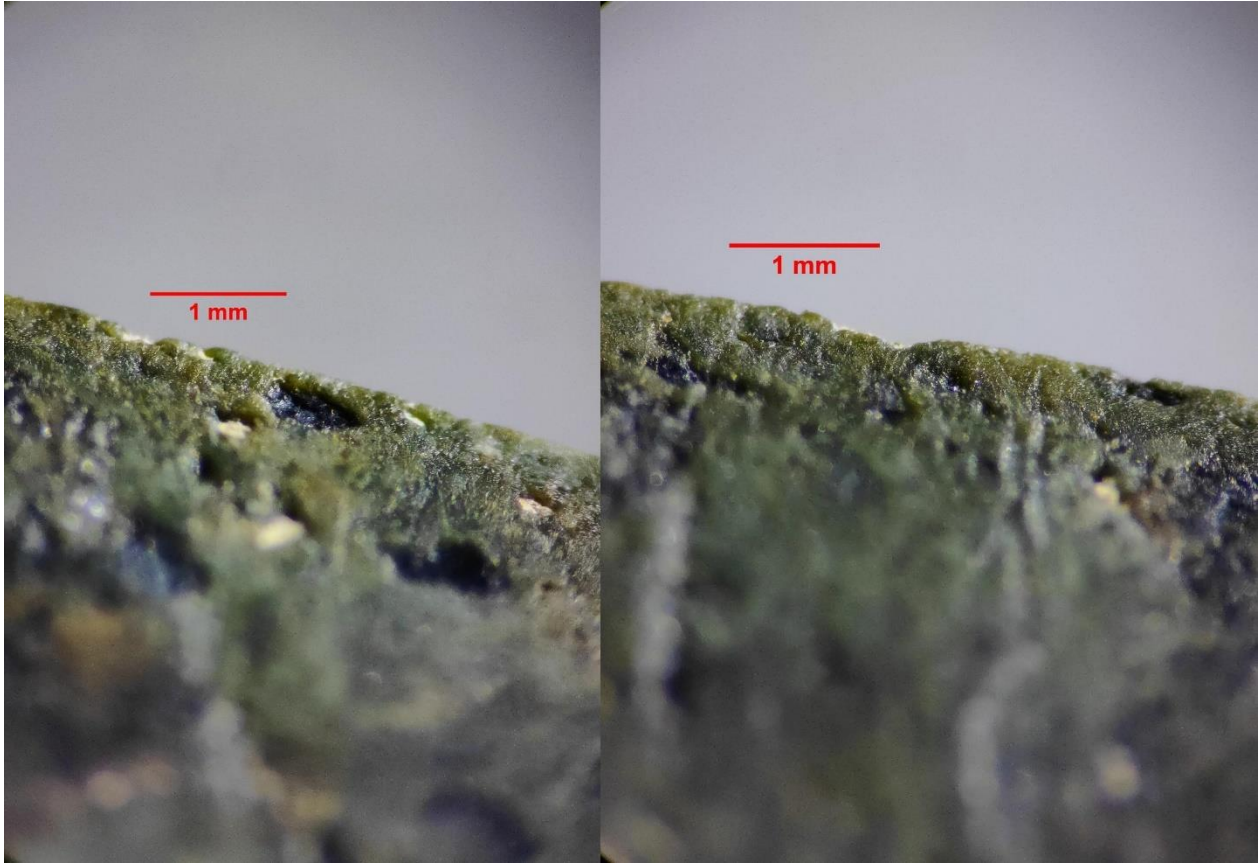
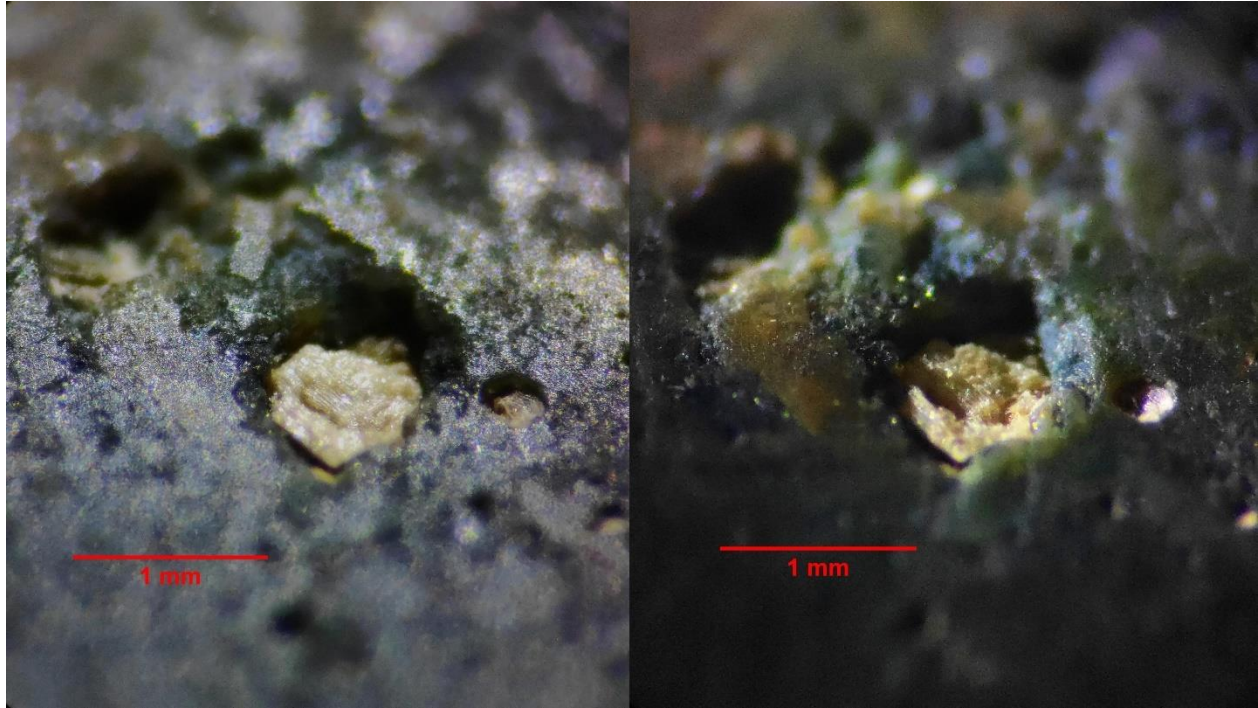


Figura 99

Izquierda y derecha 40x+1.4x. Residuos de madera en el filo dorsal.



Nota: Misma ubicación de la foto, con diferente iluminación, se aprecia el redondeado de los bordes de las extracciones de grano, además de la madera compactada al interior de estas.

Figura 100

Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Estrías lineales grandes, de densidad junta, concentradas en el borde activo dorsal.

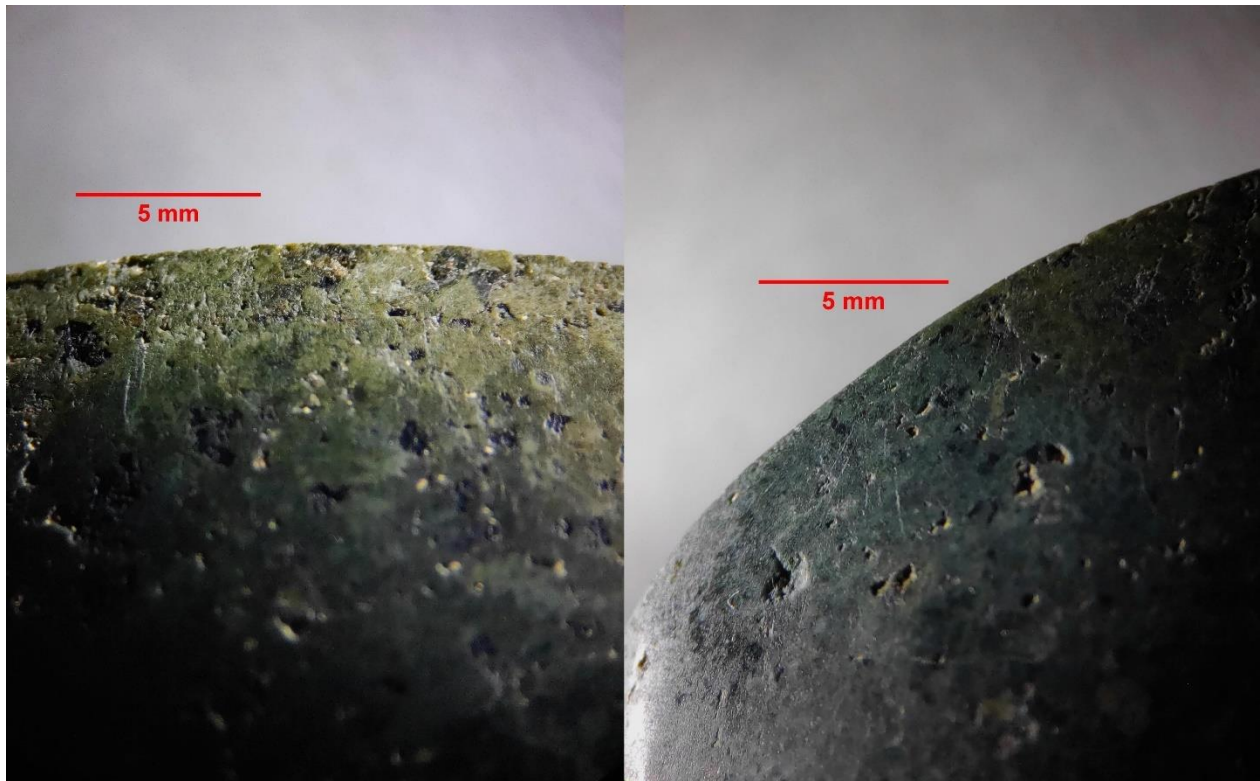


Figura 101

Izquierda y derecha 10x+1.4x. Huellas de uso y desgaste similares. Filo ventral.

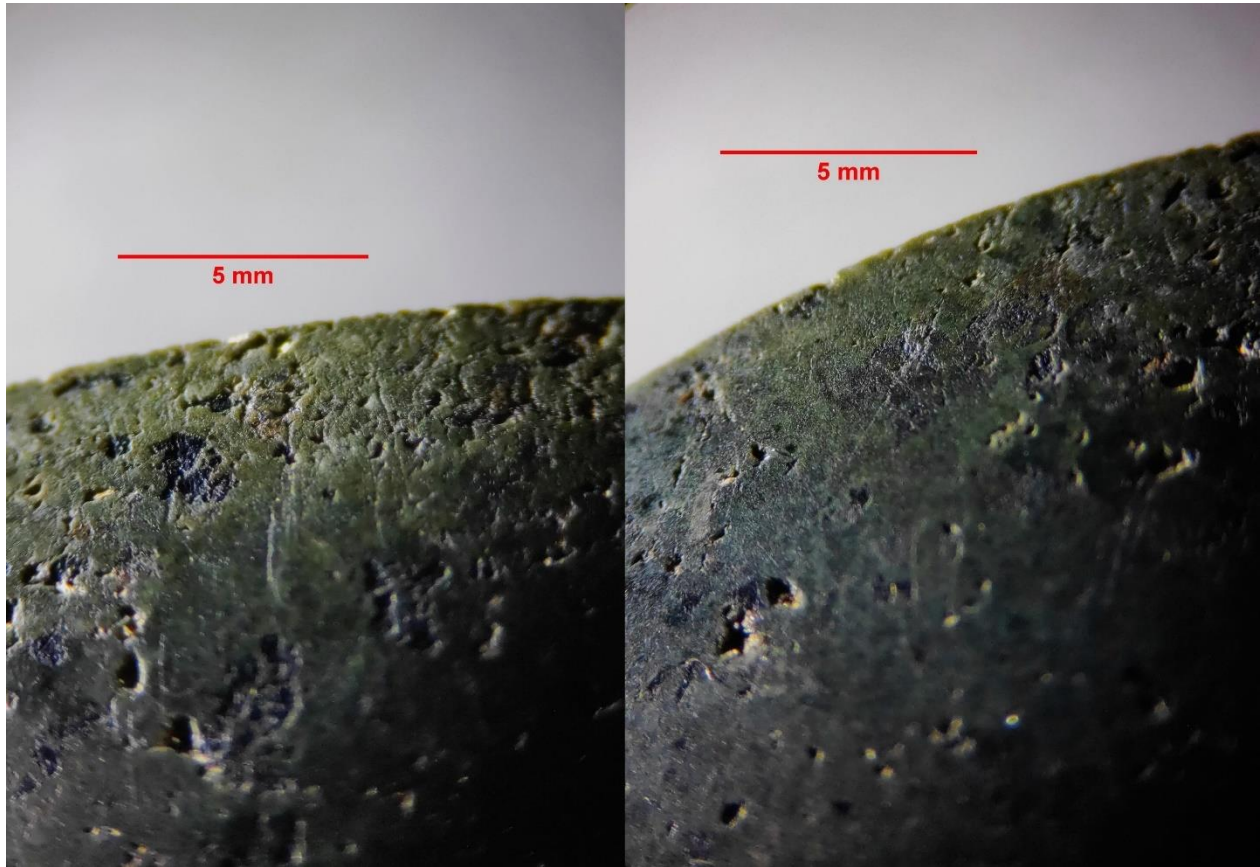
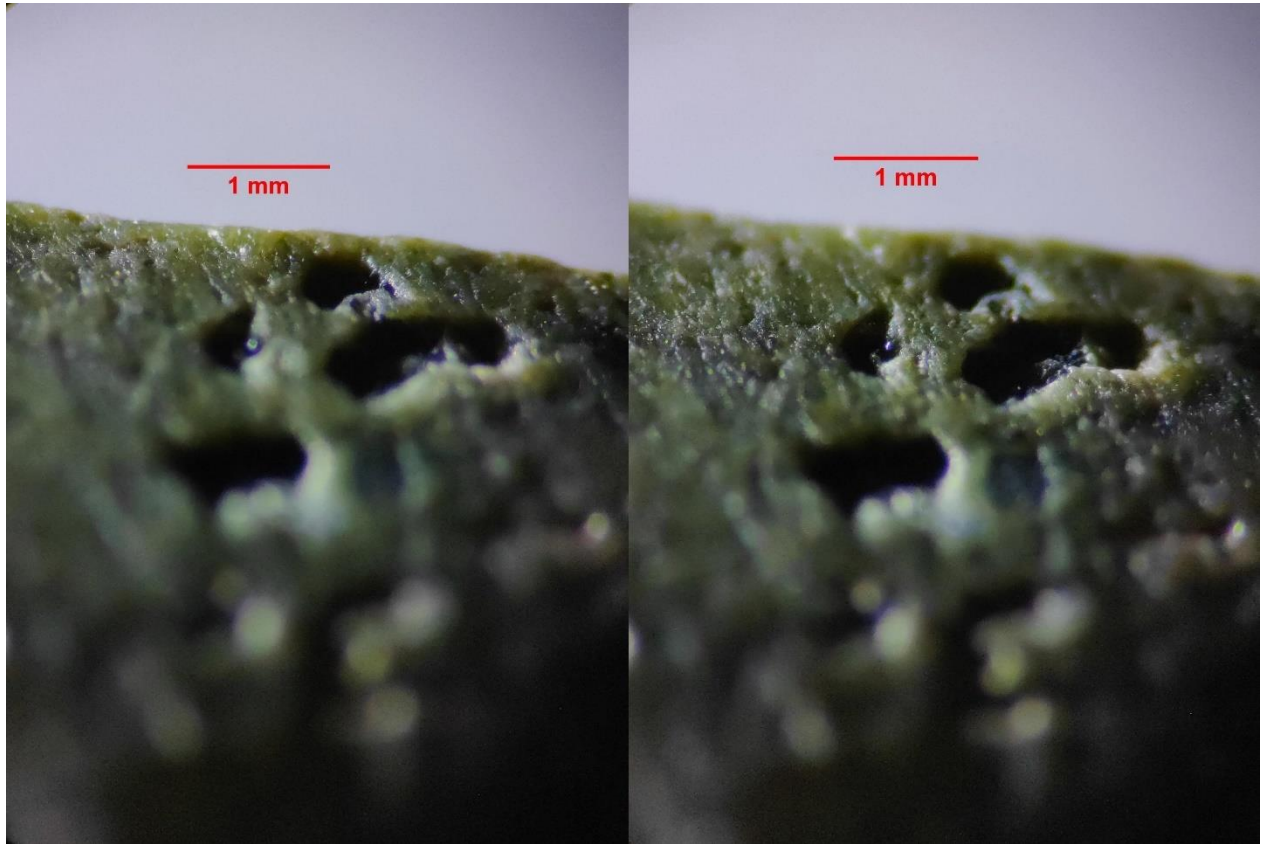


Figura 102

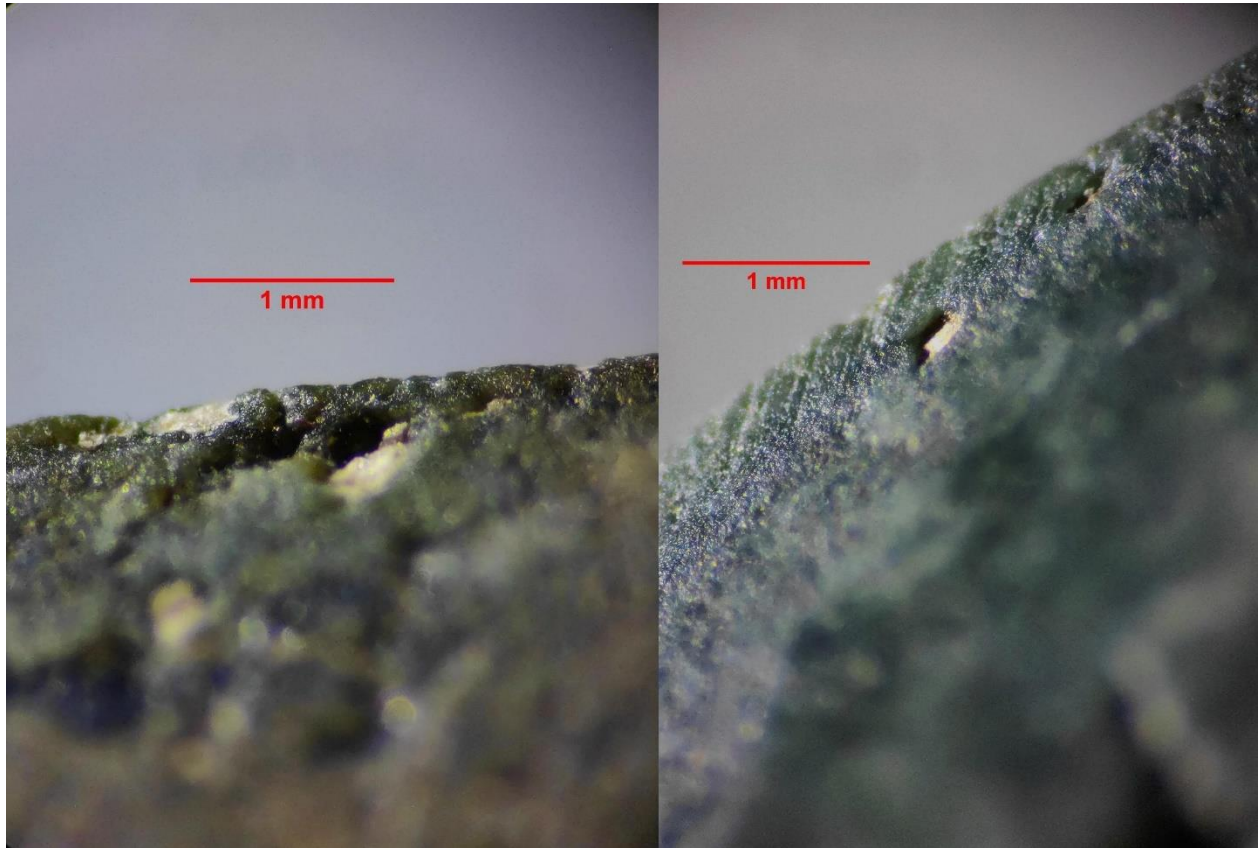
Izquierda y derecha 30x+1.4x. Filo ventral.



Nota: detalle de las estriás lineales pequeñas concentradas en el filo ventral, el redondeado de los granos en el mismo y los bordes de las extracciones de grano, debido al trabajo en madera.

Figura 103

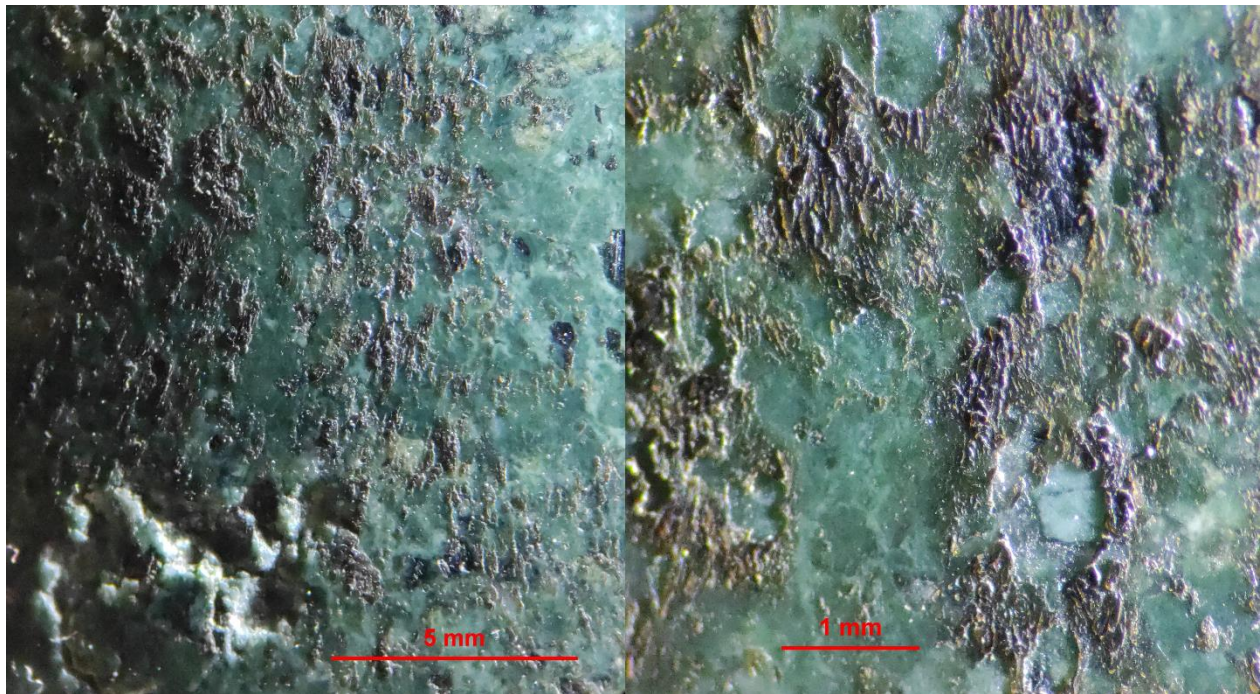
Izquierda y derecha 40x+1.4x. Filo ventral.



Nota: detalle del redondeado de los bordes, las fracturas, las extracciones de grano con residuos de madera, la reflectividad, y algunas estrías lineales concentradas en el filo.

Figura 104

Izquierda 10x+1.4x y derecha 30x+1.4x. Residuos de la cuña de cuero en la parte media de la herramienta, que se adhirieron mediante la fricción durante el uso.



6.2.3.6 Réplica N°3.1: Usada como azuela contra madera seca, en actividades de desbaste de la corteza y el tronco

La réplica fue fabricada a partir de un material con características similares a la pieza original, una roca plutónica con cristales visibles, pero no superiores a los 2 milímetros a simple vista, con un alto contenido de minerales oscuros, que superan a los claros, como el cuarzo, en su composición, lo que seguramente la definiría como un tipo de gabro.

El filo de la herramienta fue relativamente resistente durante el uso, y los dos desconchados más grandes se formaron durante los primeros 10 minutos de uso, posiblemente debido a fracturas internas de la roca el primero de casi 4 milímetros, con forma semicircular, se formó en el extremo derecho del borde activo, y el más grande, de 8 milímetros, se formó en el extremo contrario, con una forma triangular, de ángulos muy rectos. Luego de estos, solo se formaron micro desconchados en el borde, y uno pequeño de 2 milímetros, cercano al más grande. Es bastante notorio el hecho de que estos desconchados solo se formaron en el lado dorsal de la herramienta, el lado de menor contacto, mientras que, en el lado de mayor contacto, solo se observan micro desconchados que no

alcanzan más de 1 milímetro en tamaño. También existe un redondeado de los granos bastante avanzado, especialmente en las fracturas desarrolladas durante los primeros minutos de uso.

En cuanto a las huellas de uso, se observan dispuestas mucho más adentro en la cara de mayor contacto, como era de esperarse, se pueden evidenciar hasta un poco más de 3 centímetros dentro del filo, y son mucho más pronunciadas y bien desarrolladas que en lado dorsal, de menor contacto, donde solo se observan hasta 1 centímetro de profundidad. Esto concuerda con los autores que mencionan un mayor desgaste en un lado de las azuelas, (Masclans et al., 2017; Sánchez Priego, 2016; Sergei A. Semenov, 1981) debido al empuje perpendicular al mango y las actividades en las que se utilizan este tipo de herramientas, en este caso, desbastar la corteza y la madera de un tronco. A pesar de esta diferenciación en la incidencia de las huellas de uso, estas se desarrollan de igual manera en ambos lados, similar al caso de las hachas, el contacto mediante percusión directa genera estrías lineales paralelas entre sí en ambos lados, aunque debido a la diferente cinemática de uso, las estrías se desarrollan de una manera perpendicular al filo muy homogénea, no se observan muy oblicuas ni paralelas al borde. Sin embargo, debido a los inconvenientes del empuje durante los experimentos, el filo tendió a torcerse, dejando algunas estrías lineales en una dirección levemente inclinada, no obstante, se sigue cumpliendo el patrón esperado en la mayoría de casos: huellas de uso concentradas en el filo, perpendiculares a este, las más grandes tienen una densidad que corresponde a juntas, aunque cuando se observan las más pequeñas y cercanas al borde activo, su densidad incrementa, y se conectan entre sí.

Figura 105

Lados ventral, dorsal, y laterales de la réplica N°3.1



Figura 106

Antes (izquierda) y después (derecha) de la madera luego de 150 minutos de trabajo.



Figura 107

Modo de empleo de la herramienta con empuñadura perpendicular al filo.



Figura 108

Izquierda y derecha 7.5x+1.4x. Estrías lineales en el lado ventral (de mayor contacto)

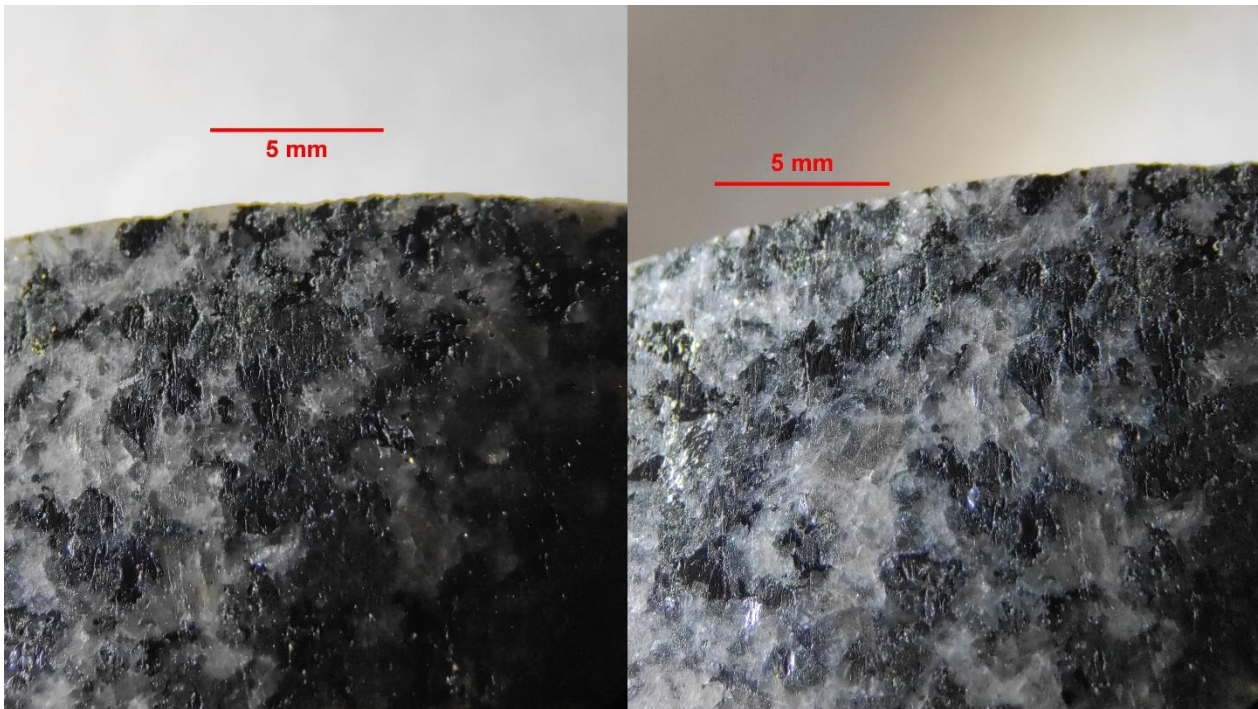


Figura 109

Izquierda y derecha 10x+1.4x. Estrías lineales y micro desconchados redondeados en el filo ventral.

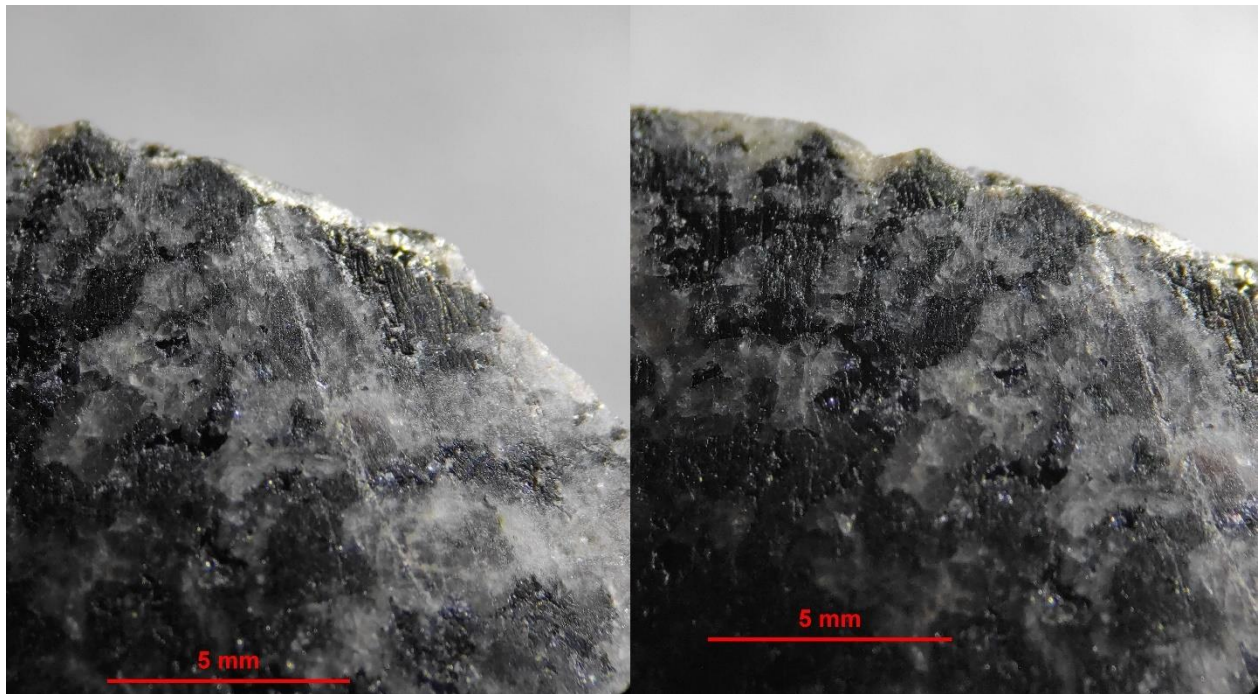


Figura 110

Izquierda y derecha 30x+1.4x. Estrías lineales y redondeado de las fracturas en el filo ventral.

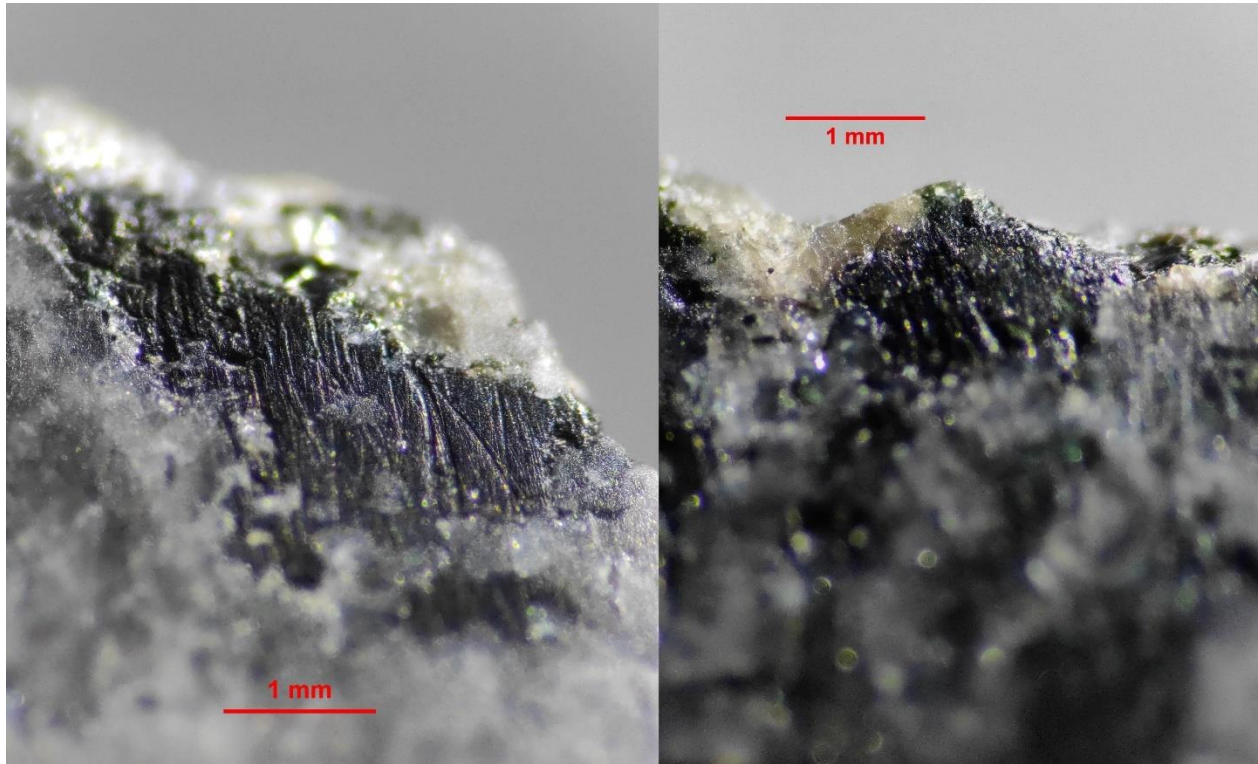


Figura 111

Izquierda y derecha 30x+1.4x. Detalle del redondeado del borde y las estrías lineales desarrolladas. Filo ventral.

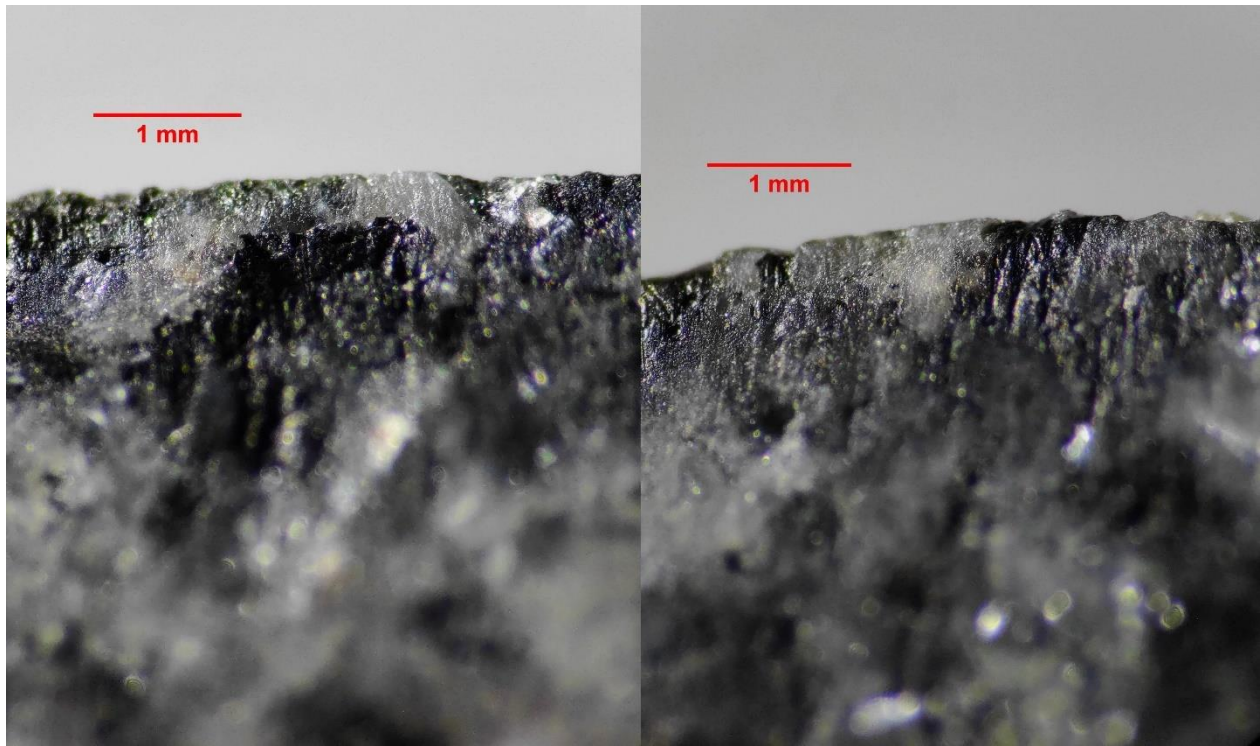


Figura 112

Izquierda y derecha 20x+1.4x. Estrías lineales y redondeado del grano en el filo dorsal.

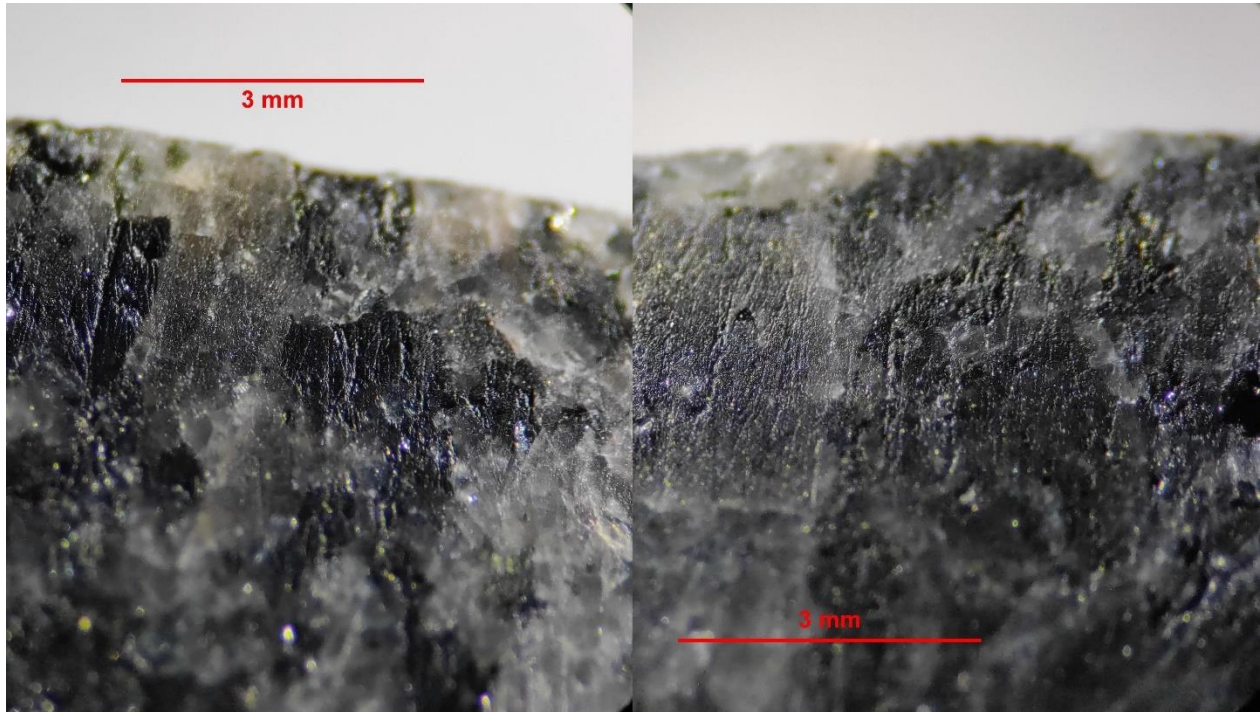
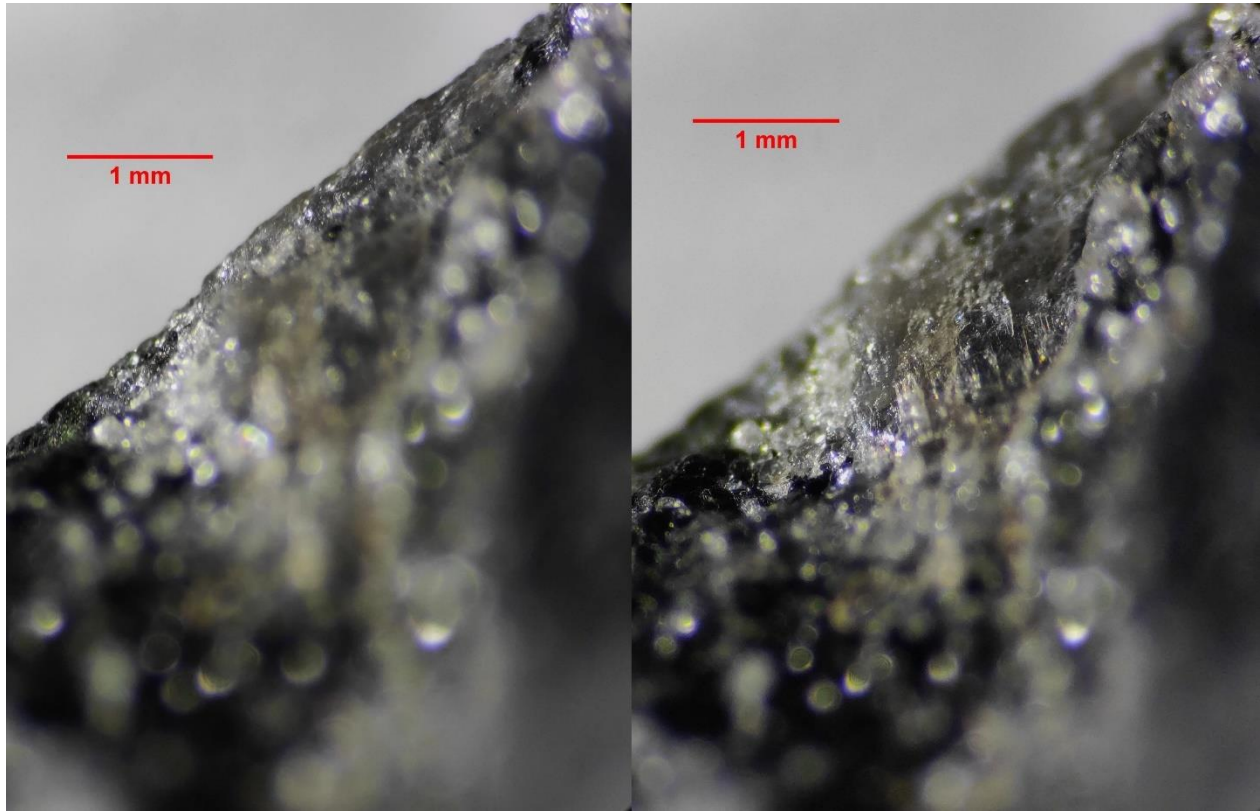


Figura 113

Izquierda y derecha 30x+1.4x. Detalles del redondeado de los granos dentro del desconchado más grande del filo dorsal.



6.2.3.7 Réplica N°3.2: Empleada como asada durante 70 minutos para hacer surcos y mover el suelo.

El material empleado para hacer esta herramienta es similar al material observado en la original, con gran cantidad de granos oscuros que reflejan muy bien las evidencias del desgaste y un menor contenido de minerales de tonos claros o grisáceos, debido al tamaño de sus granos, se puede identificar como una roca plutónica con muchas características que sugieren su denominación como gabro.

El desgaste generado en esta herramienta, empleándola luego de menos de la mitad del tiempo que las demás réplicas, fue más que suficiente para establecer una diferenciación entre las huellas de uso observadas en el trabajo en madera y las dejadas por el uso en suelos.

En primer lugar, los desconchados no se dieron en algunos puntos específicos y separados entre sí, por el contrario, se formaron continuamente a lo largo de todo el borde activo, generando un

redondeamiento y pérdida del filo bastante acelerado a comparación de la madera. Estos desconchados no alcanzaban a redondearse, debido a que la percusión directa con algunas rocas pequeñas que aparecían en el suelo estaba constantemente fracturando la superficie expuesta de los granos, por lo tanto, nunca se desarrolló una reflectividad en estos durante el uso.

Las estrías lineales también suelen ser mucho más grandes en cuanto tamaño, profundidad y longitud que las del trabajo en madera, se disponen hasta 3 centímetros dentro del filo en el lado ventral de contacto, y 2 en el lado dorsal de menor fricción. Estas huellas tampoco desarrollan una reflectividad visible, sino una apariencia bastante irregular y corrugada, y a diferencia de las de la madera, su patrón si es observable fácilmente a simple vista y aumentos bajos. Todas están conectadas densamente entre sí, y cubren toda la superficie de los primeros centímetros de cada lado del filo.

Con la diferencia tan notable entre estas dos herramientas, queda bastante clara la distinción entre las huellas de uso dejadas por el trabajo en madera y las del suelo, facilitando así una distinción clara entre la funcionalidad del lítico arqueológico N°4.

Figura 114

Lados ventral, dorsal y laterales de la réplica N°3.2



Figura 115

Modo de empleo de la réplica N°3.2 durante 70 minutos.



Figura 116

Izquierda y derecha 7.5x+1.4x, huellas de uso conectadas entre sí cubriendo la superficie del filo, desconchados, redondeado del borde, y poca reflectividad. Lado ventral (de mayor contacto).

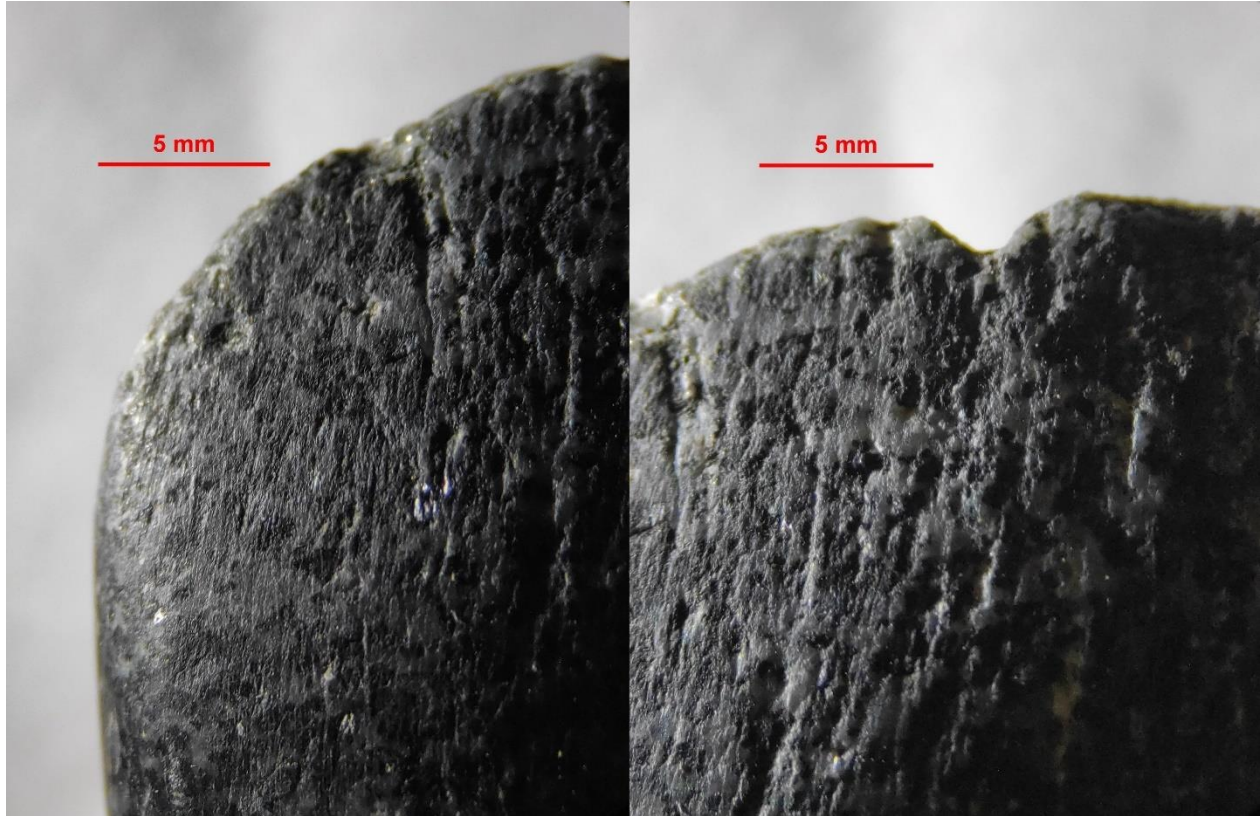


Figura 117

Izquierda y derecha 7.5x+1.4x: Huellas de uso iguales a las anteriores, en el lado ventral.

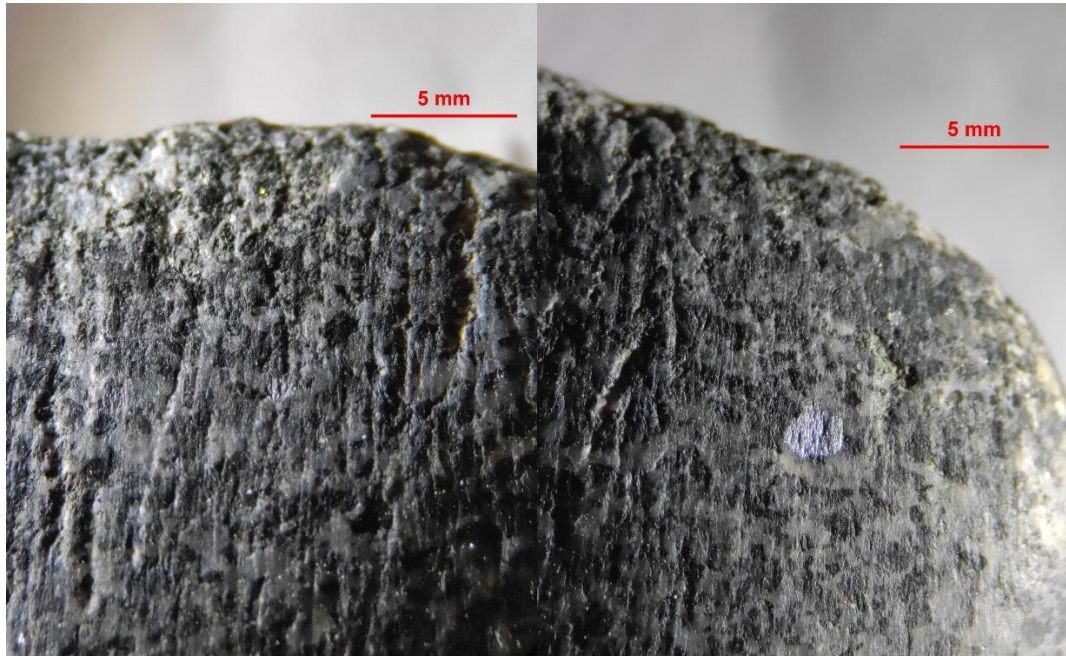


Figura 118

Izquierda y derecha 10x+1.4x. Estriás lineales y redondeado y perdida del filo debido a las fracturas. Lado ventral.

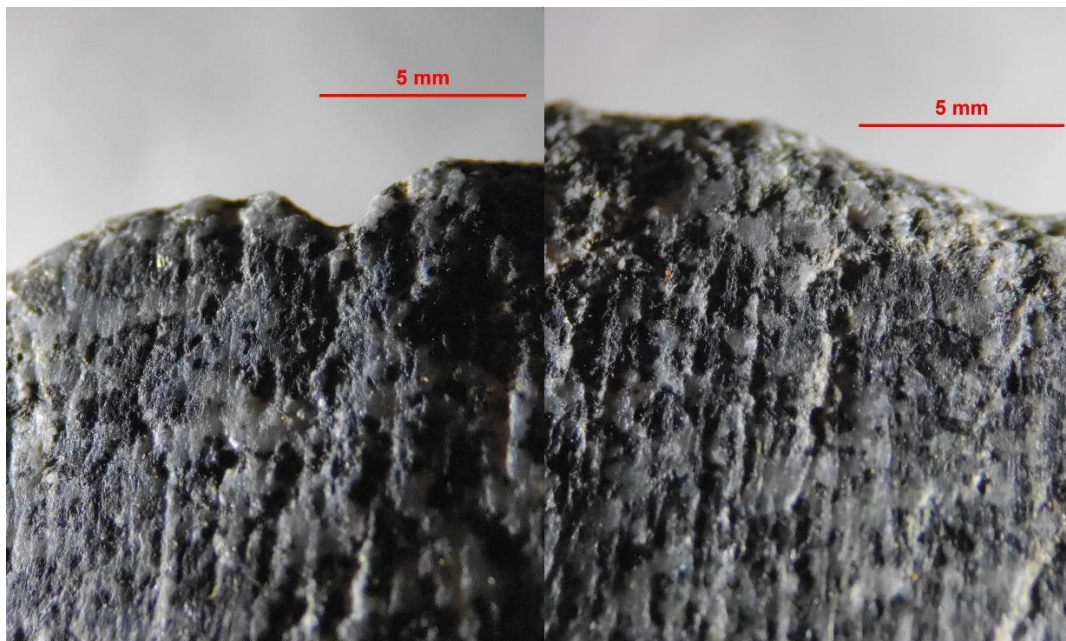


Figura 119

Izquierda y derecha 30x+1.4x. Detalles del redondeado de un desconchado del borde, las huellas lineales y poca reflectividad en el filo ventral.

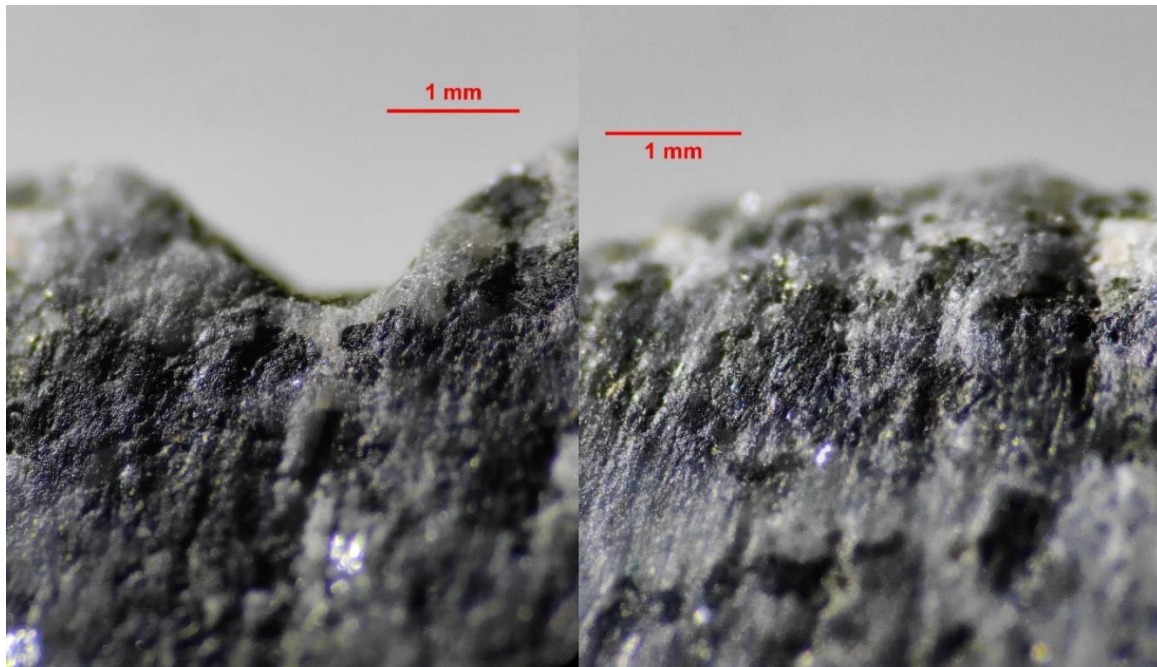


Figura 120

Comparación de los filos de las azuelas luego del trabajo en madera seca (izquierda) y suelos (derecha).



7 Discusión

Luego de observar las huellas de uso en los líticos de origen arqueológico, y buscar replicarlas durante la fase experimental, se pueden llegar a ciertas hipótesis al respecto de la funcionalidad de los artefactos encontrados en el yacimiento San Pedro de la depresión Momposina.

En primer lugar, se encuentra la totalidad de la muestra de líticos arqueológicos, donde cada pieza analizada se pudo asociar con algún tipo de desgaste o actividad generadora de huellas de uso, exceptuando los casos en que el artefacto no estuvo completo, o presentaba un estado de meteorización tan alto, que hacía imposible analizar su superficie bajo los criterios propuestos.

La segunda parte se encarga de describir los resultados de la fase experimental previamente descrita, teniendo en cuenta principalmente las huellas de uso resultantes del trabajo en madera y suelos con las herramientas replicadas, las particularidades de cada tipo de roca, y la forma en que el desgaste de cada material trabajado se expresó en cada artefacto mediante las estrías lineales, desconchados, pulimentados, residuos y fracturas, redondeados o extracciones de granos.

Finalmente, se comparará la información obtenida de cada fase de análisis del presente trabajo de grado para definir cuáles fueron los usos que se le dieron a las herramientas, y descartar, afirmar, e inferir los materiales contra los que estas tuvieron contacto durante su empleo, con base en la observación y descripción de las huellas de uso.

7.1 Análisis de los artefactos arqueológicos

En la muestra seleccionada se encuentra una serie de artefactos que poseen desgastes y huellas de uso asociadas a una gran variedad de tareas y actividades, e inclusive, en algunos de estos, se pueden evidenciar una clara multifuncionalidad y empleo en los diferentes patrones de estrías, desconchados y/o pulimentados descritos a lo largo de estas.

En el caso de los artefactos N°1, N°2, que tienen una morfología, desconchados grandes, y redondeado del borde similares, se puede evidenciar la doble funcionalidad a la que en algún momento fueron sometidos. En primer lugar, el desconchado que ambos poseen en su cara ventral es demasiado grande para ser producido por materiales medianamente duros como la madera, estos suelen generarse cuando se entra en contacto mediante percusión directa contra materiales duros,

como el hueso, o muy duros, como otras rocas, ya sea en tareas de manejos del suelo o de rocas más grandes en tareas de canteras o minería. (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023; Sergei A. Semenov, 1981) Sin embargo, a pesar de compartir estas características en común, el desgaste del filo activo restante, y la parte interior del desconchado son muy diferentes.

Por su parte, el N°1 posee desconchados conectados más pequeños en el resto del filo activo que no se fracturó, estos son visibles a simple vista, de entre 2 y 6 milímetros, lo que los asocia a materiales duros como el hueso o la madera seca, (Masclans et al., 2017; Masclans et al., 2017) además de esto, posee un redondeado y pulimentado en los granos que podría estar más relacionado al trabajo en madera, ya que genera una reflectividad considerable. A pesar de que no ha redondeado todas las angulosidades de los desconchados, si se observa un nivelado entre las topografías altas de estos y en la parte interior del desconchado más grande, lo que evidencia el uso de la herramienta posterior a este. Las estrías lineales hacen referencia a por lo menos dos tipos de uso registrados; a simple vista y en aumentos bajos, como 7.5x y 10x, se observan líneas largas que superan 1 centímetro de longitud, dispuestas en forma oblicua al filo, con una distribución concentrada en este, y una densidad equivalente a separadas o juntas. Por su parte, las más pequeñas, a pesar de estar también concentradas en el filo, no superan los 5 milímetros de longitud, y se encuentran conectadas entre sí, (Adams et al., 2009) Además, se observa un pulimentado y reflectividad equivalente a los de la madera y materiales medianamente duros, también observado en las réplicas experimentales. Estos dos tipos de huellas de uso evidencian la doble funcionalidad del artefacto. (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023; Sergei A. Semenov, 1981)

El N°2 se diferencia al caso anterior por el desarrollo del filo activo restante, debido al uso posterior a la creación del desconchado grande, y a la diferencia de huellas de uso en cada lado del filo de la herramienta, En su lado ventral, el pulimentado, nivelado, y reflectividad del filo se observan muy desarrollados, no existen evidencias de adecuaciones tecnológicas, ni estrías lineales profundas, ni desconchados pequeños ni grandes (más allá del mencionado anteriormente que abarca la mitad del filo) todos los granos se ha pulimentado a un nivel homogéneo que permite un brillo muy desarrollado, característico del uso exclusivo en madera, los granos dentro del desconchado grande también ha sido muy pulimentados y nivelados por la materiales medianamente duros, además de exhibir un brillo y reflectividad muy desarrollados, igualmente, asociados al trabajo exclusivo en este tipo de materias primas. (Fíguls et al., 2023; Masclans et al.,

2017; Roy et al., 2023) El lado dorsal si presenta huellas lineales profundas, visibles a simple vista, y con mayor opacidad, y menor reflectividad si se compara con el lado ventral. Todas en dirección perpendicular al borde activo, y se desarrollan desde este hasta el final del mismo, definido por la arista que marca la diferencia entre el filo y el medio de la herramienta, todas están conectadas entre sí, cubriendo la totalidad de la superficie, a excepción de los bajos topográficos. En este lado, se observa un nivelado que no fue finalizado como en el lado dorsal, todavía hay lugares donde se ven las partes bajas entre los granos que no fueron pulimentados, producto de desconchados grandes que se dieron ya sea durante el uso anterior o durante la fabricación, pero que, a pesar de que no fueron desgastados en su totalidad, se observa un redondeado muy avanzado en sus bordes, acompañado de una gran variedad de huellas lineales visibles, asociadas a labores de adecuación tecnológica mediante la fricción con rocas o arenas (Masclans et al., 2017) a pesar de esto, en el borde activo se observa un desarrollo del nivelado más homogéneo, y de cierta forma similar al del lado ventral, ya que, a pesar de las estrías lineales largas, los granos se están redondeando y generando una reflectividad mayor a la que se observa en trabajos de suelos. Solo se observan dos desconchados trapezoidales pequeños, de aproximadamente 2 milímetros, que por su aislamiento y redondeado leve, se pueden asociar al trabajo en madera seca, como sucedió con los casos experimentales.

Por tales motivos, a pesar de la diferencia del desarrollo de las huellas de uso en cada cara de la herramienta, el nivelado, reflectividad, y redondeado del borde y de los granos de este, infieren que el lítico se usó exclusivamente en madera, al menos después de generarse el desconchado grande del filo, además de esto, hubo una adecuación del lado dorsal, para seguir siendo usada en materiales medianamente duros. No se encontró evidencia de uso en materiales duros como hueso, o muy duros como otras rocas o suelos, debido a la falta de desconchados superiores a 5 milímetros, fracturas abruptas y baja reflectividad, posteriores al pulimentado observado actualmente en la herramienta. (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023; Sergei A. Semenov, 1981) Antes de las adecuaciones del lado dorsal, y del desconchado grande del lado ventral, no se puede asegurar que huellas de uso habían, o si fue empleado en materiales más duros que la madera, debido a que han sido eliminadas por una actividad exclusiva más reciente.

La parte trasera de ambas herramientas, y el filo de los líticos arqueológicos N°1 y N°2 también da pistas de su posible multifuncionalidad, debido a que, en primer lugar ambas poseen

desconchados y desgastes en las altas topografías de la parte trasera, que evidencian el contacto mediante percusión o fricción constante contra materiales muy duros como las rocas, sin embargo, no poseen suficientes estrías lineales para afirmar que pudo haberse utilizado como mano de moler, ya que no se asemejan a las del Lítico N°9 de la muestra, el cual pudo haber sido empleado de tal manera. Segundo, los desconchados grandes del filo en cada una implican un contacto con materiales muy duros como otras rocas, pero el desgaste generado posteriormente a estos desconchados grandes está más relacionado a trabajos en materiales medianamente duros como la madera, especialmente en el Lítico N°2.

Al lítico N°3 debido a sus cualidades físicas como su poca resistencia a la fricción, y posible estado avanzado de meteorización, se hizo casi imposible atribuirle algún tipo de uso o actividad, tampoco se pudo establecer que no fue usado, debido a que tiene algunos desconchados redondeados y erosionados, propios de los condicionantes tafonómicos a las que estuvo expuesto. Su análisis bajo los criterios planteados en la presente investigación se hace imposible.

El N°4 por su parte presenta evidencias claras de huellas de uso que se pueden asociar con el trabajo en madera, y descartar del trabajo en suelos. En primer lugar, el desgaste del borde en el lítico arqueológico consta de micro desconchados cuyos bordes se han redondeado de una manera tan avanzada que dejan el filo con una apariencia ondulada, además, las estrías lineales se producen perpendicularmente al borde activo, concentradas en este, y conectadas entre sí. Solo son visibles bajo aumentos de 20x en adelante, y dejan una reflectividad alta en los granos oscuros de la roca, lo que hace más fácil su observación en estos mismos. Este mismo patrón de huellas lineales se desarrolló durante los 150 minutos de uso en el lítico experimental, sin embargo, en el original el desgaste es más notorio y avanzado porque su tiempo de uso seguramente fue mayor.

Otra característica importante de esta herramienta es el desgaste diferenciado en cada lado, algo que ayudó a inferir el empuje de manera perpendicular al mango en forma de azuela fue que uno de los dos lados posee una arista definida que diferencia el filo del resto del cuerpo, sin embargo, en el otro lado, la misma está tan redondeada por el uso que se hace imperceptible el punto donde termina uno y comienza el otro, características que los autores han definido (en conjunto con las huellas de uso mencionadas) como propias del trabajo en madera con empuje perpendicular al filo, donde un lado tiene mayor contacto con el material que el otro. (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023; Sergei A. Semenov, 1981) En esta herramienta tampoco se encontraron desconchados grandes o abruptos, ni continuos, ni poca

reflectividad, por lo que no se evidencian huellas de uso en suelos ni en materiales más duros que la madera.

El único artefacto de toda la muestra que pudo ser considerado como percutor fue el N°5, este cuenta con una superficie de origen natural de canto rodado, sin embargo, en uno de sus extremos distales y laterales cuenta con múltiples fracturas, desconchados y huellas de golpes que se generan percutiendo con la herramienta directamente sobre materiales muy duros como la roca, no existe mucho redondeo o pulimentado entre estas fracturas, ni existen huellas lineales de desgaste a lo largo de la herramienta, por lo que se puede inferir que fue empleado únicamente para golpear otras materias primas líticas. Debido a la carencia de estrías lineales significativas en sus caras planas, no se puede afirmar que se empleó como mano de moler. (Luis Eduardo Nieto A., 2002)

En cuanto al N°6, poco se puede decir de este artefacto debido a que solo se encontró la parte trasera del mismo, y su borde activo original se perdió debido a una fractura total de la herramienta aproximadamente en la mitad. En la parte que se conserva, se pueden apreciar algunas huellas de uso que se corresponden con las asociadas al cuerpo de una herramienta que se ha empleado en el suelo o labores agrícolas, que son grandes estrías aleatorias a lo largo de la herramienta, con diversas direcciones perpendiculares y oblicuas con relación a la longitud de la herramienta, y un poco o nula reflectividad o nivelado parejo. Este tipo de trabajo contra materiales duros encontrados en el suelo probablemente fue el causante de la fractura que terminó por dividir la herramienta (Figuls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Sergei A. Semenov, 1981)

El artefacto N°7 posee una morfología y fracturas semejantes a las del N°6, también fue una herramienta alargada, seguramente con un cuerpo y filos pulimentados, sin embargo, fue fracturada por la mitad, y solo se conserva la parte trasera de esta. A diferencia del anterior caso, esta roca posee unas estrías lineales y un pulimentado desarrollados en su cuerpo, en dos direcciones definidas, verticales y horizontales en relación con el eje longitudinal de la herramienta y cubriendo la totalidad de los altos topográficos de esta, además, se desarrolló una reflectividad media en el lado ventral de la misma. Estas características mencionadas a lo largo de la descripción se corresponden con lo que autores como Nieto (2002) relacionan con las huellas de uso y desgaste generadas por el procesamiento de una gran variedad de recursos orgánicos e inorgánicos, mediante series de acciones como actividades de abrasión o golpeteos.

El lítico N°8 también es un caso particular, debido a su morfología y huellas de uso descritas que lo asemejan a una base de procesamiento de materias primas relativamente blandas y seguramente de origen biológico, el nivelado que posee únicamente en su cara ventral es bastante parejo, y aunque tiene poca reflectividad, se puede inferir que se usó en materias primas blandas debido a que no existen estrías lineales continuas o conectadas entre sí que afecten la totalidad de la superficie del lado pulimentado. Cabe resaltar, que el borde lateral parece haber sido redondeado debido al uso, sin embargo, no se observan huellas de uso asociadas a este, por lo que es difícil darle una explicación de multifuncionalidad. Pudo haber sido una forma de adecuación posterior a la fractura para facilitar su empleo. lastimosamente, no hay forma de asegurarlo al 100%.

Finalmente, el artefacto N°9 puede ser definido como mano de moler, y entra dentro de la categoría de artefactos modificados por uso, debido a que la superficie natural de la roca no ha sufrido modificaciones más allá de las generadas por el empleo que se le da, en este caso, debido a sus huellas de uso en dos direcciones muy marcadas, vertical y horizontal, dispuestas en solo el lado desgastado del esquisto, infieren que se usó como mano de moler para procesar alimentos o sustancias biológicas, las estrías lineales se deben a la fricción generada entre la base donde se procesaban los alimentos, y la herramienta, junto con los granos que se pueden desprender de estas durante la utilización. (Aceituno Bocanegra, 1997; Luis Eduardo Nieto A., 2002; Sergei A. Semenov, 1981)

7.2 Análisis de las réplicas experimentales

Las huellas de uso y desgastes analizados en las réplicas son de cierta forma muy similares entre sí, debido a que solo se realizaron 3 tipos de experimentos diferentes, con 2 tipos de enmangues y en 2 tipos de materiales. Los artefactos N°1.1, 1.2, 2.1 y 2.2 fueron empleados como hacha mediante percusión directa contra madera seca, encabadas de manera paralela al mango. Por su parte, los artefactos N°3.1 y 3.2, se encabaron de manera perpendicular al mango; el primero, se empleó como azuela en madera, desbastando corteza y madera seca, el segundo se empleó en suelos, en actividades de movimiento y manipulación de este.

Los experimentos de tipo hacha generaron todas huellas de uso muy parecidas entre sí, la mayor variación se notó en el tipo de materiales, por ejemplo, en las réplicas N°1.1 y 1.2 debido a su dureza, colores claros, y alta reflectividad, se hizo más difícil la observación y el registro de las

huellas de uso, mientras que en las N°2.1 y 2.2, los tonos más oscuros de la roca y una aparente menor resistencia a la fricción generaron unos patrones de estrías lineales, desconchados, y extracciones de granos mucho más evidentes y fáciles de fotografiar.

Las huellas de uso generadas en los 4 experimentos fueron prácticamente idénticas, y concuerdan con los patrones descritos por los autores encargados de definir los tipos de desgaste que deja el contacto directo con materiales relativamente duros como la madera seca; estrías lineales concentradas en el borde activo, oblicuas o perpendiculares a este, conectadas entre sí, aunque también existen líneas más grandes, de hasta un centímetro, juntas a lo largo del filo, y generadas posiblemente debido a las partículas sueltas de la roca durante el uso, además, cuentan con una alta reflectividad y redondeado de los granos fracturados y en los interiores de los desconchados, (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023; Sergei A. Semenov, 1981)

En cuanto a las dos réplicas restantes, se generaron huellas de uso bastante diferenciables en cada caso, en la N°3.1, vemos como las huellas de uso generan un patrón idéntico al que los autores definen para el desgaste de azuelas con encabe perpendicular al mango, al igual que el desgaste diferenciable en cada lado del borde activo, con estrías lineales que cubren hasta 3 centímetros de la cara de mayor contacto y casi 2 centímetros de la posterior, conectadas entre sí, y con una clara orientación perpendicular al filo, los desconchados existentes han sido redondeados, así como los granos fracturados al interior de estos, dejando una clara evidencia de nivelados. La reflectividad de la herramienta también se hace más alta a comparación de los trabajos en materiales más duros que la madera seca.

La réplica N°3.2, la cual fue usada durante 70 minutos en el suelo, genera unas huellas de uso muy diferentes, en primer lugar, los desconchados se generan continuamente en el borde activo, superpuestos unos con otros, y han afectado completamente los primeros 2 milímetros del filo, generando un redondeo mucho más pronunciado que en la madera, sin embargo, este redondeado es opaco, con fracturas de la roca frescas, y no permite que se genere ningún tipo de reflectividad o nivelado. En cuanto a las huellas de uso, a pesar de que se encuentran dispuestas de manera similar a las de la madera, en una misma distribución y densidad a lo largo de la cara de mayor y menor contacto, estas se observan mucho más profundas, largas, y anchas que las observadas en la réplica N°3.1, además, solo son observables en aumentos bajos como 7.5x y 10x, de 20x en adelante, no es tan fácil observar el patrón de las líneas debido a que no se generan líneas pequeñas

como en el caso de los materiales medianamente duros. (Fíguls et al., 2023; Masclans et al., 2017; Masclans et al., 2017; Roy et al., 2023; Sánchez Priego, 2016; Sergei A. Semenov, 1981)

7.3 Análisis comparativo entre huellas de uso observadas en las herramientas arqueológicas y en las réplicas.

Habiendo establecido los usos más factibles según las características de desgaste de cada lítico y cada réplica, es necesario llegar a una definición puntual con base en la comparación entre las mismas, con el objetivo de evidenciar que tipo de marcas lineales, desconchados y reflectividades deja el trabajo en madera y suelos en materiales como los basaltos y gabros, y en que se pueden diferenciar o asemejar a las huellas de uso observadas en las rocas de los líticos originales, de similar composición.

Como se mencionó anteriormente, el lítico N°1 cuenta con huellas de uso que suponen una multifuncionalidad constante y reciente, debido a sus estrías lineales grandes y pequeñas superpuestas, sus desconchados de entre 2 y 6 milímetros, bordes abruptos levemente redondeados, y reflectividad alta aun cuando no existiera un nivelado del todo homogéneo entre sus granos, en resumen, una mezcla de tipos de desgastes resultante del contacto contra materiales suaves, como la carne, medianamente duros, como la madera, y duros, como el hueso. Si se comparan estas evidencias de huellas de uso con las réplicas N°1.1 y 1.2, es observable una correspondencia con las estrías lineales más pequeñas y cercanas al filo, en los tres casos, se observan líneas pequeñas, oblicuas y perpendiculares a este, cubriendo todo el borde activo, y redondeando tanto el mismo, como los granos fracturados al interior de los desconchados, lo que puede demostrar un uso en madera del lítico N°1, y al mismo tiempo, puede ayudar a inferir un posible uso en actividades de descuartizamiento, debido a la observación y comparación de ciertas evidencias no observables en las réplicas. Debido a la reflectividad de los granos, el trabajo en suelos queda descartado.

A pesar todo lo anterior, se debe tener en cuenta que existen limitaciones en este tipo de estudios, uno de estos, es que el desgaste más reciente puede borrar evidencia de desgastes más antiguos, en este caso, por ejemplo, es difícil saber qué actividad o materia prima produjo la fractura grande del filo, este tipo de desconchados se producen normalmente por el contacto contra materiales muy duros como otras roca, sin embargo, el borde activo actual no demuestra evidencia de tal contacto, ya que ha sido eliminado por la fricción y el uso posterior a este.

En el lítico N°2 la multifuncionalidad es un poco más cuestionable que en los demás artefactos de la muestra. Similar al caso del lítico N°1, esta herramienta también cuenta con un desconchado grande que fractura aproximadamente la mitad del filo ventral y parte del dorsal, indicando contacto con materiales muy duros como la roca, sin embargo, el borde activo en ambos lados, inclusive en el filo interior restante de la fractura, se presenta un redondeado de los granos y nivelado muy parejo, con alta reflectividad, y estrías lineales pequeñas oblicuas a este conectadas entre sí y cubriendo el borde activo, los pocos micro desconchados que habían, se redondearon a tanto por la fricción con materiales medianamente duros como la madera, que en la superficie de los primeros centímetros del filo se observan ondulaciones suaves. El contacto contra la madera fue tan prolongado que no se observan evidencias de actividades o usos contra materiales más duros que esta. Cabe resaltar que el lado dorsal, a pesar de presentar evidencias de haber sido adecuado tecnológicamente más recientemente que el lado ventral, también presenta evidencias de redondeados de granos, nivelados, estrías lineales oblicuas y dos desconchados pequeños, trapezoidales, aislados, de menos de 2 milímetros de largo, evidencias del contacto directo y constante contra materiales medianamente duros.

Cuando comparamos las huellas de uso de este lítico con el de las réplicas experimentales N°2.1 y 2.2, vemos que se repiten los patrones de micro desconchados, reflectividad, y estrías lineales observados en el lítico N°2, concentradas en el filo, conectadas entre sí y con una dirección oblicua o perpendicular al filo, con algunos micro desconchados que, de haberse usado tanto tiempo como el original, hubieran desarrollado desgastes muy similares en cuanto al redondeamiento del borde y los granos. Debido a estas evidencias, se puede afirmar que el uso que se le dio a la herramienta original pudo haberse enfocado principalmente en materiales medianamente duros como la madera, por lo menos, después de la actividad que generó la fractura grande en el borde activo.

Por su parte, el lítico N°4 también presenta evidencias de haber sido empleado únicamente en materiales medianamente duros como la madera, o más suaves que esta, esto debido a la gran cantidad de micro desconchados de bordes muy redondeados y esparcidos a lo largo del filo, adicional a esto está la apariencia ondulada del borde activo, debido a la gran cantidad de estrías lineales visibles en todos los aumentos, perpendiculares a este, que iban generando puntos de desgaste acanalados y con una alta reflectividad, hacen evidente un uso prolongado y muy avanzado en madera.

Cuando comparamos este artefacto con las réplicas N°3.1 y 3.2, se hace evidente que este artefacto no fue empleado en suelos, ni en materiales duros o muy duros, la réplica N°3.2, usada en actividades de movimiento del suelo, desarrolla, estrías lineales largas y grandes, además de una serie de desconchados escalonados, abruptos y sin redondeamiento, acompañadas de una reflectividad nula, que en tan solo 70 minutos de uso desgastaron totalmente el filo de la herramienta. La réplica N°3.1 en cambio, desarrolló un patrón de micro desconchados, redondeamiento con reflectividad y estrías lineales pequeñas semejantes a las del lítico N°4 después de 150 minutos de uso en actividades de desbaste en madera, lo que hace inferir que el artefacto original probablemente fue usado de la misma forma a contra superficies similares.

El desgaste más avanzado en la cara de contacto fue evidente en los dos experimentos, esto, debido al encabe de la roca de manera perpendicular al mango, junto con la cinemática de uso, lo que a largo plazo hubiera generado mayor fricción en una de las caras del filo. de igual manera, este desgaste también se documenta en la herramienta original, por lo que se puede suponer que el tipo de encabe realizado para esta fuera hecho en la misma orientación perpendicular para usarse como una azuela.

Finalmente, en la Tabla 1 se resumen todos los factores asociados al desgaste observados en los artefactos originales y los experimentales, con el fin de hacer su comparación más sencilla.

Tabla 1

Tabla de comparación entre las huellas de desgaste de las herramientas originales y las herramientas experimentales.

Numero de Lítico/Réplica	Tiempo de uso	Estrías lineales	Desconchados	Redondeado	Reflectividad	Adecuaciones	Usos posibles
Nº1 arqueológico	NA	-Pequeñas conectadas entre sí, cubriendo el borde activo en ambas caras. -Largas, sueltas o juntas, cubriendo ambas caras del filo	Aproximadamente 8, de entre 2 y 6 milímetros, con bordes redondeados, y esparcidos en el filo activo, algunos superpuestos entre sí -Desconchado grande que fractura la mitad del filo	El borde activo se encuentra redondeado en su totalidad, los bordes y extremos de los desconchados en ambas caras se encuentran muy redondeados	Alta, aunque principalmente en los altos topográficos entre los granos	Posiblemente los desconchados alrededor de la parte media de la herramienta, -huellas de uso de adecuaciones tecnológicas y enmangue en el mismo lugar.	Debido a los tipos y cantidad de desconchados, y huellas de uso, se infiere uso múltiple, tanto en madera y tala de árboles como en huesos y materias primas de origen animal.
Nº1.1 réplica	200 minutos. Aprox. 4000 golpes, con promedio de 1 golpe cada 3 segundos	Pequeñas conectadas entre sí, cubriendo el borde activo en ambas caras	2 desconchados pequeños, de entre 2 y 4 milímetros	Redondeado inicial en los granos fracturados del interior de los desconchados	Muy alta, un poco menor en los granos redondeados de las fracturas.	No quedan huellas de desgaste o uso debido a las adecuaciones o enmangue	Uso en madera seca
Nº1.2 réplica	150 minutos. Aprox. 3000 golpes, con promedio de 1 golpe cada 3 segundos	Pequeñas conectadas entre sí, cubriendo el borde activo en ambas caras	Serie de desconchados superpuestos en el centro del filo ventral, irregulares, de hasta 7 milímetros, además de unos pocos aislados en otras partes del filo menores a 3 milímetros	Redondeado inicial en los granos fracturados del interior de los desconchados	Muy alta, un poco menor en los granos redondeados de las fracturas.	No quedan huellas de desgaste o uso debido a las adecuaciones o enmangue	Uso en madera seca
Nº2 arqueológico	NA	-Pequeñas conectadas entre sí, cubriendo el borde activo en ambas caras	-2 desconchados pequeños trapezoidales en el borde dorsal, de menos de 2 milímetros	Redondeado muy desarrollado y bien nivelado en el borde	-Muy alta en el lado ventral, inclusive dentro del desconchado grande	Posiblemente los desconchados alrededor de la parte media	Al menos posteriormente a la fractura grande del filo, solo se usó en tala de

		-Largas conectadas entre sí cubriendo lado dorsal	-desconchado grande que fractura la mitad del filo	activo, visible también en el interior de los desconchados de ambos lados	-alta en el lado dorsal, muy poca en los bajos topográficos	de la herramienta -huellas de uso de adecuaciones tecnológicas y enmangue en el mismo lugar.	madera o materiales más suaves a esta.
Nº2.1 réplica	150 minutos. Aprox. 3000 golpes, con promedio de 1 golpe cada 3 segundos	Pequeñas conectadas entre sí, cubriendo el borde activo en ambas caras	2 desconchados redondos pequeños de entre 1 y medio milímetro	Se alcanza a formar un redondeado leve en las fracturas de los micro desconchados y el borde activo	La reflectividad se hace menor a comparación de las adecuaciones tecnológicas, sigue siendo alta si se compara con las herramientas originales	No quedan huellas de desgaste o uso debido a las adecuaciones o enmangue	Uso en madera seca
Nº2.2 réplica	150 minutos. Aprox. 3000 golpes, con promedio de 1 golpe cada 3 segundos	Pequeñas conectadas entre sí, cubriendo el borde activo en ambas caras	no hay desconchados, pero si existen diversas extracciones de granos en ambas caras del borde activo	Se redondean los bordes de todas las fracturas y extracciones de grano	La reflectividad se hace menor a comparación de las adecuaciones tecnológicas, sigue siendo alta si se compara con las herramientas originales	En esta pieza, quedan residuos de cuero en el centro de la herramienta, debido a la fricción entre la roca, el cuero, y la madera del encabe del hacha.	Uso en madera seca
Nº3.1 réplica	150 minutos. Aprox. 3000 golpes, con promedio de 1 golpe cada 3 segundos	Pequeñas, conectadas entre sí, cubriendo mayor superficie en uno de los dos lados, perpendiculares y oblicuas al filo	Micro desconchados esparcidos por algunas partes del borde activo	Redondeado en las fracturas de grano, micro desconchados y borde activo	Alta reflectividad semejante a la de las marcas tecnológicas	No quedan huellas de desgaste o uso debido a las adecuaciones o enmangue	Uso en madera, enmangado de manera perpendicular como azuela
Nº3.2 réplica	70 minutos. Aprox. 1400 golpes, con promedio de 1 golpe	Largas y profundas, conectadas entre sí, cubriendo mayor superficie en uno de los dos lados,	Desconchados pequeños de entre 2 y 8 milímetros, conectados entre sí, superpuestos, afectando todo el borde activo	Redondeados muy leves, casi todas las fracturas se ven frescas, los materiales duros no permiten que se desarrolle	Pobre o nula reflectividad en las partes usadas y de mayor contacto	No quedan huellas de desgaste o uso debido a las adecuaciones o enmangue	Uso en suelos

	cada 3 segundos	perpendiculares al filo		un redondeado avanzado			
N°4 arqueológico	NA	Pequeñas, conectadas entre sí, cubriendo mayor superficie en uno de los dos lados, perpendiculares y oblicuas al filo	Desconchados muy pequeños de entre 1 y medio milímetro, esparcidos por el borde	Redondeados muy avanzados en las fracturas de granos, desconchados pequeños y borde activo	Alta reflectividad en los granos oscuros que no se meteorizaron	No se observan huellas de desgaste o uso debido a las adecuaciones o enmangue.	Uso en madera, enmangado de manera perpendicular como azuela

8 Conclusiones

Durante la presente investigación se observó detenidamente cada artefacto, original o réplica, bajo una serie de criterios traceológicos con la idea de que, mediante el registro de sus huellas de uso y desgaste, se pudieran determinar una lista de posibles actividades en las que se usaron los líticos arqueológicos hallados en el sitio San Pedro de la depresión Momposina. Teniendo en cuenta los alcances limitados de este trabajo de grado, se puede concluir que los modos de empleo de muchos de los artefactos que se hallaron completos, pudieron ser interpretados de una manera correspondiente y similar a como ha sido ampliamente documentado por los autores escogidos como base en la cual fundamentar este escrito, y que, en sus superficies, se observan las huellas de una diversidad importante de actividades cotidianas y económicas, desarrolladas en concordancia con la manera única en que los pobladores habitaron esta región.

En el caso de las hachas, la N°1 se caracteriza por su multifuncionalidad constante, con huellas de uso, desgastes, y fracturas correspondientes al trabajo equitativo contra materiales suaves, medianamente duros, y duros, en resumen, pudo haber sido empleada en madera mediante actividades de tala, y simultáneamente en el procesamiento de materiales de origen animal. Por su parte, en la N°2 esta multifuncionalidad se puede proponer por etapas, un momento donde se usó en materiales muy duros, debido al desconchado grande que posee en el filo, y un segundo momento más reciente en que se usó exclusivamente en madera, seguramente, en actividades de tala, borrando toda evidencia de cualquier uso anterior. En los experimentos llevados a cabo con base en estas herramientas, se pueden corroborar los desgastes dejados por la madera, observados en ambos líticos, aunque en diferentes niveles de desarrollo. Al mismo tiempo, permiten inferir, aunque no asegurar al 100%, la multifuncionalidad de estas debido a huellas de uso que no se presentan en el trabajo en madera, pero que si se encuentran dispuestas en las muestras originales.

Para el Lítico N°4 también se propuso una funcionalidad relacionada exclusivamente al trabajo en madera, y que, en parte, pudo ser demostrada mediante los experimentos realizados, donde se descartó definitivamente su uso en suelos y materiales duros o muy duros, y se confirmó que el tipo de huellas de uso generadas en el arqueológico, se encontraban más relacionadas al trabajo en madera. A pesar de esto, una limitación a la hora de establecer un uso definitivo surge debido a que no se realizaron experimentos en materiales de contacto más suaves que la madera,

como el raspado de cuero, carne u otra materia prima de origen biológico, por lo que no se puede cerrar completamente la posibilidad de que haya sido una herramienta multifuncional.

En el resto de la muestra de artefactos excavados en San Pedro también se observa una variabilidad de tareas reflejadas en las huellas de uso, se observan rocas con evidencias de haber sido empleadas como percutor (N°5) manos de moler (N°7 y N°9) posibles azadas para manejos del suelo (N°6) y bases de molienda o macerado (N°8).

Las evidencias de las actividades realizadas con estos artefactos dan cuenta de la complejidad económica y social de las comunidades que habitaron las zonas de influencia del bajo río san Jorge, y de los tipos de herramientas empleadas en cuestiones como la obtención de recursos y materias primas necesarias para la modificación y adecuación del paisaje, como los son los percutores (N°5), que se emplean para dar una forma de herramienta a otras rocas, y las hachas (N°1 y N°2) azuelas (N°4), asociadas a la tala de árboles y la preparación de madera, la cual pudo haber sido empleada a su vez de distintas maneras, ya sea como instrumento en la fabricación de otras herramientas, como postes de viviendas, leña o inclusive como medio de transporte.

Además, se describen artefactos asociados a las costumbres alimenticias, por ejemplo en el procesamiento de restos animales (N°1) y, seguramente, materiales de origen vegetal procesados con herramientas como manos de moler (N°7 y N°9) con ayuda de placas de piedra o metates como la base (N°8), que indican un conocimiento y manejo constante de los recursos del lugar que habitaron dichas comunidades; esto, asociado a las partes fracturadas y huellas de uso dejadas en herramientas de piedra (N°6) pueden sugerir también un control agrícola de la zona y manipulación del suelo.

Esta alta variabilidad de usos en una muestra relativamente pequeña de artefactos líticos de un yacimiento es una evidencia de la alta complejidad en las relaciones sociales de las comunidades Zenúes, que les permitían establecer un manejo como el observado sobre su particular medio ambiente y el territorio de llanuras inundables que los rodeaba. Investigaciones en la depresión Momposina como las de (Plazas et al., 1988, 1993; Sneider Hernán Rojas Mora, 2010; Sneider Hernán Rojas Mora & Fernando Montejó Gaitán, 1999) demuestran que para el estilo de vida que llevaban las personas, eran necesarios diferentes tipos de herramientas empleadas para excavar, adecuar, y mantener la gran cantidad de camellones y canales registrados a lo largo de aproximadamente 500.000 hectáreas de zonas antrópicamente modificadas, que además de esto, eran explotadas constantemente para la agricultura de muchas especies como el maíz, la coca, ajíes

o batatas. (Plazas et al., 1993; Sneider Hernán Rojas Mora, 2010) Lo más probable, es que algunos de los artefactos analizados en esta muestra (N°6, y N°7) fueran empleados en este tipo de labores agrícolas, debido a que las fracturas grandes que poseen, las huellas de uso, y poco lustro, pueden ser evidencia del desgaste resultante del trabajo realizado mediante la percusión constante contra el suelo, ya sea en excavaciones y adecuaciones de los canales o en el manejo de los cultivos.

En la muestra analizada también se encuentran artefactos que pueden haberse usado para el procesamiento y preparación de los alimentos mencionados, Líticos como los N°7, 8 y 9, presentan claras evidencias de haber sido empleados como manos de moler o placas de apoyo para la misma actividad, e inclusive, se puede inferir la multifuncionalidad de una de las partes fracturadas de una herramienta pulimentada (N°7) que fue usada en este tipo de labores agrícolas posterior a la fractura que terminó dividiendo la herramienta en dos. Esto deja en evidencia que la utilización de los suelos, tanto como medios de drenaje para el agua como para crecer los alimentos a escala extensiva, era de gran importancia para los habitantes del yacimiento san pedro, y la gran cantidad y variedad de herramientas creadas para tales labores, son un vestigio que ayuda a confirmar esta interpretación de la organización social.

En cuanto al procesamiento de restos animales como caimanes, babillas, tortugas, iguanas, venados, armadillos, chigüiros, además de diferentes especies de peces y aves que son descritos y excavados en las investigaciones previas (Flórez Correa, 2018; Plazas et al., 1993; Sneider Hernán Rojas Mora, 2010) la única posible evidencia relacionable sería la del desgaste observado en el lítico N°1, el cual no puede ser explicado con el trabajo exclusivo en madera, sino con una alternación entre tareas como la tala y la preparación de especies animales.

Por su parte, el trabajo en madera se pudo inferir debido a la observación del desgaste y las huellas de uso en algunos de los pocos artefactos que conservaron su filo activo pulimentado completo y sin meteorización avanzada posterior a su momento de abandono (N°1, 2 y 4) además, se corroboró con los experimentos que muchas de las huellas de uso dejadas en estos artefactos se produjeron debido al contacto directo y constante contra materiales medianamente duros como la madera, algo que se puede relacionar directamente con las observaciones que previamente se han descrito por autores enfocados en la depresión momposina. (Plazas et al., 1993; Sneider Hernán Rojas Mora, 2010) Debido a la gran cantidad de plataformas de vivienda, canales y camellones, túmulos funerarios, y rasgos de modificaciones antrópicas del paisaje a gran escala, es más que evidente que las comunidades Zenúes poseían un nivel de organización considerable, el cual debió

haber estado sostenido por el trabajo continuo de muchos individuos coordinados; en este tipo de contextos, es seguro que el trabajo en madera fue esencial para construir todo tipo de postes de vivienda, herramientas para la agricultura o adecuaciones del suelo, creación de leña o canoas para la movilidad entre zonas inundables, y un sin fin de actividades cotidianas para las que la madera hubiera sido empleada diariamente, y que se ven reflejadas en estas herramientas, como los líticos N°2 y N°4, que terminan convertidos en evidencias de las formas en que las personas habitaron este ecosistema.

la apreciación de los recursos que utilizaron para sus actividades, y la manera en que los aprovecharon durante su ocupación también se puede ver observada en la fabricación, adecuación, y mantenimiento de las herramientas líticas creadas por los Zenúes, las constantes readecuaciones y multifuncionalidades observadas en las huellas de uso de los artefactos arqueológicos, evidencian un cuidado y reciclaje constante mediante la forma en que se vuelven a pulimentar y usar los filos fracturados de algunas rocas para sacar el máximo provecho de su tiempo útil, o en la manera en que fragmentos de herramientas dañadas se emplean para otro tipo de trabajos de fricción o percusión, por lo que se considera notable la importancia que estos materiales y herramientas podrían tener para las personas que los adquirieron, transformaron y utilizaron.

No deja de ser necesaria una investigación futura más detallada del tema, debido a que existen diversas limitaciones en este tipo de proyectos, que pueden ser subsanadas con una serie de descripciones traceológicas aplicadas a una muestra de líticos mucho más amplia, que permita hacer mejores interpretaciones en zonas más extensas.

Referencias

- Aceituno Bocanegra, F. J. (1997). La cadena tecnológica: Modelo de análisis de los conjuntos líticos. *Boletín de Antropología*, 11(28), 146-167.
- Aceituno, F. J., & Loaiza, N. (2023). Dos reflexiones en torno a la tecnología lítica en Colombia. *Revista del Museo de Antropología*, 179-194. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v16.n1.38768>
- Adams, J., Delgado, S., Dubreuil, L., Hamon, C., Plisson, H., & Risch, R. (2009). Functional analysis of macro-lithic artefacts: A focus on working surfaces. En F. Sternke null, L. Eigeland null, & L.-J. Costa null (Eds.), *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory: Old prejudices and new directions* (Vol. 1939, pp. 43-66).
- André Leroi-Gourhan. (1971). *El gesto y la palabra* (Ediciones de la biblioteca). Ediciones de la biblioteca. https://www.academia.edu/42344437/Leroi_Gourhan_Andre_El_gesto_y_la_palabra
- Bruce G. Trigger. (1992). *Historia del pensamiento arqueológico*. Editorial crítica. https://www.academia.edu/38975544/Trigger_Bruce_La_Historia_Del_Pensamiento_Arqueologico
- Clemente Conte, I. (2017). El porqué y para qué de la ‘traceología’ en arqueología prehistórica. *Cuadernos De Prehistoria Y Arqueología De La Universidad De Granada*, 27, 27-53. <https://doi.org/10.30827/cpag.v27i0.8163>
- Correal U., G. (with Van Der Hammen, Thomas). (1977). *Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama: 12.000 años de historia del hombre y su medio ambiente en la altiplanicie de Bogotá* (Tercera Edición). Biblioteca Banco Popular.
- Correal Urrego, G., Hammen, T. van der, & Hurt, W. R. (1977). La ecología y tecnología de los abrigos rocosos en El Abra, Sabana de Bogotá, Colombia. *Revista de la Universidad Nacional (1944 - 1992)*, 15, Article 15.
- Fíguls, A., Kowarik, K., & Reschreiter, H. (2023). Research on the Use of Hallstatt’s Stone Axes: Study of Mechanics. En M. Alexianu, R.-G. Curcă, O. Weller, & A. A. Dumas (Eds.), *Mirrors of Salt: Proceedings of the First International Congress on the Anthropology of Salt* (pp. 33-46). Archaeopress. <https://doi.org/10.2307/jj.5329287.7>
- Flórez Correa, S. (2018). *La fauna destinada a la alimentación humana: Análisis zooarqueológico de una muestra del sitio San Pedro de la Depresión Momposina (Sucre, Colombia)* [Pregrado, Universidad de Antioquia]. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/15793>
- Giraldo Vásquez, A. (2023). *Análisis composicional y rastreo de áreas de captación de recursos para la elaboración de cerámica arqueológica del sitio San Pedro (Sucre – Depresión Momposina)* [Maestría]. Universidad de Antioquia.
- Herrera, L. F., Sarmiento, G., Romero, F., Botero, P. J., & Berrío, J. C. (2001). Evolución ambiental de la depresión momposina (colombia) desde el pleistoceno tardío a los paisajes actuales. *Geología colombiana*, 26, 95-121.

- James J. Parsons. (1973). Los campos de cultivos prehispanicos del bajo San Jorge. *Revista de la academia colombiana de ciencias*, XII(48), 449-450.
- Lerma, I. M. (2008). Análisis microscópico de la industria lítica: La traceología. *Panta Rei. Revista digital de Historia y Didáctica de la Historia*, 7, 15-25. <https://doi.org/10.6018/pantarei/2008/2>
- Luis carlos Cardona Velásquez. (2015). *Nuevas evidencias de dinámicas de poblamiento y trayectorias de cambio social en la vertiente cordillerana antioqueña hacia el magdalena medio. Rescate arqueológico para la central hidroeléctrica El Popal, municipio de Cocorná, Antioquia*. Fondo Editorial ICANH
- Luis Eduardo Nieto A. (2002). *Reflexiones sobre inferencias del uso y funciones de herramientas líticas a partir de sus propias macro y microhuellas identificadas. Intento de aplicación de una propuesta de analisis utilizando los resultados de un programa de experimentación*. (p. 78). Universidad de antioquia.
- Maslans, A., Palomo, A., & Gibaja, J. (2017). Functional studies of neolithic stone axes and adzes. Experimental program and archaeological applications. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de La Universidad de Granada*, 27, 177-210. <https://doi.org/10.30827/cpag.v27i0.8181>
- Maslans, A., Palomo Pérez, A., Gibaja Bao, J. F., Remolins Zamora, G., & Gómez-Gras, D. (2017). Use-wear analysis of Neolithic polished axes and adzes: The site of “Bòbila Madurell-Can Gambús-1-2” (Northeast Iberian Peninsula). *Quaternary International*, 427, 158-174. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.12.064>
- Medrano Acosta, D. A. (2022). *Análisis de material lítico en sociedades de cazadores recolectores del Valle del Río Checua, Nemocón, Colombia (9500-5052 Cal AP)* [Maestría, Universidad de los Andes]. <http://hdl.handle.net/1992/58904>
- Nieuwenhuis, C. J. (2002). *Traces on tropical tools: A functional study of chert artefacts from preceramic sites in Colombia*. Faculty of Archaeology, University of Leiden.
- Patricia Pérez Martínez. (2010). *Arqueología experimental, análisis de huellas de uso e identificación de microresiduos en el conjunto lítico de la capa XVI del abrigo rocoso de Santa Marta, Chiapas* [Tesis para optar por el grado de licenciatura en Arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia]. <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/tesis%3A816>
- Plazas, C., Falchetti, A. M., Hammen, T. V. der, Botero, P., Sáenz Samper, J., & Archila, S. (1988). Cambios ambientales y desarrollo cultural en el bajo río San Jorge. *Boletín Museo del Oro*, 20, Article 20.
- Plazas, C., Falchetti, A. M., Sáenz Samper, J., & Archila, S. (1993). *La sociedad hidráulica Zenu: Estudio arqueológico de 2000 años de historia en las llanuras del Caribe colombiano*. Banco de la República.
- Roy, A., Crellin, R. J., & Harris, O. J. T. (2023). Use-wear analysis reveals the first direct evidence for the use of Neolithic polished stone axes in Britain. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 49, 103882. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2023.103882>

- Sánchez Priego, J. A. (2016). Producción y uso de azuelas, hachas y martillos en el neolítico precerámico de Siria (X^o-VII^o milenios cal. A.C.) aportes de la tecnología y la experimentación al estudio de la neolitización del Levante [Ph.D. Thesis, Universitat Autònoma de Barcelona]. En *TDX (Tesis Doctorals en Xarxa)*. <https://www.tdx.cat/handle/10803/385516>
- Sergei A. Semenov. (1981). *Tecnología prehistórica* (Akal Universitaria). Akal editor.
- Sneider Hernán Rojas Mora. (2010). *Patrones de asentamiento y organización política en el bajo Río San Jorge (Caribe Colombiano)* [Doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México]. <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000658977>
- Sneider Hernán Rojas Mora & Fernando Montejo Gaitán. (1999, febrero). *Manejo agrícola y campos de cultivo prehispánico en el bajo río San Jorge*. COLCIENCIAS CORPOICA FUNDACIÓN ERIGALE. Santafé de Bogotá. D.C. <https://repositorio.minciencias.gov.co/entities/publication/30be8f94-68cd-49dd-a21d-b35832f522a4>
- Sneider Rojas mora & Fernando Montejo Gaitán. (2015). Análisis espacial del sitio arqueológico San Pedro, ubicado en el bajo río San Jorge, Caribe colombiano. *Revista Colombiana De Antropología*, 51(2), 339-363.
- Verónica Arroyave, Leonor Herrera, & Carlos Eduardo López. (2018). Tecnología, forma y función de instrumentos bifaciales multiuso enmangables- IBME del aeropuerto del Café, Palestina, Caldas, Colombia. *International Journal of South American Archaeology - IJSA*, 12, 26-43.

Anexos

Anexo 1. Catálogo de referencia: Huellas de uso del trabajo en madera, suelos, restos vegetales o animales, en herramientas líticas del yacimiento San Pedro, de la depresión Momposina.

Anexo 2. Tabla de Excel para recolectar información de las huellas de uso y desgaste