

**Análisis funcional de raederas/cuchillos de módulo grandísimo y sus lascas de reactivación de filos provenientes de pp9 y pp12, Antofagasta de la sierra, Catamarca**

---

**Cattáneo, R<sup>1</sup>; Escola, P. S.<sup>2</sup> y Hoczman, S.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>-IDACOR CONICET-UNC. E-mail: roxanacattaneo@gmail.com

<sup>2</sup>- CONICET. Escuela de Arqueología, UNCa E-mail: patoescola@hotmail.com

<sup>3</sup>- ISES CONICET-UNT. IAyM, FCNeIML,. E-mail: shoczman@hotmail.com

# Antecedentes

- Babot et al. 2008; Escola y Hocsman 2011; Escola et al. 2013;

Se analiza la historia de vida de los cuchillos/raederas de módulo grandísimo, objetos recurrentes en contextos agro-pastoriles del Noroeste Argentino, a partir del estudio de detalle de un conjunto de piezas de Antofagasta de la Sierra (Catamarca).

## La definición de su identidad

- Instrumentos agrícolas especializados permitió discutir el rol de las prácticas de cultivo entre los grupos que ocuparon el área durante el primer milenio d.C.
- Se estudiaron en detalle las características tecnológicas y tipológicas y los cambios morfológicos dando cuenta de las transformaciones morfológicas ocurridas a lo largo de la vida útil de las piezas realizando consideraciones sobre el uso específico y los modos de uso, en base al análisis de residuos microscópicos (microfósiles y químicos).
- Poseen diseño particular con registros frecuentes en contextos agro-pastoriles del NOA datados entre los 1600 y los 1200 años AP

## Parámetros de los análisis previos

- El análisis de tipo macroscópico (técnico-morfológico y morfológico-funcional) de los artefactos siguió los parámetros propuestos por Aschero (1975, 1983), así como los desarrollos posteriores vinculados a esa clasificación (Aschero y Hocsman 2004; Hocsman 2006).

# el estudio funcional de los fillos

- Los instrumentos y de los desechos de manufactura y mantenimiento se emplearon de manera complementaria datos proporcionados
  - por el análisis de las asociaciones de microfósiles mediante microscopía óptica de polarización (Babot 2009)
  - y de los residuos químicos mediante cromatografía gaseosa-espectrometría de masas (Sánchez Vizcaíno y Cañabate Guerrero 1998).

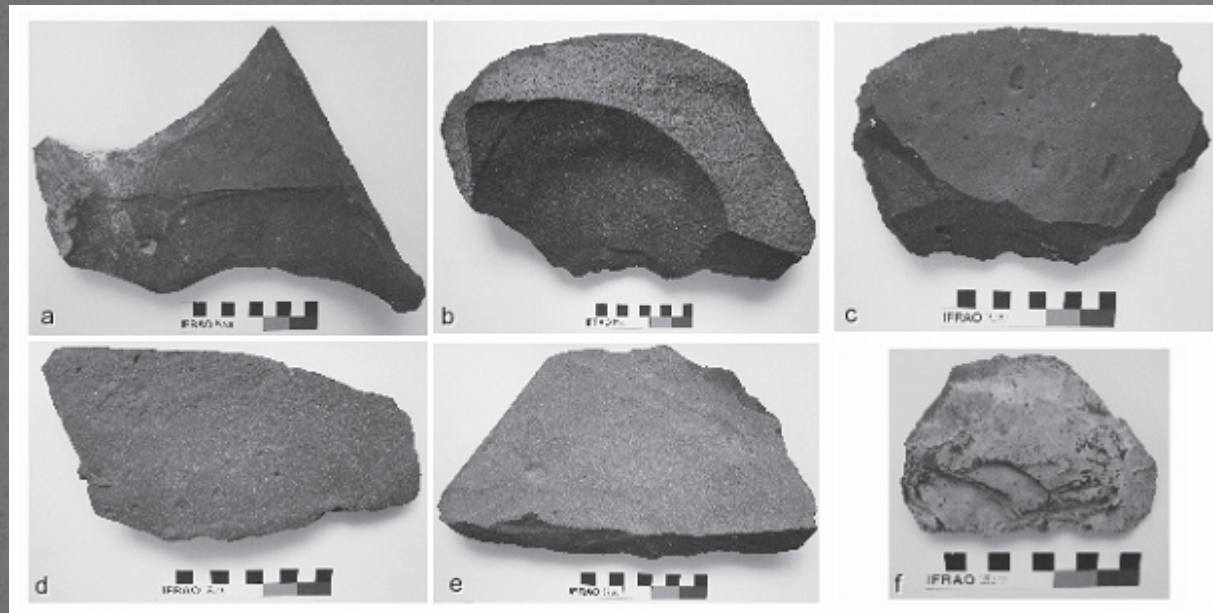
En ambos casos se aplicaron metodologías no agresivas, microdestructivas, y se efectuaron muestreos estratificados que consideraron las hipótesis morfológico-funcionales sobre sectores activos, neutros y de presión en las piezas

## Nuevo análisis funcional

- Desde la perspectiva del análisis funcional de base microscópica utilizando microscopia laser confocal LEXT
- A los fines de establecer las características de las aristas y superficies activas en función de:
  - Estado tafonómico
  - Las actividades potenciales no descriptas aun
  - Las actividades ya comprobadas anteriormente de tratamiento de pseudocereales.
  - Intensidad y forma de uso (gesto técnico) incluyendo cinemática, enmangue, entre otros temas

# La muestra

- En este trabajo se estudian las mismas piezas, incluyendo también lascas de reactivación de filos de estos instrumentos en un total de 10 piezas y varios mts de aristas activas

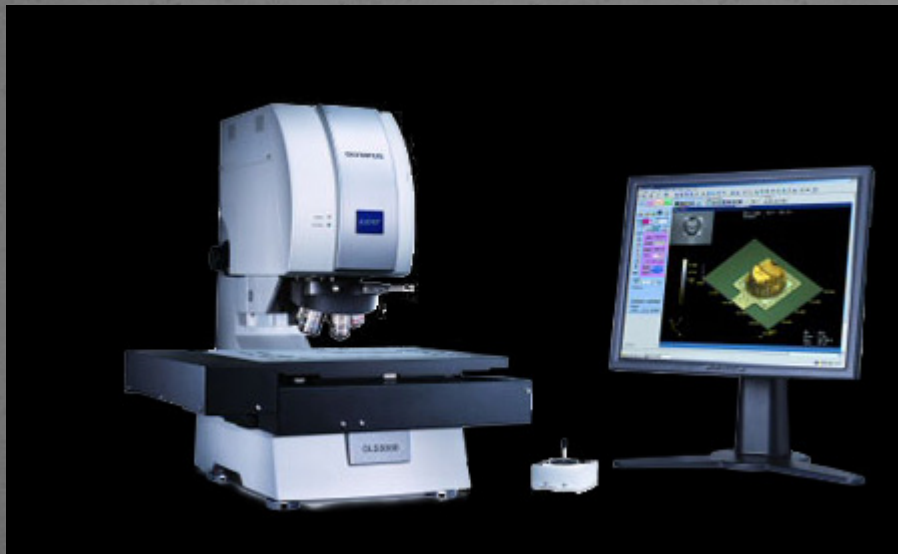


# Análisis funcional

- A los fines de establecer el uso específico para el que fueron destinados los instrumentos se aplicó la metodología de análisis funcional de base microscópica desarrollados por numerosos investigadores desde su introducción como tema de estudio por Semenov en los años cincuenta (Keeley 1980, Mansur 1983, Grace 1989, Plisson 1985, Mansur 1989).
- La metodología utilizada se basa en la identificación de macro y microrrastros de utilización a la vez que identificando las evidencias tecnológicas y las alteraciones post-depositacionales (Mansur 1999).



- Los estudios realizados sobre la superficie de los instrumentos fueron hechos utilizando:
  - Lupa binocular con cámara Motic 1x a 20x
  - Microscopio metalográfico de luz reflejada de 100x a 500x con cámara Motic
  - Microscopio Láser Confocal LEXT Olympus 100x a 200x.



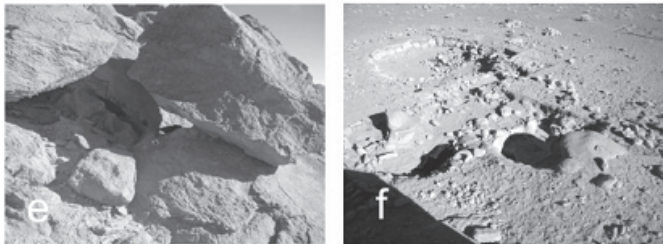
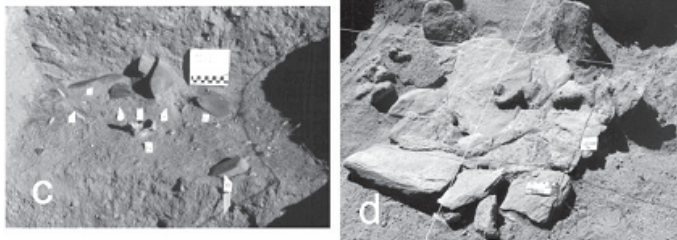
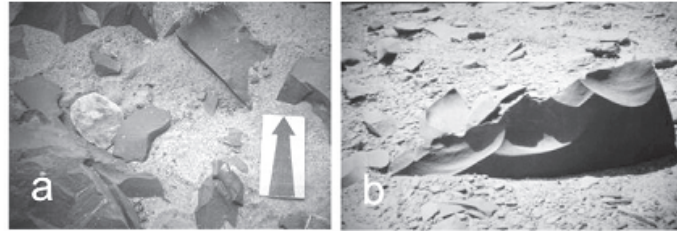
Comprendieron el análisis de todos los filos y superficies estimadas activas a los fines de establecer la presencia de alteraciones en las superficies que se producen por modificaciones en la estructura cristalina de las materias primas estudiadas tratando de identificar sobre que material trabajaron dichas aristas así como con que intensidad, tratando de establecer el estado de los materiales (frescos o secos) y la presencia o no de aditivos durante el trabajo. Asimismo y dado que varias de las piezas corresponden a materiales de superficie distinguir el grado de incidencia de las alteraciones post-depositacionales. Para el análisis de este tipo de materias primas se cuenta con series experimentales de referencia

**METODOLOGIA**

# LIMPIEZA PREVIA A LA OBSERVACION

- Todas las piezas fueron limpiadas utilizando guantes de látex Marca Top Glove,
- la limpieza fue exclusivamente sobre las aristas activas y las superficies de probable contacto por enmangue en las caras dorsales, con acetona pura al 100% libre de aditivos con movimientos mecánicos utilizando hisopos de algodón de Johnson y Johnson para evitar la contaminación por fibras vegetales de otro tipo.
- Los hisopos fueron guardados para futuros estudios de residuos

# Estado tafonómico



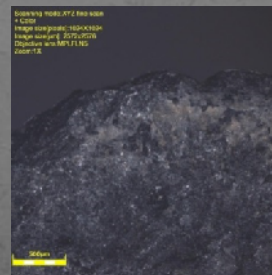
Contextos de hallazgo,  
Tomado de Escola et al 2013



Esta pieza no pudo ser analizada debido a la capa que recubre la superficie, la cual no es posible desprender sin dañar la superficie original.

PP 12 (TERRAZA Las Pitias REC.SUP.ASIST., N°46  
17/04/2012

sustancias adheridas a la  
corteza de meteorización de  
la roca a 100x



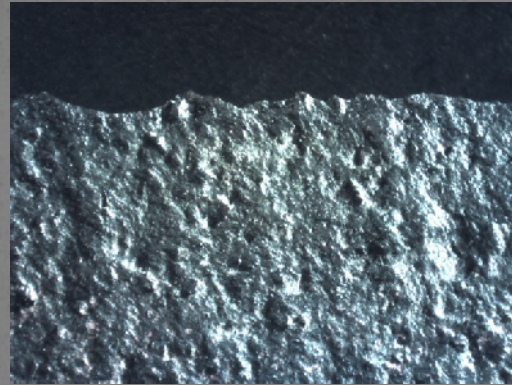
	PIEZA	ARISTA ACTIVA	POSICION	ESTADO TAFONOMICO	ENMAN GUE	USO
1	CChM1 14	3	1 f. 2 lat. obl.	bueno	no	Leve, sust blanda, no diagnostico
2	PP9 15 (no analizada en Escola et al 2013)	3	1 f. 2 lat. obl.	Bueno, fracturas frescas	no	Vegetal no leñoso
3	PP9 I B N°1	4	if. 3 lat obl	RS meteorizado	-	-
4	PP 12 N2	3	1 f. 2 lat. obl. 2 muescas	Bueno, fracturas frescas	posible	abrasión por de material vegetal no leñoso
5	PP 12 N 3 19/12/99	3	1 f. 2 lat. obl.	meteorizado	-	No diagnostico
6	PP9 Sector 1 Esc 4	3	if.lat conc. if.recto iflat obl.	Bueno/meteoriz parcial	-	abrasión por de material vegetal no leñoso
7	PP 9 I E 3 CAPA I 56 25-35 D 4	Desecho reactiv.	-	Bueno	-	abrasión por de material vegetal no leñoso
8	Terraza Baja río Las Pitas n° 46	3	-	Meteorizado, con pátina	-	-
9	PP9 I E 3 capa 4 E 3 B	Desecho		Bueno	-	Sin modificación
10	PP12RS n°1	3		Bueno/meteoriz parcial	-	abrasión por de material vegetal no leñoso

# PIEZA 1 Casa Chavez Monticulo 1

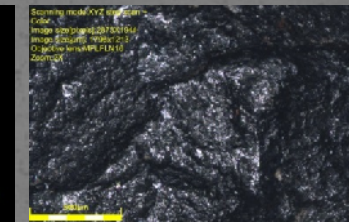
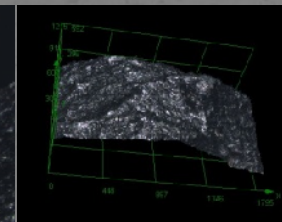
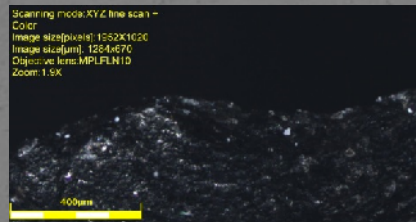
## PIEZA 14 A16.1/6/14/2

Una cuarta pieza (nº14) –clasificada como cuchillo de filo retocado– presentaba estas últimas características en cuanto a ángulos de filo y biseles, que eran apreciables ya no en los extremos, sino en la totalidad de los filos largos. Esta pieza permitió postular que los artefactos con remanentes de filos de cuchillo atestiguan la existencia de filos largos de este tipo en un momento inicial de su historia de vida, finalizada posteriormente como raederas.

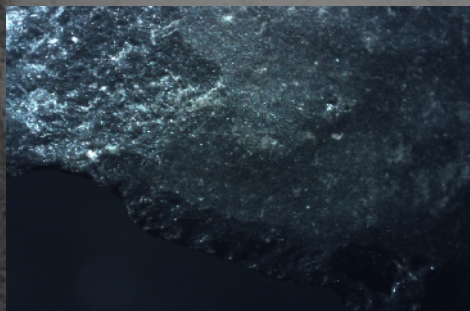
Se observa fractura fresca en casi todo el filo 1 con desprendimiento de microlascas. El primer lascado es posible se vincule a fractura tafonómica o por desenmangue.



FILO 1. CARA VENTRAL Los lascados frescos desde la cara ventral **no poseen rasgos de desgaste posterior a su extracción.**



A: arista con **micropulido leve no diagnóstico.** B Y C: Área elevada con desgaste suave y ondulado.



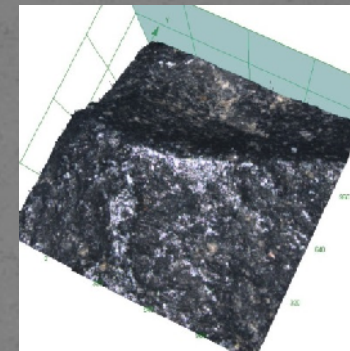
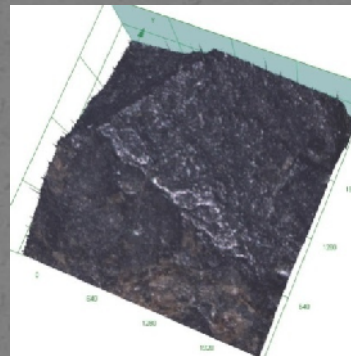
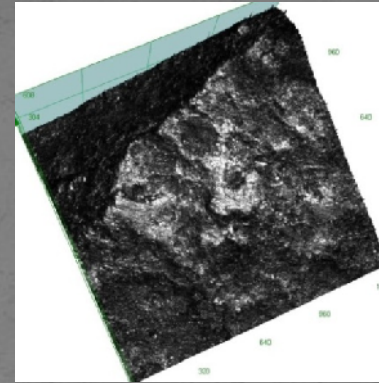
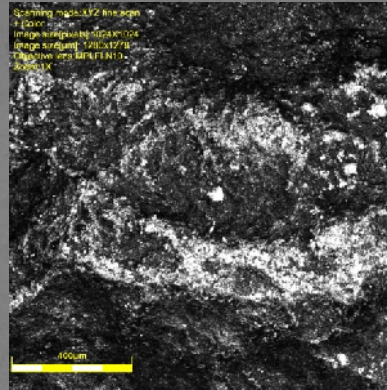
CD 10x lascado reciente probable uso o desenmangue



**micropulido leve no diagnóstico**

PIEZA 15 PP9 (1)E2 N3 (0.93)08/04/03

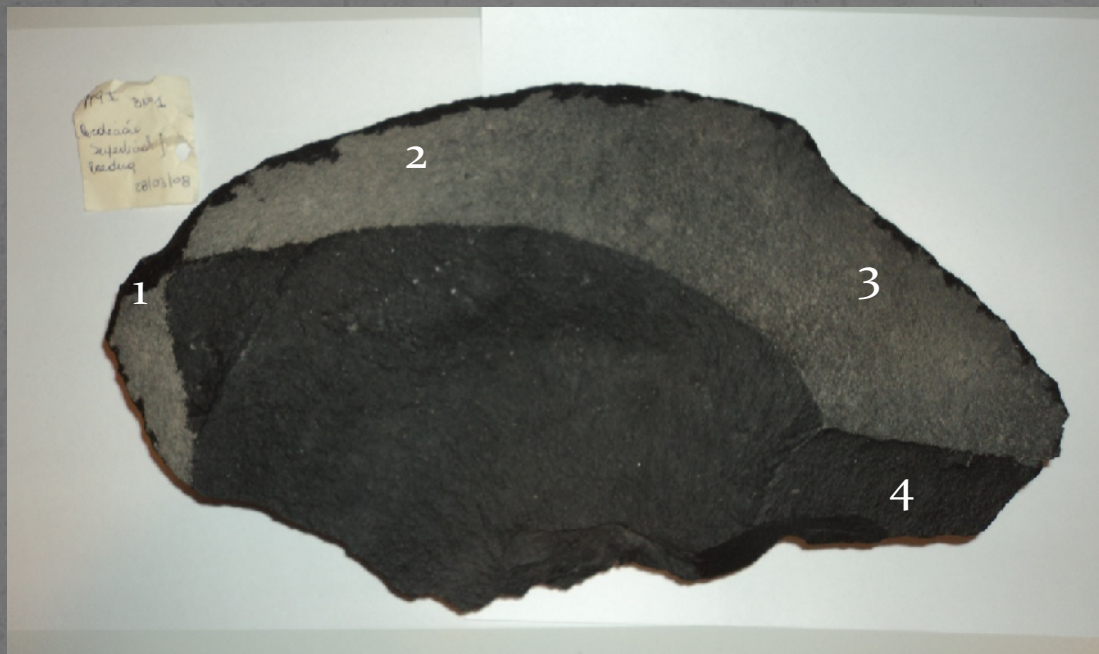
posee filos embotados  
(n= 2) (por ende, con  
ángulos mayores a 70°



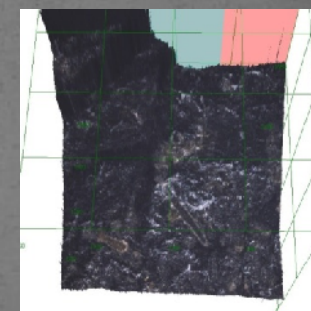
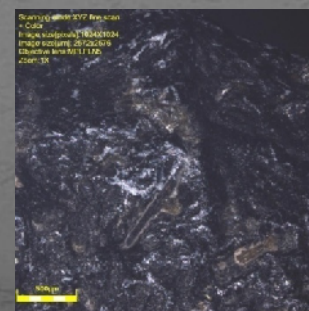
Otra  
observación de  
arista sobre  
zona elevada  
del filo2 a 100X.  
Zonas elevadas  
con incipiente  
desarrollo de  
micropulido  
transversal al  
filo, consistente  
con abrasión  
de material  
vegetal no  
leñoso

Zonas elevadas con distintos grados de desarrollo de micropulidos consistentes con abrasión de material vegetal no leñoso en áreas remanente de lascados anteriores

## PIEZA PP9 I B N<sup>o</sup>1 RECOLECCION SUPERFICIAL 28/03/08



Esta pieza no presenta modificaciones por rastros de uso sobre sus filos, si puede observarse un desgaste tafonómico en sectores aislados, puede no haber sido utilizada o no haber conservado los rasgos probablemente por haber estado expuesta en superficie.

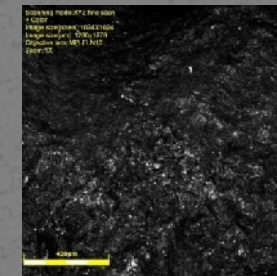
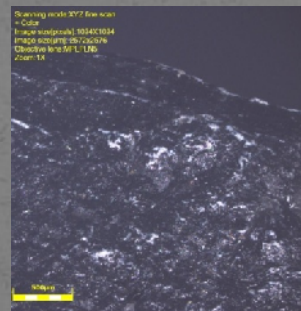
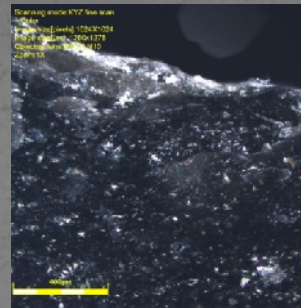


# PP 12 NIVEL 0 N2 23/03/12 N°2

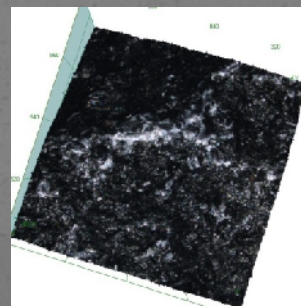
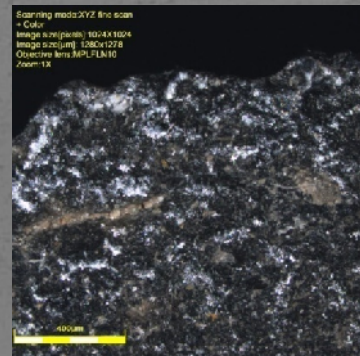
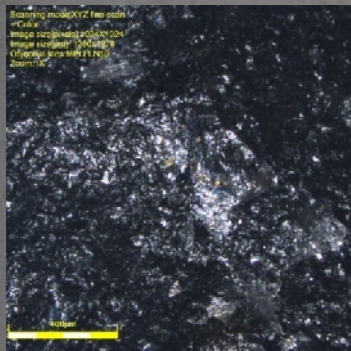
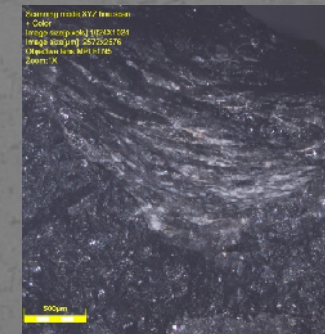


Área con vidrio estallado por presión, seguido de desgaste sobre cara dorsal ¿enmangue o desenmangue?.

Primera muesca del filo 3

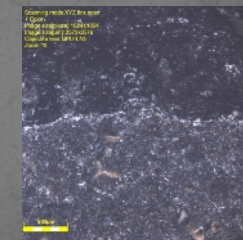


segunda muesca del filo 3



Zonas elevadas con incipiente machacado del vidrio de la matriz rocosa, consistente con abrasión por de material vegetal no leñoso

probable zona de enmangue a 3 cm del extremo derecho del filo 1

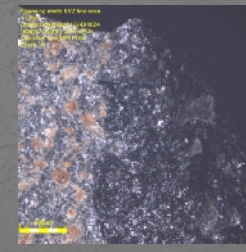
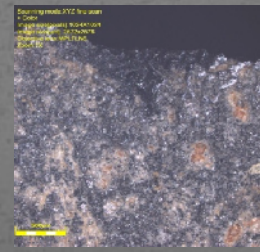
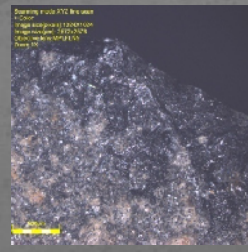
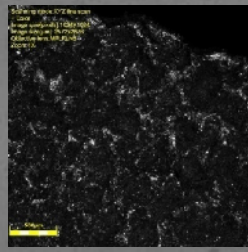
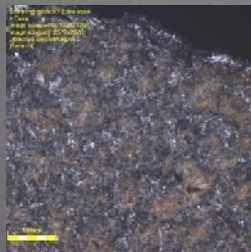




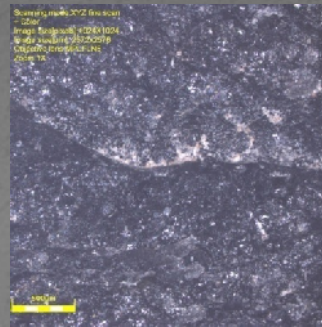
## PP 12 MUESTRA 19/12/99



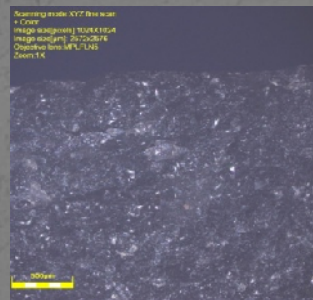
Esta pieza presenta escasos microrrastros, con escaso desarrollo que incluyen micropulidos no diagnósticos así como algunos consistentes con procesos post depositacionales o tafonómicos de meteorización que hacen imposible determinar el uso.



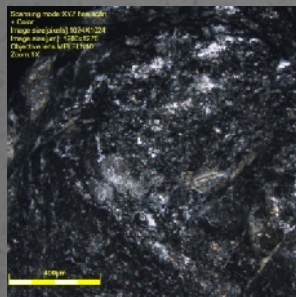
# PP9 AÑO 2009 Sector 1 Escondrijo "la hoz" Bloque bajo rocas N°1.



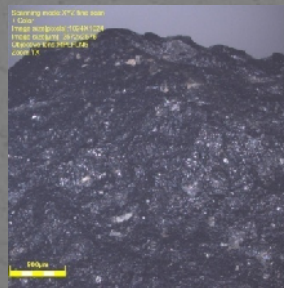
Observación de sustancia adherida sobre filo 1 a 8cm del vértice derecho a 100x



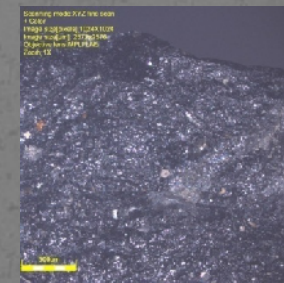
Superficie afectada por procesos post depositacionales a 100x a 15cm en el filo 1



Superficie con desarrollo de micropulidos a 200x en el vértice izquierdo del filo 2

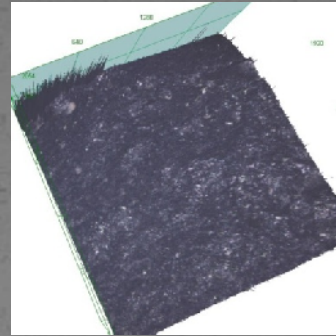
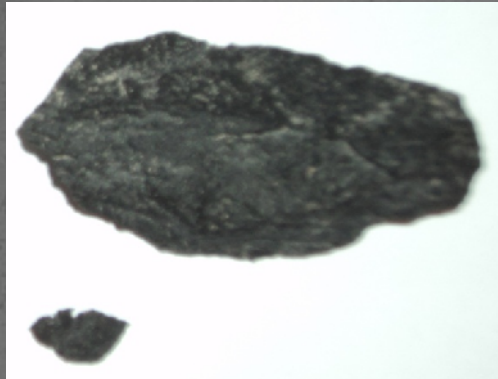


Superficie natural del filo 2 sobre la cara dorsal a 100 x a 11cm o zona alta desde el vértice izquierdo

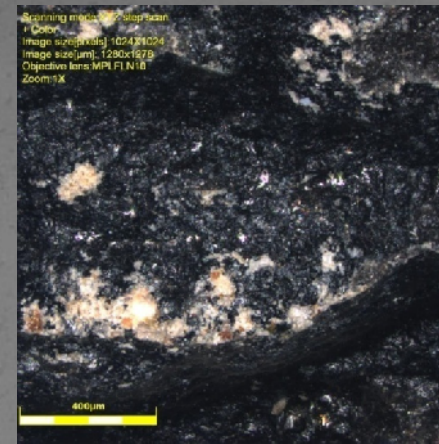


natural del filo 2 sobre la cara dorsal a 100 x a 11cm

# PP 9 I E 3 CAPA I 56 NIVEL 25-35 D 4 B DT Vc 4 FCT 2

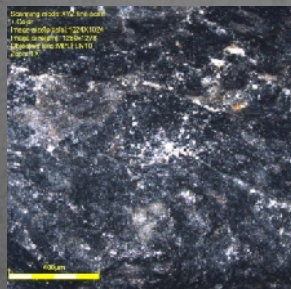
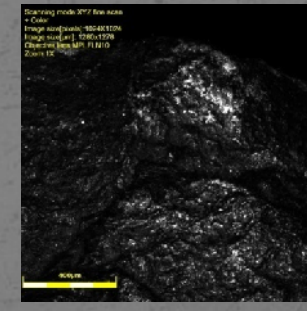
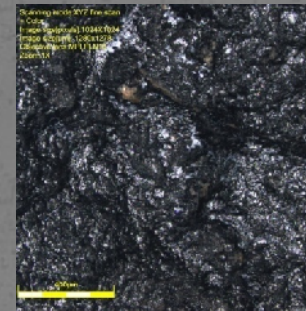


Cara ventral, natural

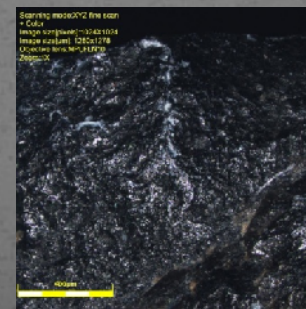


Sustancias adheridas a 428 aumentos en la cara dorsal

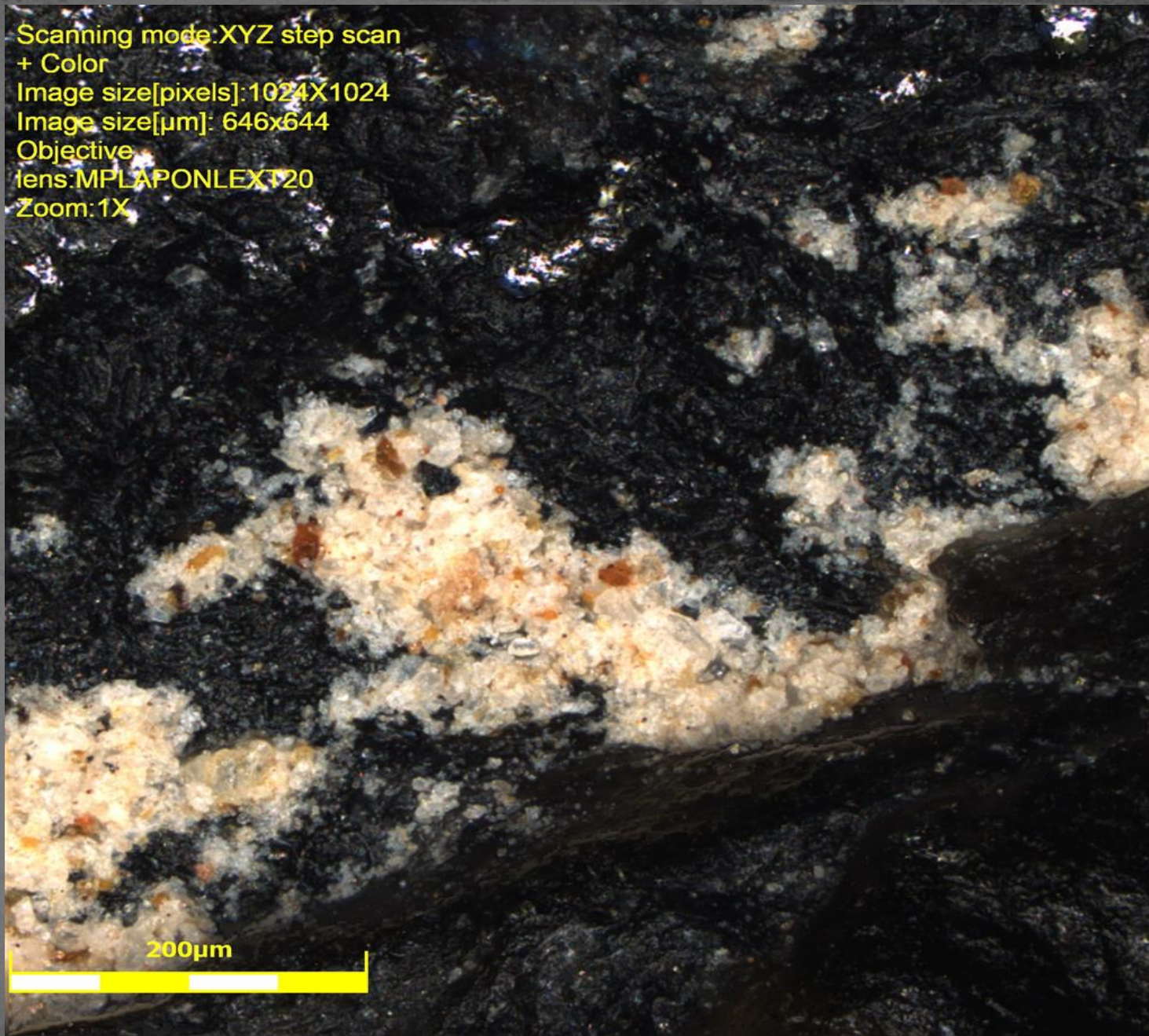
Observación de arista sobre área elevada en la zona central del filo 2 a 200X. Zonas elevadas con incipiente machacado del vidrio de la matriz rocosa, consistente con abrasión por de material vegetal no leñoso



Rasgos tecnológicos a 200X sobre la arista



Scanning mode:XYZ step scan  
+ Color  
Image size[pixels]:1024X1024  
Image size[μm]: 646x644  
Objective  
lens:MPLAPONLEXT20  
Zoom:1X



200μm

PP 12 (TERRAZA rio Las Pitas) RECOLECCION SUPERFICIAL  
ASIST., N°46 17/04/2012 F



Esta pieza no pudo ser analizada debido a la capa que recubre la superficie, la cual no es posible desprender sin dañar la superficie original.

PP9 I E 3 capa 4 E 3 B E 3 D DT Vc 4 94 (z) FCT 17/12/99

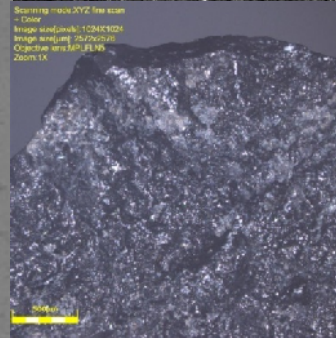
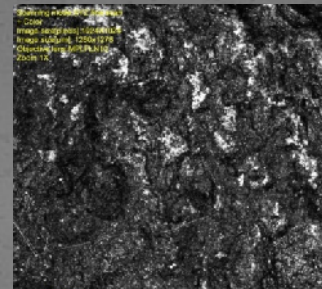
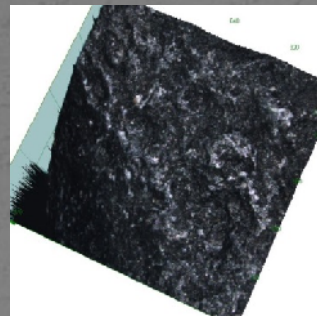
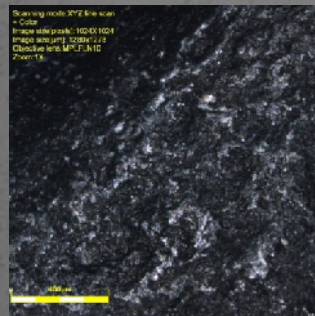


No se observó ninguna modificación de la superficie natural de la roca con fractura fresca

## PIEZA 10 PP12 REC SUP 23/03/12 N<sup>o</sup>1 CON FNRC

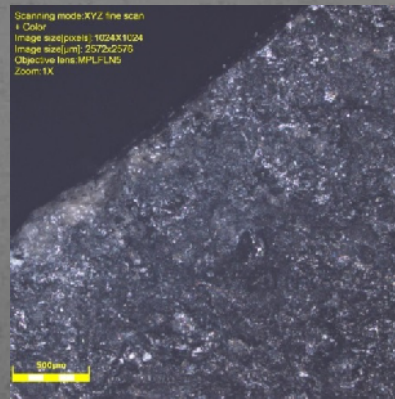


- Observación de área de micropulidos consistente con contacto con material vegetal no leñoso a 200x en el filo 1



. Zonas elevadas con desarrollo de micropulido consistente con abrasión de material vegetal no leñoso, oblicuas al filo 2

Observación de aristas con presencia de modificaciones consistentes con trabajo de material blando pero muy poco tiempo sobre el filo 3 a 100X



Observación de arista donde en las zonas elevadas del vértice izquierdo del filo 3 a 100X puede verse un incipiente desarrollo de micropulido consistente con abrasión de material vegetal no leñoso

## **RESULTADOS. OBSERVACIONES GENERALES**

- La mayoría de las piezas presentan escasos rastros característicos o diagnósticos
- La mayoría de las piezas presentan micro-esquirlamientos escasos
- Los rasgos micro-topográficos más relevantes de las superficies de los micropulidos presentes son suaves depresiones escasamente extendidas sobre áreas marginales cercanas a las aristas.
- Ya sea por poco tiempo de utilización, por efecto de alteraciones post-depositacionales o por trabajo de material blando en muchos casos los micropulidos permiten establecer uso pero no diagnosticar la materia prima trabajada.
- Salvo en dos o tres casos no se registraron estriaciones, las que suelen ser típicas o consistentes con uso de aditivos o trabajo de materiales duros como hueso o material leñoso.
- En la mayoría de los casos no se pudo establecer la forma de uso de los instrumentos.
- En relación a la intensidad de uso resultaría interesante evaluar mayor cantidad de lascas de reactivación, por la historia de vida de estos instrumentos lo cual ya fue establecido en otros trabajos.
- En relación a la presencia de rasgos tecnológicos los mismos fueron fácilmente diagnosticables dada la gran cantidad de vidrio en la matriz rocosa (micro-fracturas concéntricas características de impactos de percutor/retocador, presencia de sectores del filo con rasgos combinados tecnológicos y de uso, entre otros).