

# Aportes metodológicos para el estudio de la tecnología lítica tallada en cuarzo (Argentina)



## Enrique Moreno

<https://orcid.org/0000-0001-6650-164X>

Instituto Regional de Estudios Socio-culturales (IRES), Universidad Nacional de Catamarca (UNCA) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). J. Nuñez del Prado 366 (CP K4700BDH), San Fernando del Valle de Catamarca, Catamarca, Argentina. E-mail: enalmor@gmail.com

## Gisela Sario

<https://orcid.org/0000-0002-4452-0011>

Instituto de Antropología de Córdoba (IDACOR), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) - Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Av. Hipólito Yrigoyen 174 (CP X5000JHO), Córdoba, Argentina. E-mail: giselasario@ffyh.unc.edu.ar

## Erico Gaál

<https://orcid.org/0000-0002-5434-5595>

Instituto de las Culturas (IDECU), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) - Universidad de Buenos Aires (UBA). Moreno 350 (CP C1091AAH), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: erickgaal06@gmail.com

## Débora Egea

<https://orcid.org/0000-0001-6321-803X>

Instituto Regional de Estudios Socio-culturales (IRES), Universidad Nacional de Catamarca (UNCa) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). J. Nuñez del Prado 366 (CP K4700BDH), San Fernando del Valle de Catamarca, Catamarca, Argentina. E-mail: deb.egea@gmail.com

## Ignacio Gerola

<https://orcid.org/0000-0001-5016-7974>

Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires (UBA) / Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). 25 de mayo 217, 3º piso (CP C1002ABE), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: ignaciogerola@gmail.com

## Camila Brizuela

<https://orcid.org/0000-0002-2398-4458>

Instituto de Antropología de Córdoba (IDACOR), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) - Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Av. Hipólito Yrigoyen 174 (CP X5000JHO), Córdoba, Argentina. E-mail: camila.brizuela@ffyh.unc.edu.ar

## Juan Montegú

<https://orcid.org/0000-0002-6336-9601>

Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales, Universidad de San Luis (UNSL) / Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET). Av. Ejército de los Andes 950 (CP D5700BPB), San Luis, San Luis, Argentina. E-mail: juanmontegu@unc.edu.ar

Recibido: 11 de marzo de 2021

Aceptado: 26 de octubre de 2021

## Resumen

El cuarzo fue una de las materias primas más utilizada para la manufactura de instrumentos líticos a través del tiempo y del espacio. Sin embargo, su gran dureza, la presencia de planos de fractura y otras imperfecciones causaron que no haya sido frecuentemente seleccionado donde se podía acceder a rocas de mejor calidad para la talla. No obstante, en muchos lugares fue utilizado de manera casi exclusiva. Esto implica la necesidad de desarrollar estrategias metodológicas para la identificación de rasgos diagnósticos particulares de la talla en este mineral, que no se desarrollan o no se perciben tan claramente como en otras rocas de mejor calidad. Es por ello que, este trabajo pretende ser un aporte de diversas experiencias de análisis de conjuntos líticos tallados en cuarzo en las Sierras Pampeanas de Argentina, con el espíritu de generar categorías analíticas que permitan comprender cuáles fueron las elecciones de las antiguas poblaciones frente al cuarzo y promover las comparaciones entre los y las especialistas dedicados a esta temática.

PALABRAS CLAVE: Producción lítica; Sierras pampeanas; Herramientas analíticas

---

## Methodological contributions to the study of flaked quartz lithic technology (Argentina)

### Abstract

Quartz was one of the most used raw materials for manufacturing lithic tools through time and space. However, due to its great hardness, the presence of fracture planes, and inclusions, it was not frequently selected when better quality raw materials could be accessed. Nevertheless, in many places, it was used almost exclusively. This calls for the need to develop methodological strategies for the identification of diagnostic percussion features in this mineral, which do not always develop or are not perceived as clearly, as in rocks of better quality. This work aims to contribute to the study of quartz lithic assemblages, based on our experiences with different samples coming from the Pampean Ranges of Argentina. We intend to generate analytical categories that allow us to understand ancient knapper choices regarding quartz and promote comparisons between specialists dedicated to this subject.

KEYWORDS: Lithic production; Pampean ranges; Analytical tools

---

### Introducción

El cuarzo es uno de los minerales que posee mayor presencia en la superficie terrestre, y por ello ha constituido a lo largo de la historia un importante recurso para la manufactura de instrumentos por parte de diversos grupos sociales. Especialistas han manifestado esta tendencia a nivel global, en contextos variados en tiempo y espacio, desde poblaciones de homínidos en África hasta grupos recientes en diferentes lugares del planeta, así como en áreas tan diversas como el oriente asiático, la península escandinava o la provincia de Tierra del Fuego en Argentina (Alonso Lima y Mansur, 1986-1990; Aubry, Barbosa, Santos y Silvestre, 2015; Ballin, 2008; Becerra, 1999; De la Peña y Wadley, 2014; Delagnes, Wadley, Villa y Lombard, 2006; Driscoll, 2009; Duke y Pargeter, 2015; Fábregas Valcarce y Rodríguez Rellán, 2008; Garrido Cordero, 2015; Gaspar, Ferreira, Carrondo y Silva, 2016; Knutsson, Knutsson, Taipale,

Tallavaara y Darmark, 2015; Mansur, De Angelis, Parmigiani, Álvarez Soncini y Franch Bach, 2020; Pargeter, De la Peña y Eren, 2018; Rodríguez-Rellán, 2015; Seong, 2004; Taipale, Knutsson y Knutsson, 2014, entre otros). Particularmente, este fenómeno también se ha observado en distintas investigaciones desarrolladas en las Sierras Pampeanas de Argentina, que incluyen parte de las áreas arqueológicas del Noroeste Argentino y Sierras Centrales (Ver Figura 1 y Tabla 1) (Brizuela, 2018; Caminoa, 2016; Egea, 2016; Gaál, 2011, 2014; Gerola, 2018; Montegú, 2018, 2020; Moreno, 2015; Moreno y Egea, 2020; Pautassi, 2018; Reinoso, 2017; Rivero, 2009; Sario y Pautassi, 2015, entre otros). No obstante, la importancia pretérita del cuarzo como materia prima fue desestimada en numerosas oportunidades, producto de algunas asunciones erróneas tal como plantea Spott (2005, p. 115, traducción de los autores) cuando menciona que “es imposible analizar secuencias de reducción de cuarzo, es difícil de trabajar y controlar y es usado como una materia prima de última instancia”. Sin embargo, las dificultades que se presentan en torno al estudio de la tecnología lítica manufacturada en esta materia prima, principalmente el registro de rasgos diagnósticos, constituyen una referencia recurrente. Algunas dificultades son producto de ciertas propiedades mecánicas de la materia prima, como la dureza y la presencia de planos de fractura generados por inclusiones o imperfecciones, que dificultan controlar la forma en que se quiebra durante el proceso de talla (De Angelis, 2012; Egea y Gerola, 2020; Moreno y Egea, 2020; Pautassi y Sario, 2014; Prous, 2004; Sario y Pautassi, 2015, entre otros). Esta última situación se vincula, en las investigaciones en las Sierras Pampeanas, con intentar identificar los rasgos propuestos por Aschero (1975, 1983) y algunas otras modificaciones (Aschero y Hocsman, 2004), ya que su reconocimiento no siempre es fácilmente observable. Además, se registran diferencias en las formas de nombrar e identificar a dichos rasgos. A su vez, resulta necesaria la generación de categorías específicas vinculadas al análisis particular de esta materia prima.

Referencia	Área de trabajo	Tipos de sitios arqueológicos	Temporalidades abarcadas	Referencias
1	Sierra de El Alto-Ancasti (meridional), Catamarca	Recintos habitacionales, cuevas con arte rupestre, recolecciones superficiales, canteras-taller	Holoceno Tardío (primero y segundo milenio de la Era Cristiana)	Egea (2016, 2018); Egea y Gerola (2020); Moreno (2015); Moreno y Egea (2016, 2020)
2	Sierra de El Alto Ancasti (septentrional), Catamarca	Recintos habitacionales y aleros con arte rupestres	Holoceno Tardío (primer milenio de la Era Cristiana)	Egea y Gerola (2020); Eguía, Prieto y Gerola (2016); Gerola (2018, 2019).
3 y 4	Pampa de Achala y valles de Punilla y Copacabana, Córdoba	Aleros con morteros, canteras-taller, espacios domésticos y recolecciones superficiales	Holoceno temprano, medio y tardío	Sario y Pautassi (2015); Sario y Salvatore (2019)
5	Sur de las Cumbres Calchaquíes (valles de Tafí, La Ciénega y Anfama), Tucumán	Recintos habitacionales y espacios productivos	Holoceno Tardío (primero y segundo milenio de la Era Cristiana)	Franco Salvi, Salazar y Montegú (2016); Montegú (2018, 2020); Montegú y Franco (2020)
6 y 7	Valle de Ongamira y Characato, deptos. Ischilin y Punilla, Córdoba	Aleros rocosos, espacios domésticos, recolecciones superficiales.	Límite Pleistoceno-Holoceno al Holoceno Tardío (segundo milenio de la Era Cristiana)	Brizuela (2018, 2019); Cattáneo, Robledo, Martinelli, Brizuela e Izeta (2021); Robledo, Cattáneo, Izeta, Martinelli y Brizuela (2018).
8	Sector medio del valle de Yocavil, Catamarca	Recintos habitacionales, recolecciones superficiales, contextos arqueometalúrgicos	Holoceno Tardío (segundo milenio de la Era Cristiana)	Gaál (2011, 2014).

Tabla 1. Localización y características de los sitios arqueológicos trabajados en las diferentes áreas de investigación consideradas.

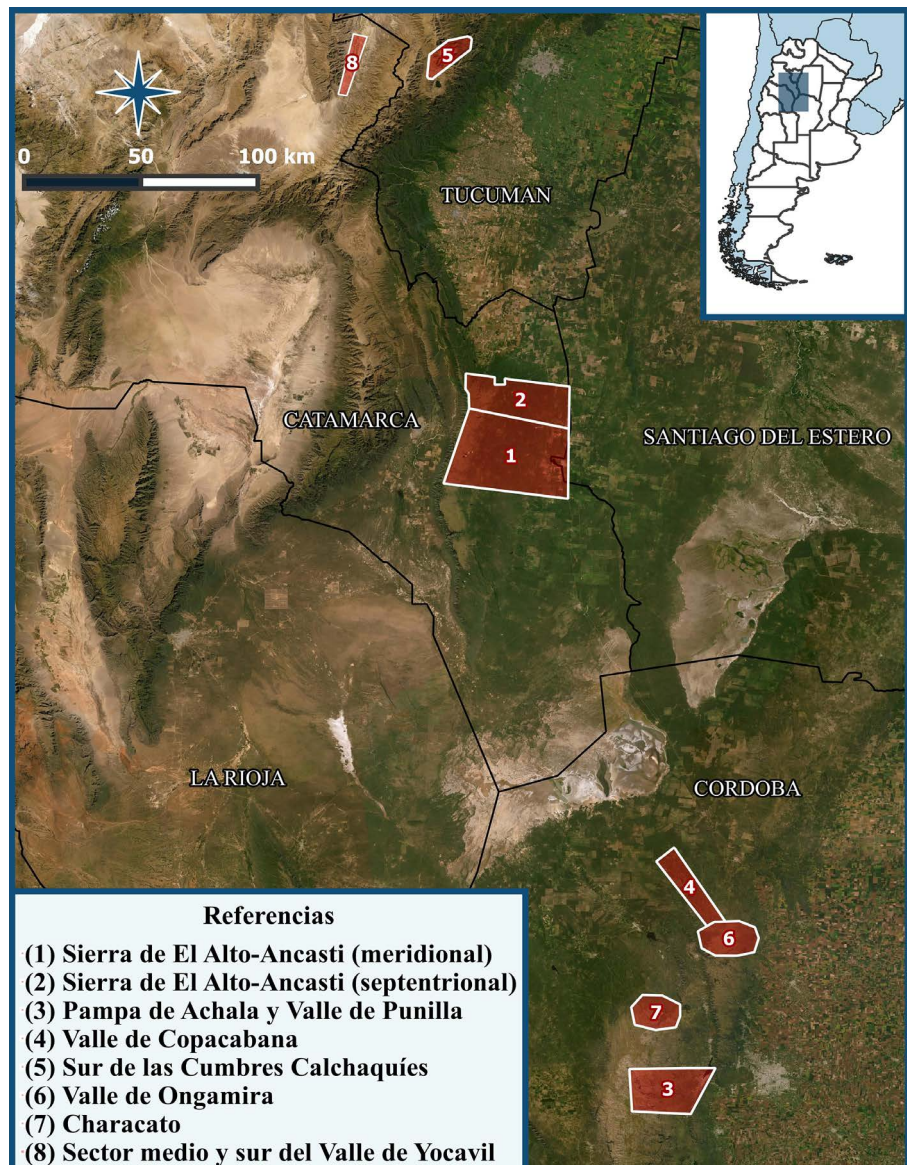


Figura 1. Localización de las áreas de investigación de cada autor/a.

Como consecuencia de esta disparidad de elecciones metodológicas y criterios analíticos, que se generan al estudiar el cuarzo, en octubre de 2019 los autores y las autoras de este trabajo nos reunimos en Catamarca en un Taller<sup>1</sup> para discutir y poner en común aspectos específicos de la tecnología lítica en esta materia prima. En dicho encuentro discutimos las formas de registro, las observaciones y los resultados que fuimos alcanzando en las experiencias de investigación de cada participante. A partir de ello, alcanzamos algunos consensos que permiten reconocer rasgos diagnósticos de los conjuntos tallados en cuarzo y obtener mayor información de estos materiales.

El objetivo de este trabajo, entonces, es el de presentar estos acuerdos básicos, específicamente de aquellos rasgos en donde el cuarzo y las prácticas tecnológicas pasadas se comportan de manera diferente a los registros en otras materias primas,

<sup>1</sup> 1º Taller de Tecnología lítica en cuarzo, realizado en la Escuela de Arqueología de la Universidad Nacional de Catamarca, entre los días 15 y 17 de octubre de 2019.

en las cuales la fractura concooidal es más regular y el comportamiento frente a la talla es más controlable, y por lo tanto los resultados obtenidos del proceso de reducción presentan mayor cantidad y claridad de rasgos tecnológicos. Para ello, organizamos la presentación de nuestra propuesta a partir de dos ejes principales: el primero en torno a la manera en que se presenta el cuarzo en la naturaleza y las implicancias tecnológicas de ello, y el segundo relacionado con el análisis de las distintas clases tipológicas presentes en los conjuntos arqueológicos. Para iniciar esta presentación, haremos algunos comentarios esenciales sobre las características de formación y presentación del cuarzo en la naturaleza y sobre sus características tecnológicas, que devienen relevantes a la hora de materializar las prácticas de reducción, manufactura y uso. Sumado a ello, comentaremos algunas de las formas de obtención de esta materia prima. Luego, con relación a las clases tipológicas, nos centraremos en dos aspectos que son importantes y nos pueden brindar información sobre las decisiones tecnológicas pasadas. El primer aspecto abordará las técnicas de reducción utilizadas; particularmente nos referimos a la talla directa y a la talla bipolar, para hacer hincapié en aquellos rasgos tecnológicos que nos aportan información sobre estas técnicas que pueden ser registradas en el cuarzo. El segundo aspecto se vincula con las diferentes clases tipológicas consecuentes del proceso de manufactura de instrumentos y las características propias que hemos identificado en esta materia prima.

Antes de continuar, resulta relevante comentar que en este trabajo brindaremos información general de nuestras experiencias de trabajo, retomando múltiples datos obtenidos del estudio de canteras-taller, recolecciones superficiales, y excavaciones de distintos sitios arqueológicos, así como de análisis experimentales y funcionales. Más allá de los contextos particulares y las preguntas específicas por las cuales se llevaron adelante estas investigaciones, creemos que este trabajo brinda herramientas generales para la caracterización de materiales líticos tallados en esta materia prima, permitiendo la comparación y la generación de un lenguaje común para el avance del conocimiento disciplinar en esta temática.

## **Características tecnológicas del cuarzo y su importancia para la talla**

El cuarzo se presenta como constituyente esencial de muchas rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias (Deer, Howie y Zussman, 1992). Pertenece a la clase de los tectosilicatos y se caracteriza por contar con una composición cercana al 100% de sílice ( $\text{SiO}_2$ ) y poseer propiedades físicas constantes (Dana y Hurlbut, 2011). Además de sílice puede contener impurezas de litio, sodio, potasio o titanio (Tarbuck, Lutgens y Tasa, 2005).

Entre las propiedades físicas del cuarzo, las mecánicas son de gran interés arqueológico, ya que se ponen de manifiesto en respuesta a una fuerza externa como lo son las técnicas de percusión o presión. Estas propiedades son determinadas por la estructura cristalina del cuarzo. La dureza de este mineral es de grado 7 en la escala de Mohs, lo que hace que sea resistente a la meteorización. Es frágil considerando su tenacidad, y presenta fractura concoidea. Estas propiedades son de especial interés en la fabricación de instrumentos, constituyendo factores que definen a las herramientas producidas con este mineral como utilizables para un gran número de funciones (raspado, picado, corte, molienda, pulido, triturado, etc.) (Dana y Hurlbut, 2011). El cuarzo es una sustancia anisótropa y, en consecuencia, las fuerzas mecánicas a las que es sometido (incluidas las generadas por percusión o presión durante la talla lítica) tienden a manifestarse desigualmente en función de la dirección de propagación. La presencia de planos de clivaje en el cuarzo ha sido objeto de debate durante más de un siglo. La mayoría de los y las especialistas coinciden en aceptar la existencia de algún control cristalográfico de las fracturas refiriéndose a éstas como clivaje "imperfecto" o de "baja energía" (Rodríguez-Rellán, 2015).



El cuarzo posee distintas variedades en función de su estructura, particularmente en base al tamaño de los cristales individuales; la primera de ellas, no cristalina, en tanto que las otras dos son variedades micro y macrocristalinas. Las diferencias entre estas categorías son una consecuencia de la manera en que se forman. Todos tienen la misma composición ( $\text{SiO}_2$ ), pero difieren en sus estructuras internas, simetría, propiedades físicas, etc. En el presente trabajo nos ocuparemos exclusivamente sobre las implicancias tecnológicas para el cuarzo macrocristalino, ya que es el que conforma los conjuntos de artefactos a los que hacemos referencia.

Algunos autores y autoras distinguen dos grandes grupos dentro del cuarzo macrocristalino: cuarzo hialino (cuarzo automorfo) y cuarzo venoso/lechoso (xenomorfo) (De Angelis, 2012; Driscoll, 2010; Rodríguez-Rellán, 2015). El cuarzo xenomorfo presenta planos y discontinuidades internas dando lugar a fracturas frecuentes y poco control durante la talla. En tanto, el automorfo suele estar menos afectado por discontinuidades internas, lo cual se debe a que los prismas se forman en el interior de espacios dejados por el fluido magmático, por lo que no están tan sujetos a las presiones generadas por los materiales circundantes (Tarbuck et al., 2005).

Desde el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR, 1999) se ha realizado un estudio del cuarzo, en el cual, entre muchos otros aportes, se hace referencia a las variedades de este mineral presentes en la naturaleza. Estas variedades poseen un impacto relevante en nuestras investigaciones, ya que algunas de ellas han sido utilizadas por antiguos talladores para manufacturar instrumentos. En este sentido, según la clasificación propuesta del SEGEMAR (1999) nos referimos a la clasificación del cuarzo macrocristalino en:

- » Cristal de roca o cuarzo hialino (Figura 2A): es el cuarzo más puro, transparente e incoloro. Los cristales no deformados poseen propiedades piezoeléctricas.
- » Cuarzo rosado (Figura 2B): Presenta pequeñas inclusiones de titanio que forman centros de color rosado.



Figura 2. Variedades de cuarzo. A) Hialino; B) Rosado; C) Ahumado; D) Lechoso.

- » Cuarzo ahumado (Figura 2C): es transparente. Los cristales son pardos casi negros. Su coloración se debe a la exposición del cuarzo incoloro a sustancias radiactivas del yacimiento.
- » Cuarzo lechoso (Figura 2D): de color blanco y opaco. El color está dado por la presencia de inclusiones fluidas muy finas (líquidas y/o gaseosas).

Estas variedades influyen en la elección de las antiguas poblaciones y determinan las características de las canteras-taller utilizadas. Por lo tanto, es importante y necesario identificar la presencia de estas variedades de cuarzo en los conjuntos arqueológicos. Esta distinción sirve como una primera aproximación general a las mínimas variabilidades del cuarzo, pero resulta necesario que en cada caso particular se evalúen macro y microscópicamente las potenciales variedades de cuarzo presentes tanto en los conjuntos arqueológicos como en las fuentes.

### **Obtención del cuarzo y características a tener en cuenta en las canteras**

Tal como comentamos anteriormente, el cuarzo es uno de los minerales de mayor presencia en la corteza terrestre y es predominante en el paisaje de las zonas de estudio (ver Figura 1; Tabla 1). Sin embargo, resulta significativo caracterizar las formas en que aparece y cuáles son aquellos rasgos tecnológicos que nos permiten pensar en las decisiones pretéritas vinculadas a su aprovechamiento.

El primer punto que es importante tener en cuenta es el origen de los depósitos de esta materia prima, porque los mismos tendrán consecuencias en las variedades de cuarzo presentes. En este sentido, primero se debe diferenciar si se trata de depósitos que corresponden a pegmatitas o hidrotermales (Pautassi, 2018). Luego, es relevante caracterizar las variedades de cuarzo presentes en el lugar, ya que en los afloramientos suelen haber distintas variedades y esto puede tener consecuencias sustanciales en la forma de explotación y/o utilización del cuarzo por las poblaciones humanas (Figura 3). Es frecuente que aparezcan variedades hialinas, ahumadas o lechosas en un mismo afloramiento (Gerola, 2018; Moreno, 2015; Sario y Pautassi, 2015; Sario y Salvatore, 2019). En relación tanto al origen del cuarzo como de las variedades presentes, consideramos indispensable un estudio regional en el cual se evalúen las características particulares, para lo cual el trabajo interdisciplinario con geólogos y geólogas es imprescindible. Por este motivo, aquí no comentamos las particularidades de los casos de estudios considerados, dado que excedería los objetivos propuestos. Entonces, además de evaluar las variedades, es relevante analizar las calidades para la talla que pueda tener cada lugar particular. En este punto, planteamos evaluar esta característica a partir de la identificación de rasgos como estrías, bulbos de percusión y la presencia/ausencia de inclusiones que generan dificultades para el control de la talla. Estos atributos nos permiten obtener mayor información sobre los rasgos tecnológicos de los procesos de reducción y manufactura entre las distintas variedades de cuarzo en un área de estudio o en la comparación entre diferentes sitios investigados.

Un aspecto destacable de la obtención del cuarzo para la talla se vincula al testeado de nódulos. Esta práctica se relaciona con la necesidad de evaluar las características internas de los mismos para valorar su calidad para la talla, sobre todo frente a la presencia de planos de fractura e inclusiones que podrían hacer imposible la obtención de formas base para la preparación de instrumentos. En vínculo con esto, se da la presencia de percutores en las canteras, ya que la talla en cuarzo posee como particularidad la frecuente, aunque no exclusiva, utilización de percutores de la misma

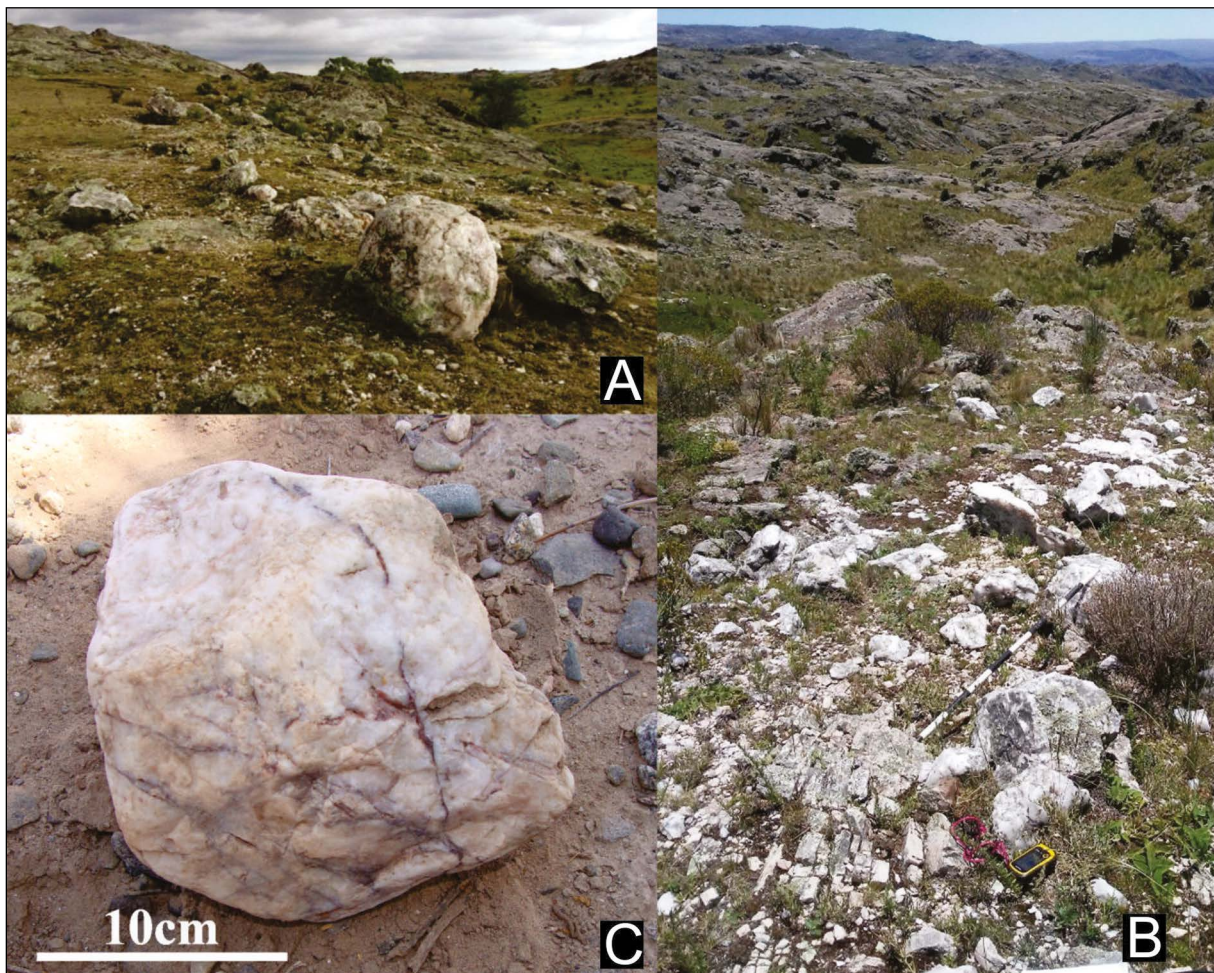


Figura 3. Canteras de cuarzo. A) Cantera de cuarzo ubicada en la cumbre la Sierra de El Alto-Ancasti meridional, Catamarca; B) Cantera taller de cuarzo ubicada en Pampa de Achala, Córdoba; C) Bloque de cuarzo pegmatítico utilizado como núcleo para grandes extracciones en Rincón Chico 15, valle de Yocavil, Catamarca.

materia prima. De esta manera, creemos necesario identificarlos y caracterizarlos como una categoría diferente. Para ello, nos basamos en la propuesta de Escola (1993), quien realizó aportes a partir del análisis tecnomorfológico de percutores provenientes del sitio Casa Chávez Montículos. En el caso puntual de los percutores analizados por algunos de nosotros, hemos notado que dichos artefactos evidencian principalmente astilladuras intensas que generan un machacado, produciendo marcas que comprenden gran parte del borde de la pieza en una marca perimetral, lo que indicaría su utilización basada en la rotación de la pieza (Figura 4D). Tal evidencia fue registrada a partir de los datos obtenidos de las canteras-taller de los sitios trabajados en diferentes localidades y de los trabajos de experimentación. También se observan marcas de percusión de menor intensidad, e incluso la extracción de pequeñas lascas (Egea, 2018; Moreno, 2015).

Resumiendo las variables vinculadas a la obtención del cuarzo, debemos tener en cuenta los siguientes aspectos:

- » Importancia de diferenciar el origen del cuarzo utilizado (pegmatita o hidrotermal).
- » Relevancia del registro de canteras y relaciones con los sitios utilizados (distancia, visibilidad, etc.).



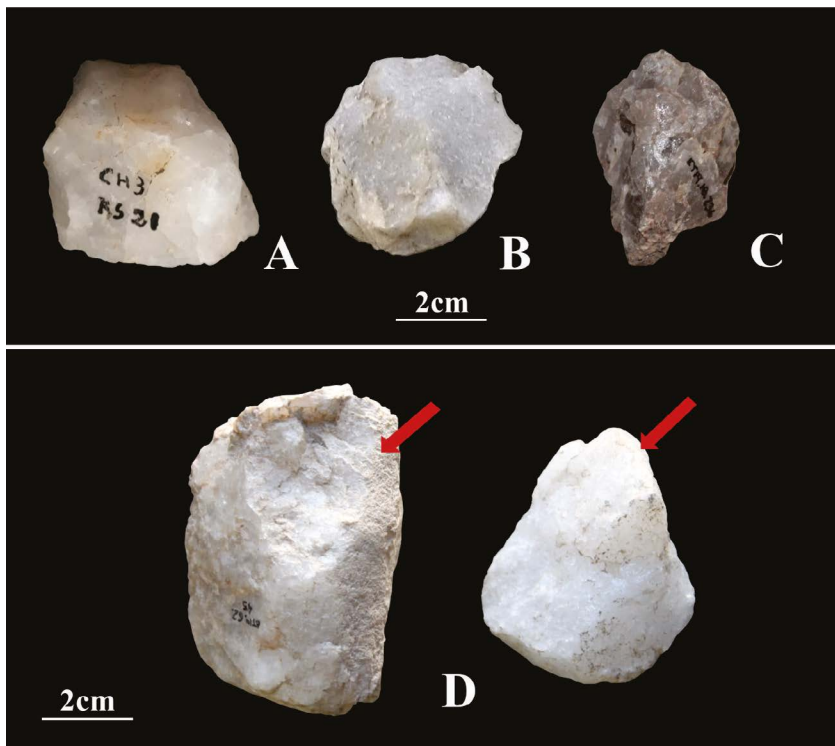


Figura 4. Ejemplos de núcleos. A) Núcleo poliédrico de cuarzo lechoso procedente de recolección superficial en el sitio Characato 3, Córdoba; B) Núcleo con lascados aislados de cuarzo lechoso recuperado en el sitio Rincón Chico, Catamarca; C) Núcleo con lascados aislados de cuarzo ahumado recuperados en el sitio El Taco 19, Catamarca; D) Percutores de cuarzo lechoso, provenientes de El Taco, Catamarca. Las flechas indican la ubicación de las marcas de percusión.

- » Diferenciación de variedades de cuarzo presentes en las canteras. Esto incluye el registro de inclusiones, oxidación, planos de fractura, etc. Con relación a este punto, resulta relevante para comprender las características de los nódulos y núcleos, el registro de características macroscópicas que puedan haber provocado la fragmentación o fractura de los especímenes líticos analizados (De Angelis, 2012).
- » Registro de actividades realizadas en estos lugares: obtención de formas base, testeos de nódulos, manufactura de instrumentos, etc.
- » Identificación y caracterización de percutores.
- » Distinguir la proporción en que se presenta el cuarzo con relación a la oferta de otras materias primas (relevante si existen canteras de otros recursos líticos en las proximidades y/o si están ingresando otras materias primas a las canteras de cuarzo, ya sea en forma de nódulos, núcleos o artefactos formatizados).

### Clases tipológicas y cuarzo. Recomendaciones de registro

En general en los conjuntos tallados en cuarzo, la información tecnológica suele ser mucho más difícil de registrar que en otras materias primas. Alrededor de las técnicas vinculadas a la reducción de núcleos, la obtención de formas base y la regularización de filos, se concentra la mayor cantidad de rasgos tecnológicos para el cuarzo que nos interesa caracterizar. Para ello, recorreremos las diferentes clases tipológicas (*sensu* Aschero y Hocsman, 2004), haciendo hincapié en las particularidades de

cada caso y el aporte de aquellos aspectos relevantes en torno al comportamiento del cuarzo.

En el caso de los instrumentos, nos centramos en algunos rasgos diagnósticos que pueden ser registrados y diferenciados en el cuarzo, como forma y ángulo del bisel y forma del filo como criterios principales para la diferenciación de los grupos tipológicos. Nuevamente aquí remarcamos la importancia de desarrollar más prácticas experimentales en este sentido, para profundizar el conocimiento sobre las posibles acciones y funciones de los diferentes tipos de filos preparados en cuarzo.

### **Núcleos y fragmentos de núcleos**

El principal aspecto en torno a los núcleos de cuarzo es la dificultad para identificar la o las plataformas de percusión. Sin embargo, cuando pueden ser observadas, la tendencia es hacia la presencia de núcleos con lascados aislados, bipolares, prismáticos, piramidales o poliédricos (Figura 4A-C). Estos últimos pueden estar vinculados a la tendencia de rotar los núcleos para obtener mejores ángulos de percusión. Otra característica que hace difícil la identificación es la alta frecuencia de fragmentación de los núcleos. Como se sabe, estas características no son exclusivas del cuarzo, pero sí están frecuentemente presentes y pueden resultar en una sobrerepresentación de estos ejemplares en los conjuntos líticos tallados en cuarzo.

Retomando la definición de Aschero (1975) y en consideración de las características previamente mencionadas, proponemos que al registrar en un elemento al menos una plataforma de percusión y una extracción clara, se estará en condición de incluirlo dentro del análisis como núcleo. Teniendo en cuenta el número de extracciones y de plataformas de percusión, se considera el tipo de núcleo. Luego, es importante registrar la presencia de fracturas y el tamaño de la pieza para evaluar posteriormente su contrastación con los desechos de talla.

### **Desechos de talla**

Los siguientes puntos son aquellos en los cuales el cuarzo presenta rasgos diagnósticos particulares y que creemos que son importantes tener en cuenta, sobre todo a la hora de comprender las distintas técnicas de talla aplicadas sobre los núcleos para obtener formas base. Vamos a hacer aquí referencia a variables generales que brindan información sobre el proceso de reducción de núcleos y luego haremos un comentario específico sobre los rasgos diagnósticos de la talla bipolar y su relevancia para el tratamiento del cuarzo.

#### *Estado de desecho*

En esta categoría se propone la separación entre lasca entera, lasca fracturada y *debris* o desecho indiferenciado. Este último es de mucha importancia en el cuarzo, ya que se observan altos porcentajes en los conjuntos manufacturados en esta materia prima, lo que también sucede en los estudios experimentales realizados. La principal duda frente a este tipo de desecho de talla sería su origen cultural o natural, dado que el alto porcentaje de estos elementos sin huellas de talla diagnósticas, sumado a la presencia de cuarzo en los sustratos locales, podría hacer dudar o eliminar estos elementos del conjunto tecnológico (Figura 5B). No obstante, recomendamos incluirlos en el análisis debido al alto porcentaje de esta categoría en los hallazgos. Los valores de desechos indiferenciados se sitúan entre el 13% y el 20% de los desechos de talla registrados en diferentes conjuntos arqueológicos y en experimentaciones realizadas (Egea, 2018; Montegú, 2020; Moreno,

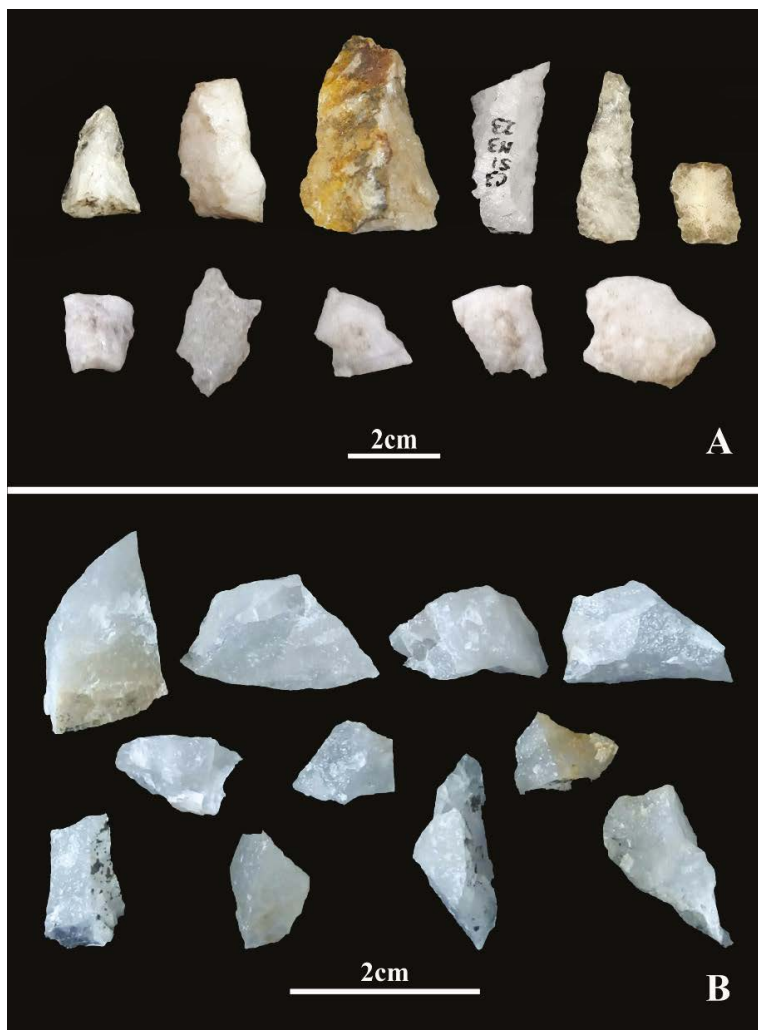


Figura 5. Desechos de talla de cuarzo hialino y lechoso. A) Distintos ejemplos de lascas identificables, enteras y fracturadas provenientes de Characato 3, Characato, Córdoba y de El Taco 19, Sierra de El Alto-Ancasti meridional, Catamarca; B) Desechos de tipo indiferenciado o debris obtenidos mediante experimentación de nódulos procedentes de El Taco, Sierra de El Alto-Ancasti meridional, Catamarca.

2015; Pautassi, 2018). Esto ha sido también identificado en investigaciones a escala global sobre la talla en cuarzo, en las cuales se plantea que los porcentajes de desechos indiferenciados pueden alcanzar el 30% o más del conjunto (Caminoa, 2016; Fábregas-Valcarce y Rodríguez-Rellán, 2008; Robledo, 2020; Sario y Pautassi, 2015; Spott, 2005; Tallavaara, Manninen, Hertell y Rankama, 2010). De manera que este es un punto relevante, dado que pueden ser erróneamente no registrados debido a considerarlos como restos que no corresponden a acciones culturales por la ausencia de rasgos tecnológicos. Sin embargo, son parte del proceso de producción y nos permiten evaluar el volumen de material trabajado al momento de reducción de un núcleo. Finalmente, sobre este tema es importante recalcar que los *debris* son producidos independientemente de la técnica de talla y de la fuerza y el tipo de percutor utilizado, y que responden principalmente a la dureza y a los defectos internos propios del cuarzo (Spott, 2005; Tallavaara et al., 2010).

#### Tipo de lasca

Se propone seguir los tipos de lascas propuestas por Aschero (1975, 1983), pero considerando que la presencia de alta fragmentación, espesores gruesos

y ausencia de bulbo y estrías en los puntos de impacto en el cuarzo dificultan mucho más su correcta clasificación, a diferencia de otras materias primas como los basaltos, andesitas, cuarcitas, riolitas, etc. También debemos tener en cuenta la alta frecuencia de lascas angulares y de arista presentes en conjuntos de cuarzo. En una menor proporción también se han registrado lascas con dorso preparado y en cresta. Hemos reconocido lascas planas, pero que no deben ser asignadas necesariamente como aquellas primeras lascas internas, luego del descortezamiento del núcleo, tal como fuera planteado por Aschero (1975, 1983), sino que pueden aparecer en el proceso de obtención de formas base, sobre todo vinculados a golpes con poca fuerza que generan fragmentos pequeños y que no presentan aristas. Otro aspecto sobre el que queremos llamar la atención es que no podemos asignar como lascas de adelgazamiento a especímenes que cuenten sólo con la curvatura característica de este tipo de desecho de talla, debido a que pueden ser resultado de técnicas de talla de extracción directa (Egea, 2018; Moreno y Egea, 2020; Robledo, 2020).

### *Talones*

Los análisis realizados muestran un alto porcentaje de talones lisos en los conjuntos líticos de cuarzo, aunque pueden observarse diedros y facetados. En algunos casos, se han identificado talones puntiformes y filiformes que, en contraposición a lo interpretado en otras materias primas, podrían vincularse a la talla bipolar y no a la presión (Egea, 2018). En base a estudios experimentales, hemos identificado esta característica, aunque no podemos afirmar que sea un criterio ubicuo para su determinación. Resta avanzar con mayores trabajos experimentales para profundizar esta observación.

Un aspecto recurrente es la presencia de talones estallados (Bradbury y Carr, 1995). Esto puede ser propio de las características del cuarzo. En algunos casos se han registrado talones filiformes que podrían indicar el resabio de un talón estallado (Egea, 2018). Es importante también intentar registrar la preparación de las plataformas de percusión, poco visibles en general, pero que pueden dar información relevante sobre las técnicas de talla implementadas.

### *Espesores*

Una particularidad específica de los desechos de talla de cuarzo consiste en que su espesor está directamente relacionado con la técnica de talla aplicada en su obtención. En este sentido, los desechos producidos mediante la talla bipolar tienden a presentar espesores considerablemente menores a aquellos obtenidos mediante la talla directa (Egea, 2018; Moreno y Egea, 2020; Pautassi y Sario, 2014).

### *Fragmentación*

En el caso del cuarzo, la fragmentación es relevante, ya que los conjuntos suelen presentar porcentajes elevados de desechos fracturados, superiores al 40%, que incluso pueden alcanzar el 80% (Mendez et al., 2018). Es necesario evaluar la posición y la cantidad de fracturas presentes, porque también nos puede brindar información sobre las técnicas de talla utilizadas o las características de los núcleos. Específicamente, la presencia de planos de fractura e inclusiones nos da información sobre el volumen de material trabajado y la cantidad de golpes que se pueden realizar, así como de las extracciones necesarias para obtener formas base aptas para la manufactura de instrumentos. También, el análisis de la forma de ciertas fracturas se vincula mayormente con talla directa o talla bipolar (Ballin, 2008; Driscoll, 2010). Esta categoría es relevante para todas las clases tipológicas.



### **La talla bipolar en cuarzo**

Un párrafo aparte merece la identificación de productos bipolares en cuarzo. Son varios los antecedentes que marcan la presencia de esta técnica en conjuntos líticos manufacturados en esta materia prima en todo el mundo (Ballin, 2008; De Angelis, 2012; De la Peña, 2015; Driscoll, 2010; Egea, 2018; Egea y Gerola, 2020; Flenniken, 1981; Gaál, 2011, 2014; Gaspar et al., 2016; Manninen, 2016; Nami, 2000; Pargeter y De la Peña, 2017; Pautassi, 2018; Pautassi y Sario, 2014; Prous, 2004; Sánchez-Yustos, Diez Martín, Domínguez-Rodrigo y Tarrío-Vinagre, 2012, entre otros). Resulta importante evaluar cuáles son los rasgos que nos podrían indicar la presencia de este tipo de técnica. La talla bipolar supone el golpe de un núcleo apoyado sobre un yunque, generando una fractura marcada por el golpe del percutor contra el núcleo y el contragolpe del yunque. De esta manera, la representación de ondas enfrentadas sería el criterio principal para identificar este tipo de proceso. Sin embargo, estos atributos no son similares en todas las materias primas. En el cuarzo la fractura tiende a ser plana y no desarrolla ondas (Prous, 2004), lo que dificulta la identificación ya que se carece de un elemento diagnóstico importante (Pautassi y Sario, 2014).

Por otra parte, la talla bipolar posee la particularidad de no requerir la preparación de plataformas o formatización del núcleo. Se puede estabilizar fuerte y sólidamente, permitiendo extraer varias lascas con un solo golpe. Además, las lascas generalmente poseen espesor homogéneo desde su parte distal hasta la proximal y suelen carecer de bulbos o presentarlos difusos (Nami, 2000).

A partir de lo observado a través de la experimentación y del estudio de los conjuntos líticos, se ha detectado la presencia de extremos machacados como una de las mayores diferencias entre la talla directa y la talla bipolar (Egea, 2018; Moreno y Egea, 2020). Esta característica, por lo tanto, constituye un rasgo diagnóstico que permite la identificación de productos bipolares en cuarzo (Figura 6). Otra evidencia característica de los productos bipolares son los desechos con forma de "gajo de naranja" (Fábregas-Valcarce y Rodríguez-Rellán, 2008).

Sin embargo, estudios experimentales han brindado algunas evidencias que podrían delinear nuevos rasgos, como la presencia de talones puntiformes y filiformes. Se ha identificado el desarrollo de este tipo de talones, principalmente mediante talla bipolar, debido a que la dureza del cuarzo presenta dificultades para la formación de este rasgo mediante otras técnicas, como la presión (Egea 2018; Moreno y Egea, 2020). A su vez, también son diagnósticos los núcleos bipolares, producto del contragolpe. Incluso, algunos autores plantean que es más clara la evidencia de talla bipolar en núcleos que en productos tallados (Duke y Pargeter, 2015; Fábregas-Valcarce y Rodríguez-Rellán, 2008; Sánchez-Yustos et al., 2012).

### **Instrumentos**

En este punto nos interesa hacer referencia a algunos rasgos básicos que son potencialmente identificables y nos dan información sobre las elecciones tomadas por las talladoras y los talladores, a la hora de preparar biseles tendientes a realizar distintas acciones sobre diferentes materiales, tales como cortar, raspar, perforar, golpear, etc.

En los conjuntos manufacturados en cuarzo se observa una alta frecuencia del uso de lascas angulares como formas base. Sin embargo, pueden registrarse otros tipos de lascas en porcentajes más bajos, así como también en algunos casos, el empleo de núcleos y bifaces. No obstante, no se ha podido identificar una elección clara y sistemática de ciertas características de las formas base, tendientes a la manufactura

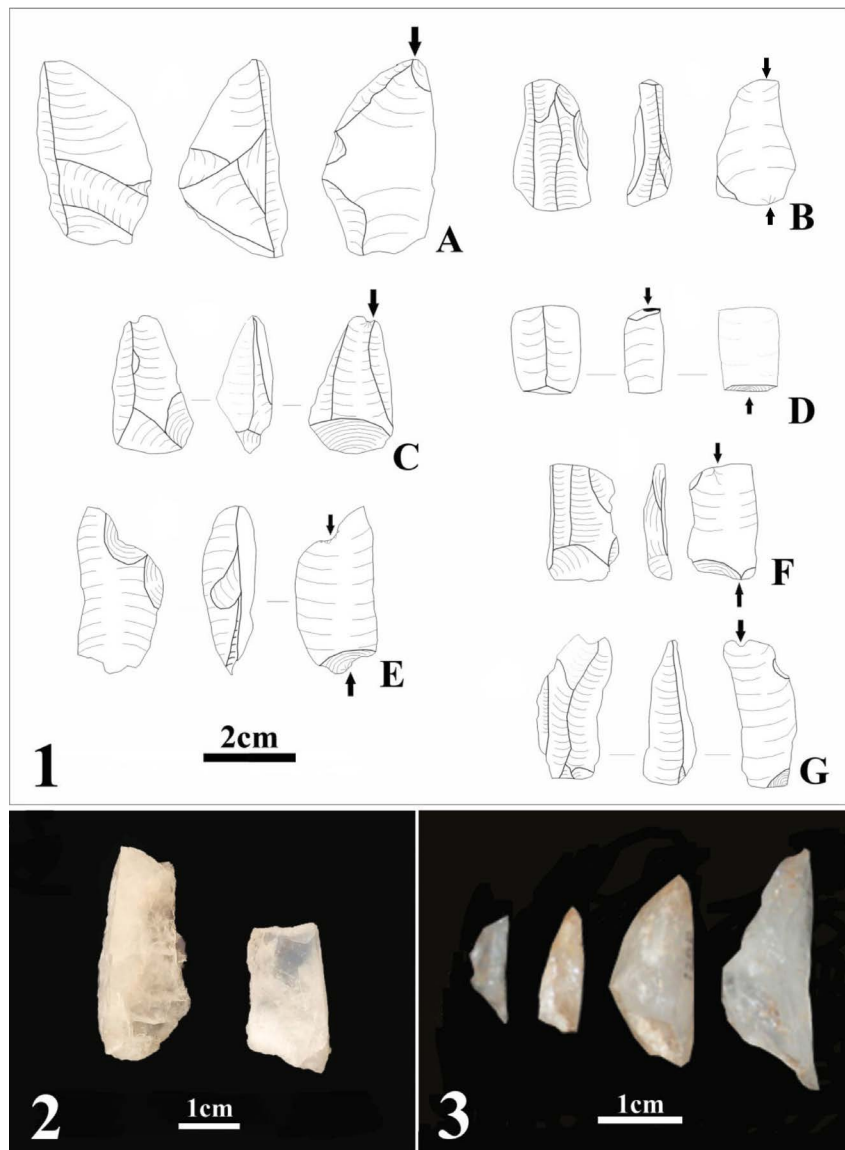


Figura 6. Ejemplos de desechos bipolares en cuarzo. 1) Lascas bipolares del sitio El Taco 19, Catamarca. En el caso A, se observan ondas enfrentadas. Los restantes casos presentan extremos machacados. Las flechas indican la ubicación de los puntos de percusión; 2) Lascas bipolares con extremos machacados obtenidas por experimentación de talla bipolar; 3) Desechos con forma de "gajos de naranja" del sitio Guayamba 2, Catamarca.

de filos específicos, sino más bien parece que se utilizan soportes que poseen algunas de las características buscadas, como tamaño apto para la prensión, espesor o particularidades del bisel. Esto podría vincularse a la dificultad que presenta el cuarzo para controlar la fractura y, por lo tanto, para obtener las características buscadas en las formas base (Egea, 2018; Moreno, 2015; Moreno y Egea, 2020).

En relación con la identificación de filos, puntas y superficies retocadas o con rastros complementarios, realizaremos algunos comentarios generales sobre algunos puntos centrales que creemos son particulares en el caso de los conjuntos manufacturados en cuarzo. A su vez, un aspecto destacable se refiere a la diferenciación entre micro-retosques y rastros complementarios en biseles. Teniendo en cuenta la dificultad macroscópica que posee el cuarzo para separar entre estos rasgos, se opta por no diferenciarlos, para evitar la sobre o sub-representación de estas categorías. Sin

embargo, vale aclarar que esta situación depende considerablemente del tipo de cuarzo sobre el cual se manufacturó la pieza, ya que mientras en la variedad lechosa la diferenciación es casi imposible, en el hialino sí se puede realizar: a través de análisis microscópicos, los micro-retoques y los rastros complementarios pueden ser diferenciados, basándose principalmente en el tamaño y la regularidad de los negativos.

En este sentido, y teniendo en cuenta la dificultad para diferenciar aspectos tecnológicos registrados en la propuesta de Aschero (1975, 1983), proponemos englobar grupos tipológicos vinculados a su potencial funcionalidad, centrados en algunas variables específicas. Particularmente, consideramos que es recurrente la ausencia de filos regulares y en los cuales se puedan observar la forma de los retoques u otras características que nos permitan una clara identificación de los grupos tipológicos propuestos por Aschero (1975). Por este motivo, en el caso del cuarzo se sugiere la posibilidad de asignar un filo a un grupo tipológico, con las características mínimas de forma del bisel, ángulo y longitud que lo permitan, más allá de la falta de regularidad de los retoques. Creemos que esta característica de la manufactura de instrumentos se vincula con la alta posibilidad de fragmentación de los filos durante el proceso de formatización y, por lo tanto, al obtener ciertos rasgos mínimos necesarios para que el filo cumpla con la actividad propuesta, se utilizaban sin la regularidad que puede observarse en otras materias primas líticas. Consideramos que de esta manera se potencia la información que es posible obtener de los conjuntos frente a la poca evidencia de las elecciones tecnológicas de quienes tallaban, como así también, a las características tecnológicas que hasta el momento se hacen imposibles de diferenciar. Por ello, proponemos la unificación de ciertos grupos tipológicos en algunas categorías que abarquen actividades funcionales similares (Figuras 7 y 8).

### *Instrumentos de corte*

Proponemos la unificación de todos aquellos potenciales instrumentos vinculados a actividades de corte, en esta categoría. Así, cortantes, cuchillos con retoque y filos naturales con rastros complementarios pueden agruparse cuando identificamos piezas que poseen bisel simétrico, que puedan presentar filos retocados o no, con ángulos menores a los 50° y filo largo (Aschero, 1975). Esto lo planteamos en términos de priorizar la identificación de rasgos generales que nos acerquen a las funciones de los instrumentos, antes de centrarnos en caracteres tecnológicos, muy dificultosos de registrar en cuarzo. Además, la diferenciación de este tipo de instrumentos en varios grupos tipológicos quizás nos puede hacer perder el foco en las funciones básicas.

### *Muestras*

Una forma específica de filo que nos interesa incorporar aquí son las muescas. Estos artefactos se caracterizarían por presentar un filo cóncavo, restringido, de bisel simétrico o asimétrico, obtenido para el trabajo de raspado sobre superficies convexas (Aschero, 1975). En el caso del cuarzo, resulta relevante incluir los casos en los cuales surge la duda si se trata de filos preparados intencionalmente o de fracturas posdeposicionales, ya que pueden ser confeccionados por un lascado simple de formatización, que es difícil de diferenciar de una fractura posdeposicional. Sin embargo, también se observan algunos casos con formatización por varios retoques, por lo que caracterizar estas diferencias en la confección es significativo para comprender las elecciones tecnológicas y quizás también las funcionales.

### *Raspadores*

Para la definición de estos instrumentos y siguiendo lo establecido por Aschero (1975), tuvimos en cuenta dos características principales: el bisel asimétrico y el

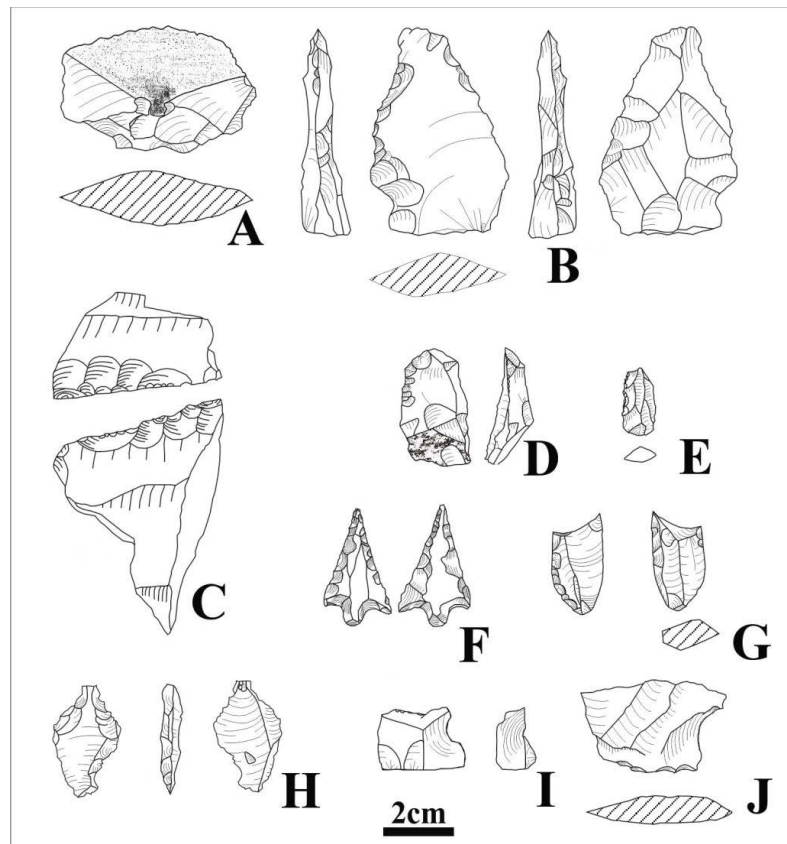


Figura 7. Ejemplos de instrumentos manufacturados en cuarzo hialino y lechoso, recuperados en diferentes sitios de la Sierra de El Alto-Ancasti meridional, Catamarca. A) Cortante de filo natural; B) Instrumento compuesto por un filo cortante y un filo raspador; C) Raspador de gran tamaño y ángulo abrupto; D y E) Raederas; F) Punta de proyectil con pedúnculo; G) Fragmento de instrumento bifacial no diferenciado; H) Perforador fracturado; I y J) Muestras (Modificado de Moreno, 2015).

ángulo abrupto mayor de  $70^\circ$ . En este caso, creemos que se pueden identificar claramente dos tipos de raspadores. Por un lado, se encuentran los raspadores de filo corto, que pueden ser frontales o laterales y, por otro, los raspadores perimetrales o en forma de herradura, que podrían tener funcionalidades o usos específicos diferentes. Para el caso de los raspadores manufacturados en cuarzo, consideramos que más allá de la regularidad del bisel o de la longitud del mismo, debemos tener en cuenta a todos aquellos casos en los que se cumpla el criterio de ángulo mayor de  $70^\circ$  y bisel asimétrico.

### Raederas

Es una categoría de instrumento relevante en los conjuntos líticos de cuarzo y está identificada como filo largo, de bisel asimétrico, con ángulos de entre  $50^\circ$  y  $70^\circ$  (Aschero, 1975). Un aspecto característico de este tipo de artefacto es que la función se habría realizado a través de un gesto de quiebre de muñeca, desde afuera hacia el cuerpo del o de la ejecutante. De esta manera, se diferencia del movimiento funcional del raspador que sería de forma recta, ya sea desde o hacia el cuerpo del o de la ejecutante. En el caso puntual de las raederas de cuarzo y a partir de lo observado frecuentemente en nuestros conjuntos, consideramos que no es imprescindible para su clasificación la detección de un filo normal de retoque continuo. Creemos que la presencia de un filo largo de bisel asimétrico con un ángulo de entre  $50^\circ$  y  $70^\circ$ , puede poseer una forma primaria de filo natural con rastros complementarios, con retoque marginal y/o con discontinuidad en los lascados.



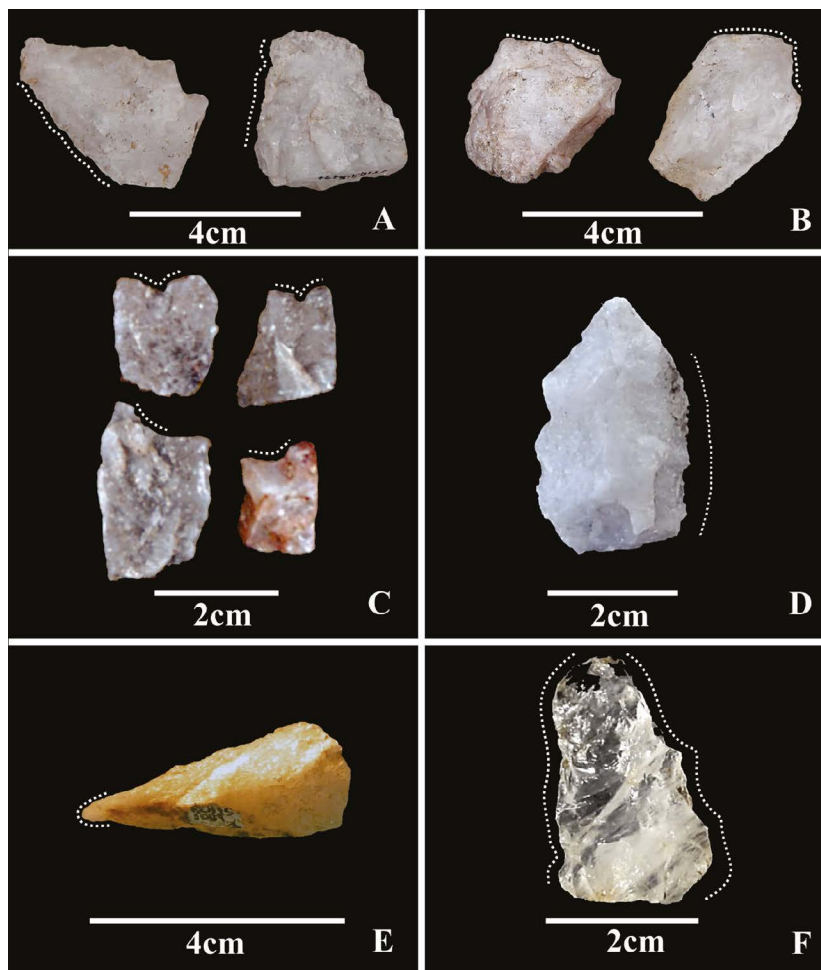


Figura 8. Instrumentos. A) Instrumentos de corte de cuarzo lechoso, procedentes de El Taco 19, Catamarca; B) Raspadores de cuarzo lechoso, procedentes de El Taco 19, Catamarca; C) Muestras en cuarzo hialino y lechoso procedentes de El Taco 19, Catamarca; D) Bifaz de cuarzo lechoso procedente del sitio Arroyo La Mina 1, Córdoba; E) Perforador de cuarzo lechoso proveniente de Rincón Chico 15, Catamarca; F) Cuchillo con retoque bifacial, de cuarzo hialino, proveniente de Guayamba 2, Catamarca.

### Puntas funcionales

Una característica que ha sido poco identificada en los conjuntos de cuarzo es la presencia de puntas funcionales, como puntas entre muescas, perforadores u otros tipos de instrumentos con este rasgo. Esto puede ser una situación dada por las características de fragilidad del cuarzo, que podría provocar que este tipo de filo se fracturara fácilmente. Sin embargo, en algunos contextos, como en las canteras-taller de Pampa de Achala, se han registrado este tipo de instrumentos. Algunos poseen los ápices gastados o fracturados, manufacturados en distintas variedades de cuarzo, incluyendo cristal de roca (Sario y Salvatore, 2019). Por estas razones, se sugiere registrar como posibles instrumentos de perforación o punción a aquellas puntas naturales o manufacturadas con secciones triédrica o biconvexa presentes en las piezas de cuarzo, tratando sobre todo de observar la presencia de ápices fracturados o enromados.

### Instrumentos compuestos

Finalmente, una recurrencia en los diferentes contextos es la presencia de instrumentos compuestos. Aunque no se trata de porcentajes muy altos, es una característica

registrada; así, se pueden observar más de un filo con diferentes funcionalidades o un filo y una punta, sobre una misma forma base. Esto marca la potencialidad de aprovechamiento de formas base en cuarzo y la versatilidad en el uso de esta materia prima, a pesar de las características físicas ya mencionadas.

Para finalizar esta sección, nos interesa hacer un comentario acerca de la inversión de trabajo y las posibilidades de manufactura de instrumentos en cuarzo. Más allá de que nos hemos concentrado en comentar la manera en que se pueden registrar las evidencias de preparación de filos simples, esto no significa que no haya evidencia de instrumentos de manufactura más acabada y con mayor inversión de trabajo. Un ejemplo de ello podría ser la presencia de bifaces. En algunos casos se han identificado bifaces que, si bien en una primera instancia pudieron formar parte de la secuencia de producción de puntas de proyectil, sus biseles fueron utilizados para realizar alguna otra función, con características de ángulos mayores a  $70^\circ$  o filos con muescas (Sario, 2008). Además, en diversos contextos hemos recuperado puntas de proyectil, triangulares con pedúnculo y apedunculadas, con retoque bifacial y en algunos casos reducción bifacial (Figura 9). Algunas de estas morfologías replican la forma triangular típica de las puntas con cronología de finales del Holoceno tardío, pero también otras de cronología incaica (Escola, 2000; Hocsman, 2006). Estas producciones sugieren un amplio conocimiento de las talladoras y los talladores, sobre las propiedades y reacciones de la materia prima y una experticia sofisticada en su talla; incluso, en

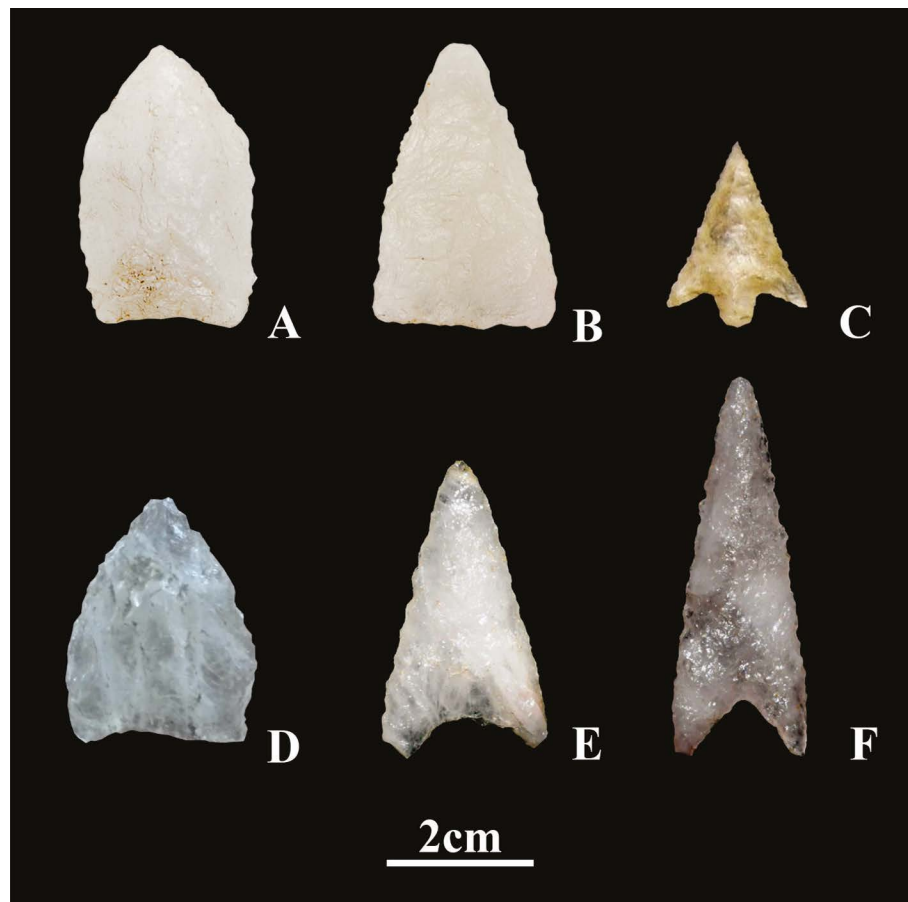


Figura 9. Puntas de proyectil en cuarzo. A y B) puntas triangulares de base recta del sitio Alero Deodoro Roca, Córdoba; C) Punta de proyectil triangular con pedúnculo registrada en Oyola 7, Catamarca; D) Punta triangular procedente del sector sur del valle de Punilla, Córdoba; E) Punta de proyectil triangular apedunculada del sitio Casa Rudi 1, Tucumán; F) Punta de proyectil triangular apedunculada del sitio La Bolsa 1, Tucumán.

algunos casos se observan reciclaje y reactivación de los filos. Tal situación también nos indica la importancia que habrían tenido los conocimientos y la implementación de múltiples técnicas de talla y elecciones tecnológicas para relacionarse con el cuarzo.

## Reflexión final

El encuentro en el “Primer Taller sobre Tecnología Lítica en Cuarzo” puso sobre la mesa la necesidad de lograr un consenso entre varios equipos de investigación que venimos trabajando desde hace varios años con conjuntos líticos en donde predomina el cuarzo. En este sentido, acordamos definir ciertas pautas que superen la dificultad en la que nos encontramos al intentar analizar la tecnología lítica en cuarzo, a partir de los criterios y propuestas analíticas predominantes (Aschero, 1975; Aschero y Hocsmán, 2004), debido a las particularidades que presenta esta materia prima.

Este trabajo resulta un importante aporte para ajustar diferentes aspectos del análisis tecnológico, teniendo en cuenta la dificultad que generan para el/la analista las posibilidades de observar los rasgos técnicos de las prácticas de talla y de esta manera obtener información sobre las elecciones tecnológicas de antiguos talladores y talladoras. Además, presentamos algunas propuestas de identificación de grupos tipológicos que tienen en cuenta la simplicidad y la dificultad de registro de los retoques realizados durante la manufactura de algunos instrumentos.

No obstante, creemos que esto no implica dejar de evaluar las particularidades locales, las características de las variedades de cuarzo presentes en cada lugar y las elecciones que realizaron las personas en el pasado. Asimismo, la variabilidad de contextos de estudio brinda información muy diferente acerca de los conjuntos líticos tallados y de las diferentes clases tipológicas identificadas.

Además, creemos que es importante hacer un comentario acerca de la relevancia que puede tener el cuarzo en términos de otras propiedades, más allá de las mecánicas para la talla (Nami, 2009). El brillo, color y otras características, así como la ubicación de sus fuentes en el paisaje, han sido objeto de diversas percepciones para las poblaciones humanas, y dieron lugar a su utilización o importancia en términos de ontologías y formas de relacionarse con otros seres. En este sentido, quizás la utilización del cuarzo para la talla en algunos casos, más allá de las pautas vinculadas a su localización y a su posibilidad de manufacturarse para instrumentos, se deba complementar con otras formas de comprenderlo que exceden sus potencialidades económicas (Flegenheimer y Bayón, 1999; Hermo, 2008; Taçon, 1991).

En definitiva, el cuarzo ha resultado una importante materia prima para las antiguas poblaciones en diferentes momentos históricos y paisajes alrededor del mundo. Las particularidades tecnológicas y las dificultades para la talla, registradas en programas experimentales actuales, no deben nublar las importantes implicancias que tuvo este recurso para las sociedades y debemos encontrar vías analíticas para poder obtener la mayor cantidad de información posible. Este trabajo pretendió dar un paso adelante en esa dirección. Creemos que la ampliación de estudios en diferentes contextos y el aporte de perspectivas experimentales y funcionales continuarán brindando datos cada vez más claros para comprender las relaciones entre las poblaciones humanas y el cuarzo.

## Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Valeria Espiro, por el apoyo para la realización del Taller en la Escuela de Arqueología (UNCA). A Agustina Lencina y Rafael

Furque (Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, UNCA) quienes nos aportaron información relevante durante el Taller sobre las propiedades y características del cuarzo. A Marcelo Gritti por la edición de las figuras. A Hernán de Angelis por el aporte de bibliografía relevante para este trabajo. A los evaluadores del trabajo que con sus comentarios enriquecieron el artículo. Parte de las investigaciones fueron financiadas a través de subsidios de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca (Proyecto 02/J275), Proyecto CONSOLIDAR 33620190100011CB, (SECyT, UNC) y FONCYT (PICT 2012-0886).



## Referencias citadas

- » Alonso Lima, M. y Mansur, M. E. (1986-1990). Estudio traceológico de instrumentos em quartzo e quartzito de Santana do Riacho (MG). *Arquivos do Museu de História Natural*, 11, 173-190.
- » Aschero, C. (1975). Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe al CONICET. Manuscrito inédito.
- » Aschero, C. (1983). Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Revisión. Cátedra de Ergología y Tecnología de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. Manuscrito inédito.
- » Aschero, C. A. y Hocsman, S. (2004). Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos (Eds.), *Temas de arqueología, análisis lítico* (pp.7-25). Luján: Universidad Nacional de Luján.
- » Aubry, T., Barbosa, A. L., Santos, A. y Silvestre, M. (2015). Quartz use in the absence of flint: Middle and Upper Palaeolithic raw material economy in the Côa Valley (North-eastern Portugal). *Quaternary International*, 424, 113-129. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.067>
- » Ballin, T. B. (2008). *Quartz Technology in Scottish Prehistory*. Edimburgo: Scottish Archaeological Internet Reports (SAIR). <https://doi.org/10.9750/issn.2056-7421.2008.26>
- » Becerra, R. (1999). Circulación y transformación de materias primas: El caso del Paijanense en el Valle de Chicama (11.000-7.000 AP). *Boletín de Arqueología PUCP*, 3, 69-83.
- » Bradbury, A. y Carr, P. (1995). Flake typologies and alternative approaches: An experimental assessment. *Lithic Technology*, 20(2), 100-115. <https://www.jstor.org/stable/23273168> (Acceso: 9 de marzo, 2021).
- » Brizuela, C. (2018). *Entre gubias, escoplos y cinceles: Una caracterización funcional de base microscópica, para instrumentos líticos experimentales*. (Tesis de Licenciatura inédita), Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- » Brizuela C. (2019). Informe técnico sobre el material lítico procedente de Parque Natural Ongamira 1. Manuscrito inédito.
- » Caminoa, J. M. (2016). *Un Estudio de Tecnología Lítica desde la Antropología de las Técnicas: el caso del Alero Deodoro Roca ca. 3000 AP, Ongamira, Ischilín, Córdoba*. Oxford: Archaeopress.
- » Cattáneo, R., Robledo, A., Martinelli, M., Brizuela, C. e Izeta, A. (en prensa). Continuity in technological practices. Late Holocene lithic triangular projectile points, their morphometric variability and hafting systems in the Southern Pampean Hills (Córdoba, Argentina). *Archaeological and Anthropological Sciences*.
- » Dana, J. D. y Hurlbut, C. S. (2011). *Manual de mineralogía de Dana*. Barcelona: Reverte.
- » De Angelis, H. (2012). *Arqueología de la Faja Central de Tierra del Fuego: Una aproximación funcional-espacial*. (Tesis de Doctorado inédita), Universidad Nacional de La Plata, Argentina. <https://doi.org/10.35537/10915/26093>
- » De la Peña, P. (2015). A qualitative guide to recognize bipolar knapping for flint and quartz. *Lithic Technology*, 40(4), 316-331. <https://doi.org/10.1080/01977261.2015.1123947>
- » De la Peña, P. y Wadley, L. (2014). Quartz knapping strategies in the Howiesons Poort at Sibudu (KwaZulu-Natal, South Africa). *PLoS ONE*, 9(7), 1-23. e101534. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101534>
- » Deer, W., Howie, R. y Zussman, J. (1992). *An introduction to the rock-forming minerals*. Essex: Longman Scientific and Technical.
- » Delagnes, A., Wadley, L., Villa, P. y Lombard, M. (2006). Crystal quartz backed tools from the Howiesons Poort at Sibudu Cave. *Southern African Humanities*, 18(1), 43-56. <https://www.sahumanities.org/index.php/sah/article/view/273> (Acceso: 9 de marzo, 2021).
- » Driscoll, K. (2009) Exploring the Chaîne Opératoires in Irish Quartz Lithic Traditions: Current Research. *Internet Archaeology*, 26, 12. <https://doi.org/10.11141/ia.26.12>

- » Driscoll, K. (2010). *Understanding quartz technology in early prehistoric Ireland*. (Tesis de Doctorado inédita), University College Dublin, Irlanda. [https://www.lithicsireland.ie/phd\\_quartz\\_lithic\\_technology\\_contents.html](https://www.lithicsireland.ie/phd_quartz_lithic_technology_contents.html) (Acceso: 22 de febrero, 2021).
- » Duke, H. y Pargeter, J. (2015). Weaving simple solutions to complex problems. An experimental study of skill in bipolar Cobble-splitting. *Lithic technology*, 40(4), 349-365. <https://doi.org/10.1179/2051618515Y.0000000016>
- » Egea, D. (2016). Practicas tecnológicas líticas entre las sociedades del este catamarqueño durante la segunda mitad del Primer milenio D.C. *La Zaranda de Ideas. Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología*, 14(1), 55-70. <https://plarci.org/index.php/lazarandadeideas/article/view/439> (Acceso: 22 de febrero, 2021).
- » Egea, D. (2018). Tecnología lítica en la sierra de El Alto-Ancasti (Catamarca). Aporte desde la experimentación. *Revista del Museo de Antropología*, 11(2), 49-58. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v11.n2.19376>
- » Egea, D. y Gerola, I. (2020). El uso del cuarzo en la Sierra El Alto-Ancasti (Catamarca, Argentina). Experimentación y casos arqueológicos. *Revista del Museo de Antropología*, 13(1), 155-160. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v13.n1.23827>
- » Eguía, L., Prieto, C. y Gerola, I. (2016). Guayamba 2: Abordando el espacio doméstico en los bosques orientales de Catamarca. *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 20(2), 43-72. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v20.n2.18044>
- » Escola, P. (1993). De percusión y percutores. *Palimpsesto. Revista de Arqueología*, 3, 33-51.
- » Escola, P. (2000). *Tecnología Lítica y sociedades agropastoriles tempranas*. (Tesis de Doctorado inédita), Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina.
- » Fábregas-Valcarce, R. y Rodríguez-Rellán, C. (2008). Gestión del cuarzo y la pizarra en el Calcolítico Peninsular: El "Santuario" de El Pedroso (Trabazos de Aliste, Zamora). *Trabajos de Prehistoria*, 65(1), 125-142. <https://doi.org/10.3989/tp.2008.v65.i1.139>
- » Flegenheimer, N. y Bayón, C. (1999). Abastecimiento de rocas en sitios pampeanos tempranos: Recolectando colores. En C. Aschero, A. Korstanje y P. Vuoto (Eds.), *En los tres reinos: Prácticas de recolección en el cono sur de América* (pp. 95-107). Tucumán: Magna Publicaciones.
- » Flenniken, J. (1981). *Replicative Systems Analysis: A Model Applied to the Vein Quartz Artifacts from the Hoko River Site*. Washington: Laboratory of Anthropology, Washington State University.
- » Franco Salvi, V., Salazar, J. y Montegú, J. (2016). Prácticas cotidianas y vida aldeana. Un análisis desde la tecnología lítica en el Valle de Tafi (Tucumán, Argentina). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 25(2), 141-158. <https://revistas.inapl.gob.ar/index.php/cuadernos/article/view/947> (Acceso: 22 de febrero, 2021).
- » Gaál, E. G. (2011). Un acercamiento preliminar al estudio de la base local de recursos líticos y el análisis artefactual en el poblado de Rincón Chico (Período Tardío), valle de Yocavil, Catamarca. *Comechingonia Virtual. Revista Electrónica de Arqueología*, 5(1), 1-38. <http://hdl.handle.net/11086/5134>
- » Gaál, E. G. (2014). *Decisiones tecnológicas y producción lítica. Una aproximación comparativa de conjuntos artefactuales tempranos y tardíos*. (Tesis de Licenciatura inédita), Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- » Garrido Cordero, J. A. (2015). El uso del cuarzo y el cristal de roca en la prehistoria reciente andaluza. Estado de la cuestión y análisis de un fenómeno cultural. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 17(1), 187-200. <https://revistas.uca.es/index.php/rampas/article/view/2281> (Acceso: 15 de febrero, 2021).
- » Gaspar, R., Ferreira, J., Carrondo, J. y Silva, M. (2016). The use of quartz during the Upper Paleolithic and Early Mesolithic in Sabor valley (NW Iberia): The Foz do Medal case. *Quaternary International*, 424, 98-112. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.10.095>
- » Gerola, I. (2018). *El hábito de tallar el paisaje verde. Tecnología lítica en el sector septentrional de El Alto - Ancasti (Catamarca)*. (Tesis de Licenciatura inédita), Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- » Gerola, I. (2019). El hábito de tallar el paisaje verde. Tecnología lítica en el sector septentrional de El Alto - Ancasti (Catamarca). *Arqueología*, 25(1), 271-274. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t25.n1.6021>

- » Hermo, D. (2008). Rocas como símbolos: la selección de materias primas para puntas de proyectil en ambientes mesetarios de Patagonia. *Intersecciones en Antropología*, 9, 319-324. <http://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/handle/123456789/1060>
- » Hocsman, S. (2006). *Producción lítica, variabilidad y cambio en Antofagasta de la Sierra (ca. 5500-1500 AP)*. (Tesis de Doctorado inédita), Universidad Nacional de La Plata, Argentina. <https://doi.org/10.35537/10915/4462>
- » Knutsson, H., Knutsson, K., Taipale, N., Tallavaara, M. y Darmark, K. (2015). How shattered flakes were used: Micro-wear analysis of quartz flake fragments. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 2, 517-531. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2015.04.008>
- » Manninen, M. A. (2016). The effect of raw material properties on flake and flake-tool dimensions: A comparison between quartz and chert. *Quaternary International*, 424, 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.12.096>
- » Mansur, M. E., De Angelis, H., Parmigiani, V., Álvarez Soncini, C. y Franch Bach, A. (2020). Sociocultural Interaction and Symbolism in Prehistoric South America: Quartz Crystal Manuports from Tierra del Fuego. En R. Oro y A. Pawlick (Eds.), *Pleistocene Archaeology. Migration, Technology, and Adaptation* (pp. 173-191). Londres: IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.90851>
- » Méndez, C., Nuevo Delaunay, A., Seguel, R., Maldonado, A., Murillo, I., Jackson, D., Aspillaga, E., Izaurieta, R., Méndez, V. y Fernández, M. (2018). Late Pleistocene to early Holocene high quality quartz crystal procurement from the Valiente quarry workshop site (32°S, Chile, South America). *PLoS ONE*, 13(11), e0208062. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208062>
- » Montegú, J. (2018). *Rocas, tecnología y vida aldeana durante el Primer Milenio de la Era en Anfama (Dto. Tafí Viejo, Tucumán, Rep. Argentina)*. (Tesis de Licenciatura inédita), Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <https://www.aacademica.org/eascc/65> (Acceso: 15 de febrero, 2021).
- » Montegú, J. (2020). Cuarzo y paisajes productivos en el Cerro Ampuqatao (Valle de Tafí, Tucumán) durante el segundo milenio D.C. Aplicación de los métodos M.A.N.A. y No Tipológico. *Revista del Museo de Antropología*, 13(1), 307-316. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v13.n1.24013>
- » Montegú, J. y Franco, F. (2020). ¿Materiales pasivos en espacios vacíos? Análisis lítico y cerámico de un sector extramuros del sitio La Bolsa 1 en el Valle de Tafí (Tucumán, Argentina). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (Series Especiales)*, 8(1), 210-223. <http://hdl.handle.net/11336/139283>
- » Moreno, E. (2015). Materias primas, instrumentos líticos y prácticas domésticas en las serranías de El Alto-Ancastí, Catamarca. *Cuadernos Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (Series Especiales)*, 2(2), 141-160.
- » Moreno, E. y Egea, D. (2016). Visitas en el tiempo. Tecnología lítica de una cueva con arte rupestre en el este catamarqueño. *Arqueología*, 22(1), 223-232. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/Arqueologia/article/view/2473> (Acceso: 15 de febrero, 2021).
- » Moreno, E., y Egea, D. (2020). Técnicas de observación, talla experimental y morfometría geométrica para el estudio de material lítico tallado en cuarzo. *Revista del Museo de Antropología*, 13(1), 301-306. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v13.n1.23836>
- » Nami, H. (2000). Investigaciones actualísticas y piedra tallada. Criterios experimentales para identificar lascas de talla bipolar: su aplicación en la interpretación de artefactos arqueológicos de los extremos norte y sur de la Patagonia. En *Actas del III Congreso Argentino de Americanistas* (pp. 271-292). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Americanistas.
- » Nami, H. (2009). Crystal quartz and fishtail projectile points: considerations and raw-material selection by Paleo South Americans. *Current Research in the Pleistocene*, 26, 9-12.
- » Pargeter, J. y De la Peña, P. (2017). Milky quartz bipolar reduction and lithic miniaturization: experimental results and archaeological implications. *Journal of Field Archaeology*, 42(6), 551-565. <https://doi.org/10.1080/00934690.2017.1391649>
- » Pargeter, J., De la Peña, P. y Eren, M. (2018). Assessing raw material's role in bipolar and freehand miniaturized flake shape, technological structure, and fragmentation rates. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, 5893-5907. <https://doi.org/10.1007/s12520-018-0647-1>

- » Pautassi, E. (2018). *Quebrando Rocas, una aproximación metodológica para el estudio del cuarzo en contextos arqueológicos de Córdoba (Argentina)*. Oxford: Archaeopress.
- » Pautassi, E. y Sario, G. (2014). La talla de reducción: aproximaciones experimentales para el estudio del cuarzo. *ArqueoWeb*, 15, 3-17. <http://hdl.handle.net/11336/11084>
- » Prous, A. P. (2004). *Apuntes para análisis de industrias líticas*. Ortigueira: Fundación Federico Maciñeira.
- » Reinoso, D. (2017). Tecnología lítica del sitio Barranca I (Córdoba, Argentina): avances en el registro de las fuentes inmediatas de cuarzo. *Sociedades de Paisajes Áridos y Semiáridos*, 10, 195-220. <http://www2.hum.unrc.edu.ar/ojs/index.php/spas/article/view/547> (Acceso: 15 de febrero, 2021).
- » Rivero, D. (2009). *Ecología de cazadores-recolectores del sector central de las sierras de Córdoba (Rep. Argentina)*. Oxford: BAR International Series.
- » Robledo, A. (2020). *Arqueología en el valle de Ongamira (Deptos. de Ischilín y Totoral, Córdoba, Argentina)*. Paisajes y lugares de sociedades cazadoras recolectoras holocénicas. (Tesis de Doctorado inédita), Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <http://suquia.ffyh.unc.edu.ar/handle/suquia/14885>
- » Robledo, A., Cattáneo, G. R., Izeta, A., Martinelli, M. y Brizuela, C. (2018). *Sistemas de sostén en puntas proyectil triangulares y el uso de *Cercidium praecox* en Ongamira, Córdoba, Argentina*. Trabajo presentado en las VII Jornadas de Arqueología Cuyana, Malargüe, Argentina.
- » Rodríguez-Rellán, C. (2015). La anisotropía y el clivaje del cuarzo automorfo y sus posibles efectos sobre la talla: Una revisión bibliográfica. *Journal of Lithic Studies*, 2(2), 1-17. <https://doi.org/10.2218/jls.v2i2.1344>
- » Sánchez-Yustos, P., Diez Martín, F., Domínguez-Rodrigo, M. y Tarrío-Vinagre, A. (2012). Discriminación experimental de los rasgos técnicos en la talla bipolar y a mano alzada en lascas a través de los cuarzos de Naibor Soit (Garganta de Olduvai, Tanzania). *Munibe. Antropología-Arkeología*, 63, 5-26. <http://www.aranzadi.eus/fileadmin/docs/Munibe/2012005026AA.pdf> (Acceso: 15 de febrero, 2021).
- » Sario, G. (2008). Tecnología bifacial en las Sierras de San Luis y depresión del Conlara (provincia de San Luis, República Argentina) en el Holoceno temprano. *ArqueoWeb*, 10, 1-18. <https://webs.ucm.es/info/arqueoweb/pdf/10/giselasario.pdf> (Acceso: 15 de febrero, 2021).
- » Sario, G. y Pautassi, E. (2015). Canteras-taller de cuarzo y un análisis de los conjuntos artefactuales del sitio Piedra Blanca (Copacabana, Córdoba). *Arqueología*, 21(2), 165-175. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/Arqueologia/article/view/2232> (Acceso: 15 de febrero, 2021).
- » Sario, G. y Salvatore, M. (2019). Obtención, manufactura y uso de artefactos de cuarzo en la vertiente oriental de pampa de Achala, Córdoba. Sitios cantera taller Arroyo La Mina 1 y Arroyo El Vigilante 1. En A. Laguens, M. Bonnin y M. Marconetto (Comps.), *Libro de Resúmenes del XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (pp. 1361-1362). Córdoba: Instituto de Antropología de Córdoba y Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.
- » SEGEMAR (1999). *Cuarzo*. Buenos Aires: Publicación Técnica SEGEMAR - UNSAM 4. Servicio Geológico Minero Argentino y Universidad Nacional de San Martín. <http://repositorio.segemar.gov.ar/308849217/804> (Acceso: 15 de febrero, 2021).
- » Seong, C. (2004). Quartzite and Vein Quartz as Lithic Raw Materials Reconsidered: A View from the Korean Paleolithic. *Asian Perspectives*, 43(1), 73-91. <https://doi.org/10.1353/asi.2004.0016>
- » Spott, E. (2005). Analysis of quartz in northern Wisconsin: Deficiencies, misconceptions and goals. *Nebraska Anthropologist*, 10, 115-128. <https://digitalcommons.unl.edu/nebanthro/10/> (Acceso: 15 de febrero, 2021).
- » Taçon, P. (1991). The power of stone: symbolic aspects of stone use and tool development in Western Arnhem Land, Australia. *Antiquity*, 65(247), 192-207. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00079655>
- » Taipale, N., Knutsson, K. y Knutsson, H. (2014). Unmodified quartz flake fragments as cognitive tool categories: testing the wear preservation, previous low magnification usewear results and criteria for tool blank selection in two Late Mesolithic quartz assemblages from Finland. En J. Marreiros, N. Bicho y J. Gibaja Bao (Eds.), *International Conference on Use-Wear Analysis: Use-Wear 2012* (pp. 352-361). Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.

- » Tallavaara, M., Manninen, M., Hertell, E. y Rankama, T. (2010). How flakes shatter: a critical evaluation of quartz fracture analysis. *Journal of Archaeological Science*, 37(10), 2442-2448. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.05.005>
- » Tarbuck, E. J., Lutgens, F. K. y Tasa, D. (2005). *Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física* (8ª Edición). Madrid: Pearson Educación S.A.