

# CIRCULACIÓN Y USO DE MATERIAS PRIMAS EN LAS SIERRAS CENTRALES DE ARGENTINA DURANTE EL HOLOCENO MEDIO Y TARDÍO (ca. 8000 – 300 AP).

## RESUMEN DEL PROYECTO

Desde el poblamiento inicial de la región (ca. 11000 AP) las poblaciones locales emplearon distintas fuentes de materias primas líticas, malacológicas y minerales para la manufactura de sus instrumentos, adornos y pinturas, el cual adquirió diversas modalidades respecto al tipo de materia prima, su frecuencia de uso y forma de obtención. No obstante, las fuentes de procedencia y los mecanismos implicados en su apropiación permanecen poco claros, e incluso casi desconocidas.

A lo largo de los últimos 15 años nuestro equipo de investigación, en el marco de distintos proyectos, realizó excavaciones en numerosos contextos de las Sierras Centrales, obteniendo más de 50 dataciones radiocarbónicas. Estas tareas posibilitaron avanzar en la profundidad histórica de la ocupación humana y en los principales modos de vida a lo largo del Holoceno; al tiempo que recuperar numerosos artefactos y desechos líticos y malacológicos elaborados sobre diversas materias primas, algunas de ellas de fuentes no locales (en su mayoría desconocidas), y cuantiosos paneles con pinturas rupestres. En concreto, la profusa información arqueológica reunida por los diferentes miembros que integran nuestro grupo de trabajo nos autorizará a discutir y concretar los objetivos propuestos, avanzando así en la caracterización y comprensión de los diferentes mecanismos de obtención y sus implicancias para los grupos prehispánicos.

En suma, el objetivo general consiste en identificar las principales modalidades de adquisición y uso de materias primas líticas, minerales y malacológicas y discutir su relación con las estrategias de movilidad, asentamiento y otras prácticas sociales implementadas en los distintos momentos del Holoceno medio y tardío. A partir de la conjunción de todos los datos se prevé avanzar en la contrastación de la principal hipótesis de trabajo, la cual sostiene que las diferentes formas de circulación y uso de materias primas tienen una vinculación directa con las estrategias de movilidad, con las redes de interacción y con la implementación de estrategias sociales relacionadas con la posibilidad de reasegurar la reproducción de los grupos (i.e. territorialidad, diferenciación intra e interétnica, demarcación de roles).

Durante el desarrollo del presente proyecto, se realizará la caracterización petrográfica y geoquímica de muestras de los materiales líticos y de los pigmentos minerales, así como de sus fuentes potenciales. Asimismo, se hará la identificación taxonómica de los moluscos empleados para la manufactura de artefactos a través del análisis de los caracteres conchiliológicos preservados y a los fines de estimar la procedencia de la materia prima malacológica utilizada en su manufactura. También se mejorará el esquema temporal, aumentando las dataciones absolutas con el fin de poder precisar las variaciones en el uso de determinadas materias primas, lo que nos permitirá profundizar el marco social para la comprensión de los cambios observados a lo largo del Holoceno medio y tardío en el acceso y procedencia de las materias primas.

## ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO

Los estudios sobre caracterización y procedencia de recursos líticos son escasos en Córdoba haciendo notorio el déficit si se los compara con regiones vecinas. Las referencias al material lítico recuperado no incluyeron mayores detalles sobre sus posibles procedencias hasta los trabajos de González a mediados del siglo XX. Este último comienza a esbozar posibles fuentes de materia prima de los materiales recuperados en el registro arqueológico estratificado y de superficie (González 1960).

En la mayor parte de las publicaciones sólo se realizaron menciones sobre los recursos líticos, sus porcentajes en el registro arqueológico, las características macroscópicas de las rocas y sus posibles procedencias, entre otras cuestiones. En este contexto, el trabajo de Sario (2011) constituye la primera investigación donde se caracterizan y exponen fuentes de rocas, puntualizando aspectos petrográficos de las mismas. La autora, en

primera instancia, discrimina el conjunto de materias primas presentes en su registro (v.g. síliceas, cuarzo y esquisto). A nivel microscópico, se efectuaron cortes delgados a cuatro elementos de diferente origen y se describió detalladamente el material, tanto macroscópicamente como microscópicamente (Sario op. cit.).

Para el área de las Sierras Centrales, a partir de un trabajo interdisciplinario con el Centro de Investigaciones en Ciencia de La Tierra (CICTERRA-CONICET), se ha logrado obtener un panorama cartográfico general de las posibles áreas de captación de materia prima lítica (Heider et al. 2015).

Al igual que con las materias primas líticas, son escasos los antecedentes referidos a los estudios composicionales de pigmentos para la región de Sierras Grandes. El pionero fue G.A. Gardner (1931) en Cerro Colorado, quien pudo identificar algunos de los componentes minerales de tres muestras de pintura blanca (carbonato y sulfato de calcio), en tanto reconoció óxido de hierro, sulfato de calcio y materia orgánica para tres muestras de pinturas negras y ocre en una muestra roja. Dado los conocimientos sobre la geología de la región para esa época, su propuesta fue que el óxido y el ocre eran de carácter local en tanto el carbonato debió ser extra-local. Otro trabajo señaló la presencia de elementos minerales colorantes presentes en el registro arqueológico estratigráfico. En tanto Menguin y González (1954) identificaron en Ongamira fragmentos amorfos de hematita y puntas de proyectil con restos de amarillo en la base. La mayoría de estas investigaciones se centraron en identificar de manera general, en concordancia con los lineamientos generales de la disciplina, la presencia de pigmentantes, pero sin avanzar en los estudios de procedencia o sus implicancias.

En el área de las sierras de Córdoba son numerosos los aportes que reportan el hallazgo de cuentas de moluscos de origen arqueológico destinados a la ornamentación personal (Argüello de Dorsch y Berberían, 1985; Berberían, 1987; Castellanos, 1933; González, 1960; Marcellino et al. 1967, entre otros). Estas menciones tempranas dan cuenta de la importancia de este objeto para las comunidades locales. Estudios actuales aportan información conchiliológica sobre la composición mineralógica y microestructural de la especie *Megalobulimus lorentzianus* que les permitió una aproximación a la identidad taxonómica de la especie que aportó la materia prima para la confección de cuentas (Boretto et al. 2018). Especies de procedencia no local registran precedentes como en los sitios de Soconcho y del lago San Roque (Boman 1920; Serrano, 1945). Su utilización en la confección de collares como ajuar funerario, también ha sido descrito para los yacimientos de Laguna Honda, en la cuenca del río Tercero y en cercanías de la localidad de Soto (González 1943; Nimo 1946). En tanto, en la región de Mar Chiquita se identificó la especie *Anodontites trapesialis* que, aunque no tenía evidencias de modificaciones antrópicas, estaba integrado como ofrenda mortuoria de un individuo femenino (Fabra et al. 2012).

## OBJETIVO GENERAL

El presente proyecto tiene como objetivo general identificar las principales modalidades y mecanismos de obtención y uso de materias primas líticas, minerales y malacológicas para la confección de artefactos, tanto tallados como pulidos y pigmentos utilizados para la ejecución de las pinturas empleadas tanto en el arte rupestre, como en la decoración de artefactos mueble. La concreción de este objetivo permitirá discutir la relación de los distintos mecanismos de adquisición de materias primas con las estrategias de movilidad, asentamiento y otras prácticas sociales implementadas en los distintos momentos de la historia prehispánica local.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Lograr la caracterización petrográfica y geoquímica de las principales variedades de sílices utilizadas por las poblaciones prehispánicas y las presentes en fuentes naturales.
- Caracterización de los pigmentos minerales empleados en las pinturas utilizadas en el arte rupestre y en la decoración de artefactos mueble, a los fines de determinar procedencia mediante la aplicación de técnicas físico-químicas complementarias como (DRX), microscopía electrónica de barrido con análisis

elemental de Energía Dispersiva de Rayos X (MEB-EDS), fluorescencia de rayos X (FRX) y la espectrometría infrarroja por transformada de fourier (FT-IR).

- Identificación taxonómica y lugar de procedencia de los caracoles y bivalvos utilizados como fuente de materia prima para la realización de artefactos.
- Precisar las variaciones en los patrones de utilización y circulación de estas materias primas durante el Holoceno medio y tardío.

## ACTIVIDADES CRONOGRAMA Y METODOLOGÍA

Los artefactos líticos conforman una de las tecnologías más representadas en el registro regional, por lo que el análisis de la diversidad en las materias primas utilizadas en la manufactura del instrumental aportará información directa sobre las fuentes de procedencia (comprobadas y potenciales) y su influencia sobre las elecciones tecnológicas. Asimismo, se reconstruirán los sistemas de producción lítica (*sensu* Ericson 1984) con el fin de evaluar los medios de apropiación de rocas de procedencia lejana.

Para detectar fuentes potenciales de material lítico, se realizará una búsqueda sistemática de lugares donde afloren diversos tipos de sílices potencialmente empleados como lugares de aprovisionamiento de materia prima por parte de las comunidades prehispánica. Para lograr esto se realizarán prospecciones terrestres para obtención de muestras, las que estarán guiadas con la ayuda del procesamiento de fotografías aéreas e imágenes satelitales mediante un SIG (sistema de información geográfica), que estará a cargo de Diego Rivero (Grupo responsable), y Ernesto Abril (miembro del Grupo colaborador).

El estudio del material lítico aportará información crucial acerca de la presencia, distribución y circulación de materias primas en la región. Para ello, se realizará el análisis petrográfico mediante la realización de cortes delgados y la subsiguiente observación microscópica de las diferentes rocas presentes en el área de estudio y en el registro arqueológico en los distintos momentos. La caracterización del material lítico podrá completarse con microscopía electrónica (SEM y EPMA), geoquímica de elementos trazas y eventualmente isotópicos (Sm-Nd y Rb-Sr). La caracterización petrográfica, junto con el estudio de la base regional de recursos líticos (diagénesis, distribución actual y pasada, etc.), y una correcta discriminación y descripción de los materiales seleccionados por los grupos será llevado adelante por Diego Rivero, con la asistencia del Dr. Sebastián Pastor (Citca-CONICET) y el Dr. Guillermo Heider, del Depto de Geología de la Facultad de Cs. Físico-Matemáticas y Naturales (UNSL). Además, para la caracterización petrográfica y geoquímica del material lítico se contará con la colaboración del CICTERRA (CONICET).

Con el objetivo de indagar en la procedencia de las materias primas empleadas en la producción de arte rupestre, al tiempo que reconocer posibles eventos de ejecución temporalmente distintos que involucren componentes diferentes, en base a las diferencias químicamente identificadas (Gheco 2016; Quesada y Gheco 2015), se realizará el análisis de la composición de pigmentos empleados en las pinturas. Para ello se llevarán adelante análisis físico-químicos de las pinturas que nos permitirán conocer las dimensiones espaciales y temporales de las cadenas operativas involucradas en el proceso de producción (Aschero 1988; Fiore 2007). Mediante la extracción de una mínima muestra, dado que la cantidad extraída varía entre los 1 y 3 mm<sup>2</sup>, a la cual se aplican e la Difracción por Rayos X (DRX), Microscopía Electrónica de Barrido con análisis elemental de Energía Dispersiva de Rayos X (MEB-EDS), Fluorescencia de Rayos X (FRX) y la Espectrometría Infrarroja por Transformada de Fourier (FT-IR), podemos acceder a la fracción más pequeña involucrada en la elaboración de las pinturas y a la identificación de sus componentes (orgánicos e inorgánicos) y al papel cumplido por cada uno (carga, ligante o pigmentante). Estos estudios serán coordinados por la Dra. Andrea Recalde (miembro del equipo responsable) y contarán con la colaboración de Erica Colqui, quien realiza su tesis de licenciatura en la temática. Asimismo contará con la colaboración externa de Rodrigo Álvarez, del Laboratorio de Especies Cristalinas del INTI- Química (Bs As).

El análisis de los artefactos malacológicos estará basado en los caracteres conquiológicos preservados, con el fin de realizar la identificación taxonómica de la especie utilizada y en sus áreas de distribución. Para cada pieza recuperada se considerarán las siguientes medidas: 1) peso (establecido con una balanza digital portátil de 0,01 gr de precisión); 2) tamaño del artefacto (medido en mm con un calibre digital); y 3) cantidad, posición y tamaño de las alteraciones antrópicas presentes (perforaciones intencionales, pulido, etc.). Se utilizará lupa Estereoscópica Binocular Motic (2X a 50X), microscopio metalográfico o de luz reflejada, invertido, Nikon Epiphot 3 (hasta 500X) y microscopio de luz reflejada y transmitida Motic (hasta 1000X). Asimismo, se calculará el tamaño de los ejemplares usados como materia prima, a partir de rasgos diagnósticos presentes que hagan viable la estimación. Estos análisis los realizará la Dra. Sandra Gordillo (CICTERRA-CONICET), con la colaboración de Luis Tissera, ambos miembros del equipo de investigación.

Finalmente, toda la información obtenida durante la investigación de sitios arqueológicos, fuentes de materias primas líticas y minerales utilizadas y áreas de recursos malacológicos potencialmente explotables como materia prima, será sistematizada en un ambiente SIG (Sistema de Información Geográfico) empleando el software IDRISI SELVA, que posibilita trabajar con distintas capas de información y obtener una visión de conjunto de la información relevante para el proyecto y mejorar la evaluación de las evidencias para contrastar la hipótesis de trabajo. Estas tareas contarán con la colaboración externa del Dr. Ernesto Abril (FCEfyN / FCA – CONICET), quien participa activamente en otros proyectos de investigación de nuestro equipo de trabajo.

Debido a que los análisis propuestos no permiten la conservación de los materiales involucrados solo se preservarán los materiales líticos sobre los que se realicen estudios petrográficos ya que las láminas delgadas obtenidas en cada análisis serán almacenadas como referencia en un archivo especial creado a tal efecto, en tanto si se analizan artefactos se intentará que el corte afecte la menor superficie de los mismos. Por su parte las muestras de rocas recolectadas en fuentes primarias y secundarias serán almacenadas como muestras de referencia en contenedores adecuados.

## IMPORTANCIA DEL PROYECTO. IMPACTO

Los conocimientos alcanzados a partir de las investigaciones arqueológicas que contempla este proyecto podrán ser incluidos en las actividades de extensión y vinculación comunitaria. Al generar información directa sobre el pasado prehispánico, muchas veces inaprensible por la lejanía en el tiempo y por su silencio en los textos escolares y de difusión, dado que la comprensión del proceso histórico local se restringe a los últimos siglos de trayectoria de las comunidades pretéritas, constituye el fundamento sobre el cual es posible acompañar los procesos de construcción de valorización de la antigüedad de los pueblos originarios de Argentina, al igual que respecto a la construcción de conciencia por la conservación del patrimonio arqueológico local.

## FACILIDADES DISPONIBLES

En la Cátedra de Prehistoria y Arqueología, de la U.N.C. se dispone de infraestructura, servicios y equipamiento adecuados para desarrollar el proyecto propuesto. Se cuenta con computadoras con acceso a internet y lugares específicos donde realizar los análisis de laboratorio de los materiales líticos. Además, se dispone de lupa binocular de 3-60X apropiada para realizar análisis de huellas de utilización y otros daños en el filo de artefactos líticos. Los análisis petrográficos y de DRX de las muestras se harán en el CICTERRA-CONICET, institución con la que establecimos colaboración interdisciplinaria.

## AUTORIZACIONES CORRESPONDIENTES

Se prevé solicitar la autorización correspondiente a Patrimonio Cultural de la Agencia Córdoba Cultura, quienes se constituyen en la autoridad de aplicación de la Ley Nacional de Protección del Patrimonio Arqueológico.

## JUSTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO SOLICITADO

	Ítem	2018	2019	2020	2021
Gastos de capital	Equipamiento	0	0	0	0
	Licencias	0	0	0	0
	Bibliografía	0	0	0	0
Gastos Corrientes	Bienes de consumo	0	0	0	0
	Viajes y Viáticos	13.000	13.000	13.000	13.000
	Difusión de los resultados	7.000	7.000	7.000	7.000
	Servicios de terceros	30.000	30.000	30.000	30.000
	Otros gastos	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>50.000</b>	<b>50.000</b>	<b>50.000</b>	<b>50.000</b>

**SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO.** Se contempla la realización de un número aproximado de 24 análisis específicos sobre muestras de materias primas líticas, que incluyen análisis petrográficos, difracción de rayos X, geoquímica, fluorescencia de rayos X, entre otros. Total: \$120.000.

**VIAJES Y VIÁTICOS.** Este rubro se utilizará para cubrir traslados hacia el área de trabajo con el fin de obtener muestras de materias primas. Se estima la realización de 4 campañas al año, en la cual participarán 2 Investigadores (además de colaboradores) con una duración de tres días, lo que generaría un gasto de \$ 3250 por campaña. Total: \$52.000.

**DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS.** El monto solicitado en este rubro se destinará para la edición de los resultados finales del proyecto y para la intervención de los integrantes en congresos que permitan dar a conocer los avances de la investigación. Total: \$28.000

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Aschero, C. (1988) Pinturas rupestres, actividades y recursos naturales: un encuadre arqueológico. En: *Arqueología Contemporánea Argentina*: 109-145. Edit. Búsqueda. Bs. As.
- Boretto, G., Gordillo, S., Izeta A., Colombo, F., Martinelli, M. y Cattáneo, R. (2018). Cuentas ornamentales en un contexto de cazadores-recolectores de la provincia de Córdoba: análisis mineralógico y microestructural de la concha de "Borus". *Arqueología* 24 (1): 213-223.
- Ericson, J. (1984) Toward the analysis of lithic production systems. En: Ericson, J. y B. Purdy (eds.), *Prehistoric Quarries and Lithic Production*. Cambridge University Press. pp: 1-9
- Fabra, M., Gordillo S. y Piovano E. (2012) Arqueomalacología en las costas de Ansenzuza: análisis de una almeja nacarífera (*Anodontites trapesialis*) hallada en contexto funerario del sitio el diquecito (Mar Chiquita, Córdoba). *Arqueología* 18: 257-266.
- Fiore, D. (2007) The economic side of rock art. Concepts on the production of visual images. *Rock Art Research* 24 (2): 149-160
- Gardner (1931) 1931. *Rock-paintings of North West Córdoba*. Oxford: Calderon Press.
- Gheco, L. (2016) El laberinto de las paredes pintadas. Una historia de los abrigos con arte rupestre de Oyola, Catamarca. Tesis doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad Nacional de Córdoba.
- Heider, G., D. Rivero y E. Baldo (2015) Rocas de uso arqueológico en las Sierras Centrales. Fuentes de recursos líticos identificadas y potenciales en las provincias de Córdoba y San Luis, Argentina. *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos* 1:55-72.
- Menghin, O. F. A. y González A.R. (1954) Excavaciones arqueológicas en el yacimiento de Ongamira, Córdoba, R. Argentina. *Notas del Museo de La Plata* XVII (67)
- Nimo, A. (1946). Arqueología de Laguna Honda (Yucat, Provincia de Córdoba). *Publicaciones del Instituto de Arqueología, Lingüística y Folklore "Dr. Pablo Cabrera"*, XVI: 977-1045.
- Quesada, M. y L. Gheco (2015) Tiempos, cuevas y pinturas. Reflexiones sobre la policronía del arte rupestre de Oyola (Provincia de Catamarca, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*; XL: 455 - 476
- Sario, G. (2011) *Poblamiento humano en la provincia de San Luis: una perspectiva arqueológica a través del caso de la organización de la tecnología en Estancia La Suiza*. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Humanidades, UNC. Inédita