

Ocupaciones tempranas (ca. 3200-2200 A.P.) en el Alero Morro Blanco (Barrancas, Jujuy, Argentina): resultados preliminares



Hugo D. Yacobaccio

Conicet-UBA-VICAM. Instituto de Arqueología
hdyacobaccio@gmail.com



Rodolphe Huguin

Conicet-UBA. Instituto de Arqueología
roditodelapuna@gmail.com



Patricia Solá

Conicet-UBA. Instituto de Arqueología
patriciasola@gmail.com



Brenda Oxman

Conicet-UBA. Instituto de Arqueología
brendaoxman@gmail.com



Mercedes Rouan-Sirolli

UBA. Instituto de Arqueología
mrsirolli@gmail.com



Patricio Kohan

UBA. Instituto de Arqueología
patriciokohan.91@gmail.com

Fecha de recepción: 28/12/2018

Fecha de aceptación: 19/06/2019

Resumen

Se presentan los primeros resultados de la investigación abordada en el sitio Alero del Morro Blanco de la localidad de Barrancas (Abdón Castro Tolay) en la Puna de Jujuy. Este sitio es un alero con representaciones rupestres fechado radiocarbónicamente

Palabras clave

Ocupaciones tempranas
Pastoreo
Tecnología antigua
Puna

entre 3200-2200 AP (3400-2200 cal. AP). Los estudios se enfocaron en el análisis de las tecnologías lítica y cerámica y en el análisis faunístico y del arte rupestre. Asimismo, las investigaciones incluyen un estudio polínico local y una síntesis paleoambiental regional. Los datos obtenidos cotejados con los antecedentes arqueológicos regionales permiten concluir que se trataría de una ocupación pastoril, con un aprovisionamiento de bienes alóctonos obtenidos mediante el tráfico caravanero.

Early Occupation (ca. 3200-2200 AP) at Alero Morro Blanco (Barrancas, Jujuy, Argentina): Preliminary results.

Abstract

This article presents the preliminary results of research at the Alero Morro Blanco site located at Barrancas (Abdón Castro Tolay) in the puna of Jujuy. This site is a shelter with rock art, radiocarbon dated to between 3200-2200 years AP (3400-2200 cal AP). The results presented here focus on an analysis of lithic and ceramic technologies, and on faunal and rock art analysis. Also, the investigation included a local pollen study and a regional paleoenvironmental synthesis. The data obtained are discussed within the regional archaeological background, which allows us to conclude that it would be a pastoral occupation with a supply of allochthonous goods obtained through caravan traffic.

Keywords

Early occupations
Pastoralism
Ancient technology
Puna

Occupations anciennes (ca. 3200-2200 ans BP) de l'abri Morro Blanco (Barrancas, Jujuy, Argentina): résultats préliminaires

Résumé:

Nous présentons ici les premiers résultats des recherches effectuées sur le site Abri de Morro Blanco dans la localité de Barrancas (Abdón Castro Tolay) dans la Puna de Jujuy. Il s'agit d'un site avec motifs rupestres daté radiocarboniquement entre ca. 3200 et 2200 ans BP (ca. 3400 et 2200 ans cal. BP). Les études ont été centrées sur les technologies lithiques et céramiques, sur l'analyse faunistique et sur l'art rupestre. Les recherches incluent également une étude pollinique locale et une synthèse paléoenvironnementale régionale. Les données obtenues mises en comparaison avec l'historique des recherches archéologiques régionales permettent de conclure qu'il s'agirait d'une occupation pastorale, avec un approvisionnement de biens allochtones obtenu à travers le trafic des caravanes de lamas.

Mots clés

Occupations anciennes
Élevage
Technologie ancienne
Puna

Introducción

Durante el Holoceno tardío inicial se produjeron en la Puna de los Andes Centro-Sur diversos y variados cambios sociales, culturales y tecnológicos. Estos cambios no fueron unidireccionales, sino que hubo una variabilidad de procesos en los diferentes sectores de la misma (Muscio, 2007; Aschero y Hocsmán, 2011; Núñez y Perlès, 2018). En relación a estos, Scattolin (2015: 37) destaca que, en la actualidad, existe un interés sobre los temas generales relacionados con la trayectoria de cambios en la apropiación de recursos, la incorporación y transferencia de innovaciones técnicas, la estructura y organización de asentamientos, la construcción del paisaje, los procesos de intensificación agraria o de otras estrategias de subsistencia y la producción y reproducción

de estructuras sociales. En definitiva, lo que se trata aquí de establecer es el proceso de cambio que involucra el abandono o disminución de la caza y recolección como estrategia económica y de uso del espacio, en relación con el pastoreo de camélidos y la introducción de plantas domesticadas. Este contexto general es el marco que guía la investigación del sitio Alero del Morro Blanco cuyos primeros resultados serán presentados en este trabajo.

El término “Formativo” utilizado en la arqueología regional involucra toda esta serie de procesos. El mismo encierra una variedad de contenidos y ha sido utilizado como período (es decir, para definir un segmento temporal) o como etapa de desarrollo (para definir unidades culturales que comparten ciertos rasgos específicos) (ver discusión reciente en Scattolin, 2015). Debido a esta dicotomía en el significado y a la carga teórica que implica (Muscio, 2001), se prefiere un término más neutro como “ocupaciones tempranas” para definir el lapso que abarca el desarrollo de las sociedades humanas entre 3000 y 1000 AP (3100-860 cal. AP).

El objetivo de este artículo es caracterizar el patrón de asentamiento del Alero de Morro Blanco, y por ende aportar a la discusión regional sobre las ocupaciones pastoriles tempranas, los procesos de cambio y las estrategias de las primeras sociedades pastoriles en un territorio ubicado al sur de la Puna Seca, en un área de transición con la Puna Salada (en la Argentina), denominada Puna Desértica (Buitrago y Larrán, 1991). Esta región abarca el sector puneño del sudoeste de la provincia de Jujuy y la puna de Salta. Las evidencias que se discutirán serán principalmente el análisis del sitio, los fechados radiocarbónicos, la tecnología lítica, la cerámica, la fauna, el arte rupestre y el análisis polínico de muestras de un sector de excavación. Estas evidencias serán interpretadas en el marco de los procesos locales ocurridos durante este segmento temporal del Holoceno tardío. En particular, la investigación reciente destacó la importancia que adquirieron las redes de interacción establecidas para regularizar la circulación de bienes y de conocimientos (Núñez y Dillehay, 1979; Aschero y Yacobaccio, 1998-1999; Nielsen, 2003, 2007; Hocsman, 2006; Escola, 2007; Olivera, 2012; Yacobaccio, 2012, entre otros).

El área de estudio

El área de estudio se localiza en el sur de la Puna Seca argentina de los Andes Centro-Sur. La puna es un desierto de altura (por encima de 3.400 msnm) ubicada entre los 22° y 27° LS. Se caracteriza por la hipoxia, baja productividad primaria, baja presión atmosférica, intensa radiación solar, alta evapotranspiración, importante amplitud térmica diaria y marcada estacionalidad. El clima es frío y seco con precipitaciones estivales que oscilan entre 80 y 200 mm anuales. El ambiente es fragmentado en relación con la productividad primaria y presenta variabilidad en cuanto a la distribución de los recursos. La biomasa disponible se agrupa en zonas de concentración de nutrientes (ZCN) restringidas y variables (Buitrago y Larrán, 1991; Yacobaccio, 1994; Morales 2011).

El pueblo Abdón Castro Tolay —Barrancas— (3.600 msnm) se ubica en el departamento Cochino (Jujuy), al noroeste de las Salinas Grandes. La localidad ha sido declarada Reserva Municipal debido a la riqueza de pinturas y grabados rupestres (Fernández Distel, 1998, 2001) y reviste importante interés turístico al contar con más de cuarenta sitios con manifestaciones de este tipo. Hasta el presente, nuestro equipo de investigación ha relevado 143 paneles con representaciones rupestres conteniendo más de 1.300 motivos plasmados en aleros, cuevas y paredones ignimbríticos que se extienden por varios kilómetros sobre ambas márgenes del río Barrancas. Los datos

producidos en este proyecto tienen como antecedente los aportes de Fernández Distel (1998, 2001) en su trabajo del sitio Coch 39 o Torre. En este artículo, se presentan los primeros resultados obtenidos a partir del estudio del sitio Alero Morro Blanco (Figura 1).

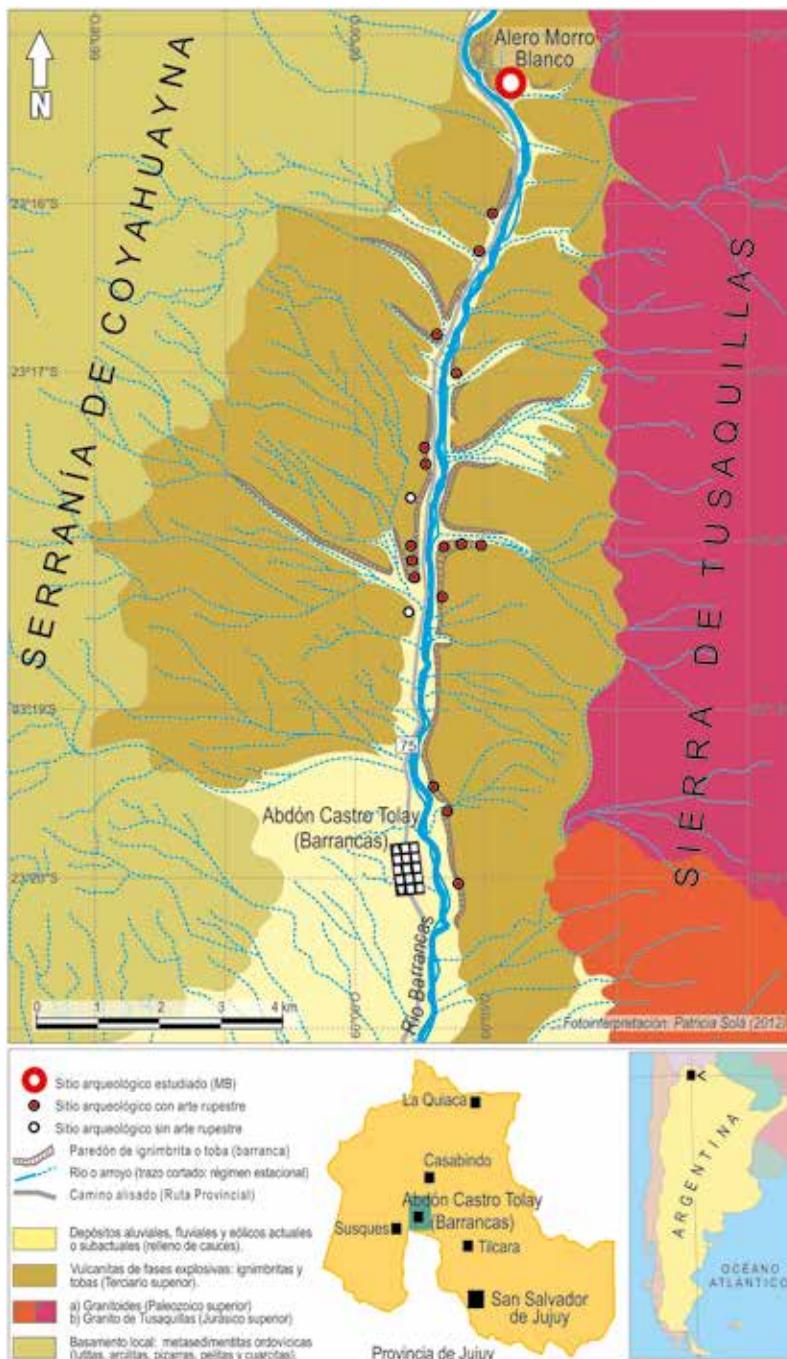


Figura 1. Mapa de localización del área de estudio.

A nivel paleoambiental, se observa en los registros del área andina un incremento general marcado de la humedad entre 4500 y 2500 AP en relación con el período anterior (Pirola *et al.*, 2017). Posteriormente, este período fue seguido por un decrecimiento de las condiciones húmedas entre 2500 y 1500 años AP. A partir de alrededor de los 1500 años AP, se habrían instalado las condiciones climáticas actuales. Este fenómeno se puede observar por ejemplo, en las tasas de acumulación en el núcleo de hielo extraído en Sajama (Bolivia) y en el análisis de polen y de partículas de polvo en el nevado de

Quelccaya (Perú) (Thompson *et al.*, 1995). También, en torno a los 4000 años AP, se consolidó la periodicidad e intensidad actual de los eventos ENSO (El Niño Southern Oscillation) (Rodbell *et al.*, 1999). Los registros sedimentarios de las islas Galápagos indican un aumento considerable de la frecuencia de eventos moderados e intensos de El Niño desde 3000 AP, triplicándose incluso entre 2000 y 1000 AP (Riedinger *et al.*, 2002). Resultados similares fueron obtenidos del análisis de polen y de restos vegetales en las paleomadrigueras en la región de Atacama en Chile (Latorre *et al.*, 2003). Morales *et al.* (2012), a partir de análisis dendrocronológicos, detectaron una importante modificación en las precipitaciones evidenciada por los cambios en los anillos de crecimiento fusionados de *Polylepis tarapacana* en la región andina. Estas interpretaciones también se sostienen por los estudios efectuados en la Puna argentina, donde la investigación realizada por Schitteck *et al.* (2016) en las turberas de cerro Tuzgle permitió detectar un período cálido en 2000-1900 AP.

En Barrancas, el perfil Cruces 2 (PCC2) brinda información sobre la transición entre el Holoceno Medio y el Tardío. Esta transición implicó el pasaje de condiciones más áridas y estables a otras más húmedas pero inestables (Pirola *et al.*, 2017). Durante esta fase más húmeda el sistema hidrológico de Barrancas aumentó, incluyendo eventos torrenciales frecuentes. Sin embargo, estas condiciones incluyeron períodos discretos de formación de suelos palúdicos y de vegas debidos a la ocurrencia de episodios de baja energía. Estos tuvieron lugar aproximadamente en 2500, 2100, 1490-1460 y 1050 cal. AP. Regionalmente, también han sido registrados en Pastos Chicos (Susques) en 3260 y 3000 cal. AP (Morales *et al.*, 2014; Tchilinguirián *et al.*, 2014) y en Azul Pampa (quebrada de Humahuaca) en 2100 cal. AP. Estos episodios de baja energía se asocian a un incremento de la aridez regional cuyo impacto en las localidades revisadas fue la disminución de la intensidad del régimen hidrológico. Esto probablemente ubique el origen de las condiciones climáticas del Holoceno Tardío en la Puna hacia 3500 cal. AP (Pirola *et al.*, 2017).

Antecedentes arqueológicos sobre el Holoceno tardío en la Puna

Durante el período considerado en este estudio (3200-2200 AP), se manifiesta una serie de cambios que abarcan muchas esferas en los Andes Centro-Sur, entre ellas, una economía de tipo productivo (agricultura y/o pastoreo), un aparente aumento del sedentarismo y varias innovaciones tecnológicas que involucran el surgimiento de la metalurgia, la introducción de la cerámica y del arco y la flecha. Asimismo, hay nuevas manifestaciones simbólicas asociadas con novedosos estilos en las representaciones rupestres, el arte mobiliario y los patrones de enterramiento humano (Núñez y Perlès, 2018). Recientemente, Olivera (2012) propuso que una característica básica de este momento es el sedentarismo asociado con una movilidad logística alta, compuesto de bases residenciales aglutinadas, estables y permanentes, y otras semipermanentes o para familias aisladas, destinadas al acceso a recursos específicos, particularmente, los camélidos silvestres. En efecto, las estrategias de caza siguen persistiendo durante el Holoceno tardío, como un reaseguro para la subsistencia con una importancia que no debería subestimarse (Escola, 2002). Asimismo, es de destacar la regularidad de la interacción a larga distancia mediante la circulación de bienes, conocimientos y personas que fue llevada a cabo mediante caravanas de llamas (Núñez y Dillehay, 1979; Yacobaccio, 2012). La actual provincia de Jujuy, con los sitios arqueológicos conocidos hasta el presente (Tabla 1), no ha sido ajena a estos procesos, aunque todavía no hay información suficiente para sostener los modelos de asentamientos propuestos.

Tabla 1. Sitios arqueológicos del Holoceno tardío de la provincia de Jujuy.

| Sitio | Fecha(s) (AP) | Lab No | Cueva/ alero | Aldea | Doméstico | Funerario | Referencia |
|-------------------------|------------------|------------|-----------------|-------|-----------|-----------|-------------------------------|
| Pintoscaiyoc 1 | 2906 ± 53 | Gx20443 | X | | | X | Hernández Llosas (2001) |
| Cueva de Cristóbal | 2860±160 | AC1210 | X | | X | | Fernández (1988-1989) |
| | 2530 ± 100 | AC1211 | | | | | |
| | 2600 ± 120 | AC1209 | | | | | |
| | 2630 ± 120 | AC1212 | | | | | |
| Inca Cueva al. 1 | 2900 ± 70 | Beta 25116 | XAR | | X | | García (1995) |
| Inca Cueva 5 | 2120 ± 90 | LP 357 | XAR | | X | | García (1995) |
| Tomayoc | 3000 ± 60 | Gif 7914 | X | | X | | Lavallée et al. (1997) |
| | 2950 ± 50 | Gif 8368 | | | | | |
| | 2670 ± 60 | Gif 9122 | | | | | |
| | 2300 ± 60 | Gif 8370 | | | | | |
| | 2230 ± 70 | Gif 7333 | | | | | |
| Alero Caído | 2670 ± 50 | LP 1940 | XAR | | X | | Aschero (2016) |
| | 2930 ± 70 | LP 1939 | | | | | |
| | 3200 ± 70 | LP 1941 | | | | | |
| Antumpa | 2900 ± 80 | LP 1899 | | X | X | | Leoni et al. (2013) |
| | 2860 ± 50 | LP1897 | | | | | |
| El Alfarcito | 2020 ± 100 | LP 442 | | X | X | | Zaburlín et al. (1994) |
| Huirunpure | 2040 ± 70 | LP 523 | X | | X | | Yacobaccio et al. (1997-1998) |
| Cueva Quispe | 2472 ± 33 | AA79816 | X | | X | | Yacobaccio et al. (2011) |
| | 2300 ± 70 | LP1628 | | | | | |
| Morro del Ciénego Chico | 2750 ± 100 | LP 368 | X | | | X | Yacobaccio et al. (1997-1998) |
| | 2460±60 | Beta 56526 | | | | | |
| Torre (Coch 39) | 2140 ± 70 | LP 682 | | X | X | | Fernández Distel (1998) |
| Matancillas 2 | 2040 ± 40 | UGA 8624 | | X | X | | Muscio (2011) |
| Alero Cuevas | 2020 ± 60 | LP 1671 | X | | X | | López (2008) |
| | 2277 ± 54 | AA 90385 | | | | | |
| Pozo Cavado | 2970 ± 80 | LP 2636 | X | | X | | López (2013) |

En la Puna, las ocupaciones pastoriles más antiguas (ca. 3500 AP) se encuentran principalmente en aleros. A partir de ca. 2500-2000 AP, surgen los primeros aglutinamientos de estructuras de piedra, aunque los aleros continúan siendo utilizados (Aschero, 1979; Fernández, 1988-1989; Fernández Distel, 1998; López, 2008; Yacobaccio, 2012; Yacobaccio *et al.*, 1997-1998, Orsi, 2018, entre otros). Cabe recordar que, durante los

inicios del Holoceno tardío (ca. 3500 AP) y de manera aislada, comienzan a visualizarse estructuras como las de Ramadas en la Puna de Salta (Muscio, 2004). A medida que se avanza cronológicamente, se observa una mayor concentración de construcciones, jerarquización de los espacios y un aumento del tamaño de los sitios (Delfino, *et al.* 2007; Korstanje, 2007; Olivera, 2012).

Al mismo tiempo, en la tecnología lítica, se identifican varios cambios posiblemente relacionados con la introducción del arco y la flecha. En relación con este sistema de propulsión y con el enmangamiento de puntas a nuevos astiles, se puede mencionar la presencia de pequeñas puntas triangulares con aletas y pedúnculo, mayormente confeccionadas en obsidiana y vulcanitas (Escola, 2002). Asimismo, Hocsman (2006) plantea la hipótesis de una menor inversión energética en la confección de los artefactos que se expresa mediante una “simplificación” tecnológica y por la desaparición del adelgazamiento bifacial. La obsidiana pasa a ser la materia prima más utilizada, organizándose un sistema de distribución a partir de unas pocas fuentes principales en el ámbito regional (Zapaleri-Laguna Blanca y Ona) (Yacobaccio *et al.*, 2004).

Otras innovaciones tecnológicas sobre las cuales se debe indagar son la cerámica y la metalurgia que comienzan a cobrar importancia alrededor de 2900 AP (Fernández Distel, 1998; Angiorama y Taboada, 2008; Olivera, 2012; García, 2015). En cuanto a la cerámica, hay hallazgos aislados mucho más tempranos, como en PCh1.5, datado ca. 3800 AP (Aschero y Hocsman, 2011), o en Ramadas para los ca. 3600 AP (Muscio, 2011), cuyo significado habrá que evaluar, ya que en el contexto arqueológico de la región solo se registra de manera conspicua a partir de ca. 3200 AP. Desde unos 2500 AP, la cerámica conoce una expansión notable con diversidad de morfologías y decoraciones y ocupa un papel fundamental desde el punto de vista económico, social y simbólico, llegando a constituir el principal acompañamiento funerario de este período (Olivera, 2012).

El Alero Morro Blanco

El asentamiento temprano de Morro Blanco (S23°15'37.4"; W66°04'43.8") comprende un alero formado en un paredón tobáceo, de composición dacítica, con manifestaciones rupestres asociadas (Figura 2). El sitio arqueológico está delimitado por dos cárcavas laterales. En este espacio de casi 100 m², se pueden diferenciar tres sectores: el alero (*s. str.*) y dos terrazas, separadas del primero por un gran bloque caído (Figura 3). En las terrazas, se realizó una recolección de superficie que permitió recuperar materiales, principalmente lítico y cerámica. En el sector del alero, se practicó un sondeo de 1 x 1,6 m. El sondeo alcanzó 85 cm de profundidad hasta la roca de caja. Se identificaron dos capas, de las cuales, la primera cubre la casi totalidad del potencial (70 cm) y que fue dividida en tres extracciones de 20-25 cm cada una. El sedimento consiste en arena muy fina y seca. Se recuperaron varios materiales: líticos, tiestos de cerámica, óseos, cuentas en valvas y lutita y diversos restos vegetales y animales. También se relevaron varias lentes de ceniza con carbones superpuestos. El potencial estratigráfico de las lentes (de unos 60 cm) y su superposición podrían indicar un lugar de descarte relacionado con actividades de combustión. A partir de este sondeo, se obtuvieron tres fechados sobre carbones en distintas profundidades de la excavación (Figura 4 y Tabla 2). Cabe destacar que en algunos sectores se encontraron varias galerías de roedores, sobre todo en la parte superior de la columna estratigráfica (Figura 4).



Figura 2. Vista del sitio Morro Blanco hacia el este.

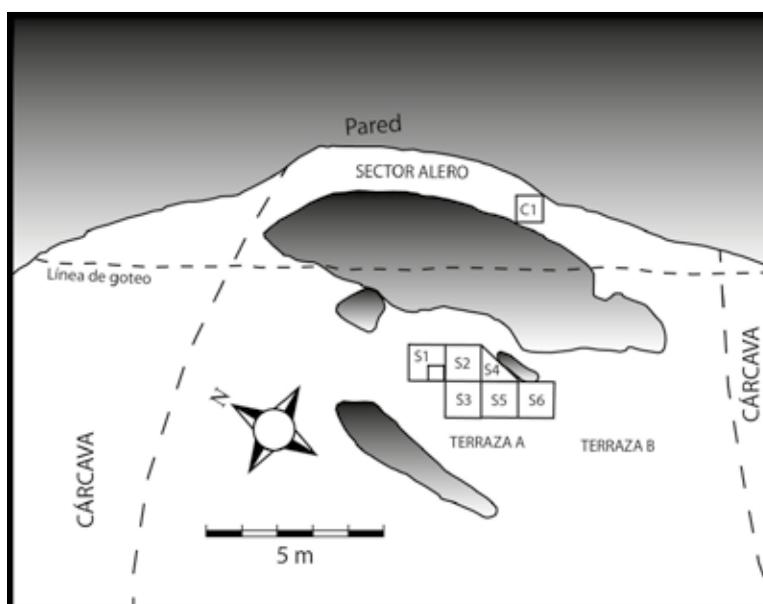


Figura 3. Planta del sitio con la ubicación de las excavaciones.

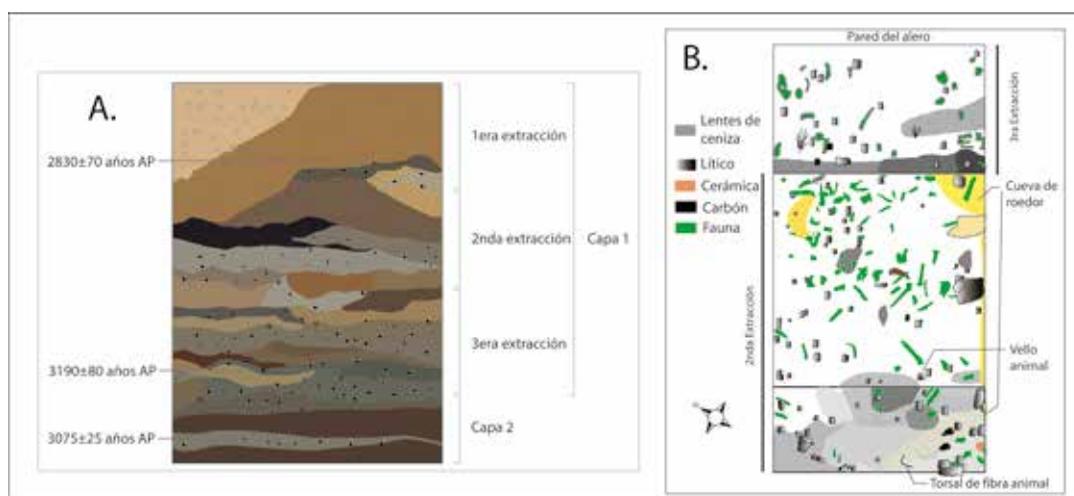


Figura 4. Columna estratigráfica del perfil oeste y planta del sondeo C1.

En la terraza A, se realizó una excavación de 6 unidades de 1 x 1 m, salvo en un caso donde la cuadrícula es menor por la presencia de un bloque (Figura 5). Se identificaron dos capas arqueosedimentarias y una tercera estéril (Figura 6). El sedimento se diferencia del registrado en el alero. En este caso, es arena más gruesa y húmeda. La primera capa (capa 1: se extiende entre 10 y 21 cm de profundidad) es más densa en materiales arqueológicos que la segunda (capa 2: entre 22 y 33 cm de profundidad). La tercera es estéril en materiales arqueológicos y, en este sector, las excavaciones no alcanzaron la roca de caja. La densidad de materiales es mayor en la cercanía del bloque, donde la cuadrícula está recortada (Figura 5). Dos fechados AMS sobre un hueso quemado y un carbón del primer nivel de la Terraza A son coherentes entre sí, aunque más tardíos que los del alero (Tabla 2). El tercer fechado, para la capa 2 menos densa en materiales, es más reciente e incongruente con los dos anteriores. Dada su ubicación estratigráfica, es posible la presencia de agentes perturbadores en el sitio, tales como raíces y roedores, lo que explicaría la migración de materiales más recientes hacia abajo.

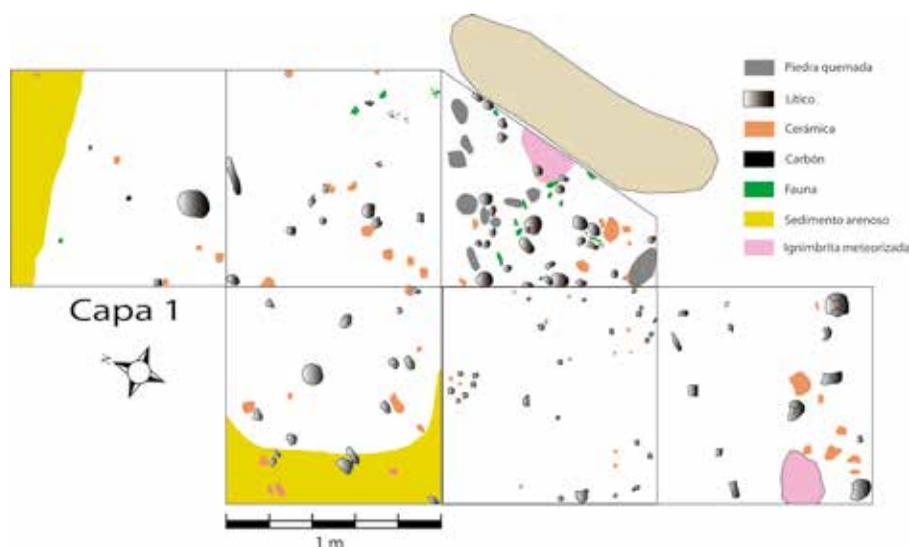


Figura 5. Planta de excavación de la terraza A (capa 1).

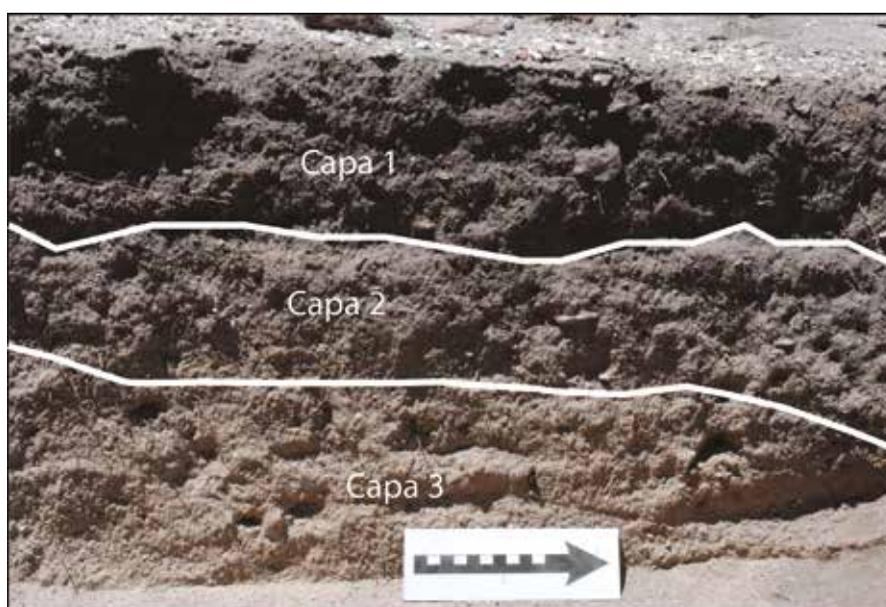


Figura 6. Perfil estratigráfico de la excavación de la terraza A.

Tabla 2. Fechados del sitio Morro Blanco (* = hueso quemado)

| Localización | Capa | Fechado (años AP) | Fechado calibrado (2σ) | Método | Material fechado | Código de laboratorio |
|--------------------|-------|-------------------|------------------------|--------|------------------|-----------------------|
| Cuadr. 1 (Alero B) | 1(1°) | 2830 ± 70 | 3159-3567 | 14C | carbón | LP-3296 |
| Cuadr. 1 (Alero B) | 1(2°) | 3190 ± 80 | 3144-3349 | 14C | carbón | LP-3299 |
| Cuadr. 1 (Alero B) | 2 | 3075 ± 25 | 2781-3083 | AMS | carbón | GifA#17283 |
| Terraza A | 1 | 2255 ± 25 | 2676-2742 | AMS | hueso(*) | GifA#16252 |
| Terraza A | 1 | 2560 ± 20 | 2489-2644 | AMS | carbón | GifA#17284 |
| Terraza A | 2 | 640 ± 25 | 588-646 | AMS | carbón | GifA#17285 |

Materiales y métodos

Los resultados presentados en este trabajo son preliminares dado que el material aún está en proceso de estudio. A continuación, se indica el protocolo de análisis seguido en las líneas de investigación abordadas.

El análisis lítico presentado se enfoca sobre las cadenas operativas. La muestra del alero Morro Blanco está compuesta por 733 artefactos, sin contabilizar el material de zaranda que será analizado a futuro. En una primera etapa, se clasificaron los artefactos según las materias primas y en distintas categorías correspondientes a su posicionamiento en las cadenas operativas (Inizan *et al.*, 1995): núcleos, productos del desbaste (descortezamiento, formas base y desechos), confección (lascas de retoque, adelgazamiento, retalla y reactivación), instrumentos y otros indeterminados (fragmentos no diferenciados). Los núcleos, instrumentos y algunas formas base fueron representados según las normativas utilizadas para determinar el sentido, la dirección y el orden de extracción (Inizan *et al.*, 1995). También, se clasificaron los núcleos en tres tipos —C, D y E— que se corresponden con el nivel de integración, es decir, representan la relación entre el volumen tallado y el volumen remanente (Boëda, 2013). Así, en un tipo C, el volumen remanente es bastante mayor que el volumen explotado, mientras que en un tipo E, este último es mayor que el primero. El tipo C, por ejemplo, suele ser un núcleo de extracciones aisladas, o multidireccionales, en el cual no hay dependencia entre plataforma y cara de lascado.

La cerámica fue estudiada en dos etapas: 1) Un análisis macroscópico dirigido a clasificar y a establecer parámetros como forma, tamaño y tipo de vasija, técnicas de manufactura, de acabado superficial y tipos de decoración. También comprendió un análisis bajo lupa binocular enfocado a establecer composición y textura de las pastas (NTIESTOS = 205). 2) Un análisis microscópico (microscopio de polarización) realizado sobre diecisiete fragmentos con el objetivo de definir la composición de la fracción gruesa (antiplásticos) y, en lo posible, de establecer agrupaciones; por tal motivo, la selección de fragmentos a estudiar microscópicamente estuvo determinada por el tipo de pasta. Es decir, teniendo en cuenta los antiplásticos caracterizados bajo lupa binocular, de modo tal que las observaciones microscópicas sirvieran para validar las observaciones macroscópicas.

El análisis de la fauna involucró la determinación taxonómica y anatómica, como así también la evaluación del grado de integridad y de las modificaciones naturales y culturales. Así, se determinaron el número de especímenes óseos identificados (NISP), grados de meteorización, incidencia de marcas de carnívoros, roedores o de otro origen

y el porcentaje de huesos quemados. El muestreo estudiado corresponde a una extensión del sondeo del alero (C1) y a su tercera extracción.

En el estudio del arte rupestre, se tomó como unidad de análisis el motivo definido como una unidad de ejecución que conforma una representación o representaciones anecdóticamente vinculadas. Asimismo, se analizaron los motivos en función de su distribución por unidad topográfica (UT). Las principales variables aplicadas al estudio de los motivos son los tipos de motivos y las técnicas. Se propone también, restituir la secuencia de ejecución del arte en caso de combinar varias técnicas. Igualmente, se intentó brindar una interpretación de los motivos, en relación con el contexto arqueológico local y regional.

En esta primera etapa de investigación, las pinturas y los pigmentos se analizaron mediante un microscopio electrónico de barrido Philips 515 equipado con un espectrómetro de energía dispersiva de Rayos X marca Falcon (MEB-EDX) (Centro Atómico Constituyentes, San Martín, Buenos Aires, Argentina); este equipo permite cuantificar elementos químicos a partir del sodio. La base de datos conformada (parámetros cuali-cuantitativos) es esencial para decidir sobre las técnicas analíticas a incluir en los siguientes pasos de la investigación. El objetivo general consiste en caracterizar los componentes de las pinturas, establecer cuáles habrían sido las materias primas utilizadas en su preparación —pigmento, carga y ligante—, descifrar las técnicas practicadas desde la instancia de molienda y mezcla de componentes hasta el momento de ejecución de las pinturas y establecer, de ser posible, una cronología de realización en relación con el registro estratigráfico. El cuadro se debería completar con el análisis de los artefactos utilizados en la molienda y de los instrumentos o elementos usados para procesar las pinturas pero, hasta el presente, estos no han sido analizados.

La metodología del muestreo polínico se realizó siguiendo un criterio sistemático por niveles del sitio: capas 1, 2 y 3 en el sondeo 2 de la Terraza A. La técnica de laboratorio se basó en el protocolo estándar para el análisis de polen cuaternario (Gray, 1965; Faegri e Iversen, 1989). La identificación de los tipos polínicos se efectuó bajo microscopio óptico (40x) y se establecieron comparaciones con la palinoteca y los atlas de referencia (Heusser, 1971; Markgraf, V. y D'Antoni, 1978; Wingenroth y Heusser, 1984; Faegri y Iversen 1989). En la mayoría de los sitios arqueológicos, se presentan ciertas anomalías tafonómicas en lo que compete a la sedimentación polínica, debidas generalmente a fenómenos de origen antrópico. En la generalidad de los casos, dichas anomalías dificultan, impiden e incluso han dado lugar a interpretaciones paleoecológicas y paleoeconómicas erróneas (Richard, 1985). Aún estando de acuerdo con lo apuntado, se debe especificar que los problemas tafonómicos derivados del contexto arqueopalinológico no deberían ser extrapolables a todos los sitios arqueológicos (López Sáez *et al.*, 2003), sino que cada uno de ellos tiene sus propias particularidades, a partir de las cuales deben realizarse las correcciones interpretativas pertinentes (Groenman-Van Waateringe, 1993; Vicent *et al.*, 2000). En este caso de estudio, se hizo un primer análisis para evaluar si la vegetación del área relevada en la localidad se encuentra representada en otras localidades investigadas (Oxman, 2015) y para detectar polen de especies no locales cuyo proceso tafonómico podría deberse a factores antrópicos.

Resultados

Tecnología lítica

Los resultados analíticos ponen de manifiesto que todas las etapas de talla están representadas para la cuarcita y el cuarzo (Tabla 3). El remontaje de algunas piezas corrobora este hecho (Figura 7). En cuanto a las otras materias primas, están mejor representadas

las etapas de confección de instrumentos. Se debe aclarar que si bien el porcentaje de obsidiana es relativamente bajo en Morro Blanco (Tabla 3), en el material encontrado solo en el sondeo del alero, representa un 23%. Se debe también tener en cuenta la presencia de un núcleo agotado de esta materia prima. Es notable que, por las extracciones, las formas base producidas son muy parecidas a las lascas de confección (retoque y adelgazamiento), por lo cual se podría pensar que también para esta materia prima, gran parte de las etapas de las cadenas operativas se realizaron en la localidad.

Tabla 3. Categorías artefactuales por materia prima en Morro Blanco (superficie y excavación).

| Morro Blanco | Núcleos | Desbaste | | Confección | Instrumentos | | Otros | Ind. | Total | % |
|--------------|---------|----------|--------|------------|--------------|---------|-------|------|-------|-------|
| | | Descort. | Lascas | | Retocados | Format. | | | | |
| Cuarcita | 13 | 22 | 177 | 124 | 34 | 6 | | | 376 | 51,3 |
| Andesita | | | 2 | 16 | 1 | 3 | | | 22 | 3 |
| Obsidiana | 1 | | 3 | 103 | 7 | 4 | 2 | | 120 | 16,37 |
| Ópalo | 3 | | 5 | 27 | 1 | | 2 | 3 | 41 | 5,59 |
| Cuarzo | 3 | 8 | 48 | 65 | 4 | 3 | 19 | 22 | 172 | 23,47 |
| Cuarc. v2 | | | | 1 | | 1 | | | 2 | 0,27 |
| Total | 20 | 30 | 235 | 336 | 47 | 17 | 23 | 25 | 733 | |
| % | 2,73 | 4,09 | 32,06 | 45,84 | 6,41 | 2,32 | 3,14 | 3,41 | | |



Figura 7. Núcleos con lasca remontando.

En general, se observa cierta diversidad en los métodos de desbaste (Figura 8). Las series de extracciones, de 2 a 4 lascados según los casos, son unidireccionales, multidireccionales o centripetas (Tipo C). También se puede mencionar un método que alterna sistemáticamente plataforma y cara de lascado (SASP, Tipo D), así como un desbaste de tipo discoidal (Tipos D y E), involucrando también dicha alternancia entre dos superficies con una intersección, dando al núcleo una morfología de diamante. Estos métodos de talla permiten producir lascas más anchas que largas con un amplio talón y/o un desborde. Las lascas de otros módulos con desborde (faceta en la cara inferior que corresponde al remanente de la intersección entre dos superficies) —entre las cuales hay algunas lascas flanco de núcleo— tienen una representación significativa en el conjunto de las lascas de desbaste. Estos métodos permiten también producir varias lascas anchas, medianas o alargadas, de distintos tamaños y grosores. Pocas hojas están presentes, pero su cuasiusencia contrasta con el porcentaje importante durante el periodo anterior, es decir, durante el Holoceno Medio (Huguin y Kohan, 2018: Ms).

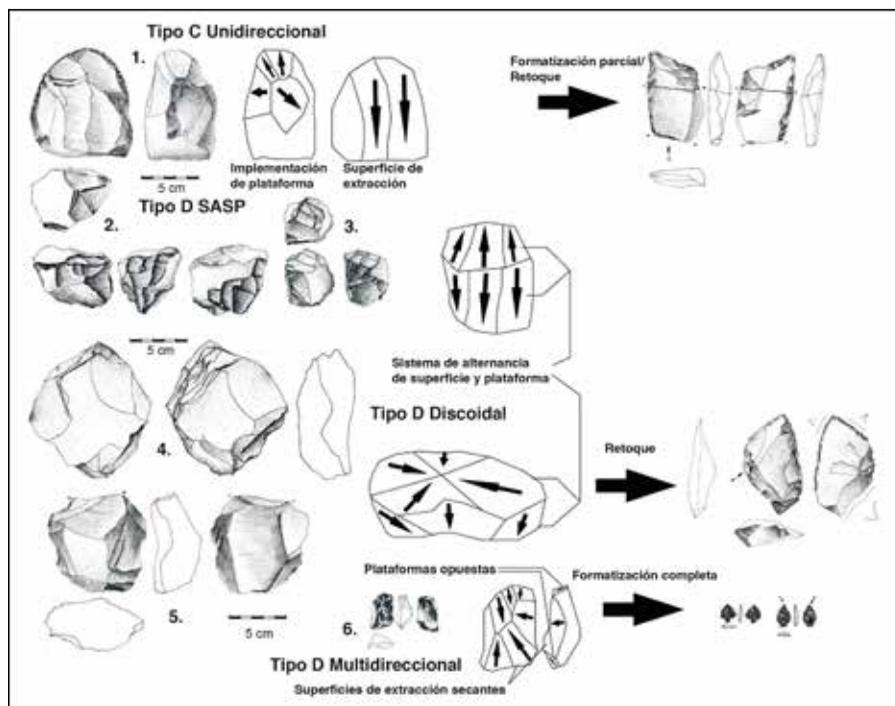


Figura 8. Núcleos y formas base retocadas.

Dentro de la variedad de instrumentos, se destacan los artefactos burilantes (Figura 9) que podrían estar relacionados con la producción de los grabados rupestres. La forma base de estos artefactos es variada: lascas gruesas, lascas y también lascas alargadas y sin corteza. Por la morfología general de estos instrumentos, el sistema de enmangamiento/prehensión parecería ser distinto según el caso o, por lo menos, involucraría distintos gestos técnicos de puesta en funcionamiento (Kohan, 2018). Cabe destacar la presencia de otros tipos de instrumentos (raederas, multifuncionales, etcétera) posiblemente relacionados con el procesamiento de presas para su consumo, obtención de cueros, fibras y vegetales (Figura 9). Además, aunque anecdótica, se puede mencionar la presencia de un perforador confeccionado sobre una lasca de confección (de otro artefacto) con un retoque muy parcial y marginal (Figura 9: 4). Este instrumento podría estar relacionado con la manufactura de las cuentas recuperadas en el sondeo. También, se deben destacar los artefactos de molienda presentes en el sitio (Figura 10), posiblemente utilizados para la preparación de las pinturas utilizadas en el arte y/o en la cerámica, y/o para la trituración de semillas, tal como ha sido documentada en otros sitios de la Puna argentina (Babot, 2011).

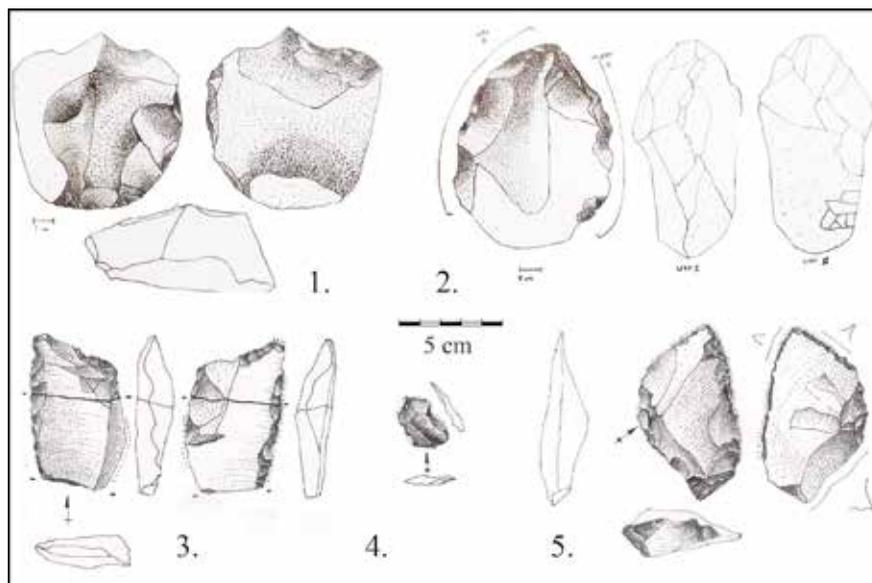


Figura 9. Instrumentos líticos varios.



Figura 10. Artefacto de molienda (Terraza A S1 capa 1).

Es notoria la presencia de pequeñas puntas lanceoladas (Figura 11), características de un rango cronológico que incluye el final del Holoceno Medio y los comienzos del Holoceno Tardío (Lavallée *et al.*, 1997; Aschero *et al.*, 2011; entre otros). Las mismas fueron confeccionadas sobre diversas materias primas, como distintos tipos de cuarcitas, cuarzo y obsidiana. En algunos casos, la forma base pudo haber sido una hoja. También se registró otro tipo de punta de proyectil de limbo triangular con aletas y pedúnculo (Figura 11) (Escola, 2002, 2007; Aschero y Hocsman, 2011). Están confeccionadas en su mayoría en obsidiana, pero también y, en menor medida, en ópalo y cuarcita. La elección de la forma base no parece seguir criterio alguno dado que, cuando pudo ser identificada, el eje técnico fue siempre distinto del eje morfológico. Varias parecen haber sido producidas sobre lascas de confección. Además, se identificaron distintos esquemas de confección y diversidad morfológica, los cuales serían aspectos que concordarían con una adecuación del saber-hacer de los talladores sobre una variedad de formas base. Estas puntas fueron confeccionadas a presión, por lo menos en su acabado, tal como lo muestran las extracciones paralelas invasivas de arista tenue. Algunas son unificiales y otras son bifaciales pero con tratamiento jerárquico de las superficies (Boëda, 2013) teniendo, en este caso, sección plano-convexa. Es relevante observar el contexto de hallazgo de estos tipos de puntas de proyectil, asociados con huesos de fauna, lo cual indicaría su uso para la caza de animales silvestres.

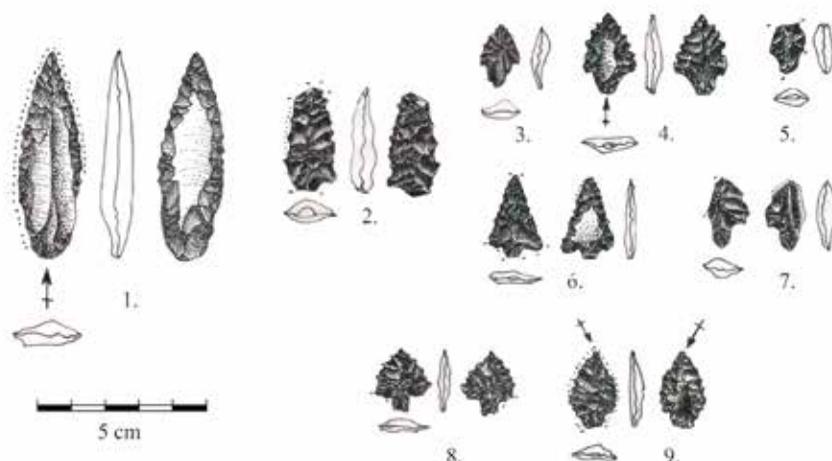


Figura 11. Puntas de proyectil en Morro Blanco.

Tecnología cerámica

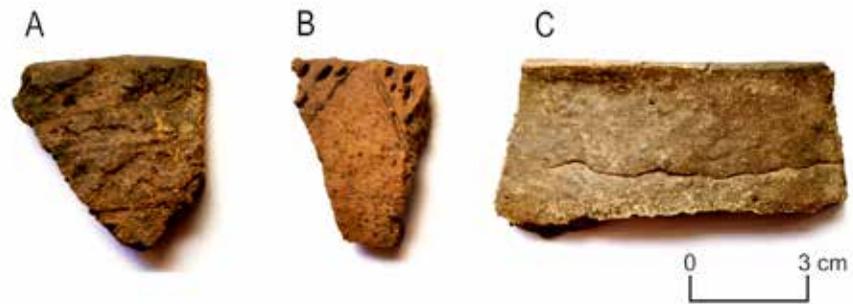
La cerámica recuperada en el sitio presenta alto grado de fragmentación; sin embargo, un número considerable de tiosos remontan y/o se reconocen como pertenecientes a una misma pieza; en este sitio, se ha calculado un número mínimo de ca. ciento cincuenta piezas para un total de doscientos cinco fragmentos (Tabla 4).

Tabla 4. Cuantificación de la cerámica de Alero Morro Blanco.

| Tipo de fragmento | Sector Alero | | | Terraza A | | Terraza B | | | N | % | |
|-------------------|--------------|-------------------|-------------------|-----------|---------------------------------|-----------|-------|--------|---|-----|--------|
| | Surf. | Capa 1 | Capa 2 | Surf. | Capa 1 | Capa 2 | Surf. | Capa 1 | | | Capa 2 |
| | | 2830 ± 70AP | 3075 ± 25AP | | 2560 ± 20AP / 2255 ± 25AP | | | - | | | |
| borde | 1 | - | - | - | 4 | - | 12 | 1 | - | 18 | 9 |
| cuerpo | 10 | 3 | - | - | 39 | 4 | 121 | 9 | 1 | 187 | 91 |
| Total | 11 | 3 | - | - | 43 | 4 | 133 | 10 | 1 | 205 | |

Se trata de alfarería utilitaria, mayoritariamente lisa y monocroma con predominio de variadas gamas de marrones y, en menor medida, rojo ladrillo, rojo, marrón verdoso y gris/negro. Los tratamientos superficiales incluyen alisado, engobe (a veces, con marcas de pulido), engobe con agregado de pigmento rojo (en superficies internas o externas) e interior negro (un único ejemplar). Solo dos fragmentos presentan decoración incisa (Figura 12: A y B). El tamaño de las piezas es variado; la muestra incluye piezas pequeñas a mediano/grandes; respecto de estas últimas, la presencia de tiosos grandes (de hasta 12 x 15,5 cm) y paredes gruesas (10 a 12 mm) sugiere piezas de porte considerable. Se reconocieron formas simples: pucos, escudillas y ollas, tinajas o cántaros medianos a grandes (máximo espesor medido: 13,3 mm), con bordes directos y ligeramente evertidos en vasijas de formas generalmente abiertas. Un solo borde permitió calcular un diámetro de abertura de ca. 35 cm (Figura 12: C). Se estima que, en Morro Blanco, la técnica de levantamiento de piezas más empleada fue la adición de rollos o enrollamiento pero no se descartan otras técnicas.

Figura 12. Cerámica con decoración incisa: A) Borde de puco (Terraza A - S2 - Capa 1). B) Fragmento de la parte superior de una ollita (Terraza B, superficie). C) Corrugado simple en borde de olla (Terraza A - S3 - Capa 1).



En la Tabla 5 se describen los cuatro tipos de pastas que predominan en la alfarería de Alero Morro Blanco. La sumatoria de técnicas analíticas —observaciones macro y microscópicas— ha permitido caracterizar los antiplásticos líticos de granulometría interna muy fina, como ser, las metasedimentitas grises y rojizas corresponderían a fragmentos silicificados de arcilitas y pelitas, además de pizarras y micacitas, y los fragmentos graníticos que se distinguen a ojo desnudo. Entre los componentes minoritarios se observan lutitas/micacitas blanquecinas, areniscas y minerales como cuarzo, feldespatos (*s.l.*) y biotita.

Tabla 5. Los 4 tipos de pastas cerámicas determinadas en función de la composición de los antiplásticos.

| Tipos de pastas | | (%) |
|---|--|-----|
| 1 | Fórmula general: metasedimentitas grises y/o rojizas o cuarcitas (dominantes) + granito y/o cuarzo. | 67 |
| | Subtipos: 1a – metasedimentitas o cuarcitas (dominantes) + granito y/o cuarzo 1b - metasedimentitas grises y/o rojizas (resistentes) | |
| 2 | Fórmula general: cuarzo y/o cuarcita (dominantes) + feldespato (<i>s.l.</i>) + metasedimentitas (+ pelitas o micacitas) + arenisca + granito | 27 |
| | Subtipos: 2a – cuarzo y/o cuarcita (dominantes) + feldespato (<i>s.l.</i>) + metasedimentitas + micacitas | |
| | 2b – cuarzo y/o cuarcita (dominantes) (con o sin feldespatos <i>s.l.</i>) + metasedimentitas + arenisca + granito | |
| | 2c – cuarzo y/o cuarcita (dominantes) (con o sin feldespatos <i>s.l.</i>) + granito + arenisca | |
| 2d – feldespato (<i>s.l.</i>) + granito + biotita y anfíbol | | |
| 3 | metasedimentitas grises y/o rojizas o cuarcitas (dominantes) + lutitas/micacitas blanquecinas (friables) | 2 |
| 4 | metasedimentitas grises y/o rojizas o cuarcitas (resistentes) (dominantes) + mica y/u otros minerales indeterminados (principalmente minerales blancos). | 4 |

La fauna

Para los análisis preliminares de la fauna, se estudió una muestra proveniente del alero que puede estimarse en el 25% del total de restos faunísticos recuperados. Sobre un total de 1.024 restos óseos analizados el 50,9% pudo ser identificado (Tabla 6). Entre estos restos, 73 están quemados (14%). Se puede observar que los camélidos dominan el conjunto (54%), seguidos por un porcentaje menor pero significativo de Chinchillidae (29,8%) y un 15% corresponde a tuco-tuco (*Ctenomys sp.*). Hay

una baja proporción (1,4%) de huesos de peludo (*Chaetophractus* sp) y un hueso de Canidae (0,1%). Como se advierte, el porcentaje de roedores es significativo, lo que implica una importante actividad de captura en los alrededores del sitio, ya que sus restos tienen evidencia de consumo, tales como fracturas y quemado. Hay una baja proporción de marcas de corte registradas en huesos de camélidos sobre fragmentos de diáfisis de huesos largos.

Tabla 6. Huesos identificados en Morro Blanco (Alero B, Cuadrícula 1 extensión pared, capa 1 – 3° extracción).

| Taxón | NISP | Dientes | Total | % |
|-------------------|------------|------------|------------|-----|
| Camelidae | 241 | 41 | 282 | 54 |
| Chinchillidae | 138 | 18 | 156 | 30 |
| Chaetophractus sp | 7 | | 7 | 1,3 |
| Ctenomys sp | 32 | 44 | 76 | 15 |
| Canidae | 1 | | 1 | 0,1 |
| Total | 419 | 103 | 522 | |

Arte rupestre

Las manifestaciones rupestres están ubicadas sobre la pared del alero a lo largo de 10,5 m. El soporte es toba dacítica friable con irregularidades y descascaramientos por lo que algunos motivos se encuentran incompletos a causa de la alteración de la roca. Se identificó un único panel cuya orientación es sud-oeste. A partir de las discontinuidades del soporte y por la concentración de motivos, se definieron cuatro unidades topográficas (UT) sobre la pared del alero y una quinta UT correspondiente a un bloque desprendido. En estos espacios, se distribuyen las 28 representaciones que constituyen el arte rupestre del alero Morro Blanco (Figura 13. A). La UT 2 concentra la mayor cantidad de representaciones (n = 15). El resto de las unidades tiene un número variable entre dos y cinco. En cuanto a los tipos de motivos, se identificaron cuatro: camélidos (n = 22), antropomorfos (n = 2), trazos (n = 3) y ovoide (n = 1) (Tabla 7). Dentro del grupo de los camélidos se aprecia una considerable variabilidad en cuanto al diseño de los cuerpos, por lo cual fueron clasificados preliminarmente según su contorno en esquemáticos, estilizados curvilíneos y estilizados rectos. A su vez, seis camélidos presentan rasgos de manejo o domesticación a través del diseño de sogas y pecheras.

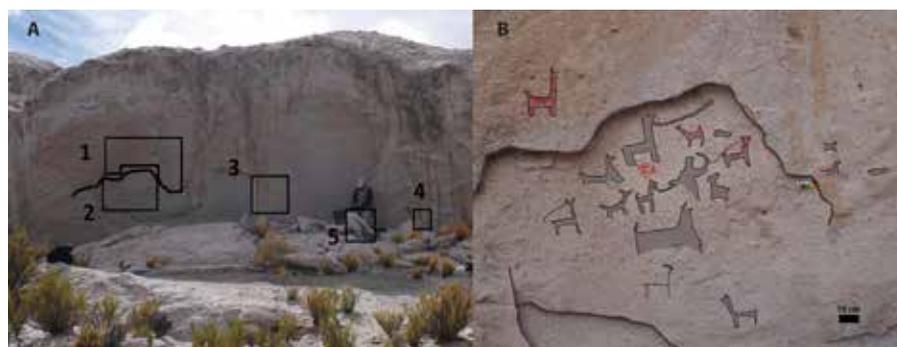


Figura 13. A) Vista general del alero y distribución de las UTs. B) Motivos de las UT₁ y 2.

Tabla 7. Distribución de los tipos de motivos en las Uts.

| | Antropomorfo | Camélido | Ovoide | Trazo | Total |
|--------------|--------------|-----------|----------|----------|-----------|
| UT1 | | 3 | | 1 | 4 |
| UT2 | 1 | 12 | 1 | 1 | 15 |
| UT3 | | 3 | | | 3 |
| UT4 | 1 | 1 | | | 2 |
| UT5 | | 2 | | 1 | 3 |
| Total | 2 | 21 | 1 | 3 | 27 |

Los motivos fueron grabados y pintados sobre la superficie rugosa de la roca sin tratamiento previo de la misma, tampoco se observan superposiciones entre los motivos. Para los grabados, las técnicas observadas son picado, raspado e inciso. En cuanto a las pinturas, se registraron colores en la gama del rojo, y un posible verde (desvanecido). En nueve casos se observan combinación de técnicas y solo la representación identificada como un ovoide fue realizada exclusivamente mediante pintado; corresponde a una mancha de color rojo con límites difusos ubicada en la UT 2 (Figura 13. B). El estado de conservación de la pintura en el sitio es regular a malo, ya que se encuentra desvaída y en la mayoría de los casos se observan algunos relictos de pintura. Sin embargo, dos motivos correspondientes a camélidos en la UT 1 presentan pintura muy bien conservada. A su vez, uno de ellos se destaca por ser el único con diseño interno y por tener la secuencia de ejecución más compleja del sitio: picado, raspado, aplicación de pintura roja, picado de círculos, posible aplicación de pintura verde y líneas en zigzag mediante inciso (Tabla 8; Figura 14. A).

Tabla 8. Tipos de técnicas de las representaciones

| Técnica de grabado | 1. Grabado | 2. Pintura |
|---------------------------|------------|------------|
| Picado | 18 | 5 |
| Inciso | 2 | |
| Picado + Inciso | 4 | 2 |
| Picado + Raspado + Inciso | 1 | 1 |
| Picado + Raspado | 1 | 1 |
| Pintado | 1 | |
| Total | 27 | 10 |

En el centro de la UT 2 se encuentra la única escena del sitio (Figura 14. B). Está compuesta por un antropomorfo de cuerpo rectangular y dos apéndices a modo de brazos dirigidos hacia arriba-derecha y abajo-izquierda; de cada uno de ellos, se desprenden líneas a modo de sogas que los conectan a los camélidos. Cabe destacar que la representación del antropomorfo con camélidos aparece en otros sitios de la quebrada de Barrancas.

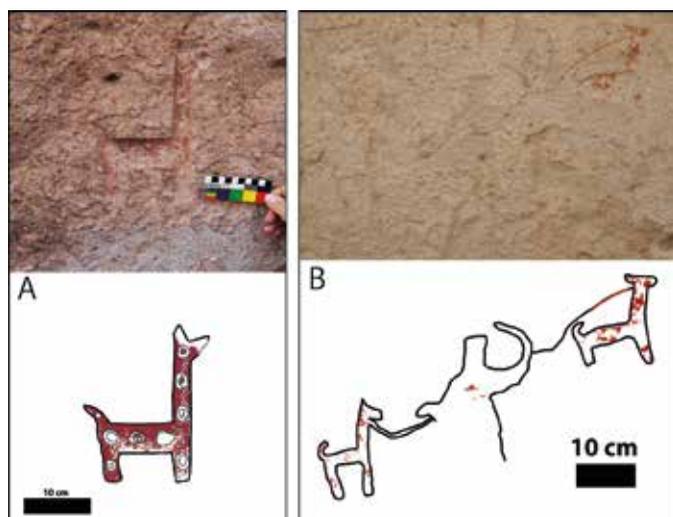


Figura 14. A) Camélido con diseño interno. B) Escena.

Los resultados analíticos SEM-EDX realizados sobre micromuestras de pintura y de fragmentos de pigmentos rojizos en contexto estratigráfico en el Alero Morro Blanco sugieren que: a) los porcentajes de hierro (Fe) en dos de las pinturas rojas serían compatibles con algún óxido de hierro, probable hematita; b) los tenores de calcio (Ca) y azufre (S) determinados en esas pinturas son compatibles con yeso o anhídrita, componentes habitualmente utilizados como carga de las pinturas; c) un fragmento de pigmento rojo (capa 1 C1 Alero), que *a priori* parecía pintura preparada, arrojó un considerable porcentaje de Fe (18%), Ca (48,8%) y S (32%); d) tres pigmentos de capa dieron variados porcentajes de hierro, silicio y aluminio (además de otros elementos), propios de los pigmentos rojos de base arcillosa; e) un fragmento de mineral verde (capa 1 C1 Alero) con alto porcentaje de cobre (Cu = 64,5% y P = 13,3%; Cu/P = 5/1) sería compatible con pseudomalaquita, un fosfato hidratado de cobre $[\text{Cu}_5(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4 \cdot \text{H}_2\text{O}]$, de origen secundario, utilizado como pigmento verde.

Análisis polínico de la terraza de Morro Blanco

En la Tabla 9 se presentan los resultados del análisis polínico, por presencia/ausencia de indicadores polínicos asociados a la actividad antrópica. Se debe destacar la presencia, en la capa 3, de polen de cebil (*Anadenanthera colubrina*) (Figura 15), cuyo significado se presenta en el próximo acápite (ver Discusión).

Tabla 9. Caracterización de las taxa de polen en la terraza externa del alero Morro Blanco (x = presencia).

| Polen | Capa 1 | Capa 2 | Capa 3 |
|------------------------|--------|--------|--------|
| <i>Alnus acuminata</i> | x | x | x |
| Poaceae | x | x | x |
| Asteraceae | x | x | x |
| Chenopodiaceae | | x | x |
| Podocarpaceae | x | x | x |
| Malvaceae | x | | |
| Juglans | x | x | |
| Rumex | x | | |
| Notofagus | x | | |
| Urticaceae | x | | |

| | | | |
|-------------------------|---|---|---|
| Celtis sp | x | x | x |
| Solanaceae | | x | x |
| Rosaceae | | | x |
| Anadenanthera colubrina | | | x |

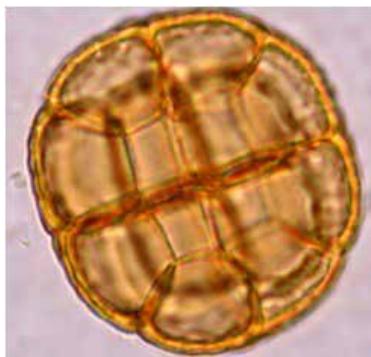


Figura 15: Polen de cebil, *Anadenanthera colubrina*.
<http://lillo.org.ar/atlaspolinicode/noa/anadenanthera%20colubrina.html>

Otros hallazgos del sector C1 (alero)

Es necesario mencionar la presencia de otros artefactos: cuentas malacológicas de origen desconocido. Se trata de cuentas muy pequeñas que requieren un trabajo de precisión para su elaboración. Por otro lado, se debe mencionar la presencia de una preforma de cuenta de lutita local (Figura 16). También se han encontrado en el sondeo torzales, cordeles de fibras vegetales y animales, así como fragmentos de cuero y vellones de camélidos (Figura 16. B).

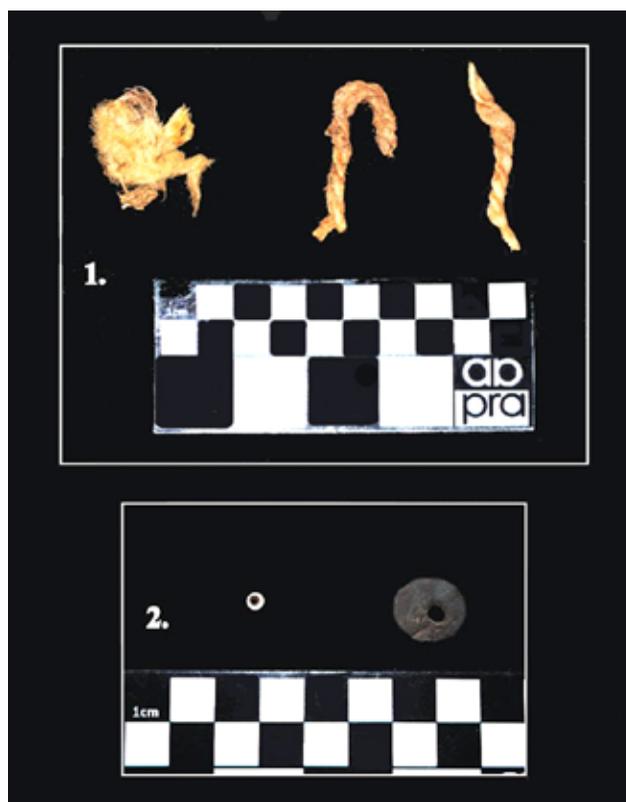


Figura 16. 1. Torzales de fibra animal, probablemente camélidos. 2. Cuentas de valva y lutita.

Discusión

El sitio corresponde cronológicamente a una fase inicial del Holoceno Tardío (ca. 3500-2000 AP). Se diferencian claramente dos sectores: el alero y la terraza. Estos también son distintos estratigráficamente, así como los eventos ocupacionales asociados a cada uno. Las actividades en el sector del alero se desarrollaron más tempranamente y posiblemente más intensamente. La tasa de depositación es netamente mayor, y podría corresponder a un área de descarte de algunas actividades desarrolladas en el sitio. Es notable la superposición de numerosas lentes de ceniza, el material alterado térmicamente y el estado fragmentario de los huesos. La terraza, en cambio, es más extensa y presenta una tasa de depositación menor y con un rango de ocupación más tardío en relación al alero. En general, comparando las distintas líneas de evidencia, es interesante observar que están presentes los elementos que articulan los diferentes sistemas técnicos: buriles y arte grabado, morteros, cerámica, pigmentos y pintura rupestre, perforador y cuentas, raederas/raspadores con los cueros y huesos posiblemente trabajados en el sitio, etc. Asimismo, la mayoría de las cadenas operativas parece haberse desarrollado en el sitio desde el inicio hasta el final.

Es notable la cuasiausencia de producción de hojas o, por lo menos, la disminución drástica en relación con el Holoceno medio (Hoguin y Kohan, 2018: Ms). Se puede también enfatizar sobre la flexibilidad tecnológica, tanto desde el punto de vista del desbaste como de la confección de instrumentos. En efecto, no hay exclusividad en la elección de formas base para los instrumentos; mejor dicho, no habría relación fija entre un tipo de instrumento y un tipo de producción de formas base. Por ejemplo, un buril puede estar confeccionado sobre un rodado como sobre una lasca. Esta flexibilidad y la variedad de núcleos y de métodos de confección (por ejemplo, como se observa en las puntas de proyectil) son característicos de estrategias que tienden a la diversidad y a la innovación. La presencia de puntas triangulares pedunculadas con aletas típicas ha sido frecuentemente asociada al sistema de propulsión por arco y flecha (Escola, 2002) y permite cuestionar la cronología de la aparición de esta innovación en la región. En la primera capa de la terraza de Morro Blanco, la asociación de estas puntas con otros cabezales bifaciales lanceolados chicos podría también reflejar el uso persistente del propulsor, sistema de caza característico del Holoceno medio (Aschero y Martínez, 2001; Ratto, 2003; Restifo, 2013). Esta clase de cabezales fue hallada en otros sitios que han sido fechados al final del Holoceno medio y principio del Holoceno tardío (Aguerre *et al.*, 1973; Lavallée *et al.*, 1997; De Souza *et al.*, 2010; Aschero *et al.*, 2011; Hoguin, 2014; García, 2015; López y Restifo, 2017). Se puede así observar la continuidad de hábitos y tecnologías derivadas del Holoceno Medio final.

La fauna del sitio se encuentra en un estado muy fragmentado, lo que dificulta la identificación de especies. Es llamativa la representación relativamente alta de chinchillidos en el sitio, aunque menor que la de camélidos, en relación con varios sitios de la región de los Andes Centro-Sur. En efecto, la evidencia arqueofaunística regional muestra una intensificación en el consumo de camélidos y una domesticación a fines del Holoceno medio, seguidas por una estrategia principalmente pastoril complementada por la caza de camélidos silvestres hacia principios del Holoceno tardío (Yacobaccio, 2001; López, 2008; De Souza *et al.*, 2010; Erramouspe *et al.*, 2017; Yacobaccio y Vilá, 2016; Orsi, 2018). Si bien, en el sitio no hay evidencia arqueofaunística directa de la presencia de *Lama glama* en el registro óseo (aunque sí en el arte rupestre), es factible pensar que el pastoreo fue una estrategia vigente en Morro Blanco, con un complemento de caza de taxones silvestres, en este caso incluyendo una proporción significativa de roedores tales como *Lagidium* y *Ctenomys* quizás producto de una amplia disponibilidad en la localidad como se puede inferir de las condiciones del desarrollo de los humedales como hábitat favorable para el desarrollo de estas especies.

En cuanto a la cerámica del Alero Morro Blanco, la cronología del sitio y el hallazgo de unos pocos tiestos presentes en el sondeo C1 del alero, nos permite discutir el contexto de la introducción de cerámica en la región, posiblemente entre ca. 3200 y 2800 AP, aunque con recaudos dada la naturaleza del depósito de los sedimentos y hallazgos (así como la presencia de agentes perturbadores) y la baja densidad de tiestos recuperados en el sitio. Los resultados micro y macroscópicos indican que la mayoría de las pastas contienen materias primas (antiplásticos) compatibles con litologías regionales. Se observó un amplio predominio de antiplásticos, fracción arena gruesa a gránulo, concordantes con las metasedimentitas silicificadas grises y rojizas que caracterizan a la Fm. Acoyte de edad ordovícica, conjunto que, en algunos tiestos, se presenta en asociación con fragmentos graníticos y/o granos de cuarzo; también son numerosas las pastas donde dominan los componentes félsicos (granos de cuarzo y feldespato s.l.), derivados de rocas graníticas. Las metasedimentitas ordovícicas de la formación Acoyte tienen amplia distribución en la Puna de Salta y Jujuy, y localmente, afloran en las sierras de Coyahuaina (la frontera occidental de la cuenca del río Barrancas). A su vez, los fragmentos graníticos derivarían del cuerpo que constituye la serranía de Tusaquillas (el límite oriental de la cuenca) (Zappettini, 1989; Seggiaro *et al.*, 2015).

Sin embargo, una parte de la muestra contiene antiplásticos finos, lo cual podría interpretarse como una variación dentro de las técnicas de manufactura local o que dicha alfarería provendría de otro lugar, puesto que la mayor parte de la cerámica recuperada en el sitio tiene pastas medianas a gruesas. A su vez, un porcentaje minoritario de pastas contiene líticos blanquecinos (friables) compatibles con lutitas/micacitas no registradas en la cuenca estudiada. Tampoco se registraron arcillas que a partir de su cocción pudieran dar como resultado este tipo de litologías.

Cabe señalar que la cerámica temprana del Alero Morro Blanco muestra cierta similitud morfológica y litológica con la cerámica Los Morros B definida para el Formativo en San Pedro de Atacama, Chile (Uribe, 2014: com. pers.); la misma tiene superficies levemente onduladas y decoraciones grabadas por incisión (Agüero y Uribe, 2011), rasgo presente en la cerámica del sitio.

La representación de los camélidos con claros rasgos de domesticación (como las sogas y la presencia de una llama moteada) sería un indicador a favor de una ocupación pastoril, lo que no descarta las prácticas de caza por parte de esta población. La llama con pechera o floreo sería una evidencia de la presencia del caravaneo en este sector. En cuanto a las técnicas de ejecución, es interesante observar la presencia de posibles elementos recuperados en capa como los morteros, la pintura preparada, pigmentos y artefactos burilantes, que pudieron servir para la realización de los motivos. Estas relaciones se explorarán a futuro mediante protocolos experimentales, análisis funcionales de los artefactos burilantes y estudios de ácidos grasos de los elementos de molienda.

Los resultados del análisis EDX de las materias primas pigmentantes del alero nos permiten realizar las siguientes afirmaciones: 1) Los pigmentos rojos utilizados están constituidos por óxidos y/o hidróxidos de hierro, probablemente hematita; 2) La presencia de calcio y azufre sugiere el uso de yeso o anhídrita como carga; 3) El alto contenido de hierro (y de calcio y azufre) de un fragmento con propiedades pigmentantes recuperado en la capa 1 revela que, al menos, una parte de las pinturas se prepararon en el sitio; 4) La presencia de pigmentos, en contexto estratigráfico, que contienen hierro y otros elementos como silicio y aluminio es compatible con pigmentos rojos de base arcillosa, no detectados (ni utilizados) en las representaciones pictóricas del sitio. Los mismos pudieron haber sido empleados en otras actividades, por ejemplo, en la alfarería (Solá *et al.*, 2013). La probable presencia de seudomalaquita se relacionaría con la pintura del camélido con círculos y zigzags donde se distinguen, además de la pintura roja,

tenues tonalidades verdes, los relictos cromáticos de un pigmento verde. Este habría formado parte de la pintura verde utilizada como relleno de los círculos grabados.

El análisis polínico puso de manifiesto que las especies locales dominantes son las Poáceas, Asteráceas y Solanáceas. La presencia de *Alnus acuminta*, una especie que se ubica en la yunga, es común y se interpreta como transporte eólico por intensificación de los vientos del este. También se hallaron especies indicadoras de impacto antrópico como Rumex, Chenopodiáceas y Malváceas. Ha sido relevante el hallazgo de polen de cebil (*Anadenanthera colubrina*) en la capa 3 (estéril en materiales arqueológicos) del Alero Morro Blanco. El cebil es un árbol común en los bosques estacionalmente secos (Martínez *et al.*, 2013), ausente en la localidad de Barrancas; el grano de polen de cebil es grande y pesado por lo que su transporte y depósito en las capas del sitio no habría obedecido a agentes naturales, como el viento o el agua, sino más bien a un factor antrópico. Es importante recordar también la presencia de cebil bajo forma de semillas en sitios de la región de cronología contemporánea como el Alero Caído 1 (Erramouspe *et al.*, 2017). Su presencia a nivel regional en la Puna cobra sentido porque el cebil es una especie muy conocida y utilizada por sus propiedades psicotrópicas. Su hallazgo en contexto sedimentario implica que pudieron haber transportado no solo la madera y las semillas, sino también las flores. Es difícil poder determinar los procesos detrás de su presencia en el sitio, sin embargo, es probable la intervención antrópica en su transporte.

Conclusiones

En Morro Blanco, se desarrollaron diversas actividades; entre ellas se pueden mencionar: 1) producción de formas base y confección de instrumentos líticos; 2) consumo y potencial producción de alfarería; 3) combustión que podría estar relacionada con la cocción de alimentos por su asociación con huesos de fauna, aunque también podría incluir otros fines no determinados; 4) procesamiento y consumo de fauna (camélidos y chinchillidos) y 5) realización de manifestaciones rupestres representando escenas de camélidos y humanos en un contexto pastoril y de caravaneo.

Se destaca la persistencia de algunas tradiciones técnicas cazadoras: puntas de proyectil asociadas con fragmentos de huesos de camélidos y chinchillidos, puntas de proyectil lanceoladas chicas y métodos de desbaste persistentes desde el Holoceno medio (Hoguin, 2014). Se advierte la importancia de materiales locales en la tecnología lítica y cerámica, motivo por el cual, es necesario indagar sobre el posible papel de las poblaciones locales en las innovaciones. Sin embargo, se deben mencionar también los indicadores de intercambios a larga distancia que muestran la posibilidad que tienen las poblaciones de adquirir bienes a gran distancia. La obsidiana y su nuevo rol en relación con la tecnología indicarían movimientos regulares y sistemáticos para su aprovisionamiento. La introducción del arco y de la flecha pudo haber tenido un papel importante en los cambios del aprovisionamiento de las materias primas, particularmente, en el caso de la obsidiana (Yacobaccio, 2012).

Asimismo, es importante indagar sobre la presencia de cerámica, aunque en baja cantidad, en el sondeo del Alero de Morro Blanco, un contexto fechado entre 3190 y 2830 AP. Esta alfarería reviste gran relevancia porque se trata de uno de los sitios portadores de la alfarería más temprana registrada en la región, implicando que las poblaciones locales habrían adoptado relativamente temprano esta innovación tecnológica.

El papel de las caravanas en la circulación es aún indeterminado en la región, pero es muy probable su participación para el aprovisionamiento regular de ciertos bienes,

por ejemplo, las cuentas de valvas (aunque falta corroborar su origen), el cebil y las obsidianas; asimismo, la presencia de representaciones rupestres de llamas con pechera o floreo sugiere el uso de estos animales para el transporte de bienes. Algunos investigadores han destacado el acceso a recursos como la obsidiana del noroeste argentino desde localidades del Loa y de San Pedro de Atacama en Chile y la gran distribución espacial de la cerámica Los Morros B y otras aludiendo a amplios circuitos de movilidad y a las relaciones con la vertiente oriental circumpuneña (Agüero y Uribe, 2011). Asimismo, se destacó hacia los 2000 AP (ca. 2100 cal. AP) la influencia de la esfera de distribución de obsidianas de Zapaleri (Yacobaccio *et al.*, 2004), que podría estar relacionada con rutas específicas del intercambio.

Las investigaciones acerca del intercambio a larga distancia y de sus modalidades en el área requieren un estudio mayor y más profundo de las distintas líneas de evidencia (por ejemplo el origen de las valvas utilizadas para las cuentas, de las distintas obsidianas, etcétera). De acuerdo con evidencias en otras localidades, se planteó que el intercambio a larga distancia, la constitución de redes de interacción y la circulación de bienes fue constante e involucró largas distancias durante el período considerado (Nielsen, 2007; Yacobaccio, 2012; Núñez y Perlès, 2018). En base a estos antecedentes y a la evidencia aquí analizada, se puede proponer que los sitios tempranos de Barrancas pudieron formar parte de tales redes de interacción. Por otro lado, es interesante observar algunos aspectos similares con los centros ceremoniales de la vertiente chilena, particularmente Tulán 54, con cronología comparable. Entre las características comunes más destacables, se puede nombrar la presencia de perforadores y cuentas, representaciones de camélidos, huesos de camélidos, tanto silvestres como domésticos y la cerámica Los Morros B (Núñez y Perlès, 2018).

En esta instancia, es necesario preguntar qué clase de bienes (materias primas o artefactos) producían en el área de estudio para integrar estas redes de intercambio. En esta etapa de la investigación, no hay aún suficiente evidencia de extracción/producción local exportada. También se puede plantear que Morro Blanco fue un lugar utilizado persistentemente en un área de tránsito, con ocupaciones de diferente intensidad pero recurrentes en el tiempo.

Es entonces posible que sea en tal contexto de interacciones de amplia escala espacial, de circulación de bienes (materias primas y objetos manufacturados), informaciones y personas, un contexto que promovió innovaciones tecnológicas y sociales. Los resultados presentados muestran también que las poblaciones locales pudieron haber tenido un papel en los procesos mencionados. Estos planteos requieren mayores investigaciones con el aporte de otros estudios que se realizarán a futuro.

Agradecimientos

A la comunidad de Barrancas y a su Comisión Municipal. A Cupertino Lamas por su amabilidad como dueño de la parcela de terreno donde se ubica el sitio. A Martín Alejo, Faustino Gutiérrez y Teresa Flores. A Roberto Asta, a la Comisión de Energía Atómica (CAC) y a la cátedra de Sedimentología de la FCEyN (UBA). A la Mission Archéologique Française en Argentine (Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères, Francia). A Conicet y a la Universidad de Buenos Aires (UBACyT230B).

❏ Bibliografía

- » Agüero, C. y Uribe, M. (2011). Las sociedades Formativas de San Pedro de Atacama: Asentamiento, cronología y proceso. En *Estudios Atacameños* n° 42, pp. 53-78.
- » Aguerre, A. M.; Aschero, C. A. y Fernández Distel, A. (1973). Hallazgo de un sitio acerámico en la Quebrada de Inca Cueva (Provincia de Jujuy). En *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, tomo VII, pp. 197-236.
- » Albeck, M. E. y Zaburlin, M. A. (2008). Aportes a la cronología de los asentamientos agropastoriles de la Puna de Jujuy. En *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, tomo XXXIII, pp. 155-180.
- » Angiorama, C. y Taboada, C. (2008). Metales en la llanura santiagueña (Argentina). En *Revista Andina* 47, pp. 117-150.
- » Aschero, C. (1979). Un asentamiento acerámico en la Quebrada de Inca Cueva (Jujuy). Informe preliminar sobre el sitio Inca Cueva cueva 4. En *Actas I Jornadas de Arqueología del noroeste argentino*, pp. 159-183. Buenos Aires, Universidad de San Salvador.
- » ----- (2016). Cazadores-recolectores, organización social e interacciones a distancia. Un modelado del caso Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina). *Mundo de Antes*, 10, pp. 43-71.
- » Aschero, C. A. y Hoczman, S. (2011). Arqueología de las Ocupaciones Cazadoras-Recolectoras de fines del Holoceno medio de Antofagasta de la Sierra (Puna Meridional argentina). En *Chungara*, vol. 43 núm. especial 1, pp. 393-411.
- » Aschero, C. A. y Yacobaccio, H. D. (1998-1999). 20 años después: Inca Cueva 7 reinterpretado. En *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 18, pp. 7-18.
- » Aschero, C. A.; Hoczman, S. y Ratto, N. R. (2011). Las puntas de proyectil “en mandorla” de Inca Cueva 7: Caracterización tipológica e historia de vida (Puna de Jujuy, Argentina). En *Estudios Atacameños*, n° 41, pp. 5-28.
- » Aschero, C. y Martínez, J. (2001). Técnicas de caza en Antofagasta de la Sierra. En *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, tomo XXVI, pp. 215-241.
- » Babot, P. (2011). Cazadores-Recolectores de los Andes Centro-Sur y Procesamiento Vegetal. Una Discusión desde la Puna Meridional Argentina (ca. 7.000-3.200 años A.P.). En *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, vol. 43, núm. especial 1, pp. 413-432.
- » Boëda, E. (2013). *Techno-logique et technologie. Une paléo-histoire des objets lithiques tranchants*. Disponible en: @rchéo-éditions.com.
- » Buitrago, L. G. y Larrán, M. T. (1991). *El clima de la Provincia de Jujuy*. San Salvador de Jujuy, Facultad de Ciencias Agrarias-UNJu.
- » De Souza, P.; Cartajena, I.; Núñez, L. y Carrasco, C. (2010). Cazadores-recolectores del Arcaico Tardío y desarrollo de complejidad social en la Puna de Atacama: las evidencias del sitio Tulan-52 (norte árido de Chile). En *Werken* 13, pp. 91-118.
- » Delfino, D.; Espiro, V. y Díaz, A. (2007). Excentricidad de las periferias: La región puneña de Laguna Blanca y las relaciones económicas con los valles

- mesotermiales durante el primer milenio. En Nielsen, A.; Rivolta, C.; Seldes, V.; Vázquez, M. y Mercolli, P. *Producción y circulación prehispánicas de bienes en el sur andino*, pp. 167-190. Córdoba, Brujas.
- » Erramouspe, V.; Urquiza, S. y Aschero, C. (2017). Manejo de camélidos durante el Formativo temprano en la Puna Seca de Jujuy. En *Intersecciones en Antropología* 18, pp. 295-303.
 - » Escola, P. (2002). Caza y pastoralismo: un reaseguro para la subsistencia. En *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, tomo XXVII, pp. 233-246.
 - » ----. (2007). Obsidianas en contexto: tráfico de bienes, lazos sociales y algo más. En Williams, V.; Ventura, B.; Callegari, A. y Yacobaccio, H. *Sociedades precolombinas surandinas. Temporalidad, interacción y dinámica cultural*, pp. 73-87. Buenos Aires, Taller Internacional de Arqueología del NOA y Andes Centro-Sur.
 - » Faegri, K. e Iversen, J. (1989). *Textbook of Pollen Analysis*, 4ª ed. En Faegri, K.; Kaland, P. E. y Krzywinski, K. (revisores). Chichester, John Wiley & Sons.
 - » Fernández Distel, A. (1998). *Arqueología del Formativo en la Puna Jujeña 1800 ac. al 650 dc*. Buenos Aires, CAEA.
 - » ----. (2001). *Catálogo del Arte Rupestre. Jujuy y su Región*. Buenos Aires, Dunken.
 - » Fernández, J. (1988-1989). Ocupaciones alfareras (2860 + 160 años a. P.) en la cueva de Cristóbal, Puna de Jujuy, Argentina. En *Relaciones de la Sociedad de Antropología*, tomo XVII (2), pp. 139-172.
 - » Garay de Fumagalli, M. y Cremonte, M. B. (2002). Ocupaciones agropastoriles tempranas al sur de la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina). En *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 34(1), pp. 35-52
 - » García, L. C. (2015). El Material Lítico de Azul Pampa (Humahuaca, Jujuy, Argentina) durante el Bloque temporal 3000-1000 AP. Movilidad e Interacción. En *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XL (2), pp. 395-423.
 - » García, L. C. y F. I. Carrión, (1992). El formativo en la puna de Jujuy, Inca Cueva-alero 1. *Cuadernos* 3: 21-33.
 - » Gray, J. (1965). Palynological techniques. En Kummel, B. y Raup, D. (eds.). *Handbook Paleontological Techniques*. San Francisco/Londres, Freeman and Co, pp. 471-481
 - » Groenman-Van Waateringe, W. (1993). The effects of grazing on the pollen production of grasses. En *Veg. Hist. Archaeob.* 2, pp. 157-162. Heidelberg.
 - » Heusser, C. J. (1971). *Pollen and spores of Chile*, p. 167. Tucson, University of Arizona Press.
 - » Hernández Llosas, M.I. (2001). Arte rupestre del noroeste argentino: orígenes y contexto de producción. En E. E. Berberían y A. E. Nielsen, *Historia Prehispánica Argentina*. Tomo I. Córdoba, Editorial Brujas, pp. 389-446.
 - » Hocsman, S. (2006). Producción lítica, variabilidad y cambio en Antofagasta de la Sierra - ca.5500-1500 AP. Tesis doctoral. La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata.
 - » Huguin, R. (2014). Secuencia cronológica y Tecnología lítica en la Puna Seca de los Andes Centro-Sur para el Holoceno temprano y medio a través del ejemplo de Susques. En *Relaciones de la Sociedad de Antropología Argentina*, tomo XXXIX, pp. 333-364.

- » ----- (2016). *Technologie lithique et évolution technique durant l'Holocène à Barrancas (Province de Jujuy, Argentine)*. París, Rapport de la Mission Archéologique Française en Argentine (MAEDI).
- » Huguin, R. y Kohan, P. (2018). Technological change during final Mid-Holocene and early Late Holocene (ca. 5000-2000 yrs. BP) in Barrancas (Jujuy province, Argentina). En *Journal of Lithic Studies*, vol. 5. Ms. en revisión.
- » Inizan, M.-L.; Reduron, M.; Roche, H. y Tixier, J. (1995). *Technologie de la pierre taillée*, tomo 4. Meudon, CREP.
- » Kohan, P. (2018). Tecnología lítica y petroglifos en Barrancas, Jujuy. Tesis de Licenciatura. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- » Korstanje, A. (2007). Territorios Campesinos: Producción, Circulación y Consumo en los Valles Altos. En Nielsen, A.; Rivolta, C.; Seldes, V.; Vázquez, M. y Mercolli, P. *Producción y circulación prehispánicas de bienes en el sur andino*, pp. 191-223. Córdoba, Brujas.
- » Latorre, C.; Betancourt, J. L.; Rylander, K. A.; Quade, J. y Matthei, O. (2003). A vegetation history from the arid prepuna of northern Chile (22–23 S) over the last 13500 years. En *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 194, pp. 223-246.
- » Lavallée, D.; Julien, M.; Karlin, C.; García, L. C.; Pozzi-Escot, D. y Fontugne, M. (1997). Entre Desierto y Quebrada. Primeros resultados de las excavaciones realizadas en el abrigo de Tomayoc (Puna de Jujuy, Argentina). En *Bulletin français des études andines*, pp. 141-175.
- » Leoni, J.B. G. Fabron y A. Hernández (2013). Antumpa, Un Paisaje Productivo del Primer Milenio A.D. en el Sector Norte de la Quebrada de Humahuaca. *Anuario de Arqueología*, Rosario, 5, pp.191-212.
- » López, G. E. (2008). *Arqueología de Cazadores y Pastores en Tierras Altas: Ocupaciones humanas a lo largo del Holoceno en Pastos Grandes, Puna de Salta, Argentina*. Oxford, BAR International Series.
- » López, G. E. 2013. Ocupaciones humanas y cambio a lo largo del Holoceno en abrigos rocosos de la Puna de Salta, Argentina: Una perspectiva regional. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 45, pp. 411-426.
- » López, G. E. J. y Restifo, F. (2017). El sitio Alero Cuevas, Puna de Salta, Argentina: Secuencia de cambio en artefactos líticos y resolución cronológica macroregional durante el Holoceno temprano y medio. En *Chungara*, vol. 49, nº 1, pp. 49-63.
- » López Sáez, J.; López García, P. y Burjachs, F. (2003). Arqueopalinología: Síntesis crítica. En *Polen* 12, pp. 5-35. Salamanca.
- » Markgraf, V. y D'Antoni, H. (1978). *Pollen flora of Argentina. Modern spores and pollen types of Pteridophyta, Gymnospermae and Angiospermae*. Tucson, The University of Arizona Press.
- » Martínez, O. G.; Barrandeguy, M. E.; García, M. V.; Cacharani, D. A. y Prado, D. E. (2013). Presencia de *Anadenanthera colubrina* var. *colubrina* (Fabaceae, Mimosoideae) en Argentina. En *Darwiniana* 1(2), pp. 279-288.
- » Morales, M. R. (2011). *Arqueología ambiental del Holoceno temprano y medio en la Puna Seca argentina. Modelos paleoambientales multi-escalas y sus implicancias para la Arqueología de Cazadores-Recolectores*. Oxford, Bar International Series.

- » Morales, M.; Christie, D. A. y Villalba, R. et al. (2012). Precipitation changes in the South American Altiplano since 1300AD reconstructed by tree-rings. En *Climate of the Past* 8, pp. 653-666.
- » Morales, M. R.; Tchilinguirian, P.; Pirola, M. y Bustos, S. (2014). New Holocene paleoenvironmental records from the Dry Puna, northwestern Argentina. En Barberena, R. y Marsh, E. (eds.). *Book of Abstracts of the 4th Southern Deserts Conference*, p. 81. Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo.
- » Muscio, H. J. (2001). *Una revisión crítica del Arcaico Surandino*. Buenos Aires, cátedra de Fundamentos de Prehistoria, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires.
- » ----. (2004). Dinámica poblacional y evolución durante el período Agroalfarero Temprano en el valle de San Antonio de los Cobres, Puna de Salta, Argentina. Tesis Doctoral inédita. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires.
- » ----. (2007). Sociabilidad y mutualismo durante las expansiones agrícolas en entornos fluctuantes: un modelo de teoría evolutiva de juegos aplicado al poblamiento del período temprano de la Puna de Salta, Argentina. En Nielsen, A.E., Rivolta, M.C., Seldes, V., Vázquez, M.M., y Mercolli, P., *Producción y circulación prehispánicas de bienes en el sur andino*, volumen 2. Córdoba, Editorial Brujas, pp.105-134.
- » ----. (2011). Ocupaciones humanas a cielo abierto de finales del Holoceno medio y comienzos del Holoceno tardío en el Valle de San Antonio de los Cobres, Puna de Salta. En *Comechingonia. Revista de Arqueología* 15, pp. 71-90.
- » Nielsen, A. E. (2003). Por las rutas del Zenta: Evidencias directas de tráfico prehispánico entre Humahuaca y las Yungas. En Ventura, B. y Ortiz, G. *La mitad verde del mundo andino*, pp. 261-284. Jujuy, EdiUNju.
- » ----. (2007). El Período de Desarrollos Regionales en la Quebrada de Humahuaca: aspectos cronológicos. En Williams, V. I.; Ventura, B. N.; Callegari, A. B. y Yacobaccio, H. D. *Sociedades Precolombinas Surandinas: temporalidad, interacción y dinámica cultural*, pp. 235-251. Buenos Aires, Taller internacional de arqueología del NOA y Andes Centro Sur.
- » Núñez, L. y Dillehay, T. (1979). *Movilidad Giratoria, Armonía Social y Desarrollo en los Andes Meridionales: Patrones de Tráfico e Interacción Económica*. Antofagasta, Universidad Católica del Norte.
- » Núñez, L. y Perlès, C. (2018). Ceremonialismo y congregación durante la transición arcaico tardío y formativo temprano en la circumpuna de Atacama (norte de Chile). En *Revista de Geografía Norte Grande* 70, pp. 183-209.
- » Olivera, D. (2012). El Formativo en los Andes del Sur: La incorporación de la opción productiva. En de Haro, M.T.; Rocchietti, A. M.; Runcio, M. A.; Hernández de Lara, O. y Fernández, M. V. *Interculturalidad y Ciencias. Experiencias desde América Latina*, pp. 15-49. Buenos Aires, Centro de Investigaciones Precolombinas.
- » Orsi, J.-P. (2018). Explotación de recursos faunísticos y procesos de cambio en el uso de los camélidos en la Puna de Salta (ca. 10.000-2.500 años AP): Análisis del registro arqueofaunístico de los sitios Alero Cuevas y Abrigo Pozo Cavado. Tesis Doctoral. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires.
- » Oxman, B. (2015). Paleoambiente y sociedad durante el Holoceno en la Puna de Jujuy: un abordaje arqueopalinológico. Tesis doctoral. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires.

- » Pirola, M.; Bustos, S.; Morales, M. R.; Orgeira, M. J.; Oxman, B. I.; Tchilinguirían, P. y Vázquez, C. (2017). The mid to late Holocene transition in Barrancas, Jujuy, Argentina: Regional climate change, local environments and archaeological implications. En *Journal of Archaeological Sciences Reports*, vol. 18, pp. 722-738.
- » Ratto, N. (2003). Estrategias de Caza y Propiedades del Registro Arqueológico en la Puna de Chaschuil (Dpto. Tinogasta, Catamarca, Argentina). Tesis doctoral. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires.
- » Restifo, F. (2013). Tecnología de caza durante el Holoceno temprano y medio en la Puna de la provincia de Salta (República argentina): Patrones de variación y procesos de cambio. En *Comechingonia*, nº 17, pp. 59-84.
- » Riedinger, M. A.; Steinitz-Kannan, M.; Last, W. M. y Brenner, M. (2002). A 6100 14C yr record of El Niño activity from the Galápagos Islands. En *Journal of Paleolimnology* 27, pp. 1-7.
- » Rodbell, D. T.; Seltzer, G. O.; Anderson, D. M.; Abbott, M. B.; Enfield, D. B. y Newman, J. H. (1999). A ~15,000-year record of El Niño-driven alluviation in southwestern Ecuador. En *Science* 283, pp. 516-520.
- » Richard, H. (1985). Un exemple de pollution anthropique dans les analyses polliniques: les habitats néolithiques du Grand Lac de Clairvaux (Jura). En Renault-Miskovwky, J.; Buithi, M. y Girard, M. (eds.). *Palynologie Archéologique. Actes des Journées du 25-26-27 janvier 1984*, pp. 279-297. Notes et monographies techniques N° 17, París, Éditions du C.N.R.S.
- » Scattolin, M. C. (2015). Formativo: El Nombre y la Cosa. En Korstanje, M. A.; Lazzari, M.; Basile, M.; Bugliani, F.; Lema, V.; Pereyra Domingorena, L. y Quesada, M., *Crónicas materiales precolombinas: arqueología de los primeros poblados del noroeste argentino*, pp. 35-48. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
- » Schitteck, K.; Kock, S. T.; Lücke, A.; Hense, J.; Ohlendorf, C.; Kulemeyer, J. J.; Lupo, L. C. y Schäbitz, F. (2016). A high-altitude peatland record of environmental changes in the NW Argentine Andes (24° S) over the last 2100 years. En *Clim. Past* 12, pp. 1165-1180.
- » Seggiaro, R. E.; Becchio, R.; Bercheñi, V. y Ramallo, L. (2015). Hoja geológica 2366-III Susques, provincias de Jujuy y Salta. En *Boletín* nº 414. Buenos Aires, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino.
- » Solá, P.; Yacobaccio, H. D.; Rosenbusch, M.; Alonso, M. S.; Maier, M.; Vázquez, C. y Catá, M. P. (2013). Hematita vs. arcillas: su potencial como pigmentos rojos y su uso en tres sitios de la Puna jujeña (Argentina). En *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 18(1), pp. 67-83. Versión on-line.
- » Tchilinguirian, P.; Morales, M. R.; Oxman, B.; Lupo, L. C.; Olivera, D. E. y Yacobaccio, H. D. (2014). Early to middle Holocene transition in the Pastos Chicos record, dry Puna of Argentina. En *Quaternary International* 330, pp. 171-182.
- » Thompson, L. G.; Mosley-Thompson, E.; Davis, M. E.; Lin, P. N.; Henderson, K. A.; Cole-Dai, J.; Bolzan, J. F. y Liu, K. B. (1995). Late glacial stage and Holocene tropical ice core records from Huascaran, Peru. En *Science* 269, pp. 46-50.
- » Vicent, J.; Rodríguez Alcalde, A.; López Sáez, J. A.; De Zavala Morencos, I.; López García, P. y Martínez Navarrete, M. (2000). ¿Catástrofes ecológicas en la estepa? Arqueología del Paisaje en el complejo minero-metalúrgico de Kargaly (Región de Orenburg, Rusia). En *Trab. Prehist.* 57(1), pp. 29-74.

- » Wingenroth, M. y Heusser, C. (1984). *Polen en la alta cordillera, Quebrada Benjamín Matienzo*. Mendoza, Ianiglia (Conicet).
- » Yacobaccio, H. D. (1994). Biomasa animal y consumo en el Pleistoceno-Holoceno Surandino. En *Arqueología* 4, pp. 43-71.
- » ----. (2001). Cazadores complejos y domesticación de camélidos. En Mengoni, G. L.; Goñalons, D.; Olivera, E. y Yacobaccio, H. D. *El uso de los camélidos a través del tiempo*, pp. 261-282. Buenos Aires, GZC/ICAZ.
- » ----. (2012). Intercambio y caravanas de llamas en el sur andino (3000-1000 AP). En *Comechingonia* 16, pp. 31-51.
- » Yacobaccio H. y Vilá B. (2016). A model for llama Lama glama domestication. En *Anthropozoologica*, 51 (1), pp. 5-13.
- » Yacobaccio, H. D.; Madero, C. M.; Malmierca, M. P. y Reigadas, M. C. (1997-1998). Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la Puna Argentina. En *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, Tomo XXII-XXIII, pp. 389-418.
- » Yacobaccio, H. D.; Escola, P. S.; Pereyra, F. X.; Lazzari, M. y Glascock, M. D. (2004). Quest for ancient routes: obsidian sourcing research in Northwestern Argentina. En *Journal of Archaeological Science* 31, pp. 193-204.
- » Yacobaccio, H. D., M. P. Catá, M. R. Morales, P. Solá, M. S. Alonso, M. Rosenbusch, C. Vázquez, C. T. Samec, B. I. Oxman y M. Cáceres (2011). El Uso de Cuevas por Pastores Andinos: El Caso de Cueva Quispe (Susques, Puna de Jujuy). En López, G. y Muscio, H. *Arqueología de la Puna Argentina: Perspectivas actuales en el estudio de la diversidad y el cambio cultural*, BAR S2296, South American Archaeology Series 16. Oxford, Archaeopress, pp. 33-48.
- » Zaburlín, M.A., H.E. Mamaní y M. Albeck (1994) S Juj Til 41 Variaciones sobre un clásico: Alfarcito. *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Segunda Parte, p. 193, San Rafael.
- » Zappettini, E. (1989). Geología y metalogénesis de la región comprendida entre las localidades de Santa Ana y Cobres, provincias de Jujuy y Salta, República Argentina. Tesis doctoral MS. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires.

Hugo D. Yacobaccio

Doctor en Filosofía de la Universidad de Buenos Aires, Investigador Superior del CONICET y Profesor Titular de Teoría Arqueológica Contemporánea de la UBA. Sus intereses de investigación incluyen la arqueología de cazadores recolectores, los inicios de la complejidad social, las relaciones humano-animal, en particular la domesticación de los camélidos y el origen del pastoreo y la etnoarqueología de pastores. También ha trabajado sobre la relación entre los antiguos pobladores puneños y sus ambientes estudiando cómo el cambio climático influyó sobre las sociedades prehispanicas. Ha publicado numerosos trabajos sobre estos temas tanto en la Argentina como en el extranjero y brindado muchos cursos seminarios y conferencias sobre estos temas.

Rodolphe Huguin

Doctor en arqueología de la Universidad de Buenos Aires y de la Université de Paris X, Nanterre. Investigador del CONICET, area Historia y Arqueología, fue integrante durante más de diez años del Instituto de Arqueología, de la Facultad de Filosofía y Letras (Universidad de Buenos Aires). Participa en el proyecto: Arqueología ambiental, Arte rupestre y Gestion del patrimonio cultural en Barrancas (Abdon Castro Tolay, Puna de

Jujuy). Especialista en Tecnología lítica y en sociedades tempranas de la Puna del Noroeste argentino, dirige la Mission Archéologique Française en Argentine, financiada por el Ministère de l'Europe et des Affaires Étrangères, Francia, integra asimismo el grupo responsable de un proyecto PIP, CONICET. Sus temas de investigación se relacionan con el primer poblamiento, los patrones de asentamiento y el cambio tecnológico en sociedades cazadoras-recolectoras y agropastoriles tempranas en tierras altas. Asimismo, en el marco de protocolos experimentales en tecnología lítica, es asociado al equipo AnTET de la Université de Paris X, Nanterre. Es autor y co-autor de más de 25 trabajos publicados en libros, actas de congreso, revistas especializadas nacionales e internacionales.

Patricia Solá

Licenciada en Ciencias Geológicas (FCEyN – UBA). Desde el año 2000, realiza sus tareas como Profesional de la Carrera de Apoyo a la Investigación (CONICET) en el Instituto de Arqueología de la FFyL (UBA) bajo la dirección del Dr. Hugo Jacobaccio. Desde un comienzo, las tareas han estado orientadas a resolver problemáticas arqueológicas utilizando conocimientos y técnicas propias del ámbito geológico. Específicamente, las investigaciones en las que ha participado comprenden temáticas arqueométricas y geoarqueológicas como, por ejemplo, análisis petrográfico/petroológico de pastas cerámicas y análisis geoquímico de pinturas y pigmentos relacionados con manifestaciones rupestres. Entre otros temas, también ha abordado estudios petrográficos y geoquímicos sobre diversas materias primas de interés en las investigaciones arqueológicas.

Brenda Oxman

Licenciada en Ciencias Antropológicas de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. Desde 2007 colabora con el equipo del Dr. Hugo Jacobaccio, en diferentes proyectos orientados al estudio de sociedades cazadoras-recolectoras y pastoras en su contexto ambiental y social a través del tiempo en la Puna Seca de Jujuy. En 2010 obtuvo su título de grado y en 2015 defendió su tesis doctoral en Arqueología titulada: Paleambiente y Sociedad durante el Holoceno en la Puna Seca Argentina: una perspectiva paleopalinoológica. En 2016 realizó un pos-doctorado en la Universidad de Heidelberg, Alemania. En 2016 obtuvo un financiamiento de la Secretaría de Ciencia y Tecnología para continuar con sus tareas de investigación. Recientemente ha ingresado a la Carrera de Investigador Científico del CONICET y su actual proyecto se basa en el estudio del Patrimonio Biocultural de Barrancas, Puna de Jujuy Argentina.

Mercedes Rouan Sirolli

Becaria doctoral de la Universidad de Buenos Aires en el área arqueología, con sede de trabajo en el Instituto de Arqueología (FFyL-UBA). Profesora en Ciencias Antropológicas (FFyL-UBA). Miembro del equipo de investigación del proyecto “Arqueología ambiental, arte rupestre y gestión cultural en Barrancas (Abdón Castro Tolay, Puna de Jujuy)”, dirigido por el Dr. Hugo Jacobaccio. Su proyecto doctoral se enfoca en el estudio de los cambiantes roles de las representaciones rupestres en el marco de las diferentes prácticas de intercambio, movilidad y uso del ambiente desarrolladas por los grupos humanos que habitaron las cercanías del actual pueblo de Barrancas durante el Holoceno tardío

Patricio Kohan

Licenciado en Ciencias Antropológicas de la Universidad de Buenos Aires con orientación en arqueología. Defendió su tesis de licenciatura en el 2018, analizando la tecnología lítica de dos sitios correspondientes a la transición entre Holoceno medio y tardío en la Puna de de Jujuy. En la tesis se analizó la tecnología lítica involucrada en la ejecución de grabados rupestres, identificando aquellos instrumentos dentro del conjunto que habrían sido utilizados para este propósito a través de análisis tecnofuncionales.