

TECNOLOGÍA DE CAZA EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO DE LAS TAGUAS (SAN JUAN, ARGENTINA).
ANÁLISIS MORFOLÓGICO DE PROYECTILES LÍTICOS DEL SITIO ARQ-18 (8.900-790 AÑOS AP)

*Silvina Celeste Castro*¹

RESUMEN

Se presenta un estudio sobre puntas líticas procedentes de Arq-18, sitio de altura localizado en el NO de San Juan (Argentina). El emplazamiento posee una larga secuencia ocupacional que abarca casi todo el Holoceno (8.900-790 años AP). Un hiato de 1.600 años durante el Holoceno medio separa ocupaciones de cazadores-recolectores con alta movilidad residencial y ocupaciones de pastores trashumantes. Los objetivos del trabajo son conocer las principales características de la tecnología de caza desarrollada por grupos con diferentes sistemas de subsistencia y movilidad, evaluar el impacto de la incorporación del pastoralismo sobre la organización tecnológica de la caza y contribuir a la discusión sobre la articulación de este espacio con regiones localizadas en ambas vertientes cordilleranas. El análisis incluye procedencia y calidad de recursos, estado de conservación de las piezas, clases técnicas, tipos de fracturas y variabilidad métrica y morfológica. Los resultados indican continuidad en la inversión tecnológica para la producción de puntas de proyectil. Se observaron diferencias en cuanto a los posibles sistemas de armas y estrategias de caza implementadas y en la integración del área con otras regiones.

PALABRAS CLAVE: puntas líticas, análisis morfológico, cazadores-recolectores, pastores.

ABSTRACT

We present a study of lithics projectile points from the Arq-18 high altitude site, located in the NW of San Juan (Argentina). This site has a large occupational sequence that almost encompasses the entire Holocene (8.900-790 years BP). A 1.600-year hiatus during the Middle Holocene separates hunter-gatherer occupations with high residential mobility from transhumant herders occupations. The goals of this study are to know the main characteristics of hunting technology developed by groups with different subsistence and mobility systems, to evaluate the impact of the incorporation of pastoralism on the technological organization of hunting and to contribute to the discussion of the articulation of this space with regions located on both mountain slopes. The analysis is based on the origin of resources, state of conservation of the pieces, technical classes, types of fractures, metric and morphological variability. The results indicate continuity in technological investment for the production of projectile points. Differences were observed in regards to the possible weapon systems and hunting strategies implemented, and in the integration of the area with other regions.

KEY WORDS: lithics points, morphological analysis, hunter-gatherers, herders.

Manuscrito recibido: 11 de junio de 2017

Aceptado para su publicación: 18 de octubre de 2017

¹ Laboratorio de Paleoeología Humana, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo. CONICET. silvinacastro2015@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Se presenta un estudio sobre la tecnología de caza en la cuenca alta del río de Las Taguas (NO de San Juan, Argentina). Este ambiente cordillerano (3.700-5.500 msnm), se emplaza en la articulación de las vertientes cordilleranas atlántica y pacífica. Es una zona andina limítrofe con el Norte Árido y Semiárido de Chile hacia el oeste y noroeste y con el Noroeste y Centro Oeste de Argentina hacia el norte y sur, regiones con diferencias ambientales y arqueológicas. Los materiales proceden del sitio Arq-18 (3.761 msnm), alero acondicionado con una secuencia ocupacional entre *ca.* 8.900-790 años AP (Cortegoso 2014). El sitio fue ocupado por cazadores-recolectores entre *ca.* 8.900 y 6.700 años AP y por grupos que habrían incorporado el pastoralismo entre *ca.* 5.100 y 790 años AP (Cortegoso 2014; Gasco 2014). Estas ocupaciones de grupos con diferentes sistemas de subsistencia están separadas por un hiato de 1.600 años, entre *ca.* 6.700 y 5.100 años AP, vinculado a la hiperaridez del Holoceno medio (Castro *et al.* 2013).

Los estudios sobre tecnología lítica en el valle del Taguas han tenido un importante desarrollo desde que se iniciaron hace poco más de diez años. Se confeccionó la base regional de recursos líticos mediante el relevamiento y caracterización de fuentes. Para ello se realizaron estudios distribucionales y recolecciones sistemáticas, cortes petrográficos, un mapa geológico a escala arqueológica y un modelo SIG sobre costos de accesibilidad a las fuentes (Castro *et al.* 2014, 2017a; Cortegoso *et al.* 2012a). Se abordó el estudio de la organización espacial de actividades líticas, cambios en el uso y explotación de los recursos según segmentos altitudinales y los sistemas de producción lítica secuenciales de toda el área desde una perspectiva espacial (Lucero 2015). A partir del registro de Arq-18 (n=16.224) se ha estudiado la totalidad de los sistemas de producción lítica, por fuente y por materia prima, y los cambios en la organización de la tecnología a lo largo del Holoceno (Castro 2015, 2017). Los resultados indican que el cambio hacia una economía diversificada resultó en estadias más largas en el sitio, diversificación de tareas, desarrollo de estrategias fundamentalmente expeditivas y

oportunísticas, estrategias conservadas vinculadas a la caza y una disminución en la inversión de trabajo para la manufactura de instrumentos.

En este trabajo se busca identificar cambios y continuidades en la tecnología de caza implementada durante los 8.000 años de ocupación del sitio y su relación con los sistemas de asentamiento, movilidad y subsistencia de los grupos. Considerando la relación entre el tipo de subsistencia, el riesgo asociado a esta última y la tecnología desarrollada por los individuos (Bleed 1986; Torrence 1989; entre otros) y la continuidad de la caza como actividad económica independientemente de la incorporación de actividades productivas en el área de estudio (Castro 2015, 2017), se espera que el riesgo a corto plazo vinculado a la subsistencia (*sensu* Wiessner 1982) haya sido una constante entre los grupos que explotaron el área durante toda la secuencia de ocupación del sitio.

Se realiza un análisis macroscópico, morfológico y descriptivo (Aschero 1975-1983) de las puntas líticas del sitio Arq-18 (n=15). Se especifica el tipo, calidad y procedencia de los recursos líticos utilizados para la formatización de estos instrumentos (Castro *et al.* 2014, 2017a; Cortegoso *et al.* 2012a). Se identifican las clases técnicas de cada pieza (*sensu* Aschero y Hocsman 2004), lo que permite estimar el grado de trabajo involucrado en la formatización (Hocsman 2006a; Hocsman y Escola 2006-2007). Además, se analiza el estado de conservación de las puntas de proyectil y los tipos de fracturas que presentan (Weitzel 2012; Weitzel *et al.* 2014a, 2014b). Esta herramienta analítica brinda información sobre las causas probables de las roturas de los instrumentos y permite indagar sobre “diversas actividades, decisiones y prácticas sociales en las que estuvieron involucrados dichos materiales y respecto de cuándo, por qué y dónde las personas descartaron los instrumentos líticos” (Weitzel 2012:53). Se adopta el supuesto de la interrelación causal entre la morfología de las puntas de proyectil, los sistemas de armas y las técnicas de caza (Aschero y Martínez 2001; Martínez 2003, 2007; Ratto 2003; entre otros). Dado que en la cuenca alta del río de Las Taguas este es el primer estudio sobre puntas líticas, se aplicará la propuesta de Martínez (2007) para An-

tofagasta de la Sierra (Catamarca). Por tanto esta primera aproximación deberá ser testeada con la consecución de estudios futuros.

El bajo descarte de puntas líticas en el sitio, tanto como el hecho de que forman parte del registro secuencial más extendido en una amplia región andina, dan particular relevancia al estudio tecnológico del conjunto. Los cambios en la subsistencia registrados antes y después del Holoceno medio en el sitio hacen que la muestra sea también adecuada para evaluar continuidades y cambios en las estrategias de caza asociados al pastoralismo.

ASPECTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS

Se asume que la tecnología es un medio para resolver problemas (Torrence 1989a) y que los problemas vinculados al forrajeo y a la subsistencia son esenciales para la supervivencia (Kelly 1992). Los grupos humanos desarrollan diversas formas de subsistencia orientados al manejo de la posible incongruencia entre los recursos y su adquisición, y cada estrategia de subsistencia presenta diferencias en cuanto al riesgo asociado (Torrence 1989b). El concepto de riesgo es tratado aquí como la probabilidad de pérdida y variaciones ambientales impredecibles que afectan la obtención de comida suficiente para soportar a la población (Cashdan 1990; Bousman 1993). Las estrategias basadas en la caza-recolección son altamente sensibles al riesgo de corto plazo cuyo impacto sobre la adquisición de los recursos es inmediato (Wiessner 1982), y el riesgo es mayor cuando la subsistencia depende de presas móviles y/o de presas disponibles solo en una fracción del año (Torrence 1989a). La tecnología actúa para enfrentar la distribución inestable de las presas, por tanto la inversión de trabajo en una tecnología determinada es afectada por la severidad de las consecuencias de perder el recurso, lo cual a su vez puede ser definido por la abundancia de fuentes alternativas de comida. Así, cuando las consecuencias de la pérdida de un recurso se incrementan se espera mayor inversión de esfuerzo en la tecnología desarrollada para su explotación

(Torrence 1989a). A medida que la severidad y/o frecuencia del riesgo disminuyen el rol de la tecnología cambia y es esperable el desarrollo de estrategias tendientes a una menor inversión energética (Lanata y Borrero, 1994). La evaluación de la inversión de trabajo en la manufactura de puntas de proyectil se realiza mediante el análisis de clases técnicas (*sensu* Aschero y Hocsman 2004), cada una de las cuales implica un grado diferente de esfuerzo en la manufactura (Hocsman 2006a; Hocsman y Escola 2006-2007). Las clases técnicas, en orden decreciente de inversión de trabajo, son: adelgazamiento bifacial, reducción bifacial, adelgazamiento unifacial, reducción unifacial, trabajo no invasivo bifacial, trabajo no invasivo unifacial, trabajo no invasivo alternante y trabajo bipolar (Hocsman y Escola 2006-2007). El adelgazamiento y la reducción demandan mayor esfuerzo y habilidad que el trabajo no invasivo debido a que éste último se limita al tratamiento de los bordes, mientras que adelgazamiento y reducción requieren trabajar sobre la superficie de una o ambas caras (Hocsman 2006a).

Respecto a la tecnología de caza en particular, se entiende que puntas de dardo, lanza o flecha poseen diferentes *performance* y, por tanto, diferentes requerimientos de velocidad, precisión, impulso, *etc.*; variables que influyen sobre la forma y el tamaño de las puntas (ver citas en Martínez 2003:52). En consecuencia, "...los cambios tecno-morfológicos registrados en las puntas de proyectil permiten plantear –previa inferencia del sistema de arma– una correspondencia con cambios en las técnicas de caza..." (Martínez 2007:134). La inferencia sobre los sistemas de armas contempla también aspectos referidos a la etología de las presas, características ecológicas y topográficas del ambiente y la organización de los cazadores (Martínez 2003; Ratto 2003). Al tratarse de un estudio inicial, el presente trabajo aborda fundamentalmente el estudio tecno-morfológico de puntas líticas², mientras que los aspectos

² La asignación de algunas puntas líticas de Arq-18 a sistemas de armas se sugiere a partir de características tecno-morfológicas de las piezas y su comparación con estudios efectuados en Antofagasta de la Sierra (provincia de Catamarca) (Aschero y Martínez 2001; Martínez

vinculados a los contextos ecológico y social se han incorporado en trabajos que están actualmente en proceso de elaboración.

En el análisis tecno-morfológico de las puntas líticas se consideran los siguientes rasgos: módulo de longitud-anchura, tamaño, forma primaria y secundaria de los bordes, ángulo de los bordes, posición, distribución y morfología del retoque, forma de la base y tratamiento técnico diferencial de la base (*sensu* Aschero 1975-1983). El tipo, calidad³ y procedencia de las rocas son evaluados a partir de estudios previos sobre la disponibilidad de recursos en la región de estudio que permitieron caracterizar, macroscópicamente y petrográficamente, rocas de origen local e indeterminado (Castro *et al.* 2014, 2017a; Cortegoso *et al.* 2012a). Interesa, además, evaluar el estado de conservación de las puntas de proyectil ya que éste es otro factor importante para conocer las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos humanos. Identificar tipos de fracturas y sus posibles causas informa sobre la funcionalidad de los sitios, vida útil de los instrumentos, elecciones tecnológicas, estrategias de aprovechamiento de recursos líticos, abastecimiento y movilidad (Weitzel 2012). Las fracturas son diferenciadas de acuerdo a características específicas que en algunos casos permiten identificar la causa (Weitzel 2012; Weitzel *et al.* 2014a, 2014b). Si

2003, 2007); región más cercana al área de estudio donde se ha propuesto un modelo diacrónico sobre cambios en los sistemas y técnicas de caza. Se consideran, también, las características contextuales y cronológicas del sitio, la topografía y los antecedentes arqueológicos macro-regionales sobre tecnologías de caza. Por otro lado, se está desarrollando un estudio de amplia escala espacial (noroeste de San Juan, oeste de Mendoza y noroeste de Neuquén) y cronológica (*ca.* 10.000-1000 años AP) que incluye el registro del sitio Arq-18 y en el cual se implementan metodologías específicas (Fenenga 1953; Hughes 1998; Ratto 2003; Shott 1997) que permitirán discriminar con mayor precisión los sistemas técnicos empleados en el pasado.

³ Se entiende que los mejores recursos para la talla son aquellos que poseen fractura concoidal (Andrefsky 1998; Dibble 1992) y se consideran procesos mecánicos y térmicos que afectan la calidad de la roca, debido al ambiente periglacial de la región de estudio. Se emplean tres categorías de calidad: 1- Muy Buena, 2- Buena y 3- Regular (Castro *et al.* 2014).

bien algunas fracturas sólo otorgan información acerca de su producción accidental, existen otras que son diagnósticas de actividades específicas. Por ejemplo, ciertas fracturas observadas en puntas de proyectil indican su uso en actividades de caza y del impacto sobre superficies duras (Weitzel 2012).

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DEL SITIO ARQ-18

La cuenca alta del río de Las Taguas (departamento de Iglesia, San Juan) se encuentra en un ambiente andino flanqueado por cordones montañosos que superan los 5.500 msnm al oeste y los 5.000 msnm al este (Figura 1). En el centro del área se encuentra el valle del río de Las Taguas (3.700 msnm). El invierno se caracteriza por fuertes precipitaciones níveas y bajas temperaturas, por tanto su explotación debió ocurrir mayoritariamente durante los meses de verano. Los recursos bióticos, como forraje y animales (*Lama guanicoe*, por ejemplo), son abundantes pero están disponibles durante la estación primavera-verano y se concentran en las zonas de valle. Al ser un ambiente de altura, es muy importante el desarrollo de vegas ya que conforman un ecosistema en sí mismo que promueve condiciones para la vida de aves y animales, ofreciendo además recursos vegetales para alimento y abrigo (Gambier 2000). En el área, los bofedales cubren 404,4 ha y el 76% (n=22) de los sitios arqueológicos mapeados (n=30) se encuentran a pocos metros de vegas o dentro del mismo contexto (Lucero 2015).

La investigación arqueológica del área comenzó en el año 2006 dirigida por Víctor Durán y Valeria Cortegoso. Se ha propuesto la articulación de este espacio principalmente con los valles de Chile en función a la correlación de las ocupaciones de Arq-18 con fases climáticas áridas en los valles de la vertiente occidental, la buena accesibilidad al valle del Taguas desde dicha vertiente y la posible procedencia de restos botánicos de esa ladera cordillerana (Llano y Fernández 2014; Lucero *et al.* 2014; Marsh *et al.* 2016).

TECNOLOGÍA DE CAZA EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO DE LAS TAGUAS (SAN JUAN, ARGENTINA).
ANÁLISIS MORFOLÓGICO DE PROYECTILES LÍTICOS DEL SITIO ARQ-18 (8.900-790 AÑOS AP)

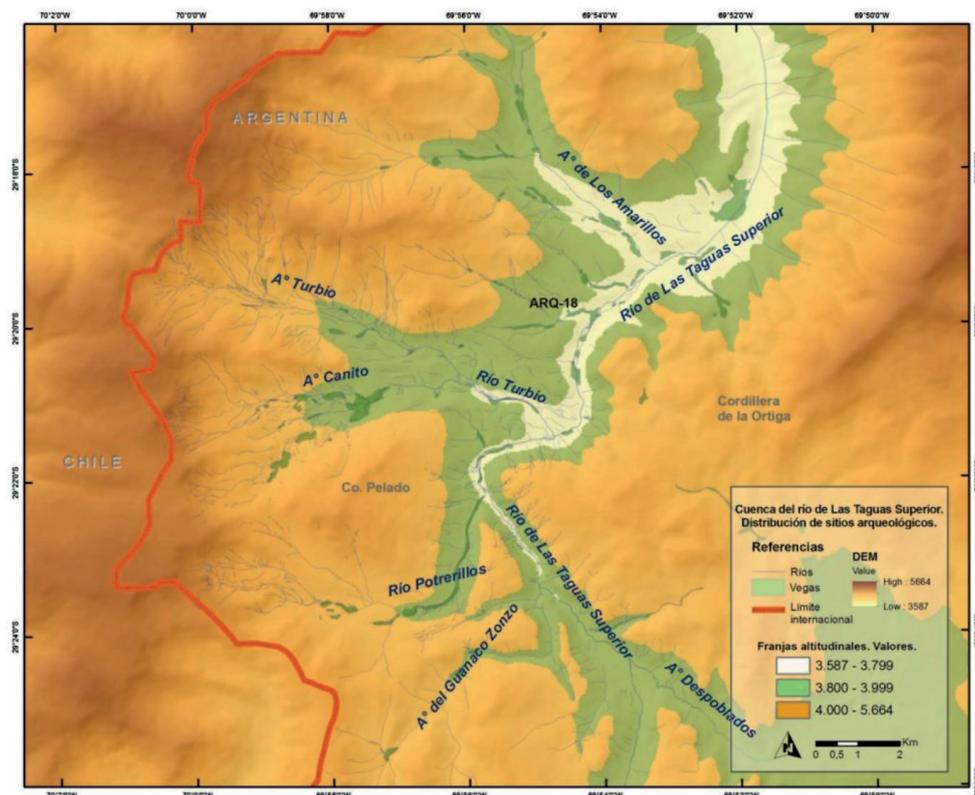


Figura 1. Cuenca Superior del río de Las Taguas.

Para la confección de la base regional de recursos líticos se realizaron trabajos multidisciplinarios arqueológicos, geológicos y de Sistemas de Información Geográfica (Castro *et al.* 2014; Cortegoso *et al.* 2012a; Lucero *et al.* 2016). Se detectaron siete fuentes ubicadas en tres sectores con diferencias altitudinales y ambientales: 1- Arq-C15 y Arq-C14 (≥ 4.000 msnm), 2- Potrerillos A, Potrerillos B, Guanaco Zonzo y Amarillos (4.000-3.800 msnm), 3- Taguas (< 3.800 msnm). Las rocas disponibles son principalmente rocas silíceas criptocristalinas. Además, los conjuntos líticos de diversos emplazamientos registran rocas silíceas criptocristalinas de procedencia indeterminada, cuyas fuentes potenciales podrían encontrarse en Combarbalá (Norte Semiárido Chileno) donde se han registrado rocas con características litológicas similares (Solar *et al.* 2010).

El sitio Arq-18 es un afloramiento rocoso con un alero acondicionado por medio de una pequeña pirca de muros semicirculares que ha delimitado un sector interno con una superficie de 5,28 m² (Figura 2). En el exterior de este espacio se excavaron dos cuadrículas de 1 x 1 m cada una y

3 m de profundidad. De acuerdo a características estratigráficas y a 20 fechados ¹⁴C se definieron cinco componentes de ocupación, C-V a C-I (Cortegoso 2014). Una interrupción cronológica de casi 1.600 años (*ca.* 6700-5100 años AP) separa componentes vinculados a grupos con sistemas de subsistencia diferentes (Castro *et al.* 2013; Cortegoso 2014; Gasco 2014). Previamente al hiato, C-V (8.900-8.000 AP) y C-IV (7.300-6.700 AP) están conformados por rasgos estratigráficos principalmente naturales y corresponden a sociedades con economías extractivas y altamente móviles. Posterior al hiato, C-III (5.100-4.300 AP), C-II (3.700 AP) y C-I (3.000-1.500 AP) están conformados por espacios acondicionados. Las características contextuales y del registro arqueológico evidencian que estas ocupaciones podrían corresponder a grupos de pastores con sistemas de movilidad trashumante, los cuales habrían mantenido la caza como actividad económica. Análisis osteométricos registraron el morfotipo *Lama glama* en C-III, II y I (Gasco 2014). Además, en los espacios acondicionados se registraron fogones con excretas animales y

diversos materiales asociados (lítico, huesos, semillas), equipamiento de sitio⁴, instrumental óseo para tareas textiles, mayor cantidad y diversidad de macrorrestos botánicos y de camélidos (Castro *et al.* 2013; Cortegoso 2014; Llano y Fernández 2014).

sincronía de condiciones húmedas y frías en sectores cordilleranos y áridas en sectores bajos con los componentes cronoestratigráficos de Arq-18 (Cortegoso *et al.* 2012; Marsh *et al.* 2016) (este punto es retomado en el apartado de discusión). Por otro lado, la incorporación del

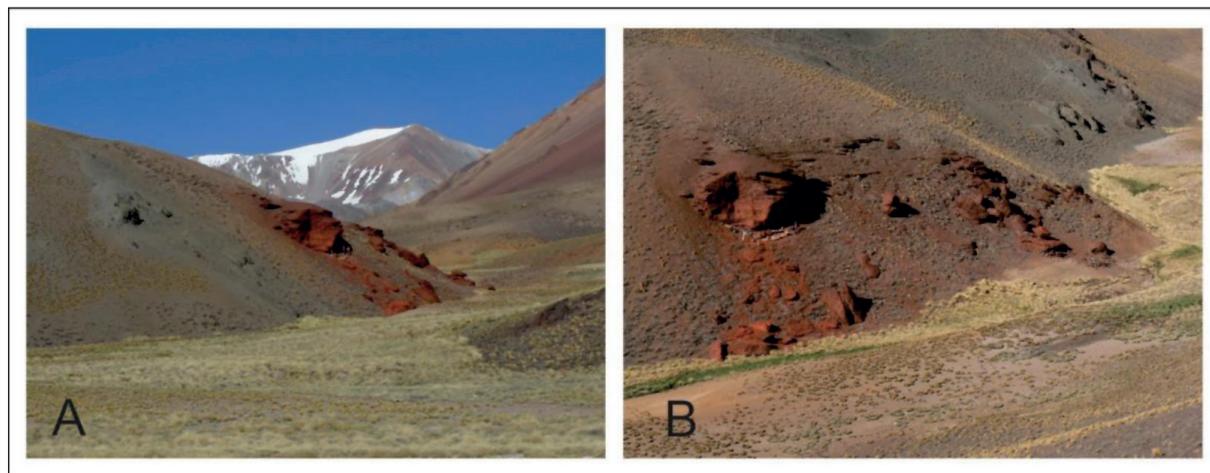


Figura 2. Sitio arqueológico Arq-18, vistas oeste (A) y sur (B).

Cada componente de ocupación difiere en cuanto a la intensidad y recurrencia en el uso del sitio (Castro 2015, 2017; Cortegoso 2014; Lucero *et al.* 2017). Estos cambios en la intensidad ocupacional se correlacionan con fluctuaciones ambientales ocurridas durante el Holoceno que afectaron la disponibilidad hídrica en la vertiente occidental de la cordillera. Este aspecto de la ocupación del sitio ha sido abordado en estudios previos donde se han evaluado cambios en las condiciones paleoambientales, a partir del análisis de variados proxies ambientales propuestos por otros investigadores, y se ha discutido la

pastoralismo también incidió sobre la modalidad de uso del sitio, las estrategias de movilidad y la organización tecnológica de los grupos (Castro *et al.* 2013). El análisis lítico de la totalidad del registro del sitio indica que el paso hacia una economía diversificada resultó en estadias más largas, diversificación de tareas, desarrollo de estrategias fundamentalmente expeditivas y oportunísticas, estrategias conservadas vinculadas específicamente a la formatización de armas de caza y una disminución en la inversión de trabajo para la manufactura de instrumentos (Castro 2015, 2017; Lucero *et al.* 2017).

⁴ Se trata de dos piezas manufacturadas por pica-do-abrasión-pulido presentes en C-III y C-I. En el primer caso el soporte es un gran bloque rodado de riolita de procedencia local, con marcas de piqueteo, tizne y sustancias adheridas que le otorgan una coloración rojiza. Su ingreso al sitio respondería a la necesidad de cumplimentar alguna función específica y habría sido trasladado a esta unidad como parte de un equipamiento. En el segundo caso el instrumento está confeccionado sobre una plaqueta de gran tamaño de riolita local y presenta lustre, tizne, manchas de tonalidad ocre y hoyuelos. Se desconoce su uso, pero debido a su tamaño y peso habría permanecido en el lugar como equipamiento de sitio (Castro 2017; Cortegoso 2014).

RESULTADOS

Se recuperó un total de 15 puntas líticas (Tabla 1). La representación de estas piezas respecto al total de instrumentos de cada componente es mayor en C-V (17%, 12 instrumentos), se reduce en C-IV (7%, 27 instrumentos) y C-III (7%, 43 instrumentos) y vuelve a incrementarse en C-I (15%, 52 instrumentos). En C-II no se registran puntas de proyectil (6 instrumentos). La materia prima es de buena y muy buena calidad para la

TECNOLOGÍA DE CAZA EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO DE LAS TAGUAS (SAN JUAN, ARGENTINA).
ANÁLISIS MORFOLÓGICO DE PROYECTILES LÍTICOS DEL SITIO ARQ-18 (8.900-790 AÑOS AP)

talla (n=13), sólo dos piezas son de calidad regular. Estas piezas fueron confeccionadas con recursos locales (n=9) y de procedencia indeterminada (n=6). Hay un alto porcentaje de fracturación (40%). Este estado de conservación predomina en el C-I, donde 5 (60%) puntas presentan fracturas (el tipo de fracturas se analiza más adelante). Las clases técnicas registradas en la totalidad de la muestra son: reducción bifacial (n=7), adelgazamiento bifacial (n=6), trabajo no invasivo bifacial (n=1), indeterminada (n=1) (Figura 3). La mayor frecuencia de piezas con reducción y

adelgazamiento bifacial evidencia la preferencia por alternativas tecnológicas que requieren alta inversión de trabajo. La mayor variabilidad de clases técnicas se registra en C-I, donde se encuentra la única pieza con trabajo no invasivo bifacial y se incrementa la reducción bifacial (Figura 3).

Características morfológicas y métricas

Pieza 14610 (C-V): apedunculada, sub-triangular, de tamaño mediano pequeño y módulo de

| C | Pieza | Materia prima (tipo-calidad-procedencia) | Estado |
|-----|-------|---|--------|
| V | 14610 | Silíceo, calidad muy buena. Local (Potrerillos A) | E |
| | 14564 | Silíceo, calidad buena. Local (Arq-C14) | F |
| IV | 12677 | Cuarzo, calidad regular. Proced. Indeterminada | E |
| | 13427 | Silíceo, calidad muy buena. Proced. Indeterminada | E |
| III | 5910 | Silíceo, calidad muy buena. Local (Potrerillos A) | E |
| | 3823 | Cuarzo, calidad regular. Proced. Indeterminada | E |
| | 3274 | Silíceo, calidad muy buena. Proced. Indeterminada | E |
| I | 1299 | Silíceo, calidad muy buena. Proced. Indeterminada | F |
| | 779 | Silíceo, calidad muy buena. Local (fuente no posicionada) | F |
| | 817 | Silíceo, calidad muy buena. Local (Potrerillos A) | E |
| | 473 | Tufita, calidad muy buena. Local (fuente no posicionada) | F |
| | 275 | Silíceo, calidad muy buena. Proced. Indeterminada | E |
| | 274 | Silíceo, calidad muy buena. Local (fuente no posicionada) | E |
| | 255 | Silíceo, calidad muy buena. Local (fuente no posicionada) | F |
| | 117 | Silíceo, calidad muy buena. Local (Potrerillos A) | F |

Tabla 1. Ubicación estratigráfica, materias primas y estado de conservación de proyectiles (C=componente, N=nivel, E=entera, F=fracturada).

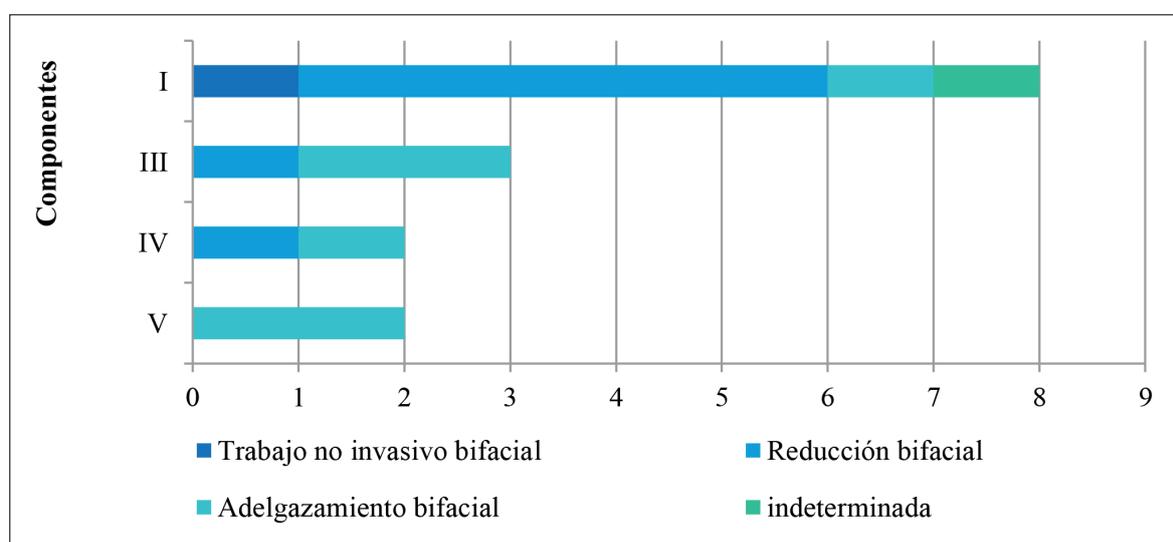


Figura 3. Clases técnicas en puntas de proyectil por componente.

longitud/anchura mediano-alargado (Figura 4a, Tabla 2). El filo izquierdo es recto, denticulado irregular, con retoque bifacial, continuo y paralelo, excepto en un sector de la cara inferior donde se observan negativos escalonados. El filo derecho es convexo, denticulado regular, con retoque bifacial, continuo y paralelo. Ambos filos poseen un ángulo de 60° . La base irregular presenta un centro cóncavo, una forma convexa en el sector derecho y en el sector izquierdo hay un pequeño negativo que genera un punto de inflexión. Posiblemente la irregularidad observada en la base se deba a tareas de mantenimiento. En este sentido se destaca que el espesor de la pieza es bastante elevado si se lo relaciona con el largo y ancho máximos (Tabla 2), por lo cual podría inferirse que ésta poseía un tamaño mayor. La superposición de lascados en el filo derecho, la forma recta del mismo y la marcada asimetría en sección frontal de ambos bordes también pueden ser indicadores de mantenimiento.

Pieza 14564 (C-V): apedunculada (Figura 4b, Tabla 2). Si bien esta pieza se encuentra fracturada, mediante la proyección de los bordes pueden estimarse dimensiones equiparables a las de la punta anterior. El filo derecho, en estado de mayor conservación, es convexo y normal irregular, con un ángulo de 35° , retoque bifacial, continuo y paralelo. Este borde presenta en la cara superior un filo restringido, con retoque continuo y escamoso que ha generado un ángulo de 50° en ese sector. En el extremo distal se identificó una fractura denominada burinación de impacto (Weitzel *et al.* 2014b): negativo de lascado con orientación longitudinal sobre el borde izquierdo. Además en el extremo basal se observa una fractura perversa: superficie de fractura helicoidal oblicua al eje longitudinal del instrumento. La identificación de una burinación de impacto se asocia a uso en actividades de caza y del impacto sobre superficies duras, mientras que la fractura perversa se genera por un error de talla (Weitzel 2012; Weitzel *et al.* 2014b). De ello se infiere que la pieza pudo ingresar al sitio dentro de la presa o en astiles recuperados (*sensu* Hocsman 2006a), luego pudo ser retomada y sometida a un nuevo proceso de manufactura durante el cual se fracturó. Las tareas de reciclaje pudieron estar orientadas a generar un

filo útil posiblemente para tareas de corte debido al ángulo medido.

Pieza 12677 (C-IV): preforma apedunculada, elíptica, de tamaño mediano grande y módulo de longitud/anchura laminar-normal (Figura 4c, Tabla 2). Presenta bordes semicirculares, festoneados regular, con ángulo de 60° , retoque alternante, discontinuo y paralelo. La base es irregular y adelgazada por retoque.

Pieza 13427 (C-IV): apedunculada, triangular, de tamaño mediano pequeño y módulo de longitud/anchura mediano alargado (Figura 4d, Tabla 2). Ambos bordes son normal irregular, recto-convexos, con ángulos de 60° (derecho) y 50° (izquierdo), retoque bifacial, continuo y con una morfología subparalela (derecho) y paralela (izquierdo). La base es recta.

Pieza 5910 (C-III): con pedúnculo esbozado, de forma pentagonal, de tamaño mediano pequeño y módulo de longitud/anchura mediano alargado (Figura 4e, Tabla 2). La pieza es asimétrica debido a la presencia de un hombro en el borde izquierdo y la ausencia del mismo en el borde derecho, de manera tal que en el primero puede observarse el sector correspondiente a limbo y pedúnculo. El borde izquierdo del limbo es normal regular, recto, con un ángulo de 50° , retoque unifacial alterno, continuo y escalonado. El borde derecho del limbo es normal regular, recto-convexo, con un ángulo de 60° , retoque unifacial alterno, continuo y escalonado. El pedúnculo, visible sólo en el borde izquierdo, es esbozado con hombro y sin aletas. El borde es recto y convergente hacia el centro de la base, con retoque bifacial, subparalelo (cara inferior) y paralelo (cara superior). La ausencia del hombro en el borde derecho de la pieza se debe a que la misma ha sido reciclada posiblemente para su utilización en tareas de corte. La base es cóncava y adelgazada por retoque.

Pieza 3823 (C-III): apedunculada, cordiforme, de tamaño mediano pequeño y módulo de longitud/anchura mediano alargado (Figura 4f, Tabla 2). El borde izquierdo es denticulado irregular, cóncavo-convexo, con un ángulo de 25° , retoque bifacial, continuo y escamoso. El borde derecho es festoneado irregular, convexo, con un ángulo de 25° , retoque bifacial, continuo (excepto la cara

inferior donde es parcial) y paralelo. Este filo en forma de festón pudo ser resultado de actividades de reciclaje de la pieza en un instrumento de corte. La base es convexa y adelgazada por retoque.

Pieza 3274 (C-III): apedunculada, amigdaloi-de, de tamaño grande y módulo de longitud/achura mediano normal (Figura 4g, Tabla 2). La pieza es asimétrica, con bordes convexos, un ángulo de 25°, con retoque bifacial, continuo y escalonado. La base es irregular y adelgazada por retoque. La pieza presenta en el borde izquierdo un negativo de retalla, extendido sobre la cara inferior, que generó una muesca en el filo. En el extremo proximal y sobre el borde derecho (cara inferior) se observan dos negativos de retalla, mediante los cuales posiblemente se buscaba rebajar un sector más espeso que presenta la pieza en ese punto, aunque resultaron en una pérdida de simetría del borde. El hecho de que esté confeccionada en una roca de procedencia indeterminada y que presente la superficie totalmente patinada y evidencias de reciclado permite pensar en un comportamiento de reclamación del artefacto (*sensu* Schiffer 1987).

Pieza 1299 (C-I): apedunculada, amigdaloi-de, de tamaño mediano pequeño y presenta un módulo de longitud/anchura laminar normal (Figura 4h, Tabla 2). El borde izquierdo es normal irregular, convexo, con un ángulo de 30°, retoque bifacial, continuo, paralelo en la cara inferior y escalonado en la cara superior. La base del limbo es de forma irregular y adelgazada por retoque. Presenta una fractura en el borde derecho correspondiente a una burinación de impacto. Este tipo de fractura pudo ser provocado por el impacto directo sobre sustancias duras (Weitzel 2014a).

Pieza 779 (C-I): fragmento mesial (Tabla 2). Presenta dos fracturas de tipo curvadas en los extremos proximal y distal. Ambas son transversales al eje longitudinal de la pieza, con sección plana ortogonal y terminación recta. En base al delgado espesor de la pieza (entre 4 y 2 mm) se plantea que el pisoteo pudo ser causante de estas fracturas (Weitzel *et al.* 2014a).

Pieza 817 (C-I): apedunculada, triangular, de tamaño mediano pequeño y módulo de longitud/anchura laminar agostó (Figura 4i, Tabla 2). Los bordes son rectos, con ángulos de filo de 30°. El

borde izquierdo es denticulado irregular y el derecho denticulado regular. El retoque es bifacial, continuo y paralelo. La base es irregular y adelgazada por retoque.

Pieza 473 (C-I): fragmento de limbo (Tabla 2). Presenta una fractura perpendicular al eje longitudinal, con una superficie de forma helicoidal y sección transversal cóncava-convexa. Este tipo de fractura puede ser diagnóstico de un error durante la formatización de artefactos por talla (Weitzel 2012).

Pieza 274 (C-I): apedunculada, triangular, de tamaño mediano grande y módulo de longitud/achura mediano alargado (Figura 4j, Tabla 2). Los bordes son denticulados irregular, recto-convexos, con ángulo de 40°, retoque bifacial, continuo y escalonado. La base es recta y adelgazada por retoque.

Pieza 275 (C-I): apedunculada, oval, de tamaño pequeño y módulo de longitud/achura laminar normal (Figura 4k, Tabla 2). Ambos bordes presentan una forma normal irregular y ángulos de 40°. El izquierdo es recto-convexo y el derecho convexo. El retoque es bifacial, continuo y subparalelo. La base es recta y adelgazada por retoque.

Pieza 255 (C-I): fragmento mesial (Tabla 2). Presenta dos fracturas curvadas en ambos extremos. La fractura del sector distal es perpendicular al eje longitudinal de la pieza, de terminación recta y sección transversal cóncava-convexa. La fractura en el sector mesial-proximal es oblicua al eje longitudinal, de terminación recta y sección transversal plano ortogonal. Estas roturas pudieron ser provocadas por pisoteo ya que el espesor en ambos extremos es delgado (3 y 4 mm) (Weitzel *et al.* 2014a).

Pieza 117 (C-I): fragmento de limbo (Tabla 2). La pieza tiene dos fracturas en ambos extremos. En el ápice se observa una fractura curvada con terminación quebrada, diagnóstica del uso de puntas líticas como puntas de proyectil (Weitzel *et al.* 2014b). En el extremo distal del fragmento se observa una fractura curvada, perpendicular al eje longitudinal de la pieza, de terminación recta y sección transversal plana ortogonal. En este sector el espesor de la pieza es delgado (4 mm) por lo que la rotura pudo ser causada por pisoteo (Weitzel

et al. 2014a). De esta manera, esta última fractura pudo ser posterior al descarte de la pieza tras sufrir la fractura del ápice.

confeccionadas sobre rocas de buena calidad para la talla, de procedencia predominantemente local. Esto es esperable considerando la alta disponibilidad

| Comp. | Pieza | Ancho Basal | Ancho Máximo | Largo Máximo | Espesor | Peso |
|-------|-------|-------------|--------------|--------------|---------|---------|
| V | 14610 | 22,23 mm | 22,23 mm | 30,22 mm | 6,8 mm | 4,5 gr |
| | 14564 | - | 17,02 mm | 14,58 mm | 5,66 mm | 2,5 gr |
| IV | 12677 | 20,07 mm | 23,34 mm | 50,07 mm | 10 mm | 12 gr |
| | 13427 | 16,41 mm | 21,21 mm | 31,37 mm | 8,46 mm | 4,9 gr |
| III | 5910 | 12,38 mm | 20,31 mm | 38,53 mm | 7,93 mm | 5,9 gr |
| | 3823 | 10,51 mm | 20,26 mm | 35,53 mm | 4,8 mm | 3,6 gr |
| | 3274 | 14,28 mm | 41,12 mm | 60,15 mm | 7,54 mm | 21,3 gr |
| I | 1299 | 10,58 mm | 12,36 mm | 22,40 mm | 4,91 mm | 1,5 gr |
| | 779 | - | 14,15 mm | 13,00 mm | 3,40 mm | 0,8 gr |
| | 817 | 16,70 mm | 18,70 mm | 38,76 mm | 5,28 mm | 3,7 gr |
| | 473 | - | 15,11 mm | 13,34 mm | 6,30 mm | 1,2 gr |
| | 275 | 10,83 mm | 13,03 mm | 22,14 mm | 4,27 mm | 1,3 gr |
| | 274 | 19,78 mm | 27,38 mm | 54,13 mm | 8,82 mm | 10,8 gr |
| | 255 | - | 12,78 mm | 17,31 mm | 4,20 mm | 1,2 gr |
| | 117 | - | 10,09 mm | 8,57 mm | 4,69 mm | 0,3 gr |

Tabla 2. Características métricas de proyectiles líticos.

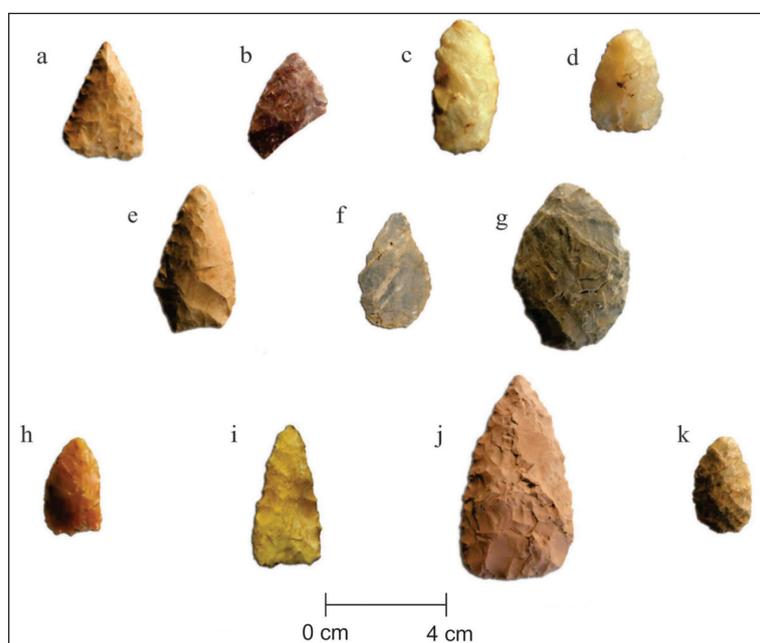


Figura 4. Puntas líticas del sitio Arq-18.

DISCUSIÓN

Este estudio aporta información sobre aspectos tecnológicos de elaboración de puntas líticas descartadas en el sitio Arq-18. El análisis sobre materias primas indica que estas piezas fueron

de materias primas en el área (Castro et al. 2014) y que el aprovisionamiento lítico habría sido uno de los usos principales de este espacio (Castro 2017). La evaluación de clases técnicas evidencia que para la manufactura de las puntas de proyectil se seleccionaron alternativas tecnológicas que

requieren alta inversión de trabajo, como la reducción y el adelgazamiento bifacial (*sensu* Hocsman y Escola 2006). Esto ha sido relacionado al tipo de artefacto elaborado, ya que en el sitio las únicas piezas con reducción y adelgazamiento bifacial son puntas de proyectil y bifaces (Castro 2017), piezas con diseños confiables (Bleed 1986), característicos de tecnologías conservadas (Nelson 1991) y vinculados a alta movilidad (Kelly 1988) y a actividades de caza cuyo riesgo a corto plazo es alto (Torrence 1989).

Por su parte el análisis morfológico de las puntas permite discutir aspectos vinculados al uso del área tales como la procedencia y el tamaño de los grupos, los sistemas de armas que utilizaron, las tácticas y estrategias de caza, y su variabilidad a través del tiempo. La ocupación temprana de Arq-18 se inicia *ca.* 9.000 años AP (C-V), mil años después de finalizado el último avance glaciario registrado en un área muy próxima de la vertiente occidental (Zech *et al.* 2006). La llegada de los primeros grupos al valle del Taguas pudo depender más de la variación en la disponibilidad hídrica en la ladera oeste de los Andes y no tanto de la presencia/ausencia de hielo (Marsh *et al.* 2016) (Figura 5).

En C-V se registraron dos puntas de proyectil, una entera y una fracturada, ambas presentan

indicadores de mantenimiento y/o reciclaje. En el segundo caso, la pieza habría sido retomada luego de su fractura durante actividades de caza. La baja frecuencia de puntas de proyectil y el hecho que se trate de piezas que habrían agotado su vida útil como implementos de caza, puede relacionarse a estadias de corta duración y discontinuas y a la alta movilidad de los grupos que habitaron en el sitio entre *ca.* 8.900-8.000 años AP (Castro 2015, 2017). En cuanto a la morfología, las puntas de este componente presentan forma apedunculada triangular y dimensiones pequeñas semejantes a los tipos Tuina y QSA registrados en contextos tempranos de la Puna Salada argentina y chilena (ver síntesis en Hocsman *et al.* 2012). Estos autores destacan que el sometimiento de estas piezas a procesos de mantenimiento ha generado elementos con mayor variabilidad morfológica que incluye formas sub-trianguulares, ápices menos agudos, bordes menos convexos o directamente rectos, filos no dentados, bases muy variables, entre otros. Tales características se observan en los ejemplares de Arq-18. En este sitio las piezas provienen de una extracción ubicada por encima de un nivel fechado en 8.400±90, quedando cerca del rango estimado para este patrón de puntas: *ca.* 11.000-8.500 años AP (*sensu* Martínez 2007). La distribución espacio-temporal de estas puntas

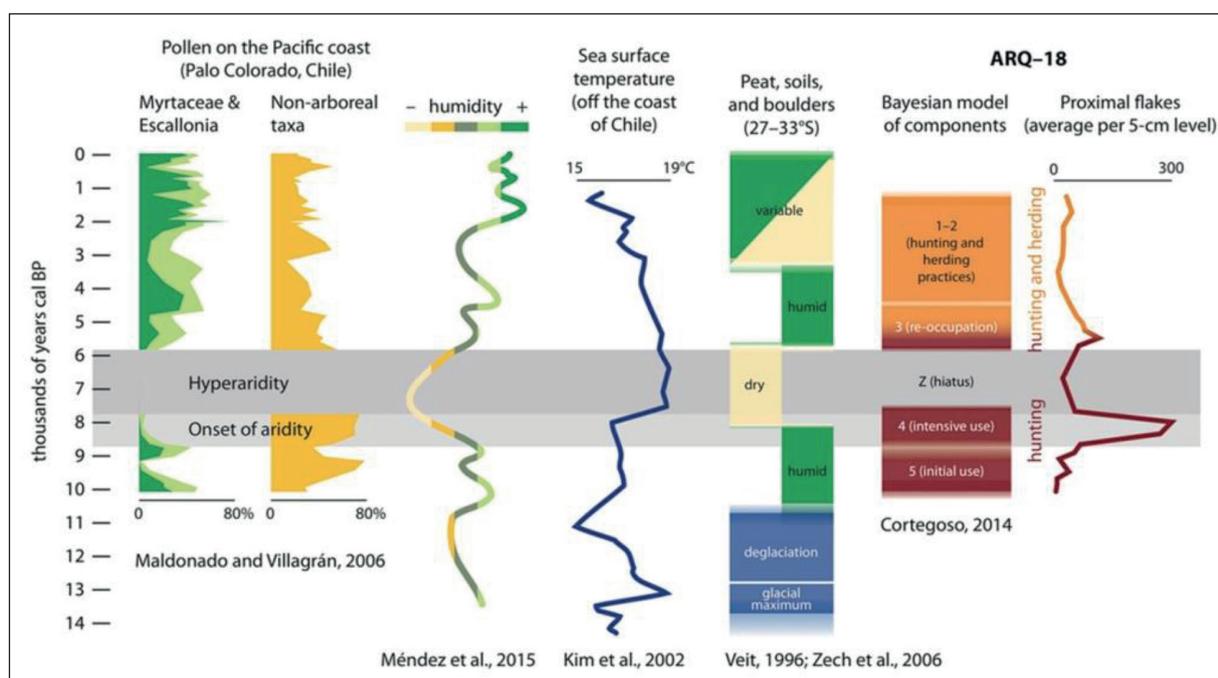


Figura 5. Correlación de condiciones paleoambientales y cronología de ARQ-18 (tomado de Marsh *et al.* 2016).

triangulares aún está en debate (Grosjean *et al.* 2005), respecto a ello se menciona la presencia de puntas triangulares pequeñas en el sitio San Pedro Viejo de Pichasca (30°3'S) en el Norte Semiárido de Chile (NSA). Estas piezas se registraron en los niveles más tempranos con baja resolución cronológica y estratigráfica (Ampuero Brito y Rivera 1971), lo que abre interrogantes sobre la conexión entre estas puntas y los diseños Tuina. Por el momento, las puntas de Arq-18 pueden representar la dispersión más meridional y tardía del tipo Tuina. Por otro lado, los sitios con ocupaciones tempranas más cercanos al valle del Taguas y ubicados en el NSA (San Pedro Viejo de Pichasca y La Fundición) presentan puntas lanceoladas pedunculadas correspondientes al Complejo Huentelauquén (Ampuero Brito y Rivera 1971; Méndez y Jackson 2008). Este diseño también se registra en los sitios tempranos del oeste de San Juan en Argentina conocidos como La Fortuna (Gambier 2000). Estas morfologías no están presentes en Arq-18 y tampoco aparecen en otros sitios al norte de los 30°S. Entonces, es posible que durante el Holoceno temprano hubieran dos tecnologías de puntas líticas disímiles (Tuina y QSA vs. Huentelauquén y La Fortuna), con una aparentemente diferente distribución espacial alrededor de los 30°S (Marsh *et al.* 2016). Las puntas tipo Tuina y QSA han sido vinculadas al uso de propulsor y a la caza a distancia en espacios abiertos (como vegas y pampas) mediante una estrategia de caza individual (Aschero y Martínez 2001; Martínez 2007). Esta estrategia se basa en el movimiento de acercamiento por acecho del cazador a la presa para lo cual probablemente se aprovecharon ciertos sectores del terreno que brindarían ocultamiento, como rocas o pequeñas lomadas. El entorno de Arq-18 y la región en general favorecería este tipo de caza, dada la disponibilidad de rocas de bloques de gran tamaño y pequeñas quebradas que permitirían al cazador ocultarse de sus presas.

La fracción temporal de C-IV de Arq-18 (7.300-6.700 AP) es contemporánea con el inicio del incremento de la aridez entre *ca.* 7.500 y 6.000 años AP (Méndez *et al.* 2015) (Figura 5). Estudios macro-regionales (entre 29°-35°S), en los que se

incluyen los datos cronológicos de Arq-18, han propuesto una reconfiguración de los sistemas de movilidad por la cual los grupos se habrían instalado en espacios cordilleranos que contaban con mayores recursos hídricos que los valles y llanuras de ambas vertientes andinas (Méndez *et al.* 2015). Como evidencia de ello se destaca la disminución en la señal radiocarbónica entre 7.850-7.300 y 6.650-6.300 años cal AP en sectores bajos de Chile y entre 7.700-7.300 y 6.550-6.000 cal BP en sectores bajos de Argentina. Los ambientes de altura reflejan una situación diferente con una señal radiocarbónica más sostenida. Los eventos de ocupación del C-IV de Arq-18 han permitido modelar una fracción temporal más corta para el hiato cronológico del Holoceno medio y reforzar el rol crítico que cumplieron los ambientes húmedos de cordillera para la ocupación humana cuando se inició el proceso de aridización hacia *ca.* 7.500 años AP (Méndez *et al.* 2015). En este contexto el valle del Taguas pudo ser atractivo para grupos procedentes de diferentes regiones.

El conjunto lítico de C-IV evidencia la mayor intensidad ocupacional de toda la secuencia: alta densidad de material y abundante explotación de recursos líticos locales (Castro 2017). Estas características han sido interpretadas en contextos de la puna argentina con cronologías semejantes, específicamente en Antofagasta de la Sierra, como el resultado de agregación de bandas en espacios con abundancia de recursos, ocupados más intensivamente tanto en duración como en recurrencia (Pintar 2004). En Arq-18 se registra, además, mayor variabilidad artefactual y aumento de actividades de talla orientadas a la búsqueda de soportes (Castro 2015, 2017). En dichos estudios se ha propuesto que este conjunto lítico podría ser resultado de una mayor intensidad de uso del sitio y/o de mayor cantidad de individuos. Por otro lado, se hallaron en este componente de Arq-18 dos fragmentos de caña colihüe (*Chusquea culeo*) disponible hacia el norte y sur argentino (provincias de Salta y Neuquén) y hacia el oeste en la vertiente chilena (entre los 30°-49°S) (Llano y Fernández 2014). Estos materiales informan sobre el uso de especies vegetales alóctonas en la región y de la existencia de amplios circuitos de

movilidad y/o redes de intercambio que pudieron involucrar áreas distantes, incluso fuera de la macro-región.

A pesar de ser uno de los componentes con evidencias de la mayor intensidad de talla del sitio y de alta intensidad ocupacional, la frecuencia de puntas de proyectil es baja. Esto estaría relacionado a la explotación del área por grupos altamente móviles que planificaban estadias cortas y más esporádicas. En este escenario es esperable que las piezas que mantuvieron su confiabilidad hayan sido transportadas a otros lugares. Una de las puntas es apedunculada triangular con características morfológicas y métricas similares a las de C-V, lo que sugiere una continuidad del uso del sitio por parte de grupos de tradición norteña así como también del empleo de propulsor como sistema de armas. También podría asemejarse a algunas piezas del sitio San Pedro Viejo de Pichasca en el interior del Norte Semiárido de Chile (Marsh *et al.* 2016). Se recuerda que son pocas las puntas de proyectil de este sitio que han sido publicadas y generalmente están asociadas a un contexto cronológico poco claro. En la provincia de San Juan también se han registrado puntas apedunculadas triangulares vinculadas a la denominada cultura Morrillos (Gambier 2000), sin embargo presentan forma de bordes y de base diferentes a las de la pieza de Arq-18. Por tanto, es posible que el área del Taguas continuara siendo utilizada por grupos procedentes del norte, aunque no se descarta su articulación con valles del NSA. La ausencia de evidencia que vincule la región de estudio con espacios ubicados al sur de los 30°S es coherente con la propuesta de Gambier (2000), quien señala esta latitud como el límite norte de las ocupaciones Morrillos. La cuenca alta del río de Las Taguas ubicada alrededor de los 29° S, quedaría fuera de este espacio de dispersión. Los estudios macro-regionales de la puna argentino-chilena indican, para el Holoceno medio inicial, una mayor diversidad de tipos de puntas de proyectil (De Souza 2004; Restifo 2013; entre otros), asociada al desarrollo de nuevas técnicas de caza, en particular a la caza colectiva mediante el uso de lanza arrojadiza (Martínez 2007). Esta estrategia requiere de grupos más numerosos de

personas ya que algunos individuos deben guiar a las manadas hacia espacios determinados donde los esperan los cazadores (Aschero y Martínez 2001). Como se explicitó previamente, es posible que durante este segmento temporal Arq-18 haya sido habitado por grupos más numerosos. Sin embargo, el descarte de puntas es mínimo y hasta el momento la tipología indica el posible uso del propulsor. Este sistema de arma ha sido asociado, en Antofagasta de la Sierra, a la caza en espacios abiertos y a contextos del Holoceno temprano (Martínez 2007). Por tanto, hasta el momento no hay en este sitio evidencias claras sobre las técnicas de caza implementadas.

Durante el período de hiperaridez del Holoceno medio los circuitos de movilidad se habrían reorientado nuevamente hacia espacios con concentración de recursos (Méndez *et al.* 2015; Yacobaccio *et al.* 2013; entre otros). Coherente con este escenario es la sincronía entre las primeras centurias del hiato registrado en Arq-18 y la ausencia de ocupación humana en las zonas bajas de ambas laderas andinas, entre los 29°-35°S, que finaliza hacia el 6.300 y 6.000 cal AP respectivamente (Méndez *et al.* 2015). La posible disminución de espacios bajos con disponibilidad de recursos en una amplia franja latitudinal pudo generar migraciones poblacionales a otras regiones quedando el valle del Taguas muy alejado de las bases residenciales invernales (Castro *et al.* 2013).

La reocupación del área está registrada en el C-III de Arq-18 (5.100-4.300 AP). Entre *ca.* 5.000 y 3.700 años AP una fase de incremento de la aridez en los valles y un aumento de la humedad en los sectores altos del NSA (Veit 1996) (Figura 5), habría alentado la reocupación de la cordillera (Méndez *et al.* 2015). La reocupación de Arq-18 habría sido efectuada por grupos de pastores (Castro *et al.* 2013; Gasco 2014). En base al análisis del registro lítico se ha propuesto que estos grupos mantuvieron circuitos periódicos de movilidad, redujeron la movilidad residencial, realizaron una mayor variedad de actividades y permanecieron durante estadias más largas en el sitio (Castro 2015, 2017).

Las puntas de proyectil de este conjunto corresponden a diversos tipos: piezas con pedúncu-

lo esbozado y diseños apedunculados de formas geométricas cordiforme y amigdaloides. La pieza con pedúnculo esbozado es similar al tipo morfológico Quebrada Seca F (QSF) vinculado a contextos de Antofagasta de la Sierra con cronologías entre 5.490-4.350 AP (Hocsman 2014). Este tipo se caracteriza por un fuerte mantenimiento del limbo que le otorga una forma triangular (Hocsman 2006b). La pieza de Arq-18 tiene dimensiones menores a las estipuladas para QSF, no obstante las tareas de reciclado pudieron incidir en el tamaño de estos artefactos. Por su parte, la punta apedunculada amigdaloides presenta características semejantes al grupo 1 de las puntas Morrillos con lados y base convexa (Gambier 2000). La extensión temporal de estas ocupaciones es entre *ca.* 8.000-4.000 AP y por tanto incluye el rango temporal cubierto por este componente de Arq-18. Si bien el límite espacial de la expansión de estos grupos quedaría por debajo del área donde se ubica Arq-18, la presencia en este sitio de una punta con morfología atribuible a los contextos Morrillos (con evidencias de haber sido reciclada) indica algún tipo de contacto con los espacios ubicados hacia el sur de los 30°. En la puna argentina, específicamente en contextos de Antofagasta de la Sierra con cronologías alrededor de 5.500 AP, la diversificación de diseños de puntas ha sido vinculada: 1- al desarrollo de diferentes sistemas de armas y técnicas de caza resultante de la especialización en la caza de camélidos y 2- a la ocurrencia de variación estilística a nivel micro-regional como parte de un proceso de diferenciación social (Aschero y Martínez 2001; Hocsman 2006b, 2014; Martínez 2007; entre otros). Si bien la frecuencia de puntas en Arq-18 es baja, las características morfológicas indican semejanzas con tipos registrados al norte y sur del área de estudio. Es posible que la disponibilidad hídrica en cordillera entre 5.000-3.700 AP (Veit 1996) alentara su explotación desde áreas donde sincrónicamente se incrementó la aridez, como los valles bajos del NSA y la puna meridional (Méndez *et al.* 2015), donde se dieron períodos de aumento de aridez entre el 5.000-3.700 AP y el 5.800-4.500 AP respectivamente (Olivera y Grant 2008; Veit 1996).

El C-II de Arq-18, correspondiente al inicio del Holoceno tardío (*ca.* 3.700 años AP), evidencia

ocupaciones de menor intensidad. El registro lítico es el menos abundante del sitio y el descarte de artefactos es el más bajo (Castro, 2015, 2017). Estos últimos son mayormente filos naturales con rastros complementarios y algunas piezas con retoque en los bordes (Castro 2017). No se descartaron puntas de proyectil. La disminución en la explotación del valle del Taguas pudo ser consecuencia de condiciones ambientales más húmedas en los valles del NSA de Chile (entre *ca.* 4.000-3.000 AP) que afectaron la ocupación de espacios cordilleranos (Méndez *et al.* 2015). Esta fase habría generado ambientes con disponibilidad hídrica en cotas más bajas al valle del Taguas. Para este segmento temporal se ha detectado un incremento de eventos ocupacionales en ambientes más bajos de la vertiente occidental andina. Esta explotación dinámica de pisos altitudinales es parte de la flexibilidad del sistema trashumante en espacios áridos y ecológicamente inestables (Erazo y Garay-Flühmann 2011).

Un nuevo incremento de las condiciones áridas en la vertiente occidental de los Andes (*ca.* 3.000-1.800 años AP) (Veit 1996) habría resultado en un uso más intenso de los sectores de altura (Méndez *et al.* 2015). En consonancia con esta propuesta el C-I de Arq-18, cuya fracción temporal se encuentra entre *ca.* 3.000 y 1.500 años AP, indica el restablecimiento de ocupaciones prolongadas, recurrentes y continuas en el sitio y el establecimiento de circuitos de movilidad trashumante (Castro 2015, 2017). Los análisis lítico, óseo y botánico evidencian el desarrollo de una amplia variedad de tareas que involucró la caza, el pastoreo y el aprovechamiento de plantas silvestres (Castro 2017; Gasco 2014; Llano y Fernández 2014). Los cambios en los sistemas de movilidad y asentamiento que acompañaron la incorporación del pastoralismo resultaron en un incremento en el descarte de instrumentos en el sitio (Castro 2015, 2017). Lo mismo sucede con las puntas de proyectil que poseen la mayor frecuencia de toda la secuencia y el mayor porcentaje de fracturación. Cinco de las fracturas identificadas en las puntas de este conjunto indican que la principal causa pudo ser el pisoteo, lo cual respondería a la mayor intensidad de uso del emplazamiento. Además, se

detectaron dos fracturas diagnósticas del uso de las puntas en actividades de caza y una fractura producto de error durante la manufactura. Algunas de estas piezas presentan tamaños menores a los de las puntas correspondientes a componentes previos. En la macro-región la reducción en el tamaño de puntas ha sido identificada en contextos de grupos de pastores plenos y su predominio a partir de *ca.* 3.000 años AP ha sido relacionado al uso del arco y flecha (De Souza 2004; Gambier 2000; Hocsman 2010; Méndez y Jackson 2008; entre otros). En cuanto a la morfología, en el NSA se han hallado en el sitio San Pedro Viejo de Pichasca puntas triangulares similares a las de este conjunto (Ampuero Brito y Rivera 1971). En sitios cordilleranos de dicha región la recurrencia de este tipo de piezas alentó la propuesta de una Tradición Interior de Puntas Triangulares (Méndez y Jackson 2008). No hay, hasta el momento, estudios específicos sobre estas puntas triangulares que permitan una comparación exhaustiva con las piezas de Arq-18. Sin embargo la relación que tendría el área de estudio con ambientes del NSA y la procedencia local de las materias primas sobre las que se elaboraron tres de estos artefactos, indican que fueron confeccionados en el área de estudio posiblemente por grupos provenientes de la vertiente occidental.

CONCLUSIÓN

El sitio Arq-18 es excepcional para la macro-región ya que se trata de un alero rocoso con una secuencia de ocupación que abarca casi todo el Holoceno y con evidencias arqueológicas de cambios significativos en la subsistencia posterior a la hiperaridez del Holoceno medio. El estudio tecno-morfológico de las puntas de proyectil de este sitio ha generado información inédita sobre la tecnología de caza portada por quienes utilizaron la cuenca alta del río de Las Taguas, sector cordillerano del NO de San Juan (Argentina). La presencia de estas piezas en cuatro de los cinco componentes cronoestratigráficos del sitio evidencia la continuidad de la caza como práctica económica a través de más de 8.000 años de

ocupación. En este sentido se destaca el registro, en C-V y C-I, de puntas con burinación de impacto, ya que estas fracturas son consideradas diagnósticas de impacto directo sobre sustancias duras generado por el uso de estas piezas como proyectiles. Los resultados indicaron, por un lado, continuidad en la alta inversión de trabajo en la manufactura de estos artefactos tanto en piezas vinculadas a cazadores como en las correspondientes a grupos que habrían diversificado su subsistencia mediante la incorporación del pastoralismo. Por otro lado, se identificaron algunas características de los sistemas de armas y estrategias de caza utilizadas por estos grupos con diferentes sistemas de subsistencia y movilidad. Durante el Holoceno temprano el área habría sido explotada por cazadores que portaban puntas triangulares arrojadas mediante el uso de propulsores que podrían vincularse a una estrategia de caza individual a distancia. La continuidad de dicha morfología de puntas en contextos correspondientes al Holoceno medio inicial puede indicar la continuidad del propulsor como sistema de arma. La información disponible hasta el momento no es clara respecto a las posibles técnicas de caza implementadas durante dicho período. Los proyectiles de C-V y C-IV llevan a pensar en una articulación del área con regiones ubicadas al norte de los 30°S, posiblemente con espacios puneños de alguna o ambas vertientes cordilleranas. Posterior al hiato de 1.600 años relacionado a la reconfiguración de los circuitos de movilidad durante la hiperaridez del Holoceno medio, los proyectiles de C-III y C-I registran mayor diversidad morfológica, lo que podría responder a la implementación de sistemas de armas variados y al desarrollo de nuevas estrategias de caza. El registro en C-I de puntas pequeñas permite inferir el uso de arco y flecha a partir de *ca.* 3.000 años AP, coherente con las propuestas macro-regionales sobre el ingreso de este sistema técnico. La presencia, en C-III y C-I, de puntas triangulares similares a las registradas en ambas vertientes cordilleranas permite inferir la articulación del área de estudio con regiones ubicadas al norte y sur de los 30°S.

En este trabajo se ha puesto énfasis en el análisis comparativo de la morfología de puntas de

proyector del sitio Arq-18 con propuestas realizadas para contextos de Antofagasta de la Sierra (Aschero y Martínez 2001; Hocsmán 2006a; Martínez 2003, 2007). Los resultados obtenidos permitirán la formulación de hipótesis sobre sistemas de armas, técnicas y estrategias de caza empleados por grupos con economías diversas así como también generar expectativas arqueológicas vinculadas a la tecnología de caza para sitios de uso estacional en ambientes de altura. Esta propuesta debe ser evaluada a la luz de nueva evidencia arqueológica y mediante la ampliación de estudios específicos sobre tecnología de caza en el área y regiones circundantes. Este trabajo es el punto de partida de una línea de investigación que se está iniciando y que tiene como objetivo central el estudio de la organización tecnológica de la caza en ambientes de altura de Mendoza y San Juan. Actualmente, se están llevando a cabo estudios orientados a la asignación funcional de puntas líticas (Castro *et al.* 2017b) mediante la evaluación de propuestas que consideran diversas variables: métricas (Shott 1997), de peso (Fenenga 1953; Hughes 1998), vinculadas al diseño aerodinámico de las piezas y propiedades físico-mecánicas de las rocas (Ratto 2003). La profundización de estos estudios aportará nueva información sobre los sistemas técnicos implementados durante el Holoceno, la profundidad temporal de la introducción del arco y flecha y las modalidades de reemplazo o continuidad en el uso de otras armas de caza.

AGRADECIMIENTOS

A CONICET por el financiamiento de las investigaciones. A la Dra. Cortegoso por sus comentarios, sugerencias y discusiones que enriquecieron el trabajo. Al Dr. Hocsmán por aportar su conocimiento sobre el análisis de puntas de proyectil. A la Prof. María Emilia Jiménez Herrero por la revisión del abstract. A los evaluadores cuyas observaciones resultaron en mejoras sustanciales de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- AMPUERO BRITO, G. y M. RIVERA
1971. Secuencia arqueológica del alero San Pedro Viejo -Pichasca (Ovalle, Chile). *Boletín Del Museo Arqueológico de La Serena* 14: 45-69.
- ANDREFSKY, W.
1998. *Lithics Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- ASCHERO, C.
1975-1983. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos*. Informe al CONICET. Ms.
- ASCHERO, C. y S. HOCSMÁN
2004. Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En *Temas de Arqueología, Análisis lítico*, editado por A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos, 7-25. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- ASCHERO, C. y J. MARTÍNEZ
2001. Técnicas de Caza en Antofagasta de la Sierra, Puna Meridional Argentina. *Relaciones de La Sociedad Argentina de Antropología* 25: 215-241.
- BLEED, P.
1986. The optimal design of hunting weapons: maintainability or reliability. *American Antiquity* 51(4): 737-747.
- BOUSMÁN, B.
1993. Hunter-gatherer adaptations, economic risk and tool design. *Lithic technology* 18(1,2): 59-86.
- CASHDAN, E.
1990. *Risk and Uncertainty in Tribal and Peasant Economies*. Westview Press, Boulder, Colorado.
- CASTRO, S.
2015. *Explotación de recursos líticos durante el Holoceno en el límite de vertientes cordilleranas. Valle del río de Las Taguas, San Juan, Argentina*. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y

TECNOLOGÍA DE CAZA EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO DE LAS TAGUAS (SAN JUAN, ARGENTINA).
ANÁLISIS MORFOLÓGICO DE PROYECTILES LÍTICOS DEL SITIO ARQ-18 (8.900-790 AÑOS AP)

- Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.
Ms.
2017. Cazadores-recolectores y pastores en los Andes (San Juan, Argentina): cambios en la organización tecnológica durante el Holoceno. *Arqueología*, en prensa.
- CASTRO, S., A. GASCO, G. LUCERO y V. CORTEGOSO
2013. Mid-Holocene hunters and herders of southern cordillera, Northwestern Argentina. *Quaternary International* 307: 96-104.
- CASTRO, S., G. LUCERO, V. CORTEGOSO y D. WINOCUR
2014. Fuentes de aprovisionamiento de materia prima y sistemas de producción lítica en Los Andes (Noroeste de San Juan, Argentina). *Relaciones de La Sociedad Argentina de Antropología* 39(2): 365-386.
- CASTRO, S., G. LUCERO, V. CORTEGOSO y E. MARSH
2017a. *Costs of Acquiring Lithic Materials in High Altitude Environments (Northwestern San Juan Province, Argentina): A GIS-Based Evaluation*. Trabajo presentado en la 82 Reunión Anual de la Society for American Archaeology, Vancouver.
- CASTRO, S., L. YEBRA, E. MARS y G. LUCERO
2017b. *Metric analysis of lithic points from the Central Argentine Andes (29–34° S) during the last three thousand years*. Trabajo a presentar en el 11th International Symposium on knappable Materials, “From toolstone to stone tolos”, Buenos Aires.
- CORTEGOSO, V.
2014. Valle de Las Taguas ARQ-18 Estratigrafía, secuencia temporal y ocupaciones humanas. En *Arqueología de ambientes de altura de Mendoza y San Juan (Argentina)*, editado por V. Cortegoso, V. Durán y A. Gasco, pp. 209-242. EDIUNC, Mendoza.
- CORTEGOSO, V., V. DURÁN, S. CASTRO y D. WINOCUR
2012. Disponibilidad de recursos líticos y explotación humana del límite de Los Andes, valle del río de Las Taguas, San Juan, Argentina. *Chungará* 44(1): 59-72.
- DE SOUZA, P.
2004. Tecnologías de proyectil durante los períodos Arcaico y Formativo en el Loa Superior (Norte de Chile): a partir del análisis de puntas líticas. *Chungara* 36: 61-76.
- DIBBLE, H. L.
1992. Local Raw Material Exploitation and its Effects on Lower and Middle Paleolithic Assemblage Variability. Raw Material Economies among hunter-gatherers. *Publications in Anthropology* 19: 33-47.
- ERAZO, M. y R. GARAY-FLÜHMANN
2011. Tierras secas e identidad. Una aproximación cultural a las prácticas de subsistencia de las comunidades campesinas del semiárido. Provincia de Elqui, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande* 50: 45-61.
- FENENGA, F.
1953. The weights of chipped stone points: a clue to their functions. *Southwestern Journal of Anthropology* 9(3): 309-323.
- GAMBIER, M.
2000. *Prehistoria de San Juan*. Ansilta Editora, San Juan.
- GASCO, A.
2014. Las arqueofaunas del alero ARQ-18 (San Juan, Argentina): aprovechamiento de camélidos silvestres y domésticos durante el Holoceno medio y tardío. En *Arqueología de ambientes de altura de Mendoza y San Juan (Argentina)*, editado por V. Cortegoso, V. Durán y A. Gasco, pp. 171-202. EDIUNC, Mendoza.
- GROSJEAN, M., L. NÚÑEZ e I. CARTAJENA
2005. Palaeoindian occupation of the Atacama Desert, northern Chile. *Journal of Quaternary Science* 20: 643-653.

- HOCSMAN, S.
2006a. Tecnología lítica en la transición de cazadores recolectores a sociedades agropastoriles en la porción meridional de los Andes Centro Sur. *Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas* 32: 59-73.
- 2006b. *Producción Lítica, Variabilidad y Cambio en Antofagasta de la Sierra - ca. 5500-1500 AP-*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Ms.
2010. Cambios en las puntas de proyectil durante la transición de cazadores-recolectores a sociedades agro-pastoriles en Antofagasta de la Sierra (Puna Argentina). *Arqueología* 16: 59-86.
2014. Continuities and discontinuities in the process of transition to food production in Antofagasta de la Sierra (Southern Argentine Puna): the case of flaked stone tools. En *Hunter-Gatherers from a High-Elevation Desert: People of the Salt Puna. Northwest Argentina*, editado por E. Pintar, pp. 201-230. BAR, England.
- HOCSMAN, S. y P. ESCOLA
2006-2007. Inversión de trabajo y diseño en contextos líticos agro-pastoriles (Antofagasta de La Sierra, Catamarca). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 21: 75-90.
- HOCSMAN, S., J. G. MARTÍNEZ, C. ASCHERO y A. CALISAYA
2012. Variability of Triangular Non-Stemmed Projectile Points of Early Hunter-Gatherers of the Argentinian Puna. *Current Research in the Pleistocene*, Especial Edition: 64-67.
- HUGHES, S. S.
1998. Getting to the point: evolutionary change in prehistoric weaponry. *Journal of Archaeological Method and Theory* 5(4): 345-408.
- KELLY, R. L.
1988. The three sides of a biface. *American Antiquity* 53(4): 717-734.
1992. Mobility/Sedentism: Concepts, Archaeological Measures, and Effects. *Annual Review of Anthropology* 21: 43-66.
- LANATA, J. L. y L. A. BORRERO
1994. Riesgo y arqueología. En *Arqueología de Cazadores-Recolectores*, editado por J. L. Lanata y L. A. Borrero, pp. 129-143. Arqueología Contemporánea 5.
- LLANO, C. y J. FERNÁNDEZ
2014. El entorno vegetal de las poblaciones humanas prehistóricas en el sitio ARQ- 18: análisis carpológico. En *Arqueología de ambientes de altura de Mendoza y San Juan (Argentina)*, V. Cortegoso, V. Durán y A. Gasco, pp. 159-169. EDIUNC, Mendoza.
- LUCERO, G.
2015. *Biogeografía y Paleoecología humana de tierras altas: subsistencia y tecnología en el Valle del Río de las Taguas (Departamento de Iglesia, Provincia de San Juan)*. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo. Ms.
- LUCERO, G., S. CASTRO y V. CORTEGOSO
2017. Tecnología lítica de cazadores y pastores andinos: cambios y continuidades en la explotación de recursos líticos durante el Holoceno en el NO de San Juan. *Revista Del Museo de Antropología*, en prensa.
- LUCERO, G., S. CASTRO, E. MARSH y V. CORTEGOSO
2016. *Costos de explotación de recursos líticos en ambientes de altura (NO de San Juan, Argentina)*. Una propuesta metodológica SIG. Trabajo presentado en XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Tucumán.
- LUCERO, G., E. MARSH y S. CASTRO
2014. Rutas Prehistóricas en el NO de San Juan: una propuesta macrorregional desde los Sistemas de Información Geográfica. En *Arqueología de ambientes de altura de Mendoza y San Juan (Argentina)*, editado por V. Cortegoso, V. Durán y A. Gasco, pp. 275-305. EDIUNC, Mendoza.
- MARSH, E., V. CORTEGOSO y S. CASTRO
2016. Hunter-gatherer mobility decisions and

- synchronous climate change in the Southern Andes: The Early and Middle Holocene occupations of ARQ-18, San Juan, Argentina (29.5°S). *Quaternary International* 422: 66-80.
- MARTÍNEZ, J. G.
2003. *Ocupaciones Humanas Tempranas y Tecnología de Caza en la Microrregión de Antofagasta de la Sierra (10000-7000 AP)*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Ms.
2007. Ocupaciones humanas tempranas y tecnológicas de caza en Antofagasta de La Sierra, Puna meridional argentina (10000-7000 AP). *Cazadores-Recolectores Del Cono Sur. Revista de Arqueología* 2: 129-150.
- MÉNDEZ, C., A. GIL, G. NEME, A. DELAUNAY, V. CORTEGOSO, C. HUIDOBRO, V. DURÁN y A. MALDONADO
2015. Mid Holocene radiocarbon ages in the Subtropical Andes (~29°-35°S), climatic change and implications for human space organization. *Quaternary International* 30: 1-12.
- MÉNDEZ, C. y D. JACKSON
2008. La Ocupación Prehispánica de Combarbalá (Norte Semiárido, Chile): Una Propuesta Sintética. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 40(2): 107-119.
- NELSON, M.
1991. The Study of Technological Organization. *Archaeological Method and Theory* 3: 57-100.
- OLIVERA, D. y J. GRANT
2008. Economía y ambiente durante el Holoceno tardío (ca. 4500-400) de Antofagasta de la Sierra (Puna meridional argentina). En *Temas de Arqueología: Estudios Tafonómicos y Zooarqueológicos*, editado por A. Acosta, D. Loponte y L. Muccio, pp. 99-131.
- PINTAR, E.
2004. Cueva Salamanca 1: ocupaciones altitermales en la Puna Sur (Catamarca). *Relaciones de La Sociedad Argentina de Antropología* 29: 357-366.
- RATTO, N.
2003. *Estrategias de Caza y Propiedades de Registro Arqueológico en la Puna de Chaschuil (Dpto. de Tinogasta, Catamarca, Argentina)*. Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires. Ms.
- 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. *Comechingonia* 17: 59-84.
- SCHIFFER, M. B.
1987. *Formation processes of the archaeological record*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- SHOTT, M. J.
1997. Stones and shafts redux: the metric discrimination of chipped-stone dart and arrow points. *American Antiquity* 62(1): 86-101.
- SOLAR, C., C. MÉNDEZ, D. JACKSON y P. LÓPEZ
2010. Tecnología Lítica y Áreas de Actividad en un Contexto de Cazadores-Recolectores en el Norte Semiárido de Chile. *Revista Chilena de Antropología* 22: 57-76.
- TORRENCE, R.
1989a. Retooling: Towards a Behavioral Theory of Stone Tools. En *Time, Energy and Stone Tools*, editado por R. Torrence, pp. 57-66. Cambridge University Press, Cambridge.
1989b. Tools as optimal solutions. En *Time, Energy and Stone Tools*, editado por R. Torrence, pp. 1-6. Cambridge University Press, Cambridge.
- VEIT, H.
1996. Southern Westerlies during the Holocene deduced from geomorphological and pedological studies in the Norte Chico, Northern Chile (27-

- 33°S). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 123(1-4): 107-119.
- WEITZEL, C.
2012. Cuentan los fragmentos. Clasificación y causas de fractura de artefactos formatizados por talla. *Intersecciones en Antropología* 13: 43-55.
- WEITZEL, C., K. BORRAZZO, A. CERASO y C. BALIRÁN
2014a. Trampling fragmentation potential of lithic artifacts: an experimental approach. *Intersecciones en Antropología* 1.
- WEITZEL, C., N. FLEGENHEIMER, M. COLOMBO y J. MARTINEZ
2014b. Breakage Patterns on Fishtail Projectile Points: Experimental and Archaeological Cases. *Ethnoarchaeology* 6: 81-102.
- WIESSNER, P.
1982. Beyond Willow Smoke and Dogs' Tails: a comment on Binford's analysis of hunter-gatherer settlement systems. *American Antiquity* 47(1): 171-178.
- YACOBACCIO, H. D., M. R. MORALES, P. SOLÁ, C. T. SAMEC, R. HOGUIN, R. y B. I. OXMAN
2013. Mid-Holocene occupation of the Dry Puna in NW Argentina: Evidence from the Hornillos 2 rockshelter. *Quaternary International* 307: 38-49.
- ZECH, R., C. KULL y H. VEIT
2006. Late Quaternary glacial history in the Encierro Valley, northern Chile (29°S), deduced from ¹⁰Be surface exposure dating. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 234: 277- 286.