

# BOLLETIN

45

Diciembre 2015

SOCIEDAD CHILENA DE ARQUEOLOGÍA





Sociedad Chilena de Arqueología

SOCIEDAD CHILENA DE ARQUEOLOGÍA

(Periodo 2014-2015)

Directorio: Gloria Cabello, Roberto Campbell (Presidente), Flora Vilches, Simón Urbina, Mauricio Uribe  
[www.scha.cl](http://www.scha.cl)

Editor: Roberto Campbell. Departamento de Antropología, FACSQ, Universidad de Chile

Ayudantes de Edición: Antonia Escudero y Víctor Méndez.

Comité Editorial:

Carolina Agüero, IIAM R.P. Gustavo le Paige, Universidad Católica del Norte,  
San Pedro de Atacama, Chile.

José Berenguer, Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago, Chile.

Calogero Santoro, Instituto de Alta Investigación, Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.

Lorena Sanhueza, Departamento de Antropología, FACSQ, Universidad de Chile.

Juan Carlos Skewes, Departamento de Antropología, Universidad Alberto Hurtado, Santiago, Chile.

Robert Tykot, Department of Anthropology, University of South Florida, Florida, USA.

Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología. Publicación anual editada por la Sociedad Chilena de Arqueología. Tiene como propósito la difusión de avances, resultados, reflexiones y discusiones relativos a la investigación arqueológica nacional y de zonas aledañas. Las opiniones vertidas en este Boletín son de exclusiva responsabilidad de quienes las emiten y no representan necesariamente el pensamiento de la Sociedad Chilena de Arqueología.

Toda correspondencia debe dirigirse a editor Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología, correo electrónico: [schaboletin@gmail.com](mailto:schaboletin@gmail.com).

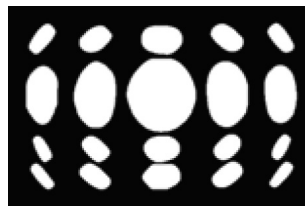
Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología

ISSN 0716-5730

Diciembre 2015

Impresión

[www.EdicionesOnDemand.cl](http://www.EdicionesOnDemand.cl)



45

Diciembre 2015

# BOLLETIN

SOCIEDAD CHILENA DE ARQUEOLOGIA

# Índice

ANÁLISIS MORFOLÓGICO-EXPERIMENTAL Y POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X DE LAS PUNTAS DE PROYECTIL DE OBSIDIANA DE UN AJUAR DEL PERIODO AGROPECUARIO TARDÍO DEL NO DE MENDOZA, ARGENTINA	
Hugo G. Nami, Víctor A. Durán, Valeria Cortegoso y Martín Giesso	7
LAS AVES DEL SITIO ARQUEOLÓGICO “EL SHINCAL DE QUIMIVIL”, PROVINCIA DE CATAMARCA, ARGENTINA	
Agustín M. Agnolín y Federico L. Agnolín	39
REGISTRO Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA COLECCIÓN DE VASIJAS DEL LOF LLAGUEPULLI, PUERTO DOMÍNGUEZ (LAGO BUDI)	
Gabriela Palma, Sandra Rebolledo, Patricia Kelly	59
REPRESENTACIONES QUE NAVEGAN MÁS ALLÁ DE SUS AGUAS: UNA PINTURA ESTILO EL MEDANO A MÁS DE 250 KM DE SU SITIO HOMÓNIMO	
Benjamín Ballester, Francisco Gallardo y Patricio Aguilera	81
EVALUACIÓN DE LA ARQUEOLOGÍA SOCIAL EN CHILE: DESARROLLO HISTÓRICO Y REVISIÓN CRÍTICA DEL PROYECTO DISCIPLINAR	
Hugo Carrión, Cristián Dávila, Ayelén Delgado, Nicole Fuenzalida, Patricia Kelly, Francisca Moya, Sandra Rebolledo, Simón Sierralta, Jairo Sepúlveda y Cristián González	95



Sociedad Chilena de Arqueología

SOCIEDAD CHILENA DE ARQUEOLOGÍA  
(Periodo 2014-2015)

Directorio: Gloria Cabello, Roberto Campbell (Presidente), Flora Vilches, Simón Urbina, Mauricio Uribe  
[www.scha.cl](http://www.scha.cl)

Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología. Publicación anual editada por la Sociedad Chilena de Arqueología. Tiene como propósito la difusión de avances, resultados, reflexiones y discusiones relativos a la investigación arqueológica nacional y de zonas aledañas. Las opiniones vertidas en este Boletín son de exclusiva responsabilidad de quienes las emiten y no representan necesariamente el pensamiento de la Sociedad Chilena de Arqueología.

Toda correspondencia debe dirigirse a editor Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología, correo electrónico: [schaboletin@gmail.com](mailto:schaboletin@gmail.com).

## Análisis morfológico-experimental y por fluorescencia de Rayos X de las puntas de proyectil de obsidiana de un ajuar del Periodo Agropecuario Tardío del NO de Mendoza, Argentina

Hugo G. Nami<sup>1</sup>, Víctor A. Durán<sup>2</sup>, Valeria Cortegoso<sup>3</sup> y Martín Giesso<sup>4</sup>

### Resumen

Se reporta información sobre un conjunto de puntas de proyectil de un enterratorio exhumado en el sitio Uspallata Usina Sur, provincia de Mendoza, República Argentina. En esta inhumación, perteneciente al Período Agropecuario Tardío (1000-1475 AD) de la secuencia arqueológica regional, se exhumó un ajuar compuesto por artefactos de metal y piedra, entre ellos puntas de proyectil de obsidiana. El análisis químico por fluorescencia de rayos X indica que esta roca procede de la fuente Arroyo de Las Cargas localizada a 300 km al sur del hallazgo. El estudio morfológico reveló que la muestra presenta una notable uniformidad morfológica, técnica y dimensional. Un experimento que reprodujo estas piezas permitió aproximarse a su secuencia de reducción por medio de un modelo que consideró las etapas y técnicas involucradas en la manufactura. Puesto que la materia prima fue abastecida en una fuente del sur mendocino y los diseños son semejantes a los de esa región, es posible sugerir que las puntas halladas fueron hechas por cazadores-recolectores de aquella zona y que ingresaron por intercambio a este contexto de sociedades agropastoriles.

*Palabras Clave:* Ajuar funerario, Puntas de proyectil, Tecnología lítica, Periodo Agro-pecuario Tardío, Centro-Oeste Argentino.

### Abstract

Detailed information from projectile points of a burial exhumed in the Uspallata Usina Sur archaeological site, Mendoza province, western Argentina, is reported. This burial, belonging from the Late Agricultural-ceramic Period (1000-1475 AD) of the archaeological regional sequence yielded offerings with a number of metal and stone artifacts, among them projectile points made with obsidian. Chemical XRF analysis showed that this rock was originated in the Arroyo de Las Cargas source located at 300 km south of the find. Detailed morphological studies revealed that the sample has a remarkably morphological, technical and dimensional uniformity. An experiment reproducing these pieces allowed an approach to its reduction sequence using a model that considered the stages and techniques involved in the manufacture. Due to that the raw material procurement was accomplished in a source from south Mendoza and similar designs are made in that region, it is possible to suggest that they were manufactured by hunter-gatherers living in that area and that entered by exchange in the context of farming societies.

*Key Words:* Burial, Projectile points, Lithic technology, Late Agricultural Period, Middle West, Argentina.

1 Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UBA). Ciudad Universitaria (Pab. II), Buenos Aires (C1428EHA), República Argentina. Email: hgnami@fullbrightmail.org

2 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo, Padre Jorge Contreras 1300, Parque General San Martín, Mendoza (5500), República Argentina. Email: duranvic2@gmail.com

3 Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Ciudad Universitaria, (CC 345), Mendoza (5500), República Argentina. Email: vcortegoso@gmail.com

4 Northeastern Illinois University, Department of Anthropology, Chicago, USA. Email: m-giesso@neu.edu

El Centro-oeste de Argentina, en especial la provincia de San Juan, se destaca por los descubrimientos tempranos de entierros humanos de cazadores-recolectores, momificados naturalmente por deshidratación, con fechas que alcanzan los 4400 años (Gambier 1985), otros con características de conservación similares y ajuares notables correspondientes a agricultores, datados entre los 2000 y 1500 años (Gambier 1977), y finalmente algunos momificados por congelamiento, vinculados a la expansión incaica, que fueron depositados con ajuares complejos en estructuras funerarias montadas en las cimas de los cerros más altos de la cordillera (Schobinger 1966, 2001). En el noroeste de Mendoza, en las décadas de los 30 y 40, se encontraron numerosos entierros, individuales o múltiples, con ajuares ausentes o sencillos (Rusconi 1962). En 1970, Juan Schobinger (1974-1976) descubrió, en el valle de Uspallata, el sitio Uspallata Usina Sur (UUS, de aquí en adelante), un enterratorio múltiple con un ajuar de características únicas e inéditas para la arqueología regional. Las ofrendas consistían en diversos objetos de metal y de piedra alisada y tallada. En este último caso, sobresalen las puntas de proyectil de obsidiana, una roca inexistente en el área del hallazgo. Con el propósito de ampliar las investigaciones referidas a este enterratorio y a la sociedad que lo generó se emplearon diversas metodologías analíticas para profundizar el conocimiento sobre esas puntas de proyectil. En consecuencia, este artículo brinda los resultados sobre el abastecimiento y origen de la materia prima, su morfología y secuencia de reducción. Se discuten también los modos por los cuales se insertaron en el sistema socio-cultural que las ofrendó.

## Consideraciones geográficas y arqueológicas del área de estudio

### Características ambientales

El valle de Uspallata es un amplio valle longitudinal, de origen tectónico, que se ubica entre la Cordillera Frontal y la Precordillera en el NO de Mendoza. Forma un corredor natural de alrededor de 65 km de largo que se conecta en el norte con otro valle longitudinal similar, el de Calingasta en la provincia de San Juan, y en el sur con el del río Mendoza que atraviesa la Cordillera y Precordillera de oeste a este. Se dan en esta confluencia las alturas más bajas del valle de Uspallata, con valores próximos a los 1750 msnm. Al estar rodeado de cadenas montañosas, se encuentra relativamente aislado de las masas de aire húmedo que ingresan desde el Pacífico y Atlántico, siendo por ello la aridez su rasgo más característico. Justamente su extremo norte constituye una de las zonas con menores precipitaciones de Mendoza, inferiores a 100 mm (Mikkan 2010).

El paisaje vegetal del valle de Uspallata corresponde a la Puna. Este bioma penetra, desde el valle de Calingasta, mezclándose en las partes bajas con elementos de la provincia fitogeográfica del Monte y en las altas con elementos de la Altoandina (Bárcena y Roig 1983). Por sus características geográficas puede considerárselo como el más meridional de los valles longitudinales del NO argentino, también resulta ser la expresión más austral de ambientes puneños y el límite sur del Área Andina Meridional (Schobinger 1971). Un escenario con estas particularidades resulta ideal para estudiar procesos de adaptación y cambio en sociedades humanas.

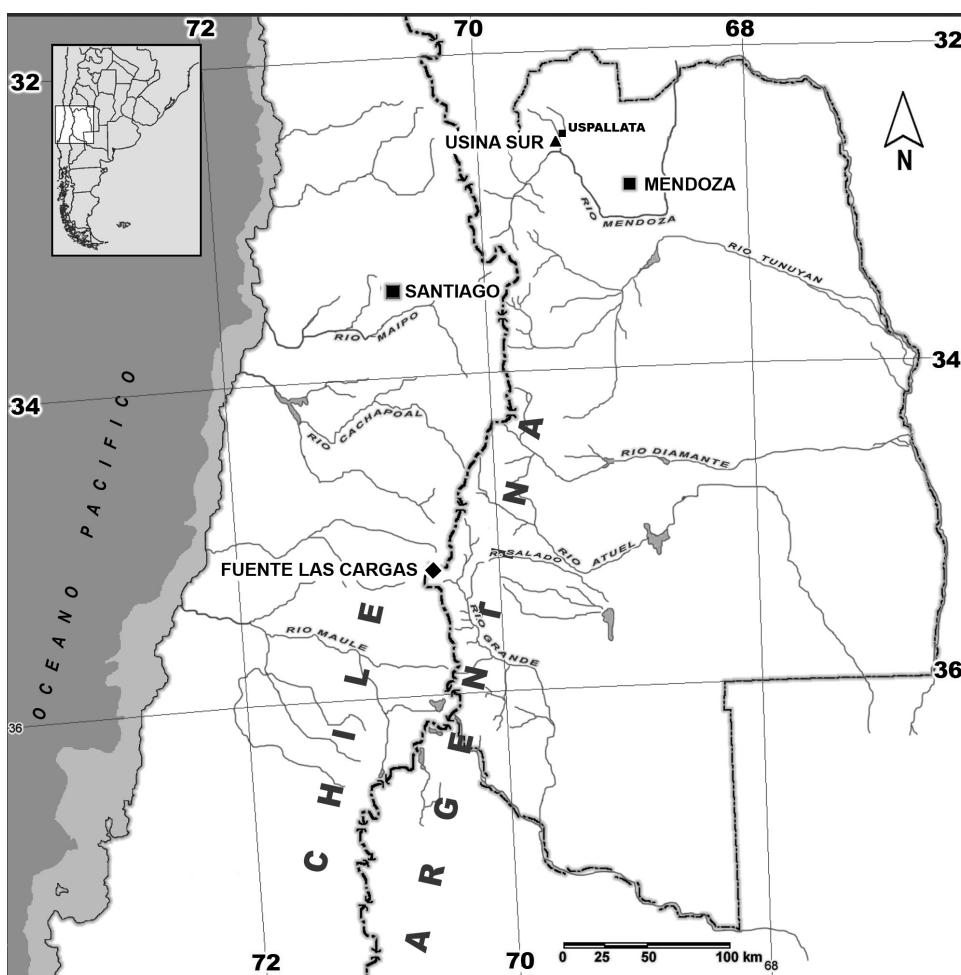


Figura 1. Mapa de la provincia de Mendoza mostrando la localización del sitio Usina Uspallata Sur y la fuente Las Cargas.

### Contexto de hallazgo, antecedentes arqueológicos y consideraciones cronológicas

El sitio UUS ( $32^{\circ} 38' 03.23''$  S,  $69^{\circ} 22' 28.09''$  O, 1810 msnm) se encuentra en la margen derecha del arroyo Uspallata a unos 4 km al norte de su confluencia con el río Mendoza (Figura 1). Se trata de un enterratorio múltiple que incluía al menos siete individuos y un ajuar complejo (Schobinger 1974-1976, Bárcena 1980a, 1980b). Este ajuar (Figura 2) estaba compuesto por: un vaso cilíndrico y una pipa zoomorfa en forma de T invertida realizados con distintas rocas blandas; una fuente de granodiorita<sup>5</sup>; dos colgantes fusiformes, elaborado uno sobre yeso y el restante sobre una roca dura semejante al berilo; un tembetá alargado con forma de clavija; dos cuentas de collar, una fusiforme hecha con sodalita o chrysocola y otra de turquesa; siete piezas de bronce (una placa trapezoidal, una pinza de depilar, un cuchillo arqueado, una cuña, una placa con forma de hacha y

<sup>5</sup> La caracterización petrográfica fue efectuada por Schobinger (1974-76), quien propone la posibilidad de que la roca del vaso sea un gneis; no obstante –al igual que la pipa– parecería ser alguna variedad de combarbalita, una roca blanda característica de algunos valles meridionales del Norte Semiárido Chileno.

dos fragmentos no identificables); y 20 puntas de proyectil (16 de obsidiana, dos de cuarzo y dos de rocas semejantes al pedernal de color blanco). Al publicarse por primera vez los resultados, los autores citados no contaban con fechados absolutos, por lo que ubicaron a este enterratorio entre los años 500 y 1000 d.C. Se basaron en las características tipológicas de algunos de los artefactos (en especial la pipa que tiene semejanzas con otras correspondientes a la Cultura del Molle del Norte Semiárido Chileno) y en la presencia de bronce con proporciones de estaño de alrededor del 12 por ciento que consideraron habrían ingresado, como bienes de prestigio, en un momento tardío del período Medio de la secuencia regional<sup>6</sup>. Es importante destacar que Schobinger (1974-1976) no sólo considera que este conjunto de objetos es exótico, sino también que pudo haber sido traído por un grupo migrante.

Gambier (2000) propuso que, durante los siglos VI y VII d.C., se produjo una expansión de poblaciones agro-pastoriles desde el sur sanjuanino hacia el norte y centro de Mendoza y que la misma generó la Cultura de Agrelo (Canals Frau y Semper 1956) y su fase Uspallatense reconocida por Schobinger (1971, 1975) para el valle de Uspallata. Actualmente, se considera que esa entidad arqueológica discutible engloba registros de distinta naturaleza que comparten un estilo cerámico, en el cual se destaca la decoración incisa y corrugada sobre pastas grises. En las últimas décadas, se han estudiado varios contextos con estas características en el norte y centro de Mendoza. En las investigaciones iniciales se puso énfasis en la descripción tipológica de los conjuntos cerámicos y en su asociación con otras categorías de artefactos (Schobinger 1975; Sacchero *et al.* 1988; García 1993, 1994; Bárcena 2001; entre otros). En el marco de una propuesta teórica alternativa, trabajos recientes realizados en el valle de Potrerillos, a aproximadamente 40 km al SE de Uspallata y en la misma cuenca del río Mendoza, permitieron definir patrones de subsistencia y asentamiento comparables a los del Período Agropecuario Temprano de los valles del sur de San Juan. De acuerdo con estos estudios, el valle de Potrerillos fue intensamente ocupado entre los siglos VII y X d.C. por sociedades que usaron pequeñas casas semi-subterráneas, practicaron el cultivo y el pastoreo de camélidos y mantuvieron la explotación de recursos silvestres, habitando estacionalmente ambientes ubicados a mayor altitud (Durán *et al.* 2002; Cortegoso 2006, 2008; Gasco *et al.* 2011). La propuesta de considerar al enterratorio de UUS dentro del período Medio o Temprano-medio de la secuencia regional se mantuvo hasta 1998. Ese año Bárcena (1998) publica una datación radiocarbónica -inédita en ese entonces y obtenida por Fernández y Panarello (2001)- de  $580 \pm 90$  años C<sup>14</sup> a.P. La misma resultó de una muestra ósea tomada de uno de los individuos de UUS. En ese trabajo, Bárcena discute la posibilidad de que el fechado sea erróneo y mantiene su ubicación cronológica próxima al año 800 d.C. Posteriormente reconsidera su posición, acepta la fecha mencionada e incluye a UUS en el período Tardío<sup>7</sup>. Además propone que el manejo de la metalurgia del bronce pudo ser una de las características de ese período y que se acrecentó durante el dominio incaico (Bárcena 2001). Para hacer uso de este fechado se lo ha calibrado utilizando el programa CALIB 3.2 (Stuiver y Reimer 1986-2010, 1993) que proporcionó los rangos de 1257-1484 años d.C. (calibrados a 2  $\sigma$ ). Las fechas en cuestión coinciden con la segunda mitad del período Tardío y los primeros años del Inka.

6 La división tradicional de la etapa Agroalfarera comprende cuatro períodos: Temprano -500 o 250 a.C. al 400 o 500 d.C.-, Medio -500 al 1000 d.C.-, Tardío -1000 al 1475 d.C.-, e Inca -1475 al 1533 d.C.- (Schobinger 1975; Bárcena 1982). Schobinger (1971) propuso aunar los dos primeros en un período denominado Temprano-medio, que en el valle de Uspallata tendría una fase (la Uspallatense) que se extendería entre los años 500 y 1000 d.C.

7 Bárcena (1998, 2001) describe otro enterratorio del período agro-alfarero Tardío del valle de Uspallata (Barrio Ramos), que tiene algunas afinidades con UUS: es múltiple, tiene ajuares relativamente complejos, un individuo presenta una ofrenda de puntas de proyectil y otros artefactos líticos, algunos de obsidiana proveniente de Laguna del Maule (Seelenfreund *et al.* 1996) y tiene fechados de  $590 \pm 60$  años TL a.P. y  $470 \pm 80$  años C<sup>14</sup> a.P. (Bárcena 1998).



La contribución de Fernández y Panarello (2001) ofrece datos de interés referidos a la alimentación del individuo analizado, pues muestra valores enriquecidos de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$ , lo cual indicaría una dieta basada en el consumo de maíz. En un trabajo posterior sobre paleodieta referido a la macro-región (Gil *et al.* 2009), se destaca que el consumo del maíz parece haberse iniciado en forma temprana en el valle de Uspallata, alcanzando los valores más altos durante el Período Tardío. Un patrón similar pudo observarse en un estudio isotópico de huesos humanos provenientes de San Juan, donde se dan los valores más enriquecidos de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  en las Culturas de Calingasta Tardía y Angualasto (Gil *et al.* 2006). Ambas entidades del período Tardío se destacan por el desarrollo de obras de irrigación complejas destinadas a ampliar sus áreas de cultivo y por la intensificación de sus prácticas pecuarias (Gambier 2000; Damiani 2002; Gambier y Michieli 2003).

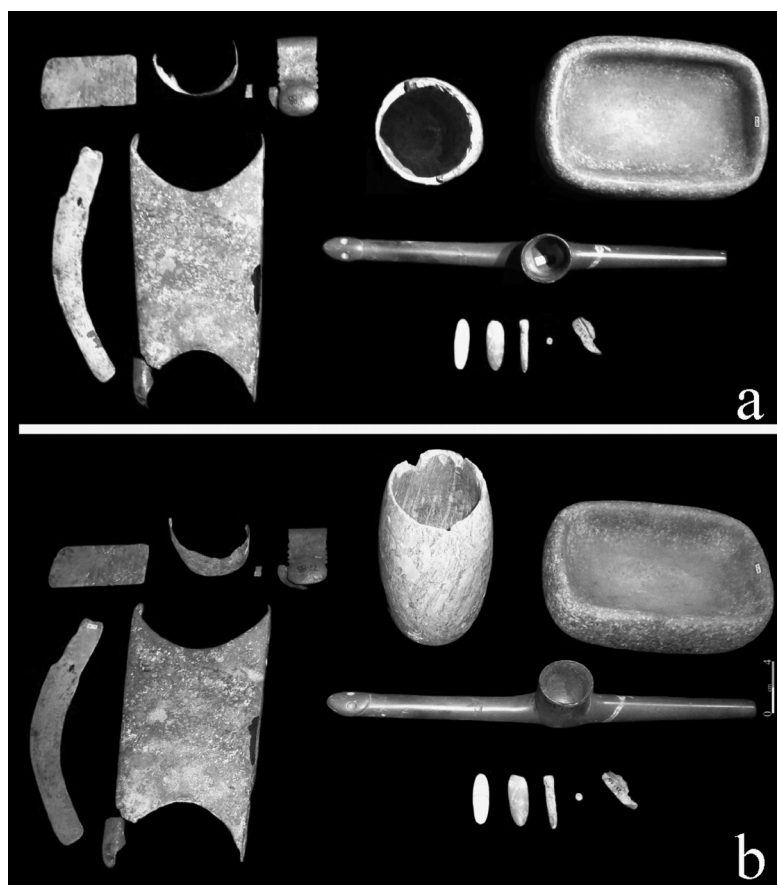


Figura 2. a-b) Dos vistas del ajuar funerario descubierto junto a uno de los esqueletos de UUS (Fotografía Víctor A. Durán).

El estudio de las sociedades agro-pastoriles de San Juan y su creciente complejización es importante puesto que, como se mencionó, en la arqueología de la región tradicionalmente se consideró la presencia de contextos agropecuarios en Uspallata como una expansión de estos grupos. Merece destacarse que, hasta la mitad del primer milenio antes de Cristo, las poblaciones humanas de la provincia de Mendoza mantuvieron una organización social, tecnológica y de subsistencia muy similar en todo el territorio. Desde entonces se inició un proceso de divergencia que terminaría separando definitivamente dos modos de subsistencia: agricultores con rasgos sociales

más cercanos a los de los grupos complejos del área andina, en el norte, y cazadores-recolectores semejantes a las sociedades típicas de la región patagónica, en el sur (Durán *et al.* 2006). El registro arqueológico sugiere que el dinamismo que caracterizó a estas áreas transicionales incluyó el uso de estrategias de explotación de recursos complementarias entre las diferentes sociedades. Esto se manifiesta por las evidencias de intercambio y/o circulación de bienes entre el norte y el sur y entre ambas vertientes cordilleranas (Durán y Novellino 2003; Durán *et al.* 2004; Durán *et al.* 2006). Para el 1500 A.P. se habían consolidado sociedades de agricultores en los valles interandinos, en el piedemonte y en la planicie oriental del norte y centro de Mendoza (Bárcena 1982; Lagiglia 1997; Durán *et al.* 2002; Cortegoso 2006) como así también en la vertiente occidental cordillerana (Falabella y Stehberg 1989; Falabella y Planella 1991; Planella *et al.* 1991). En Chile, se ha propuesto que los grupos agroalfareros habrían dominado paulatinamente los ambientes bajos y medios de la cordillera, desplazando de esa forma a los cazadores-recolectores hacia los sectores medios y altos de la vertiente occidental y valles interandinos (Cornejo 1997, Cornejo y Sanhueza 2003).

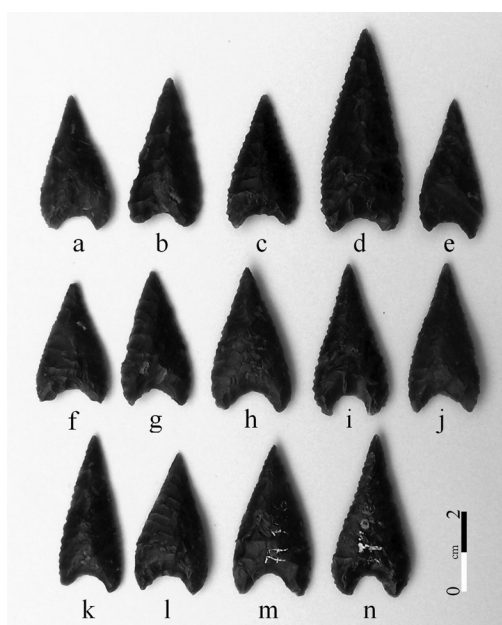


Figura 3. Totalidad de la muestra analizada de puntas de proyectil del ajuar del sitio UUS. Excepto d) correspondiente a la pieza UUS4067, el resto está ordenado en orden correlativo de acuerdo al número de registro (Colección Museo Salvador Canals Frau [FFyL-UNCu], Fotografía Hugo G. Nami).

Estos procesos debieron implicar un aumento de la territorialidad e interdependencia y un crecimiento en complejidad de las redes de intercambio que aseguraban el abastecimiento de bienes imprescindibles para cada sistema socio-cultural. La caracterización de las fuentes de obsidiana de toda la región, particularmente el análisis de la distribución espacial de las ubicadas en cordillera, ha demostrado ser una herramienta de gran utilidad para indagar sobre los límites de estos territorios y el alcance de los intercambios norte-sur/este-oeste (Giesso *et al.* 2011; Cortegoso *et al.* 2012; Durán *et al.* 2012; Cortegoso *et al.* 2014). Se ha propuesto que al potenciarse el funcionamiento de grandes redes de intercambio, se favoreció el ingreso de bienes exóticos, innovaciones tecnológicas y también de nuevas ideologías en el valle de Uspallata que tendría su expresión material en el arte

rupestre, el cual manifiesta una uniformidad marcada a nivel supra-regional (Schobinger 1968, 1982 a y b; Schobinger y Gradín 1985; Troncoso 2005, 2007, 2008; entre otros) y en la construcción de estructuras funerarias y/o en la elección de soportes naturales para el arte rupestre con una alta visibilidad en el paisaje (Rusconi 1939, 1962).

En este complejo escenario, el enterratorio de UUS adquiere relevancia para comprender aspectos del modo de vida de los grupos humanos del período Agro-pecuario Tardío. Tal como se mencionó, una de las características sobresalientes del ajuar es que tiene una cantidad significativa de bienes cuya procedencia es exótica. Entre ellos, las puntas de proyectil confeccionadas con obsidiana (Figura 3), las cuales merecen especial atención por diferentes motivos, principalmente por el origen de la roca y por su presencia en el acervo tecnológico de grupos agro-pastoriles. Asimismo, hasta el presente, son inexistentes las investigaciones morfológicas y tecnológicas para conocerlas con detalle.

### Caracterización química

En los últimos años se realizaron estudios de elementos traza sobre obsidiana con el objeto de resolver diferentes problemas arqueológicos del sur y centro de Mendoza. De esta manera, se descubrieron y caracterizaron químicamente varias fuentes de esa materia prima, se definió la intensidad de su empleo, su dispersión espacial y temporal como así también los cambios en su aprovechamiento a través del tiempo (Seelenfreund *et al.* 1996; Durán *et al.* 2004; De Francesco *et al.* 2006; Giesso *et al.* 2011; Cortegoso *et al.* 2012; Durán *et al.* 2012; Cortegoso *et al.* 2014). A medida que se avanzó en la investigación, se incrementó el número de fuentes de aprovisionamiento y se hizo más precisa su caracterización química. En consecuencia, se reconoció la existencia de redes de distribución de obsidiana que abarcan las dos vertientes de los Andes y alcanzan incluso las mesetas y llanuras orientales y las Sierras Centrales (Laguens *et al.* 2007; Giesso *et al.* 2008). En el trabajo pionero de Seelenfreund y colaboradores (1996), ya se destacaba la distancia a la que se había desplazado obsidiana proveniente de la fuente Laguna del Maule. De las muestras arqueológicas analizadas, dos procedían del valle de Uspallata: Barrio Ramos I (contexto funerario datado en  $1400 \pm 80$  C<sup>14</sup>AD) y Alero 1 del Arroyo Tambillos ( $520 \pm 100$  C<sup>14</sup>AD). Esta información indicaba que las sociedades agro-pastoriles del norte de Mendoza empleaban obsidiana proveniente de regiones explotadas por cazadores-recolectores que se ubican a casi 400 km al sur. Para este estudio se utilizó la técnica de emisión de protones inducidos por rayos X y gamma (PIXE-PIGME) que detecta 5 elementos mayores y 9 en partes por millón.

Desde 2002, se ha llevado a cabo un programa intensivo de búsqueda y caracterización química de fuentes de obsidiana en Mendoza y áreas vecinas (Durán *et al.* 2012; Cortegoso *et al.* 2012, 2014). En un principio se utilizó activación neutrónica (INAA), seguida en una segunda etapa por fluorescencia de rayos X con equipos portátiles<sup>8</sup>. El INAA caracteriza la presencia de 3 elementos mayores (Al, Ca y Na) y 25 menores (Ba, La, Lu, Nd, Sm, U, Yb, Ce, Co, Cs, Eu, Fe, Hf, Rb, Sb, Sc, Sr, Ta, Tb, Th, Zn, Zr, Cl, Dy y Mn).

Con el objeto de determinar su procedencia, en 2007, se analizaron las puntas de obsidiana disponibles de UUS. La muestra (n = 14) fue procesada con un Elva-X, espectrómetro portátil de

<sup>8</sup> Se sigue utilizando INAA para material de fuentes y fragmentos muy pequeños donde con fluorescencia se obtienen resultados ambiguos.

fluorescencia de rayos X por energía dispersa. Ese instrumento consiste de un generador de rayos X, un detector de rayos X y un analizador de canales múltiples (MCA). El detector es un diodo de estado sólido con un área de 30 mm<sup>2</sup> y una resolución de 180 eV a 5,9 KeV (a 1000 cuentas por segundo). Este espectrómetro no requiere refrigeración con nitrógeno líquido del detector de estado sólido. Los análisis fueron conducidos con 35 kV con una corriente de 45  $\mu$ A y tiempo de operación de 400 segundos. Las concentraciones se calcularon en partes por millón utilizando el programa Elva-X Regression, basado en el modelo de regresión cuadrática de una serie de muestras de obsidiana de referencia caracterizadas previamente por FRX y activación neutrónica. El análisis permite la cuantificación de 11 elementos: K, Ti, Mn, Fe, Zn, Ga, Rb, Sr, Y, Zr y Nb. El equipo proyecta una curva de distribución de elementos en la pantalla que permite comparar con las muestras de fuentes previamente preparadas y realizar una identificación visual muy rápida. Se trata de un método no destructivo, ya que no se remueven partes de las piezas.

Los resultados de estos análisis fueron comparados con la base de datos establecida por Michael D. Glascock en el *Missouri University Research Reactor*, a partir de muestras de fuentes aportadas por Gustavo Neme y Víctor Durán. Los mismos muestran una relativa homogeneidad entre las puntas de UUS y una afinidad química estrecha con la fuente de Las Cargas, ubicada en la cordillera de Los Andes a unos 300 km al sur-suroeste del valle de Uspallata (Tabla 1, Figura 4-5). El gráfico de contenidos de Rb y Zr, ilustrado en la figura 4 muestra la correlación entre las muestras arqueológicas y la obsidiana de la fuente mencionada.

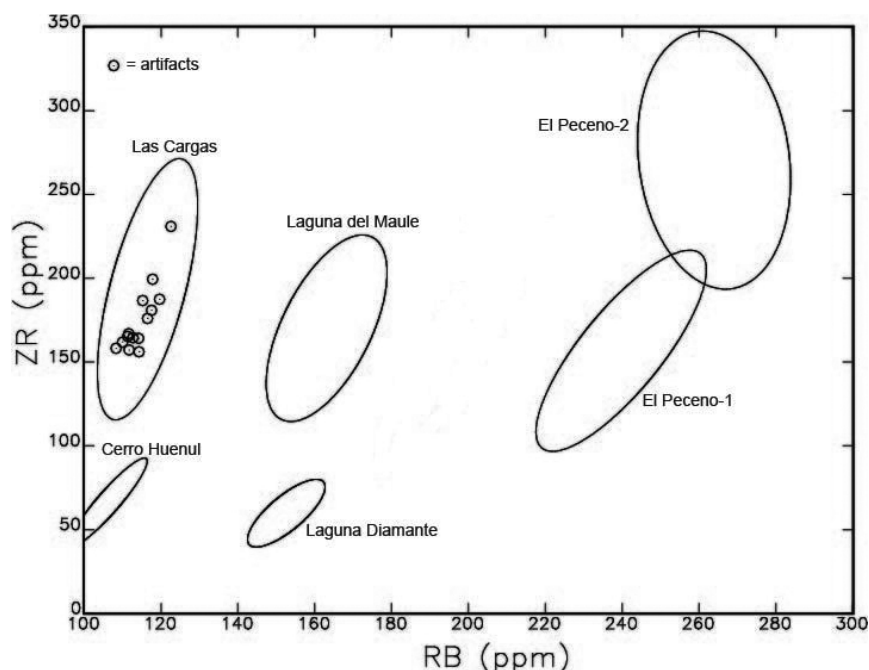


Figura 4. Contenidos de circonio y rubidio (Rb-Zr) de las puntas de proyectil de UUS y su relación con las fuentes de obsidiana localizadas.

ANID	K (ppm)	Ti (ppm)	Mn(ppm)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Ga (ppm)	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Y (ppm)	Zr (ppm)	Nb (ppm)	Investigador	Nombre del sitio	Fuente
Las Cargas	27530.0	1486.3	491.7	8222.0	64.4	5.7	108.9	265.4	17.1	158.9	10.8	Neme	Las Cargas source	Las Cargas
VAD100	29211.5	822.7	562.1	8116.6	34.0	13.4	109.4	215.7	15.4	135.5	10.7	Durán	Las Cargas - source	Las Cargas
MUUS01	32302.9	1722.9	584.3	9517.1	68.6	7.1	122.6	321.2	18.7	231.0	13.1	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas
MUUS02	29403.4	1441.6	515.9	8174.3	59.3	7.7	111.6	256.7	15.2	166.9	10.1	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas
MUUS03	29228.8	1425.0	567.5	8163.2	59.3	7.7	112.7	251.2	15.8	164.5	9.7	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas
MUUS04	27680.0	1433.2	505.6	7999.8	60.5	7.2	114.3	252.8	18.4	156.1	9.6	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas
MUUS05	29486.5	1522.2	539.1	8400.6	55.8	8.2	116.5	268.9	19.3	176.0	8.7	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas
MUUS06	31353.4	1610.0	547.4	8718.7	57.3	8.9	117.8	290.3	17.8	199.5	10.5	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas
MUUS07	29273.3	1473.5	522.8	8108.1	52.8	7.9	110.0	257.6	17.7	161.9	9.9	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas
MUUS08	29590.9	1473.4	521.2	8184.5	53.1	7.8	111.3	265.1	16.4	165.3	8.7	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas
MUUS09	29789.3	1506.2	541.6	8431.5	59.0	8.0	117.5	270.5	18.1	180.9	9.4	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas
MUUS10R	28172.8	1438.8	524.0	8139.4	56.8	6.3	108.3	254.7	15.6	158.2	9.1	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas
MUUS11	30400.7	1548.5	554.3	8422.4	65.2	8.6	115.2	279.8	18.5	186.7	11.5	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas
MUUS12	30480.0	1557.2	578.2	8465.2	51.7	8.8	119.6	274.4	20.0	187.5	9.2	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas
MUUS13	28405.7	1482.3	525.9	8180.4	62.8	7.1	114.2	263.5	16.4	164.2	10.8	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas
MUUS14	28425.7	1444.3	486.9	8182.4	57.7	6.7	111.7	255.4	17.5	157.2	9.6	Schobinger	Usina Sur, Uspallata	Las Cargas

Tabla 1: Caracterización química de las puntas de proyectil de UUS y de dos muestras de la fuente Las Cargas. Las Cargas y VAD100 son las muestras obtenidas de la fuente y MUUS01 a 14 son las puntas de proyectil.



Figura 5. Imágenes de la Fuente Las Cargas. a-b) Vistas generales, c-d) Forma de presentación de los nódulos y núcleos arqueológicos (Fotografías tomadas de <http://www.arqueologiamendoza.com/galeria>, acceso 7 de septiembre de 2011 y 1 de octubre de 2012).

## Análisis morfológico

Las puntas del proyectil del ajuar de UUS fueron sometidas a un estudio morfológico. Para cumplir con ese objetivo se tuvieron en cuenta las variables y atributos propuestos por varios autores, mayormente por Aschero (1975, 1983) y Tixier y colaboradores (1980). Se evaluaron rasgos tecnológicos, dimensiones, estado y caracterización de filos y retoques. De este modo, se procuró apreciar las semejanzas y diferencias en la simetría de regularización de las piezas. Este análisis permitió definir en detalle las series técnicas de formatización de las piezas y contar con datos precisos para la realización del experimento replicativo.

La totalidad de la muestra analizada corresponde a puntas apedunculadas de limbo triangular y base escotada. Es significativo resaltar que la intersección de los bordes con la escotadura de la base conforman barbas simples y angulares (*sensu* Leroi Gourham 1978: Figuras 196c, 202-203a, c) y que en este artículo genéricamente denominamos aletas (Figura 6: 6). Los módulos geométricos (*sensu* Aschero 1975) corresponden a triangular regular simétrico con ápice aguzado mediano ( $n = 12$ , e.g. UUS4055, 4057, 4060, 4066, Figura 3a, e, h, n) y largo ( $n = 2$ , UUS4063, 4067, Figura 3k, d).

En relación a las dimensiones, se midió el largo, ancho y espesor máximo de cada pieza. Se destaca la homogeneidad en el largo y ancho máximo de los especímenes (Tabla 2). La longitud supera levemente los 50 mm en un ejemplar (UUS4067, Figura 3d), el resto está comprendido entre 29,3 y 39,4 mm. En cuanto al ancho, están todas incluidas entre 15,5 y 20,4 mm (Figura 7). El promedio del largo es 36,21 mm y el ancho 17,99 mm. Los espesores oscilan entre 4,8 y 6,8 mm, el promedio es de 5,55 mm (más del 70 por ciento de las puntas tiene aproximadamente 5 mm). Por otra parte, se midió el largo desde el ápice hasta la escotadura, estimando la longitud del limbo sin las aletas (Figura 6: 3). En este caso, la diferencia entre la medida máxima y mínima es de 21,8 mm y 21,5 mm para el largo total de las puntas, lo cual muestra regularidad en las proporciones entre el tamaño del limbo y de las aletas. En cuanto al ancho, la diferencia máxima total es de 4,9 mm, y entre el ancho de separación (Figura 6: 5) de las aletas alcanza sólo 4,3 mm. De modo tal que la anchura de los especímenes posee una regularidad dimensional comparable a la longitud. Tal como se muestra en la Figura 6: 4, también se estableció la profundidad de la escotadura, observándose que sólo una tenía 2,4 mm mientras que la mayoría ( $n = 10$ ) tiene entre 2,9 y 4,5 mm. El peso presenta un promedio de 2,33 g. La información detallada de la muestra se reporta en la tabla 2.

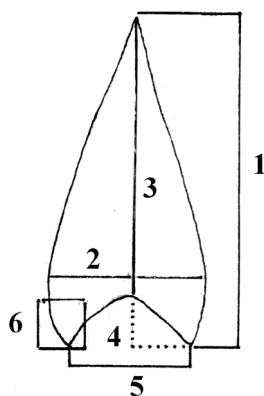


Figura 6. Silueta de punta de proyectil indicando dónde fueron tomadas las dimensiones:  
1. Longitud máxima, 2. Ancho máximo, 3. Largo ápice/escotadura, 4. Profundidad de la escotadura (línea punteada), 5. Ancho de separación entre las aletas, 6. Aleta.

El gráfico propuesto por Bagolini (1971, modificado por Aschero 1983), se empleó con el propósito de determinar el tamaño relativo y el módulo de longitud/anchura. En el primer caso, sólo una punta del conjunto es mediano-grande (UUS4067, Figura 3d), mientras que el resto ( $n = 13$ ) es mediano-pequeño. Con respecto al segundo, la mayoría es asignable a laminas normales ( $n = 13$ ) y un ejemplar es mediano alargado (UUS4054, Figura 3a).

En algunos especímenes fue posible identificar la forma-base o pieza soporte. De esta manera, se observaron los remanentes de la cara ventral de lascas muy delgadas en las piezas UUS4060 y 4064; en este último caso presenta una curvatura pronunciada. En otros, se observa sólo un negativo de lascado grande, posiblemente efectuado por percusión con el objeto de rebajar el espesor de la forma-base (ej. UUS4067, Figura 3d).

En el análisis de la regularización y formatización (*sensu* Aschero 1983) se consideró la forma primaria (conformación del borde) y secundaria (forma geométrica) de los filos. Dicho examen indicó que el 80 por ciento de la muestra ( $n = 11$ ) se caracteriza por poseer el filo denticulado

regular (*sensu* Aschero, 1975) o aserrado (*sensu* Crabtree 1972:90; Turner y Hester 1985: Figura 20). En este caso lo denominamos micro-aserrado, puesto que fue conformado por retoques ultramarginales (de 1 a 2 mm), obtenidos a espacios regulares de ca. 2-3 mm y creando dientes de aproximadamente 1 mm (Figura 13a-b). La totalidad de las puntas que superan los 35 mm de largo tienen filos denticulados regulares ( $n = 5$ , UUS4061, 4062, 4063, 4066, 4067, Figura 3i-l, d) y sólo 2 ejemplares carecen de aserrado, siendo filos de forma primaria normal irregular (UUS4057, 4064, Figura 3e, l). En cuanto a las formas secundarias, casi el 50 por ciento de los filos son recto-convexos, un 30 por ciento convexos con una leve concavidad distal (e.g. UUS4057, 4064, 4066, Figura 3e, l, n) y el resto cóncavo-convexos (e.g. UUS4054, 4055, 4056, Figura 3a-c).

Número de Registro	Número de muestra (XRF)	Largo	Ancho	Espesor	Largo ápice / escotadura	Profundidad de la escotadura	Ancho de la separación entre aletas	Diferencia entre anchos	Peso (g)
4054	11	33.7	17.9	5.2	30.5	3.2	9.1	8.8	1.9
4055	12	36.2	17.9	6.7	33.8	2.4	6.2	11.7	2.8
4056	7	33.5	17.6	5.8	30.6	2.9	10.0	7.6	2.2
4057	1	34.8	16.3	5.4	31.8	3.0	10.2	6.1	1.7
4058	8	29.3	17.5	4.8	26.1	3.2	7.3	10.2	1.6
4059	5	33.0	16.9	5.4	28.8	4.2	9.8	7.1	1.9
4060	2	34.4	19.4	5.3	29.9	4.5	10.0	9.4	2.5
4061	14	36.7	18.6	4.8	31.9	4.8	8.5	10.1	2.1
4062	9	36.4	17.5	6.5	31.9	4.5	10.0	7.5	2.1
4063	3	38.3	15.5	5.0	34.3	4.0	8.7	6.8	2.0
4064	13	33.9	18.0	5.5	30.0	3.9	10.2	7.8	2.1
4065	10	36.6	19.1	5.2	31.5	5.1	10.5	8.6	2.4
4066	4	39.4	19.3	5.3	34.8	4.6	7.2	12.1	2.6
4067	6	50.8	20.4	6.8	47.9	2.9	10.2	10.2	4.9

Tabla 2. Dimensiones (en mm) y el peso de las puntas de proyectil recolectadas en el enterratorio de UUS.

El análisis de la morfología del retoque de cada ejemplar se llevó a cabo sectorizando los filos izquierdo y derecho del anverso y reverso. El anverso es la cara con mayor convexidad y/o mejor trabajada, mientras que el reverso es la más plana o con laboreo menos prolijo. El retoque en todos los casos es bifacial, la distribución es continua y la extensión es total en aproximadamente el 80% de la muestra, el resto exhibe retoque extendido. En el limbo, el sector derecho del anverso muestra retoques paralelos irregulares ( $n = 9$ , e.g. UUS4057, 4060, Figura 3e, h) y escamosos ( $n = 4$ , e.g. UUS4059, 4066, Figura 3g, n). En el izquierdo, son paralelos irregulares ( $n = 7$ , e.g. UUS4055, 4057, 4060, Figura 3b, e, h), paralelos regulares ( $n = 3$ , e.g. 4064, Figura 3l) y escamosos ( $n = 3$ , e.g. 4066, 4067, Figura 3n, d). Es significativo señalar que la mayor homogeneidad en el tamaño de los retoques de la porción izquierda muestra una regularización más acabada. En el sector derecho del anverso, tres filos exhiben retoques escamosos, mientras que en su cara inversa son paralelos irregulares (e.g., UUS4064, 4066, Figura 3l, n). Asimismo se da el caso de retoques paralelos regulares e irregulares en el lado izquierdo del anverso y escamosos en el mismo filo del reverso (e.g. UUS4054, Figura 3a). En consecuencia, en una gran parte del conjunto (65%) la porción izquierda de las piezas presentan



retoques más regulares y profundos. Por otra parte, en el lado derecho tiene mayor irregularidad, representado por los paralelos irregulares o escamosos y con menor profundidad. Sólo una pieza (UUS4061, Figura 3i) con denticulado regular tiene retoques escamosos en todos los sectores de ambas caras. Los ejemplares con filos convexos y leve concavidad tienen retoque paralelo irregular bifacial distal ( $n = 3$ , e.g. UUS4062, Figura3j).

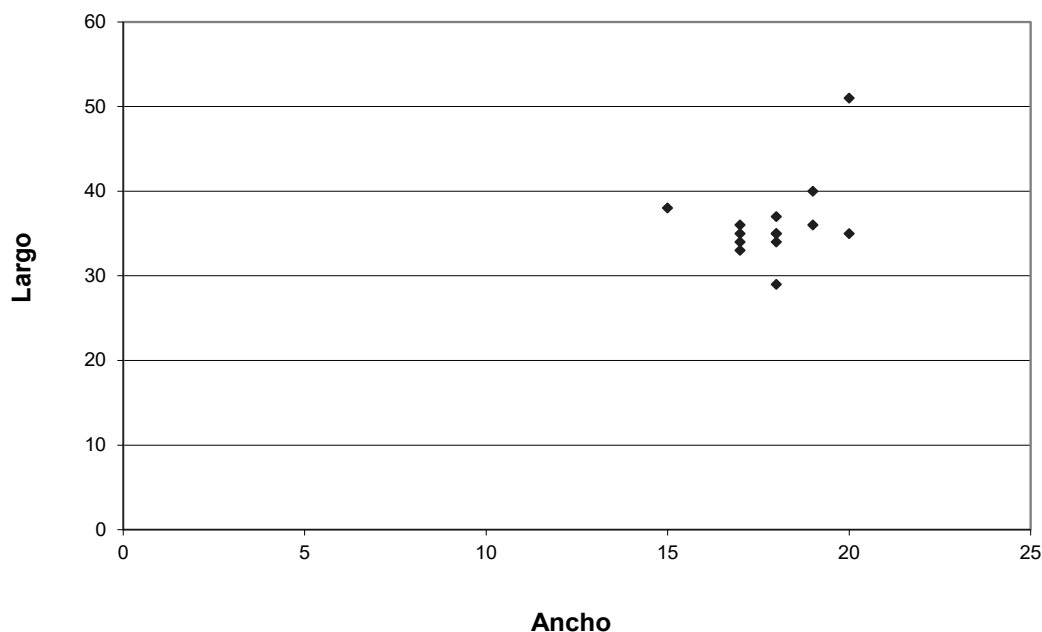


Figura 7. Gráfico del tamaño en mm (largo y ancho) de cada una de las puntas de UUS.

En casi todos los casos, las escotaduras fueron confeccionadas con retoques paralelos cortos de 2 a 4 mm de ancho; sólo una punta fue regularizada por retoques escamosos. Dos piezas tienen un solo retoque que le dio forma sobre una de las caras; en un caso con un lascado de 7 mm de ancho, la otra cara presenta varios retoques pequeños (UUS4063, Figura 3k). Las aletas son simétricas (e.g. UUS4064, Figura 3l) o levemente asimétricas donde una es más corta que la otra (e.g. UUS4054, 4056, Figura3a, c). Es destacable el hecho de que ocho ejemplares tienen una aleta levemente más corta, cuatro iguales y una indiferenciada por fracturas en los extremos.

En suma, sobre la base del estudio morfológico se puede concluir que la muestra presenta una notable uniformidad morfológica, técnica y dimensional. Si bien hay excepciones (e.g. UUS4057), en general, los especímenes analizados fueron confeccionados con mucha prolijidad y siguiendo un patrón bastante uniforme en los retoques, en especial las piezas UUS4065, UUS4066, UUS4067 y UUS4061, entre otras. En este sentido, la forma de los mismos y posición, probablemente se relacionen con la modalidad técnica empleada en la manufactura y la forma de sostener al artefacto trabajado (Young y Bonnicksen 1983; Whitakker 1994).

Pese a que algunas puntas muestran pequeñas fracturas en el ápice y aletas (e.g. UUS 4058) a juzgar por la falta de fracturas de impacto (Raup 1976; Newcomer 1980; Bergman y Newcomer 1983; Fisher *et al.* 1984; Titmus y Woods 1986; Woods 1988; Dockal 1997; entre otros) es posible estimar que las piezas no fueron utilizadas y coincidir con la hipótesis de Schobinger (1974–

1976) en relación a que habrían sido confeccionadas con el objeto de funcionar como bienes de intercambio. En consecuencia, es probable que las fracturas observadas se hayan producido durante la manufactura. En efecto, de acuerdo a observaciones actualísticas propias de uno de los autores (Nami 1988-1990) y a las de otros investigadores (Whittaker 1994), tanto el ápice como las aletas son las porciones con mayor riesgo de rotura durante la fabricación de pequeñas puntas de proyectil (ver sección siguiente).

Los aspectos dimensionales y el peso sugieren que estos artefactos podrían haber sido utilizados como cabezales de flecha (Pope 1923, Christenson 1986; Knetch 1997; entre otros). Estos resultados reafirman las consideraciones del excavador del ajuar quien caracterizó a estos hallazgos como “puntas de flecha, triangulares de base escotada, de notable factura, gran uniformidad tipológica y escasa variación en las dimensiones” (Schobinger 1974-1976: 82).

## Experimento Replicativo

### Materiales, métodos y técnicas

Con el objetivo de profundizar en el conocimiento técnico vinculado con la manufactura de las puntas de proyectil de UUS, se llevó a cabo un experimento replicativo. El propósito fue estudiar las técnicas y etapas involucradas en la secuencia de reducción. Es decir, los pasos que van desde la obtención de la forma-base o pieza-soporte hasta el producto terminado (Nami 1997, 2003).

En este experimento se tuvieron en cuenta las observaciones morfológicas reportadas en la sección anterior, considerando principalmente a los ejemplares de manufactura más prolija y acabada (e.g. Figura 3d, m). Cada artefacto experimental fue catalogado como *Experimento Usina* (EU) y numerado correlativamente. Se confeccionaron 32 réplicas en materias primas similares a las originales; principalmente obsidiana, como así también vidrio industrial, cuyas características de talla son parecidas al natural (Bordes 1947; Callahan 1979; Hardwood 2010). Si bien algunas tienen sutiles diferencias entre ellas y que pueden influir en trabajos muy refinados, desde el punto de vista de las propiedades de talla se sitúan en la parte más baja –con un grado de uno– de la escala propuesta por Callahan (1979: 16) de acuerdo con la facilidad para el trabajo. El origen de cada una de ellas está descrito en las tablas 3, 4 y el epígrafe de las ilustraciones. Indudablemente, el análisis morfológico sugiere el empleo de presión en la etapa final de manufactura. Sin embargo, en la confección de puntas de tamaños similares la percusión es necesaria en determinados pasos de la secuencia, especialmente en los iniciales (Nami 1988-1990). En consecuencia, las técnicas fueron presión y percusión directa, en este caso, las modalidades consistieron en las de *mano libre* y *sostenida* apoyando respectivamente el antebrazo y la mano sobre el muslo. Los implementos de talla fueron percutores blandos de asta (120 g, Figura 8a) y piedra de 790 y 125 g (Figura 8b); además de diversos retocadores de asta, hueso y cobre con y sin mango, incluyendo un *Ishi stick* (Figura 9). Una roca volcánica de grano grueso fue empleada para la abrasión de las plataformas (Figura 8c). La protección de la palma de la mano durante la presión, el muslo y la mano en la percusión fue efectuada con cuero.

La secuencia de reducción se describe utilizando un modelo que, con propósitos heurísticos, fue segmentado en cuatro estadios: 1- *Obtención de la forma base* (OFB), 2- *Formatización inicial* (FI), 3 y 4- *Regularización inicial* (RI) y *final* (RF) respectivamente (Nami 1988-1990, 2003,

2010a). Se documentaron detalladamente aquellos aspectos relacionados con las variantes técnicas, implementos de talla, dimensiones, tiempo invertido y se hicieron observaciones para discutir cada tópico considerado.



Figura 8. Percutores blandos utilizados en los estadios tempranos de manufactura. (a) asta de ciervo europeo (120 g), (b) roca calcárea (125 g, Del Viso, Buenos Aires, Argentina), c) Roca utilizada para abrasión (Fotografía Hugo G. Nami).

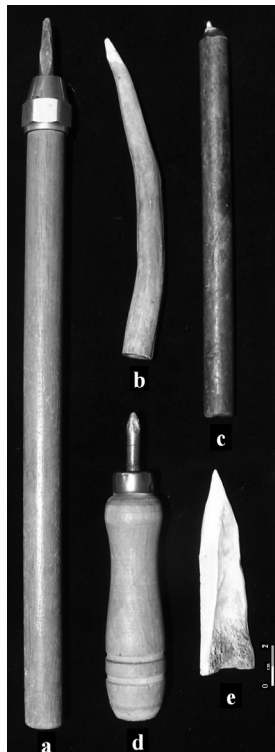


Figura 9. Retocadores empleados para aplicar la presión. a) Ishi stick, b) asta, c-d) cobre, e) hueso (Fotografía Hugo G. Nami).

## Resultados

Las investigaciones actualísticas que se detallan a continuación se describen siguiendo cada estadio. La OFB se efectuó de distintas maneras. Por un lado, con el percutor de piedra blanda más pesado se extrajeron lascas al azar sin seguir un patrón predeterminado desde un nódulo de obsidiana procedente de la laguna del Maule (Talca, Chile). Esa tarea se hizo con mínima preparación, utilizando como plataformas y frentes de extracción a las mejores superficies que iban quedando de las obtenciones previas (Figura 11a). Por otro lado, a partir de núcleos preparados para extraer lascas laminares (Figura 11b), en forma bifacial (Figura 10c-d) y de manera similar a Levallois. Las extracciones se hicieron por percusión directa apoyando al núcleo sobre el muslo y envolviéndolo previamente con cuero. Asimismo se utilizaron lascas de desecho (e.g. Figura 11e) resultantes de experimentos relacionados con otras secuencias de reducción (Nami 2010b). De este modo, los ejemplares experimentales se confeccionaron a partir de lascas de distintas formas cuyos espesores no superaban demasiado al del producto final (e.g. Figura 11e) como así también aquellas que lo excedían en dos veces o más (e.g. EU3, 6).

Durante la FI, se utilizó percusión directa con la mano libre o sostenida aplicada con los percutores de asta y el de piedra de menor peso y tamaño (Figura 8b). Aunque se piensa que la percusión podría ser rara en la FI de la secuencia de reducción bajo estudio, cuando las formas-base son espesas puede ser necesario cierto desbaste bifacial (e.g. EU5, 13). Con ese objeto, se empleó el percutor de piedra blanda (Figura 8b) que, en el caso de la obsidiana es muy apropiado. Esta es la razón por la cual los estadios iniciales de manufactura pueden incluir pequeños artefactos tallados parcial o totalmente por percusión en ambas caras. De hecho, algunos así formatizados derivan en pequeños bifaces (e.g. EU5). No obstante, comenzar por lascas delgadas cuyo espesor sea menor al doble del producto final, ahorra tiempo y energía de trabajo. En este caso las irregularidades de sus bordes se eliminaron de distintos modos, primordialmente utilizando el denominado *shearing* hecho con el borde del retocador (Callahan 1985) o de una manera semejante con la piedra para abradir por *buffeting* (Young y Bonnicksen 1984; Whittaker 1994). Una vez efectuada esta tarea, debido al tamaño de los especímenes arqueológicos y por estudios actualísticos previos de manufactura de pequeñas puntas de proyectil (Nami 1988-1990, Whitakker 1994), se comenzó con la talla por presión. Su aplicación tiene numerosas variantes (Holmes 1919); en este experimento se utilizó la que habitualmente usan la mayoría de los talladores contemporáneos (Whittaker 1994), inspirada en la que etno-históricamente utilizaba Ishi (Nelson 1916; Holmes 1919). De acuerdo a la configuración de la forma-base, en general cuando la lasca no era mucho más gruesa que el producto final, solo se utilizó el retocador de asta o cobre enmangado ejerciendo la fuerza con la muñeca o ayudado con las rodillas (Whitakker 1994: Figura 7.6), aplicándola irregularmente con el objeto de eliminar los bordes más finos. En muchos casos el *Ishi stick* se aplicó con gran fuerza utilizando la potencia del antebrazo y la cadera (Whitakker 1994:150-151, Figura 7.22) con el fin de rebajar las partes más gruesas, por ejemplo, la plataforma, el bulbo de percusión o las aristas de las caras ventrales y dorsales respectivamente. Debido a este patrón irregular de aplicación de la presión, los retoques son irregulares. Las secciones generalmente son plano-convexas o biconvexas, en algunos casos algo más gruesas que en las etapas siguientes. Este estadio se caracteriza por una gran variabilidad morfológica, algunos de cuyos ejemplos se observan en la Figuras 11f-i, 15b2. Utilizando la misma variante de presión y siempre teniendo en cuenta a los ejemplares arqueológicos, la FI avanzada muestra el comienzo del bosquejo del producto final, por ello es *preforma inicial* de los ejemplares bajo estudio (e.g. Figura 11j-m).

La RI se continuó con la misma técnica pero con la punta del retocador más afinada, de ~2-3 mm (Figura 9a-b, d). Con la intención de conformar los bordes, la presión se efectuó cuidadosamente y con mayor concentración, aplicándola sobre plataformas abradidas y/o biseladas por *shearing*, *buffeting* y/o presión. El espaciado de aplicación fue mínimo y de manera continua dejando retoques paralelos más regulares de aproximadamente 2 mm de ancho. Si bien no ocurre en todos los casos, se realizaron desde la base hacia el ápice o viceversa, de acuerdo a las necesidades y circunstancias. También se comenzó a trabajar en la conformación de la base para ulteriormente realizar la escotadura basal. En esta etapa, generalmente las secciones son biconvexas y se alcanza el espesor del producto terminado. Igualmente se vislumbra de distintas maneras la forma final. En consecuencia, constituyen *preformas secundarias*, las cuales presentan numerosas variaciones morfológicas (e.g. Figura 11n-s). Aquí vale la pena mencionar que, cuando el espesor de la forma-base posibilita más de una serie de extracciones por presión, los retoques tienden a ser más profundos y cubrientes (e. g. Figura 14o). De este modo, las secciones llegan a tener una simetría más uniforme y pareja. Esta situación es diferente cuando los soportes son apenas más gruesos y no exceden demasiado el grosor del producto final. A menudo la cara ventral, que es la parte más plana, no permite obtener lascados profundos (e. g. Figura 11p). En consecuencia, se observan los remanentes de las caras originales de los soportes, tal como ocurre en algunos ejemplares arqueológicos. En otras palabras, cuando las formas-base no son lo suficientemente grandes tienen ciertas consecuencias en algunos aspectos morfológicos del producto terminado. En ocasiones, con el intento de cubrir todas las caras con retoques profundos, hubo que reducir el ancho del ejemplar. Asimismo, cuando tienen curvatura es difícil eliminarla. Esto influye en el producto terminado, tal como ocurre con muchos desechos de adelgazamiento bifacial (e.g. Figura 11e) o lascas obtenidas de núcleos bifaciales (e.g. Figura 11c-d).

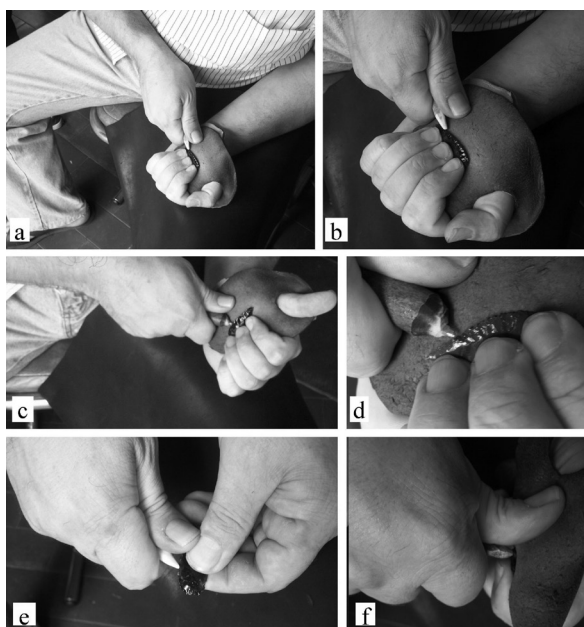


Figura 10. Variedades de presión mayormente utilizadas en el experimento. a-b) Para la conformación general de las piezas aplicando la fuerza hacia adentro y abajo, c-e) para reproducir el micro-aserrado presionando hacia abajo (c-d) y hacia arriba o abajo sosteniendo a la preforma con los dedos (e), f) Variante empleada para confeccionar muescas (Fotografía Mercedes Cuadrado Worozyllo).

Una vez delineado el producto final, la RF consistió en regularizar el filo eliminando los remanentes que quedaron en la boca de los retoques, se confeccionó primero la escotadura basal y finalmente el micro-aserrado. La hechura de la base en mayor medida se efectuó con la misma variedad de presión usada en la RI y dejó retoques cortos de  $\sim 2-3$  mm de ancho y  $\sim 3-4$  mm profundidad semejantes a los arqueológicos (Figura 12). Asimismo, ocasionalmente, en algunas piezas se desprendieron lascas similares a las obtenidas cuando se ejecutan muescas laterales para conformar cierta clase de puntas (Titmus 1985: Figura 10.4). Esta configuración de la base causó el destaque de las aletas, las cuales son regularizadas al mismo tiempo. Dicha tarea es muy delicada, pues junto con el ápice son las porciones más sensibles a la rotura, especialmente durante la conformación de las escotaduras. En este último caso, cuando se fractura una aleta, es posible rehacerla y corregirla; de esta forma puede quedar asimétrica, tal como se observó en algunos ejemplares arqueológicos. No obstante, con el propósito de mantener la simetría, en este experimento se optó por igualarlas rehaciendo la del otro borde, lo que disminuyó levemente el tamaño de la pieza (e.g. Figura 15cc). También por las características de la forma-base y el avance del trabajo puede resultar un borde más largo que el otro. En estas ocasiones, si no se desea emparejarlas las aletas pueden quedar asimétricas.

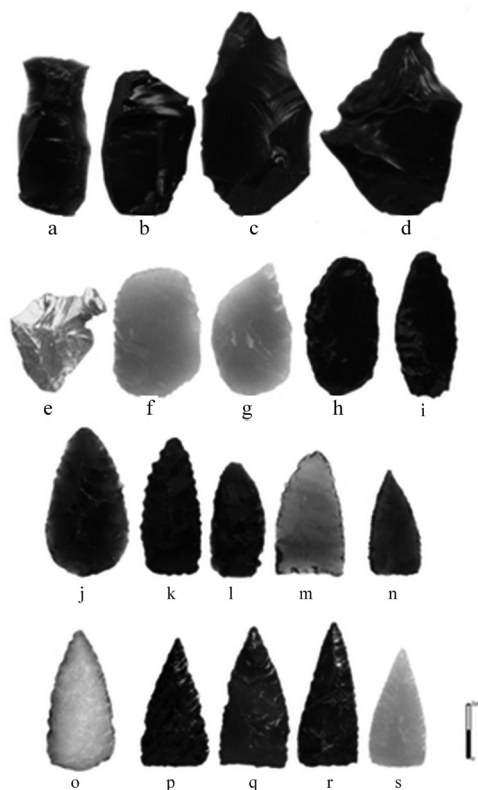


Figura 11. Ejemplos experimentales de los estadios 1 a 4 (iniciales y medios). a-e) 1, f-i) 2, j-m) 3), n-s) 4. Las materias primas y dimensiones están dadas en la tabla 3 (Fotografía Hugo G. Nami).

El micro-aserrado se elaboró con retocadores de hueso y cobre confeccionados específicamente para esta tarea (Figura 9c, e). Es significativo apuntar que como resultado del retoque efectuado en la conformación final, los remanentes que quedan en sus inicios dan un efecto semejante a un micro-aserrado, aunque carezca de éste (Figura 11k). Sin embargo, la mayoría de las puntas de UUS

muestran negativos de lascados ultra-marginales de aproximadamente 1 mm de ancho y profundidad hechos adrede para conformarlo (Figura 13a-b). En consecuencia, con la meta de reproducirlos se practicaron numerosos ejercicios de entrenamiento y ensayo con distintas variantes de presión. En primer lugar, se usó la empleada en el estadio anterior pero con el retocador de ápice fino (Figura 10a-d). Asimismo, se ensayó con la inspirada en los grupos etno-históricos de Norteamérica (Holmes 1919: Figura 175, 176, 178) y semejante a la reportada por Crabtree (1973), Titmus (1985) y Callahan (Nami 1997-1998) para efectuar muescas y micro-aserrado respectivamente. Así, sosteniendo a la preforma contra el dedo pulgar de la mano izquierda y con el retocador de extremo afinado se aplicó la presión hacia fuera del borde controlándola con el pulgar apoyado sobre la mano opuesta (Figura 10f). Finalmente, la más utilizada fue la de la etapa anterior y exhibida en la figura 10a-c; con la cual el micro-aserrado se confeccionó sosteniendo a la preforma con los dedos índice, medio y pulgar en el que se afirma el pulgar de la mano opuesta, que aprehende el retocador. De esta manera, con un leve giro de muñeca y movimiento hacia arriba se desprenden ultra-microlascas de 1 mm aproximadamente que conforman el micro-aserrado (e.g. Figura 13c-f). Una variedad de la misma, pero ejerciendo el movimiento de muñeca hacia abajo produce resultados parecidos y, en ambos casos, semejantes a los arqueológicos. Es importante señalar que los logros obtenidos con cada variante técnica son similares, constituyendo un claro ejemplo de equifinalidad técnica (Nami 2003). Pues las diferentes variantes empleadas produjeron formas de retoques semejantes, en consecuencia en las piezas arqueológicas pudo haberse utilizado cualquiera de las variedades descriptas, incluso otras. Los productos finales experimentales se encuentran dentro del rango dimensional de los arqueológicos y replican tanto a los artefactos medianos (e.g. Figura 14i, s, cc) como a los grandes (e.g. Figura 14h, m, bb). Los desechos de talla muestran ciertas diferencias dimensionales y morfológicas de acuerdo a cada etapa de manufactura. Una de sus características más notable es la disminución del tamaño en relación al avance de la secuencia de reducción (Figura 16).

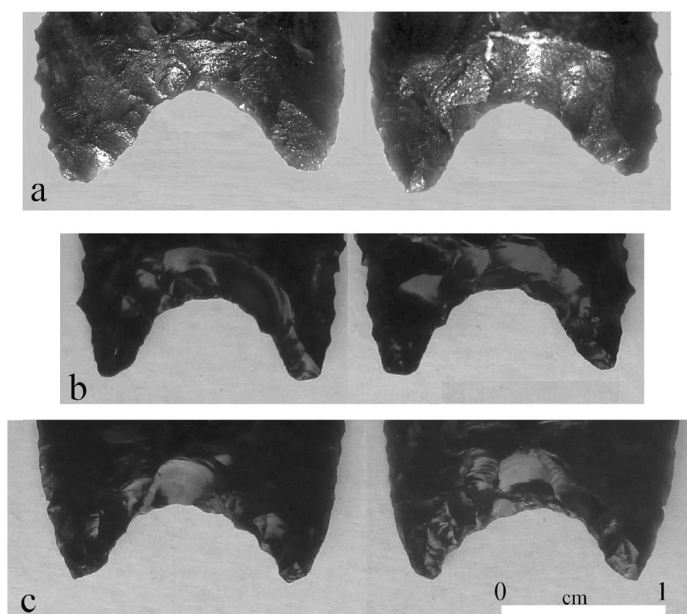


Figura 12. Acercamiento que muestra detalles de los retoques que conforman la escotadura basal de la puntas de esta investigación. a) pieza arqueológica UUS4065, b-c) ejemplares experimentales EU15 y EU22 (Fotografía Hugo G. Nami)

En síntesis, la experimentación agregó información adicional a las observaciones efectuadas en los ejemplares arqueológicos. En efecto, la reproducción de las puntas de UUS permitió un acercamiento a la secuencia de reducción de su manufactura y un conocimiento más profundo y acabado relacionado con los diferentes pasos necesarios en su confección. De esta manera, se construyó un modelo que proporciona información sobre la variación morfológica de las lascas útiles para su confección, como así también las etapas existentes previas al producto final conocido arqueológicamente. Adicionalmente, la actividad experimental proporciona una aproximación más vívida a las técnicas posiblemente empleadas tanto en los estadios iniciales como en los finales, las cuales fueron sugeridas por los especímenes arqueológicos. De esta forma, las técnicas y modalidades cambiaron de acuerdo con los pasos y objetivos, la presión varió en la manera de ejercerla desde las etapas iniciales a las finales. En efecto, en los estadios tempranos se ejerció más fuerza, menor control y concentración mientras que, en los avanzados la potencia ejercida fue menor y, por el contrario aumentaron el control y la concentración, especialmente durante la etapa de la conformación del micro-aserrado y la escotadura basal.

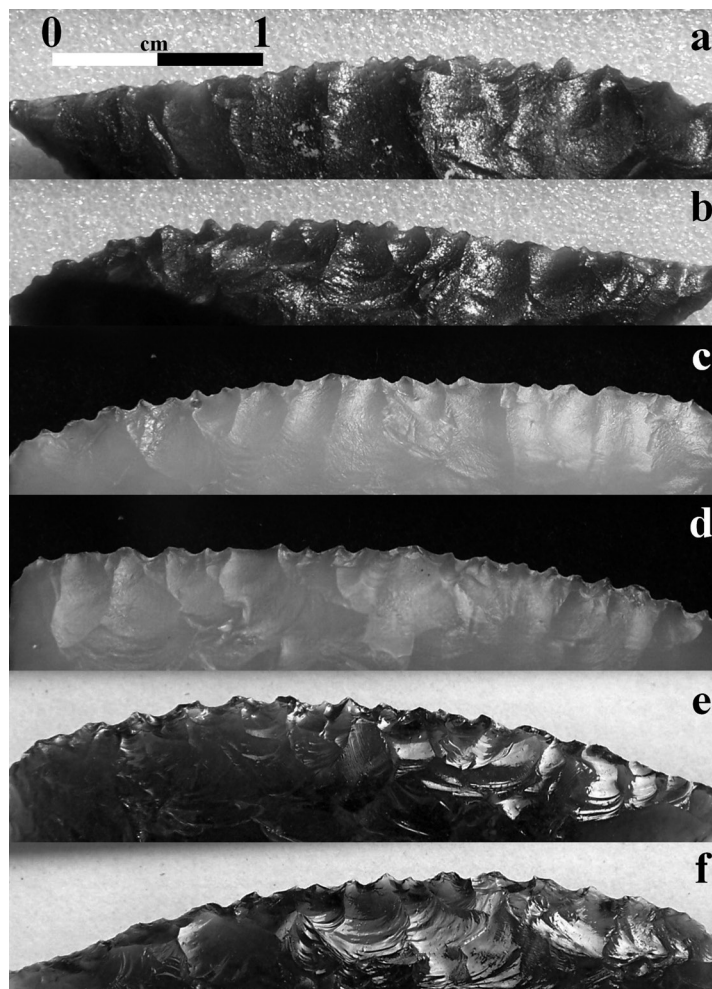


Figura 13. Acercamiento que exhibe en detalle del micro-aserrado arqueológico y experimental. a-b) UUS4065, c-d) EU10, e-f) EU1 (Fotografía Hugo G. Nami).



		Estadio 1					
Pieza EU	Mateira Prima	Origen	Largo	Ancho	Espesor	Tiempo	Figura
2	Vidrio ámbar	Buenos Aires (Argentina)	55.6	45.5	8.5		
3	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	50.5	45.6	13.2		
6	"	"	71.7	38.2	7.7/5.9		
7	"	"	41.2	39.5	10.5		11a
12	Obsidiana	"	58.0	26.9	11.6		
8	"	P. de la Chispa (S. Cruz, Argentina)	52.6	33.5	8.8/7.0		11b
15	"	P. de la Chispa (S. Cruz, Argentina)	56.2	32.2	10.6		
22	"	Goose Lake (California, EE.UU.)	71.7	38.2	7.7/5.9		11c
23	"	"	68.1	51.9	7.1/5.0		11d
25	"	Glass Buttes (Oregon, EE.UU)	56.3	46.3	13.4		15b1
		Estadio 2					
1	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	52.0	31.9	4.8	8	
2	Vidrio ámbar	Buenos Aires (Argentina)	48.9	35.0	6.9	12	
4	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	49.5	29.0	8.6	8	
7	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	49.5	33.5	8.2	7	
8	"	P. de la Chispa (S. Cruz, Argentina)	51.0	27.5	7.4/6.0	5	15b2
10	Vidrio celeste	Buenos Aires (Argentina)	48.3	28.9	6.5	13	11g
14	Obsidiana	M. Moreno (Neuquén, Argentina)	53.0	24.5	7.5	8	11i
15	"	P. de la Chispa (S. Cruz, Argentina)	49.5	26.1	8.9	7	11h
16	Vidrio celeste	Buenos Aires (Argentina)	47.4	32.3	5.9	8	11f
18	Obsidiana	Goose Lake (California, EE.UU)	45.5	31.1	8.1	7	
		Estadio 3					
1	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	49.5	27.3	4.8	12	
2	Vidrio ámbar	Buenos Aires (Argentina)	45.7	25.2	5.2	17	11m
7	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	40.9	22.5	7.1	7	
8	"	P. de la Chispa (S. Cruz, Argentina)	48.8	25.0	5.7	7	
10	Vidrio celeste	Buenos Aires (Argentina)	45.7	24.5	5.9	5	
14	"	M. Moreno (Neuquén, Argentina)	49.2	22.0	6.6	8	11k
15	Obsidiana	P. de la Chispa (S. Cruz, Argentina)	47.6	21.1	7.7	9	
20	"	M. Moreno (Neuquén, Argentina)	41.2	19.7	7.7	11	11l
18	Obsidiana	Goose Lake (California, EE.UU)	45.3	25.9	6.6	10	
31	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	53.4	29.9	7.8	9	11j
		Estadio 4 (medio y tardío)					
1	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	38.5	19.5	4.3	7	
3	"	"	41.4	21.9	6.8	19	
13	Vidrio refractario	USA	47.4	24.4	7.4	11	11o
12	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	43.5	16.5	5.9	13	
16	Vidrio celeste	Buenos Aires (Argentina)	43.1	20.9	5.6	17	11s
22	Obsidiana	Goose Lake (California, EE.UU)	47.8	22.1	4.5	10	
23	"	"	52.5	21.6	5.6	15	11p
25	"	Glass Butte (Oregon, EE.UU)	48.8	24.2	7.4	17	11q
27	"	Arizona (EE.UU)	48.7	22.4	6.5	18	
28	Vidrio rojo	EE.UU.	50.6	25.2	7.3	10	

Tabla 3. Descripción de diez artefactos experimentales correspondientes a cada etapa de manufactura. Se proporcionan las dimensiones (en mm), materias primas y tiempo empleado en minutos para pasar desde el estadio anterior.

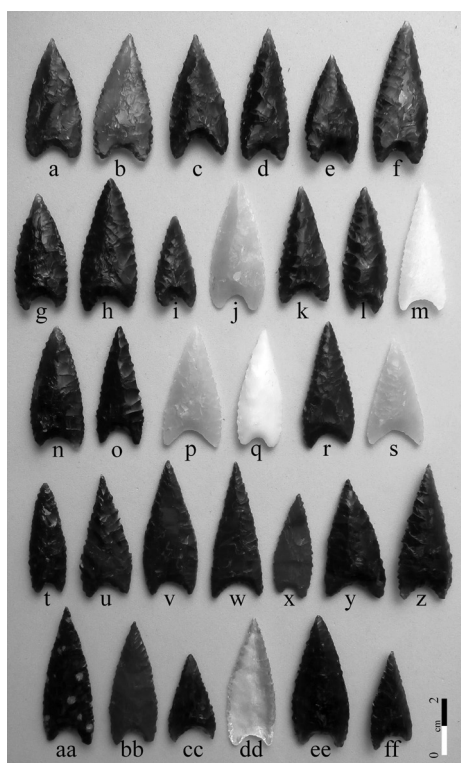


Figura 14. Productos terminados (fin del estadio 4) confeccionados durante el experimento. Las materias primas y dimensiones están dadas en la tabla 4 (Fotografía Hugo G. Nami)

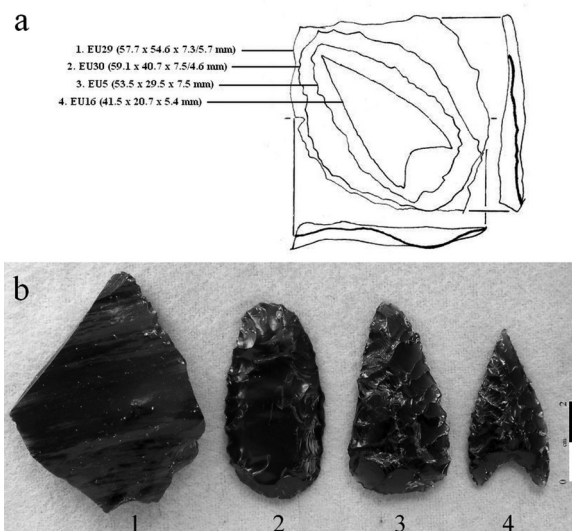


Figura 15. a) Superposición de las siluetas de cada etapa tomada de diferentes ejemplares experimentales. Los números indican los estadios tomados de los especímenes experimentales indicados. La “/” separa el espesor máximo presente en una porción menor de la pieza y el mínimo. b) Secuencia que muestra los cuatro estadios de manufactura propuestos en el modelo experimental. 1. EU25, 2. EU8, 3. EU11, 4. EU3 (Fotografía Hugo G. Nami).

La tabla 3 brinda las dimensiones de diez especímenes experimentales tomados al azar, asignables a cada estadio y el tiempo invertido en su hechura desde el anterior. Adicionalmente, las tablas 4 y 5 dan cuenta de la totalidad de los productos terminados, el promedio, rango y totalidad del tiempo invertido en la conformación de la base, el micro-aserrado y las piezas experimentales. Por otra parte, las figuras 11 y 14 respectivamente ilustran algunos ejemplos de estadios tempranos e intermedios de manufactura y todos los productos finales. Como resultado de este experimento se construyó un modelo de la secuencia de reducción de las puntas de UUS, cuyas etapas se ilustran en la figura 15 y sus contornos superpuestos en la figura 15a.

Pieza EU	Materia Prima	Estadio 4 (final)		Ancho	Espesor	Tiempo	Figura
		Origen	Largo				
1	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	38.1	19.5	4.0	39	14a
2	"	"	47.4	21.2	7.5	54	14b
3	"	"	39.7	20.4	6.8	45	14c, 15b4
4	"	"	43.2	17.4	6.2	28	14d
5	"	"	35.8	19.5	7.0	44	14e
6	"	"	47.9	19.5	5.9	62	14f
7	"	"	38.6	18.3	7.2	34	14g
8	"	P. de la Chispa (S. Cruz, Argentina)	44.3	19.7	5.6	33	14h
9	"	L. del Maule (Talca, Chile)	31.2	14.7	5.4	42	14i
10	Vidrio celeste	Buenos Aires (Argentina)	43.8	19.3	5.3	43	14j
11	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	39.8	17.9	6.2	61	14k
12	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	42.9	16.3	5.8	58	14l
13	Vidrio Refractario	EE.UU.	44.1	17.3	6.5	27	14m
14	Obsidiana	M. Moreno (Neuquén, Argentina)	42.4	18.6	6.1	53	14n
15	Obsidiana	P. de la Chispa (S. Cruz, Argentina)	40.7	14.7	5.8	57	14o
16	Vidrio celeste	Buenos Aires (Argentina)	41.5	20.7	5.4	51	14p
17	Vidrio blanco	Buenos Aires (Argentina)	40.5	16.2	7.1	40	14q
18	Obsidiana	Goose Lake (California, EE.UU)	44.3	19.0	4.9	53	14r
19	Vidrio celeste	Buenos Aires (Argentina)	37.6	20.4	5.0	43	14s
20	Obsidiana	M. Moreno (Neuquén, Argentina)	38.5	13.4	5.8	46	14t
21	"	Glass Butte (Oregon, EE.UU)	43.0	18.4	6.3	49	14u
22	"	Goose Lake (California, EE.UU)	47.0	19.5	4.4	51	14v
23	"	"	47.6	18.7	4.4	60	14w
24	Vidrio rojo	EE.UU.	36.8	14.4	3.3	42	14x
25	Obsidiana	Glass Butte (Oregon, EE.UU)	42.0	22.0	6.8	52	14y
26	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	47.2	21.2	7.5	43	14z
27	"	Arizona (EE.UU)	48.3	19.3	6.5	57	14aa
28	Vidrio rojo	EE.UU.	42.8	17.6	5.7	55	14bb
29	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	29.8	17.1	5.5	x	14cc
30	Vidrio traslúcido	Buenos Aires (Argentina)	45,6	17,7	5,5	48	14dd
31	Obsidiana	L. del Maule (Talca, Chile)	46.0	20.6	7.2	38	14ee
32	"	"	33.7	16.4	6.5	35	14ff

Tabla 4. Detalle de las dimensiones, (en mm) materias primas y tiempo total empleado en la manufactura de cada pieza efectuada durante el EU.

Porción/Pieza	Piezas medidas (N)	Rango	Promedio
Escotadura	29	2-8	4
Microaserrado	26	2-7	3
Total	31	27-62	40

Tabla 5. Detalle del tiempo invertido en la manufactura total de las piezas experimentales, la conformación de la base y el micro-aserrado.

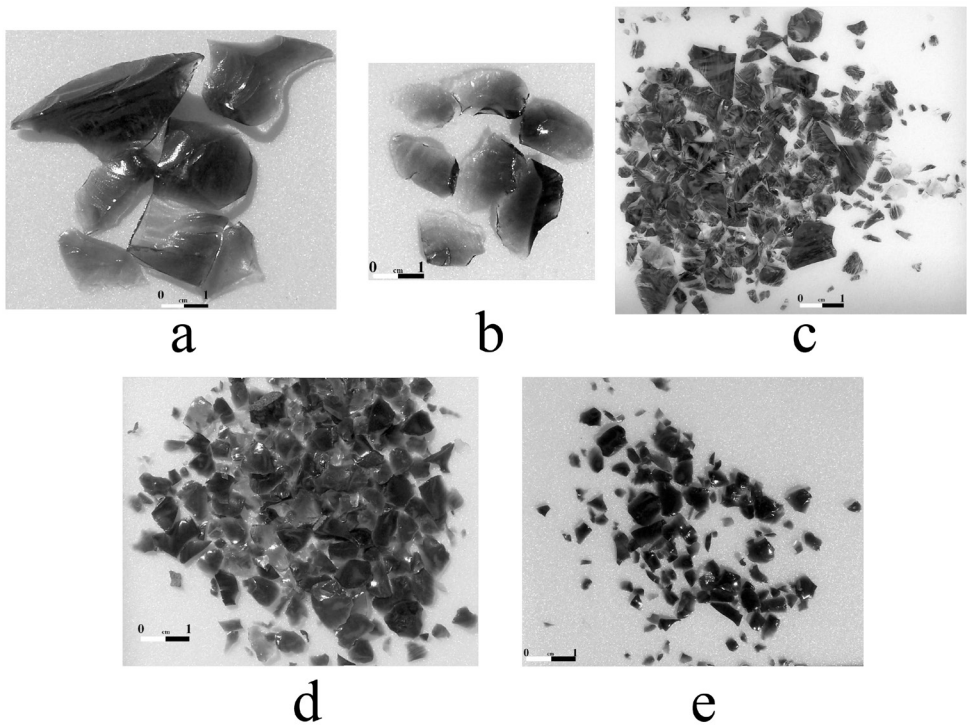


Figura 16. Desechos que quedan en los distintos estadios de manufactura. a-c) 1 a 2. a) de percusión (EU5), b) de la remoción del bulbo y plataforma con el Ishi stick (EU21), c) por presión (EU25), d) microlascas resultantes del paso de los estadios 2 a 3 (EU4 y EU18), e) durante la última serie de retoques en el estadio 3 a 4 (EU18) (Fotografía Hugo G. Nami).

### Discusión y conclusión

La investigación sobre el ajuar funerario de UUS muestra que sus puntas de proyectil tienen una singular uniformidad técnica y dimensional. Debido a ello y por el contexto del hallazgo, se podría sugerir que fueron confeccionadas por el mismo artesano. Estas piezas se caracterizan por una delicada manufactura en la que sobresale el retoque cuidadoso por presión, el destaque de la escotadura basal y el micro-aserrado de los bordes cuya secuencia de reducción respondería a un estilo de manufactura distintivo (Nami 1997-1998). Desde el punto de vista de la forma, podrían ser comparables con las halladas en diversos sitios del Valle Central Chileno y en las provincias de San Juan (Fig. 17a) y Mendoza (Fig. 17b-c), como así también en el norte y centro de la provincia

Neuquén (Fig. 17d-e). En Chile este tipo de puntas son característico del Período Intermedio Tardío (*ca.* 1000-500 años AP) (Sánchez Romero y Massone 1995; Cornejo y Galarce 2004) y el diseño habría perdurado hasta el período Inka (Cornejo, *com pers.* 2012). Entre los sitios del sur de Mendoza donde aparecen se pueden mencionar: Alero Puesto Carrasco (Fig. 17b-c), Cueva de Luna y Cañada de Cachi, en la cuenca media del río Grande, que tienen rangos temporales similares (Durán 2004). Precisamente, estos sitios se encuentran a alrededor de 120 km al S-SE de Las Cargas y algunas de las puntas allí recuperadas provienen de dicha fuente (Giesse *et al.* 2011). Además, piezas semejantes y también confeccionadas en obsidiana, se exhumaron por ejemplo en la cueva Chenque Haichol localizada en la región centro-andina de la provincia del Neuquén (Fernández 1988-1990; Nami 1988-1990) y en Zapala, Neuquén central (Fig. 17d-e).

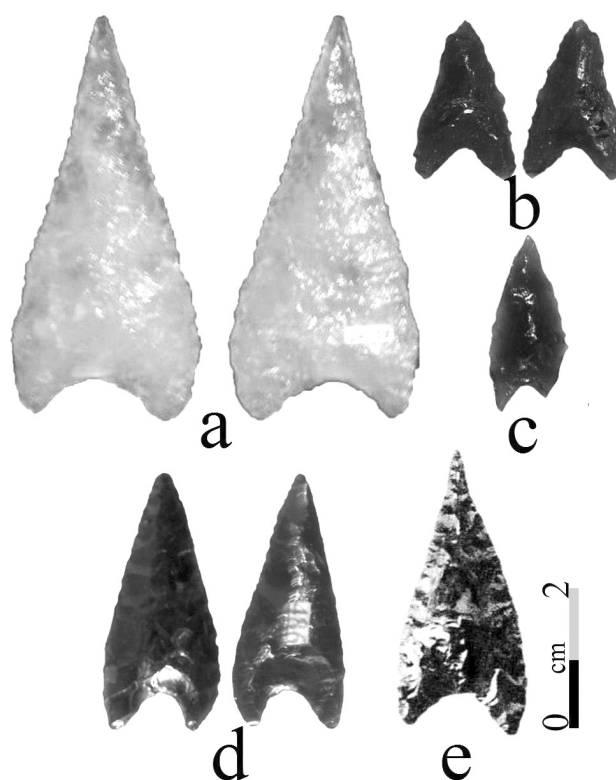


Figura 17. Puntas comparables a las de USS procedentes de otros lugares de Cuyo y norte de Patagonia. a) San Juan, b-c) sitio Puesto Carrasco, d) Zapala, e) Cueva Chenque Haichol (a y d: Colección Museo Salvador Canals Frau [FFyL-UNCu], Fotografías Hugo G. Nami)

Justamente, la pesquisa experimental –que proporcionó una aproximación a la secuencia de reducción– no difiere mucho de la propuesta en la reproducción de puntas similares exhumadas en Chenque Haichol (Nami 1988-1990). Sin embargo, en este experimento se puso especial énfasis en la manera de efectuar la escotadura basal y el micro-aserrado, los cuales fueron replicables utilizando distintas variantes de presión. No obstante, se piensa que fueron efectuados con la empleada en la hechura total de los ejemplares, cambiando solamente el afinamiento del extremo del retocador.

El análisis químico efectuado por XRF indicó que el origen de la obsidiana empleada como materia prima en la manufactura de las puntas de UUS procede de la fuente Arroyo de Las Cargas,

localizada en la Cordillera de los Andes al sur de Mendoza y cercana al límite con la República de Chile. El vidrio volcánico procedente de ese lugar de aprovisionamiento fue utilizado en distintas regiones de ambas vertientes cordilleranas y, particularmente, es el origen predominante de los escasos artefactos sobre esta materia prima registrados en sitios del norte de Mendoza (Giesso et al. 2011). La amplia dispersión de rocas aptas para la talla –particularmente la obsidiana– puede indicar distintas cuestiones vinculadas a la tecnología y la manera cómo ingresan al sistema socio-cultural. Esa dispersión puede reflejar la movilidad de los grupos o el funcionamiento de redes de intercambio. Para el caso de UUS, puesto que las puntas fueron manufacturadas con obsidiana del sur mendocino y los diseños son semejantes a los de esa región, se propone que fueron hechas por cazadores-recolectores del sur de Mendoza y que ingresaron por intercambio a este contexto de agricultores de los siglos XIII a XV AD. Dada la ausencia de otras puntas de proyectil con estas características y la muy escasa presencia de obsidiana en registros arqueológicos del norte de Mendoza (Seelenfreund *et al.* 1996; Giesso *et al.* 2011), se descarta una manufactura local del conjunto estudiado. Si se acepta la propuesta de Cornejo y Galarce (2004), las puntas de UUS pudieron haber ingresado primero al Valle Central Chileno a través de vías de intercambio que conectaron, durante el período intermedio tardío (PIT), a sus poblaciones de agricultores con cazadores-recolectores cordilleranos. Desde allí, pudieron pasar hacia el valle de Uspallata en un posterior desplazamiento y por otra ruta de intercambio. También podrían haber ingresado a través de un intercambio directo entre cazadores-recolectores cordilleranos y agricultores del valle de Uspallata o ser el resultado de caravaneo. Resulta de interés destacar que en UUS se han recuperado otros objetos que podrían provenir del Norte Semiárido Chileno (Schobinger 1974-1976). Por lo expuesto, se considera que en su conjunto, el ajuar refleja el funcionamiento de una antigua, compleja y extendida red de circulación de bienes e información que conectaba a las sociedades que poblaron los distintos ambientes de los Andes Centrales Argentino-Chilenos (Schobinger 1975, Gambier 2000, Durán y Planella 1989, Lagiglia 2001).

En síntesis, los datos reportados en este artículo dieron nueva luz sobre el ajuar del enterratorio de UUS. Sus puntas de proyectil, confeccionadas con el preciado vidrio volcánico, proporcionaron información diversa que permitió profundizar sobre tópicos poco conocidos de las comunidades agropecuarias que habitaron el noroeste de Mendoza en los siglos previos al dominio Inka de esta región.

*Agradecimientos.* Especialmente a Laura Piazze y al Museo Salvador Canals Frau de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo por habernos permitido acceder al ajuar y registrar las puntas de proyectil de UUS; a Michael Glascock y el Missouri University Research Reactor por haber proporcionado el espectrómetro portátil Elva-X y al Laboratorio de Geoarqueología de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo por facilitar sus instalaciones durante el análisis de las muestras; a Mercedes Cuadrado Worozyllo por su ayuda en durante la redacción de este artículo. Esta investigación se desarrolló en el marco de distintos proyectos de Investigación: PICT-2006-Nº:421 de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica; Proyecto de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Cuyo (Código: 06/G502); Programa de Investigación y Desarrollo de la Universidad Nacional de Cuyo (Resolución de Rectorado Nº453/2010) y PIP CONICET 114-200801-00177.

## Referencias citadas

- Aschero, C. A. 1975. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe de beca presentado al CONICET. Manuscrito
- \_\_\_\_\_. 1983. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Apéndices A-C. Revisión. *Cátedra de Ergología y Tecnología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires*. Manuscrito.
- Bagolini, B. 1971. Ricerche sulla tipometria litica dei complessi Epipaleolitichi Della Valle Dell'Adigge. *Prehistoria Alpina* 7:242-276.
- Bárcena, J. R. 1980a. Análisis químico y metalográfico de los elementos del ajuar funerario de Uspallata-Usina-Sur. *Anales de Arqueología y Etnología* XXIX-XXXI:91-108.
- \_\_\_\_\_. 1980b. Antropología física del Valle de Uspallata, Provincia de Mendoza. *Anales de Arqueología y Etnología* XXIX-XXXI:109-184.
- \_\_\_\_\_. 1982. Sinopsis de investigaciones arqueológicas en el NO de la Provincia de Mendoza: secuencias estratigráficas y cronología absoluta. *Boletín* 3: 65-81.
- \_\_\_\_\_. 1998. *Arqueología de Mendoza. Las dataciones absolutas y sus alcances*. Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- \_\_\_\_\_. 2001. Prehistoria del Centro-Oeste Argentino. *Historia argentina prehispánica*. Editado por E. Berberián y A. Nielsen, pp.561-634. Editorial Brujas, Córdoba
- Bárcena, J.R. y F. Roig. 1983. Investigaciones arqueológicas en el área puneña de Mendoza, con especial referencia a *Tephrocactus andicola* (Cactaceae) como nuevo recurso alimentario. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIV (2):85-107.
- Bergman, Christopher A. y Mark H. Newcomer. 1983. Flint Arrowhead Breakage: Examples from Ksar Akil, Lebanon. *Journal of Field Archaeology* 10:238-243.
- Bordes, F. 1947. Etude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures. *L'Anthropologie* 51:1-29.
- Callahan, E. 1979. The Basics of Biface Knapping in the Eastern Fluted Point Tradition. A Manual for flintknappers and lithic analysts. *Archaeology of Eastern North America* 7(1):1-180.
- \_\_\_\_\_. 1985. *Flintknapping Flash Cards. Pressure Flaking of Flakes*, Piltdown Productions, Lynchburg.
- Canals Frau, S. y J. Semper. 1956. La Cultura de Agrelo (Prov. De Mendoza). *Runa* VII:169-187.
- Christenson, A. L. 1986. Projectile Point Size and Projectile Aerodynamics: An Exploratory Study. *Plains Anthropologist* 31:109-128.
- Cornejo, L. 1997. El país de los grandes valles. Prehistoria de Chile Central. *Chile antes de Chile*, p.45-57. Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago.
- Cornejo, L. y P. Galarce C. 2004. Avances en el estudio de la lítica de sociedades tardías de Chile Central. *Chungara* 36: 783-797.
- Cornejo, L. y L. Sanhueza. 2003. Coexistencia de cazadores recolectores y horticultores tempranos en la cordillera Andina de Chile Central. *Latin American Antiquity* 14 (4): 389-407.
- Cortegoso, V. 2006. Comunidades agrícolas en el Valle de Potrerillos (NO de Mendoza) durante el Holoceno tardío: Organización de la tecnología y vivienda. *Intersecciones en Antropología* 7:77-94.
- \_\_\_\_\_. 2008. Disponibilidad de recursos líticos en el noroeste de Mendoza: Cambios en la organización tecnológica en la cuenca del río Blanco. *Cazadores y Recolectores del Cono Sur* 3:95-113.
- Cortegoso, V., M. Glascok, A. De Francesco, V. Durán, G. Neme, A. Gil, M. Giesso, L. Sanhueza, L. Cornejo y M. Bocci. 2014. Chemical characterization of obsidian in west-central Argentina and Central Chile: archaeological problems and perspectives. *Physical, chemical and biological*

- proxies in argentine archaeology: theory, methods and applications*. Editado por D. Kligmann y M. Morales. British Archaeological Reports (BAR), London. En prensa.
- Cortegoso, V. G. Neme, M. Giesso, V. Durán y A. Gil. 2012. El uso de la obsidiana en el sur de Mendoza. *Paleoecología humana en el Sur de Mendoza*. Editado por G. Neme y A. Gil, pp. 181-211. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Crabtree, D. 1972. *An Introduction to Flintworking*. Occasional Papers of the Idaho State University Museum, No. 28, Pocatello.
- \_\_\_\_\_. 1973. Experiments in Replicating Hohokam Points. *Tebiwa* 16(1):10-45.
- Damiani, O. A. 2002. Sistemas de riego prehispánico en el valle de Iglesia, San Juan, Argentina. *Multequina* 11:1-38.
- De Francesco, A., V. Durán, A. Bloise y G. Neme. 2006. Caracterización y procedencia de obsidianas de sitios arqueológicos del Área Natural Protegida Laguna del Diamante (Mendoza, Argentina) con metodología no destructiva por fluorescencia de rayos (XRF). *Arqueología y Ambiente de Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Mendoza*. Editado por V. Durán y V. Cortegoso. Edición especial de *Anales de Arqueología y Etnología* 61:53-67.
- Dockall, J. E. 1997. Wear Traces and Projectile Impacts: A Review of the Experimental and Archaeological Evidence. *Journal of Field Archaeology* 24:321-331.
- Durán, E. y M. T. Planella. 1989. Consolidación Agroalfarera: Zona Central (900 a 1470 d.C.). *Prehistoria de Chile. Desde sus orígenes hasta los albores de la Conquista*. Editado por J. Hidalgo, V. Schiapacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate y I. Solimano, pp. 313-328. Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile.
- Durán, V. 2004 *Poblaciones indígenas de Malargüe. Su arqueología e historia*. Serie Libros del CEIDER. Tomo 1. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Cuyo.
- Durán, V., V. Cortegoso, H. Chiavazza, H. Lagiglia y E. García. 2002. Proyecto Potrerillos -Fase II- Relevamiento y Rescate Arqueológico en el Área del Emprendimiento. *Informe Final (78 p)*. Instituto de Estudios, Asesoramiento y Servicios (IDEAS). Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Manuscrito.
- Durán, V., A. M. De Francesco, V. Cortegoso, G. Neme, L. Cornejo y M. Bocci. 2012. Caracterización y procedencia de obsidianas de sitios arqueológicos del Centro Oeste de Argentina y Centro de Chile con Metodología no Destructiva por Fluorescencia de Rayos (XRF). *Revista Intersecciones en Antropología* 13: 423-437.
- Durán, V., M. Giesso, M. Glascock, G. Neme, A. Gil y L. Sanhueza. 2004. Estudio de fuentes de aprovisionamiento y redes de distribución de obsidiana durante el Holoceno tardío en el sur de Mendoza (Argentina). *Estudios Atacameños* 28:25-43.
- Durán, V., G. Neme, V. Cortegoso y A. Gil. 2006. Arqueología del Area Natural Protegida Laguna del Diamante (Mendoza, Argentina). *Arqueología y ambiente de áreas naturales protegidas de la Provincia de Mendoza*. Editado por V. Durán y V. Cortegoso. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Volumen especial de *Anales de Arqueología y Etnología* 61: 81-134.
- Durán, V. y P. Novellino. 2003. Vida y muerte en la frontera del imperio español. Estudios arqueológicos y bio-antropológicos en un cementerio indígena post-contacto del Centro-Oeste de Argentina. *Anales de Arqueología y Etnología* 54-55: 119-168.
- Falabella, F. y R. Stehberg. 1989. Los inicios del desarrollo agrícola y alfarero: Zona Central (300 a.C. a 900 d.C.). *Culturas Prehistóricas de Chile (desde sus orígenes hasta los albores de la conquista)*. Editado por J. Hidalgo, V. Schiapacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano, pp. 295-311. Editorial Andrés Bello. Santiago de Chile.



- Falabella, F. y M. T. Planella. 1991. Comparación de ocupaciones precerámicas y agroalfareras en el litoral de Chile Central. *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, tomo III: 95-112. Santiago de Chile.
- Fernández, J. (Editor). 1988-1990. La Cueva de Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología* 42/45 (I-III).
- Fernández, J. y H. Panarello. 2001. El niño del Aconcagua: ¿Forastero o nativo?. *El Santuario incaico del cerro Aconcagua*. Editado por J. Schobinger, pp.335-351. Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- Fisher, A., P. Vemming Hansen y P. Rasmussen. 1984. Macro and micro wear traces on lithic projectile points. *Journal of Danish Archaeology* 3: 19-46.
- Gambier, M. 1977. *La Cultura de Ansilta*. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo. Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes, Universidad Nacional de San Juan, San Juan.
- \_\_\_\_\_. 1985. *La Cultura de Los Morrillos*. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo. Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. Universidad Nacional de San Juan. San Juan.
- \_\_\_\_\_. 2000. *Prehistoria de San Juan*. 2º Edición. Ansilta Editora, San Juan.
- Gambier M. y C.T. Michieli. 2003. Investigaciones arqueológicas en Angualasto. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo 1: 281-287. Córdoba.
- García, E. A. 1993. Hacia un ordenamiento preliminar de las ocupaciones prehistóricas agrícolas precerámicas y agroalfareras en el Noroeste de Mendoza. *Revista de Estudios Regionales* 10:7-34.
- \_\_\_\_\_. 1994 Nuevas perspectivas para el estudio de la Cultura de Agrelo. *Revista de Estudios Regionales* 12: 19-27.
- Gasco, A., E. Marsh, C. Frigolé, S. Castro, C. Privitera, R. Moyano y L. Yebra. 2011. Actividades domésticas durante los siglos III -VIII d.C. en el Valle de Potrerillos (San Ignacio-Mendoza). Un acercamiento desde la osteometría y la tecnología cerámica y lítica. *Revista del Museo de Antropología* 4:145-160.
- Giesso, M., M. A. Berón y M. D. Glascock. 2008. Obsidian in Western Pampas, Argentina: Source Characterization and Provisioning Strategies. *Bulletin of the International Association of Obsidian Studies* 37(1):15-18.
- Giesso, M., V. Durán, V. Cortegoso, M. D. Glascock, G. Neme, A. Gil y L. Sanhueza. 2011. A Study of Obsidian Usage in the Central Andes of Argentina and Chile. *Archaeometry* 51(1):1-21.
- Gil, A., N. Shelnut, G. Neme, R. Tykot y C.T. Michieli. 2006. Isótopos estables y dieta humana en el Centro Oeste: Datos de muestras de San Juan. *Cazadores Recolectores del Cono Sur* 1: 151-163.
- Gil, A., G. Neme, R. Tykot, P. Novellino, V. Cortegoso y V. Durán. 2009. Stable Isotopes and Maize Consumption in Central Western Argentina. *International Journal of Osteoarchaeology* 19:215-236.
- Hardwood, R. 2010 Fingerprints on the Glass, Knapping of the Ishi Saga and Considerations into Vitrum Technology. *Experiments and Interpretation of Traditional Technologies: Essays in Honor of Errett Callahan*. Editado por H. G. Nami, pp. 343-364. Ediciones de Arqueología Contemporánea, Buenos Aires.
- Holmes, W. H. 1919. *Handbook of Aboriginal American Antiquities. Part 1: Introductory and the Lithic Industries*. Bureau of American Ethnology Bulletin 60, Washington D.C.
- Knecht, H. (Editor) 1997. *Projectile Technology. Interdisciplinary Contributions to Archaeology*. Plenum Press, New York.
- Lagiglia, H. 1997. *Arqueología de cazadores-recolectores cordilleranos de altura*. ICN. Ediciones Ciencias y Arte-Mendoza.

- \_\_\_\_\_. 2001. Los Orígenes de la Agricultura en Argentina. *Argentina Prehistórica*. Editado por E. Berberían y A. Nielsen, tomo I, pp. 41-81, Editorial Brujas, Córdoba.
- Laguens, A., M. Giesso, M. Bonnin y M. D. Glascock. 2007. Más allá del horizonte: Cazadores-recolectores e intercambio a larga distancia en Intihuasi. *Intersecciones en Antropología*: 8:7-26.
- Leroi-Gourham, A. 1978. Cuadros de morfología descriptiva. *La Prehistoria*. Editado por A. Leroi-Gourham, J. Chevaillon y A. Lamming-Emperaire, pp. 157-185. Editorial Labor. Barcelona.
- Mikkan, R. 2010. Recursos Naturales. *Plan de Manejo del Parque Arqueológico Cerro Tundukual*. Manuscrito.
- Nami, H. G. 1988-1990. Simulación y réplica de las puntas de proyectil. *La Cueva de Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén*. Editado por J. Fernández. *Anales de Arqueología y Etnología* 42/45:227-241.
- \_\_\_\_\_. 1997. Investigaciones actualísticas para discutir aspectos técnicos de los cazadores-recolectores del tardiglacial: El problema Clovis-Cueva Fell. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Sociales)* 25:152-186.
- \_\_\_\_\_. 1997-1998. Observaciones actuales y estilo en tecnología lítica. Arte moderno y técnicas tradicionales como una vía para el conocimiento del pasado. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 22/23:363-388.
- \_\_\_\_\_. 2003. Experimentos para explorar la secuencia de reducción Fell de la Patagonia Austral. *Magallania* 30: 107-138.
- \_\_\_\_\_. 2010a. Experiments to Understand North and South American Late Pleistocene Lithic Reduction Sequences: An Actualistic and Comparative Study. *Experiments and Interpretation of Traditional Technologies: Essays in Honor of Errett Callahan*. Editado por H. G. Nami, pp. 203-253. Ediciones de Arqueología Contemporánea, Buenos Aires.
- \_\_\_\_\_. 2010b. *Tecnología Paleoindia de Sudamérica: Nuevos experimentos y observaciones para investigar la secuencia de reducción Fell*. Fundación Arqueología Uruguay, Montevideo.
- Nelson, N. C. 1916. Flint Working by Ishi. *Holmes, Anniversary Volume: Anthropological Essays Presented to William Henry Holmes*. Editado por F.W. Hodge, pp. 397-402. J.W. Bryan Press, Washington D.C.
- Newcomber, M. 1980. Savoir utiliser les outils préhistoriques. *Dossiers de l'Archéologie* 46:18-23.
- Planella, M. T.; F Falabella, A. Deza y A. Román. 1991. Proposición de fases en los contextos alfareros tempranos de la costa de Chile Central. *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, tomo III:113-130. Santiago de Chile.
- Pope, S. T. 1923. A Study of Bows and Arrows. *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology* 13(9) :329-414.
- Raup, J. W. 1976. Some Experiments with Replica Projectile Points Used as Arrow Points. *The APE. Experimental Archaeology Papers* 4. Editado por E. Callahan, pp. 281-303. Department of Sociology and Anthropology, Virginia Commonwealth University, Richmond.
- Rusconi, C. 1939. Algunos petroglifos de Mendoza. *Revista Geográfica Americana* XII (73):288-290.
- \_\_\_\_\_. 1962. *Poblaciones Pre y Posthispánicas de Mendoza*. Vol. III. Arqueología, Mendoza.
- Sacchero, P., V. Durán y E. A. García. 1988. Noticia sobre la ocupación agro-alfarera de la Cueva El Jagüelito. Informe preliminar. *Revista de Estudios Regionales* 2:7-40.
- Sánchez Romero, R. y M. Massone Mezzano. 1995. *Cultura Aconcagua*. Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos, Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Santiago de Chile.
- Schobinger, J. 1966. *La "Momia" Del Cerro El Toro. Investigaciones Arqueológicas en La Cordillera de la Provincia de San Juan (Republica Argentina)*. Suplemento al tomo XXI de los Anales de Arqueología y Etnología. Dedicado al 37º Congreso Internacional de Americanistas, Mendoza.

- \_\_\_\_\_. 1968. Arte rupestre del occidente argentino (S.O. de La Rioja, San Juan y Mendoza). *Actas del 37° Congreso Internacional de Americanistas* (Mar del Plata 1966), tomo II: 477-485. Buenos Aires.
- \_\_\_\_\_. 1971. Arqueología del valle de Uspallata, Provincia de Mendoza (Sinopsis preliminar). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* V: 71-82.
- \_\_\_\_\_. 1974-76. El enterratorio de Uspallata-Usina-Sur (Prov. Mendoza): Estudio de su ajuar funerario. *Anales de Arqueología y Etnología* XXIX-XXXI: 67-89.
- \_\_\_\_\_. 1975. *Prehistoria y Protohistoria de la Región Cuyana*. Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas "Juan C. Moyano", Mendoza.
- \_\_\_\_\_. 1982a. Los petroglifos del Cerro El Tundukueral, Uspallata, Provincia de Mendoza. *Ars Praehistorica* I: 123-139.
- \_\_\_\_\_. 1982b. *Estudios de arqueología sudamericana*. Editorial Castañeda. Buenos Aires.
- \_\_\_\_\_. 2001. *El Santuario incaico del cerro Aconcagua*. Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- Schobinger, J. y C. Gradín. 1985. *Cazadores de la Patagonia y Agricultores Andinos. Arte rupestre de la Argentina*. Ediciones Encuentro, Madrid.
- Seelenfreund, A., C. Rees, R. Bird, G. Bailey, J.R. Bárcena y V. Durán. 1996. Trace-elements analysis of obsidian sources and artifacts of Central Chile (Maule river basin) and Western Argentina (Colorado river). *Latin American Antiquity* 7:7-20.
- Stuiver, M. y P.J. Reimer. 1986-2010. *Calib Radiocarbon Calibration Program*. <http://calib.qub.ac.uk/>
- \_\_\_\_\_. 1993. Extended 14C data base and revised CALIB 3.0 14C age calibration program. *Radiocarbon* 35: 215-230.
- Titmus, G. L. 1985. Some Aspects of Stone Tool Notching. *Stone Tool Analysis: Essays in Honor of Don E. Crabtree*. Editado por M. G. Plew, J. C. Woods y M. G. Pavesic, pp. 243-264. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Titmus, G. L. y J. C. Woods. 1986. An Experimental Study of Projectile Points Fracture Patterns. *Journal of California and Great Basin Anthropology* 8:37-49.
- Tixier, J., M. L. Inizan y H. Roche 1980. *Préhistoire de la pierre taillée*. Cercle de Recherches et d'études Préhistoriques, Valbonne.
- Troncoso, A. 2005. Hacia una semiótica del arte rupestre de la cuenca superior del río Aconcagua, Chile Central. *Chungara* 37(1):21-35.
- \_\_\_\_\_. 2007. Arte rupestre y microespacios en el Valle de Putaendo, Chile: Entre la movilidad, la visibilidad y el sentido. *Procesos sociales prehispánicos en el sur andino*. Editado por A. Nielsen, M. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez y P. Mercolli, pp. 393-411. Editorial Brujas, Córdoba.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Arte rupestre en la cuenca del río Aconcagua: Formas, sintaxis, estilo y poder*. Trabajos de Arqueología e Patrimonio 39, Santiago de Compostela.
- Turner, E. S. y T. S. Hester. 1985. *Field Guide to Stone Artifacts of Texas Indians*. Lone Star Books, Houston.
- Whittaker, J. C. 1994. *Flintknapping: Making and Understanding Stone Tools*. University of Texas Press, Austin.
- Woods, J. C. 1988. Projectile Points Fracture Patterns and Inferences about Tool Function. *Idaho Archaeologist* 11:3-7.
- Young, D. E. y R. Bonnicksen. 1984. *Understanding Stone Tools: A Cognitive Approach*. Peopling of Americas Process Series 1, Center for the Study of Early Man, University of Maine at Orono.

## Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología

El Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología es una publicación anual editada por la Sociedad Chilena de Arqueología. Tiene como propósito la difusión de avances, resultados, reflexiones y discusiones relativos a la investigación arqueológica nacional y de zonas aledañas. Presenta así a la comunidad arqueológica contribuciones en la forma de artículos originales, referidos a los diversos campos del quehacer arqueológico.

### Instrucciones a los autores

1. Las contribuciones de los autores deben ser originales. Su recepción no garantiza su publicación, ya que luego del proceso de evaluación, el comité editorial podrá solicitar cambios tanto de contenido como formales a sus autores, o bien rechazar la publicación del mismo.

2. Los manuscritos deben dirigirse al Editor del Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología: [schaboletin@gmail.com](mailto:schaboletin@gmail.com).

3. El texto completo deberá estar escrito en letra Times New Roman tamaño 12, en formato .doc o .docx.

4. La extensión máxima de los textos, en página tamaño carta e incluyendo todas sus secciones, notas, tablas, figuras y referencias citadas será de 25 páginas.

5. El texto completo deberá presentarse con interlineado simple y justificado.

6. Los márgenes izquierdo y derecho serán de 2,5 cm, mientras que los márgenes inferior y superior serán de 3 cm.

7. Los párrafos no deberán tener sangría.

8. El texto deberá contener obligatoriamente las siguientes secciones en el orden mencionado:

- a) Título principal.
- b) Nombre del o los autores.
- c) Resumen en español (5 a 10 líneas)
- d) Palabras clave en español (máximo 5).
- e) *Abstract* en inglés (5 a 10 líneas).
- f) *Keywords* en inglés (máximo 5).
- g) Texto.
- h) Agradecimientos (opcional).
- i) Referencias citadas.
- j) Listado de Tablas y sus leyendas.
- k) Listado de Figuras y sus leyendas.

9. El título principal se presentará centrado, escrito en minúscula y negrita. No podrá contener notas de ningún tipo.

10. El nombre del o los autores irá en minúsculas y centrado. En nota al pie de la primera página, deberá presentarse en el siguiente orden: filiación institucional y dirección electrónica.

11. El Resumen se titulará con minúscula, centrado y en negrita. A continuación se presentarán las Palabras Clave en minúscula y alineadas a la izquierda.

12. El *Abstract* se titulará con minúscula, centrado y en negrita. A continuación se presentarán las *Keywords* en minúscula y alineadas a la izquierda.

13. El texto se iniciará sin la palabra Introducción.

14. A lo largo del texto los títulos primarios deberán ser escritos en minúscula, negrita y centrados. Los títulos secundarios deberán ser escritos en minúscula, normal y alineados a la izquierda. Los títulos terciarios deberán ser escritos en minúscula, cursiva y alineados a la izquierda.

15. Los Agradecimientos se presentarán al finalizar el texto y antes de iniciar las Referencias Citadas. Se consignará el término Agradecimientos en minúscula, cursiva y alineado a la izquierda. A continuación y en la misma línea, separados por un punto, se anotarán los reconocimientos que el autor estime. En esta sección corresponde indicar los créditos a las fuentes de financiamiento correspondientes.

16. Se presentará como notas toda aquella información adicional relevante al texto y que no pueda ser incluida en el mismo. Las notas serán todas a pie de página y deberán numerarse correlativamente con números arábigos (1,2,3.). La nota 1 corresponderá a la filiación institucional y dirección electrónica del primer autor.

17. Las citas textuales de más de tres líneas se indicarán entre comillas, separadas del texto y en cursiva.

18. Las tablas y figuras se indicarán en el texto entre paréntesis, con letra minúscula y normal, por ejemplo: (Tabla 1), (Figura 3). Deberán ser numeradas en el orden en que aparecen en el texto. Deberá adjuntarse un listado de Tablas y Figuras en formato .doc o .docx con las respectivas leyendas.

19. Las tablas podrán presentarse como archivos separados del texto en formato .doc, .docx, .xls o .xlsx, o presentarse insertas en el texto mismo, en cuyo caso no deberá ser como imagen.

20. Las figuras comprenden fotografías, dibujos y mapas. Estas deberán presentarse en archivos separados del texto, en escala de grises, en formato JPG, TIF, BMP o PNG, con una calidad no inferior a 300 dpi y un tamaño no mayor a 18 x 14 cm.

21. Las citas en el texto se señalarán en paréntesis, minúscula y normal. El autor o autores y el año de publicación no deberán separarse con coma. En una cita que contenga más de una referencia, éstas se ordenarán alfabéticamente y separadas con punto y coma. La expresión *et al.* (siempre en

cursiva) se utilizará para referencias que tengan más de dos autores. Referencias que tengan el mismo autor o autores en el mismo año se las distinguirá con las letras a, b, c, etc. Los trabajos en prensa o manuscritos se indicaran en el texto sólo refiriendo al año y sin siglas como Ms.

Por ejemplo: (Castro *et al.* 2001; Hocquenghem y Peña 1994; Llagostera 1979, 1982; Méndez 2012a, 2012b; Suárez 1981).

22. Los números cardinales serán referidos con palabras si el valor es inferior a nueve, por ejemplo: cuatro cuchillos. Si el valor es superior a nueve, se lo referirá con números, por ejemplo: 58 vasijas; excepto al inicio de un enunciado, por ejemplo: “Cincuenta y ocho vasijas ...”.

23. Los fechados radiocarbónicos que se publiquen por primera vez siempre se deben señalar en años a.p. sin calibrar, indicando la fecha con un rango de error (sigma), el código de laboratorio y número de muestra, el material fechado y el valor  $\delta^{13}\text{C}$  de estar disponible. Por ejemplo: 1954 $\pm$ 56 a.p., UB 24523, semillas de *Chenopodium quinoa*,  $\delta^{13}\text{C} = -27,9 \text{ ‰}$

Para los fechados radiocarbónicos calibrados se debe indicar tal condición, la cantidad de sigmas (1 o 2) empleados y el programa y curva de calibración utilizados; se puede informar también la probabilidad de los rangos de edad entregados. Por ejemplo: 48 cal. a.C–3 cal. d.C ( $p = 0.105$ ) y 10–222 d.C. ( $p = 0.895$ ) (calibrado a 2 sigmas con el programa CALIB 7.1 [Stuiver *et al.* 2005] y la curva SHCal13 [Hogg *et al.* 2013])

24. Los fechados de termoluminiscencia que se publiquen por primera vez siempre se deben señalar en años calendáricos (a.C., d.C.), indicando la fecha con un rango de error (sigma), el código de laboratorio y número de muestra, el material fechado y el año base utilizado. Por ejemplo: 430 $\pm$ 130 d.C., UCTL 1537, cerámica, año base 1990.

25. La sección de bibliografía se titulará Referencias Citadas, en minúscula, negrita y centrado. Las referencias serán ordenadas alfabéticamente por apellido y en forma cronológica ascendente para cada autor. La información de cada referencia será dispuesta en el siguiente orden: autor(es), año, título, imprenta, lugar de publicación. Los autores deberán ir en minúscula. Se deberá consignar solamente las iniciales de los nombres de los autores; cuando haya más de un autor, solamente para el primero deberá aparecer el apellido antes que el nombre. A continuación y en la misma línea, separados por un punto, se indicará el año, título del trabajo y el resto de las referencias. Sólo la primera letra del título deberá ir en mayúscula. El título de la revista, libro o monografía deberá aparecer en cursiva. Todos los artículos de revista o capítulos de libro deben anotar los números de página correspondientes.

Ejemplos:

- Libro:

Binford, L. 1981. *Bones: ancient men and modern myths*. Academic Press, New York.

-Libro editado, compilado o coordinado:

Se indicará al autor o autores como “(ed.)”, “(comp.)” o “(coord.)”, respectivamente y según corresponda.

Flannery, K. (ed.) 1976. *The Early Mesoamerican Village*. Academic Press, New York.

- Artículo en revista:

Legoupil, D., C. Lefèvre, M. San Román y J. Torres. 2011. Estrategias de subsistencia de cazadores

recolectores de Isla Dawson (Estrecho de Magallanes) durante la segunda mitad del Holoceno: primeras aproximaciones. *Magallania* 39(2):153-164.

- Capítulo en libro:

Schiappacasse, V., V. Castro y H. Niemeyer. 1989. Los Desarrollos Regionales en el Norte Grande de Chile (1000 a 1400 d.C.). *Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la conquista*. Editado por J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano, pp. 181-220. Editorial Andrés Bello, Santiago.

- Actas de Congreso como volumen propio:

Dillehay, T. y A. Gordon. 1979. El simbolismo en el ornitomorfismo mapuche: La mujer casada y el “ketru metawe”. *Actas del VII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Volumen I, pp. 303-316. Editorial Kultrún, Santiago.

- Actas de Congreso como parte de una publicación periódica:

Núñez, P. 2004. Arqueología y cambio social: Una visión de género y materialismo histórico para el Norte de Chile. *Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena / Chungara Revista de Antropología Chilena* 36 Volumen Especial, Tomo I, pp. 441-451. Universidad de Tarapacá, Arica.

- Memorias, Tesis o Disertaciones de grado o título:

Artigas, D. 2002. *El sueño esculpido: arte rupestre y memoria del mito en el valle de Canelillo, Provincia de Choapa*. Memoria para optar al Título de Arqueólogo. Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago.

- Manuscritos en prensa:

Se indicará de acuerdo a la categoría correspondiente (libro, artículo en revista, capítulo en libro u otro), para finalizar con el término En prensa.

Sanhueza, J. 2005. Registro de un cementerio del periodo Formativo en el oasis de Pica (Desierto de Tarapacá). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*. En Prensa.

- Manuscrito inédito:

Se indicará su institución depositaria y su condición de manuscrito.

Gaete, N. 2000. *Salvataje Sitio 10 PM 014 “Monumento Nacional Conchal Piedra Azul”*. Informe Segunda Etapa. Volumen 3. Archivo Consejo de Monumentos Nacionales, Santiago. Manuscrito.

- Sitios o Documentos WEB:

Se indicará de acuerdo a la categoría correspondiente (libro, artículo en revista, capítulo en libro u otro), señalando la fecha de consulta más reciente.

Stuiver, M., P. Reimer y R. Reimer. 2005. CALIB 5.0. [WWW program and documentation]. <http://intcal.qub.ac.uk/calib/manual/index> (1 agosto 2015).

# Índice

ANÁLISIS MORFOLÓGICO-EXPERIMENTAL Y POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X DE LAS PUNTAS DE PROYECTIL DE OBSIDIANA DE UN AJUAR DEL PERIODO AGROPECUARIO TARDÍO DEL NO DE MENDOZA, ARGENTINA Hugo G. Nami, Víctor A. Durán, Valeria Cortegoso y Martín Giesso	7
LAS AVES DEL SITIO ARQUEOLÓGICO “EL SHINCAL DE QUIMIVIL”, PROVINCIA DE CATAMARCA, ARGENTINA Agustín M. Agnolín y Federico L. Agnolín	39
REGISTRO Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA COLECCIÓN DE VASIJAS DEL LOF LLAGUEPULLI, PUERTO DOMÍNGUEZ (LAGO BUDI) Gabriela Palma, Sandra Rebolledo, Patricia Kelly	59
REPRESENTACIONES QUE NAVEGAN MÁS ALLÁ DE SUS AGUAS: UNA PINTURA ESTILO EL MEDANO A MÁS DE 250 KM DE SU SITIO HOMÓNIMO Benjamín Ballester, Francisco Gallardo y Patricio Aguilera	81
EVALUACIÓN DE LA ARQUEOLOGÍA SOCIAL EN CHILE: DESARROLLO HISTÓRICO Y REVISIÓN CRÍTICA DEL PROYECTO DISCIPLINAR Hugo Carrión, Cristián Dávila, Ayelén Delgado, Nicole Fuenzalida, Patricia Kelly, Francisca Moya, Sandra Rebolledo, Simón Sierralta, Jairo Sepúlveda y Cristián González	95



Sociedad Chilena de Arqueología  
**SOCIEDAD CHILENA DE ARQUEOLOGÍA**  
(Periodo 2014-2015)

Directorio: Gloria Cabello, Roberto Campbell (Presidente), Flora Vilches, Simón Urbina, Mauricio Uribe  
[www.scha.cl](http://www.scha.cl)

Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología. Publicación anual editada por la Sociedad Chilena de Arqueología. Tiene como propósito la difusión de avances, resultados, reflexiones y discusiones relativos a la investigación arqueológica nacional y de zonas aledañas. Las opiniones vertidas en este Boletín son de exclusiva responsabilidad de quienes las emiten y no representan necesariamente el pensamiento de la Sociedad Chilena de Arqueología.

Toda correspondencia debe dirigirse a Editor Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología, correo electrónico: [schaboletin@gmail.com](mailto:schaboletin@gmail.com).