

LA OTRA CARA DE LA MONEDA: LA PRODUCCIÓN DE BIENES UTILITARIOS EN METAL EN EL NOROESTE ARGENTINO

GLUZMAN, Geraldine A.*

INTRODUCCIÓN

Se han desarrollado distintos modos de aproximación al estudio de los bienes de metal en la región andina. Sintetizando dichos aportes, se puede mencionar aquellos estudios que, anclados en el estudio de las piezas suntuarias terminadas, enfatizan el punto de vista de la *simbología* asociada detrás de las configuraciones morfológicas de las piezas. De este modo, constituye una vía de indagación fuertemente vinculada a las prácticas religiosas y situaciones político-sociales particulares. El estudio de la iconografía, variabilidad formal y decorativa, características superficiales y estructurales, como color, brillo, sonido se encuentran abordadas desde esta perspectiva.

Una segunda gran temática planteada es el estudio de la *tecnología*, la cual subraya los conocimientos y procedimientos técnicos detrás de configuración estructural de los artefactos. Esta aproximación se sirve de toda evidencia material relacionada con la producción metalúrgica (principalmente desechos y áreas de producción). Cuestiones como posible procedencia de los minerales, descripción de las estructuras de fundición y de refractarios, análisis de composición química de las aleaciones, tipos de tratamientos térmicos y mecánicos sobre las piezas tendientes a otorgarles mayor dureza y maleabilidad, son planteados desde este enfoque analítico, así como la diversidad tecnológica en un momento determinado. Esta perspectiva es muy abarcativa puesto que la producción metalúrgica constituye un complejo sistema productivo que integra diversos lugares y momentos de trabajo, tales como extracción de la materia prima, tratamientos de las menas, fundición de las menas, y manufactura de uno o más artefactos.

Otra posición de estudio versa de modo principal en los cambios en las características de la metalurgia a lo largo de su *devenir histórico*, lo que implica concebir que el grado de sofisticación alcanzado en la confección de bienes es el resultado del desarrollo político y social de momentos previos y de la acumulación de experiencias a lo largo de las sucesivas generaciones.

* Museo Etnográfico Juan B. Ambrosetti, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Moreno 350, (1091) Buenos Aires, Argentina. Mail: geraldine_andrea@yahoo.com.ar

Un cuarto enfoque es el *integrador*, el cual reúne la información proveniente de estas líneas de indagación particulares y que fue iniciado a partir de la década de 1970 (Lechtman 1979). Implícitamente se concibe que todo comportamiento tecnológico está modelado por específicas relaciones sociales, voluntades políticas y las condiciones históricas que dieron lugar a una configuración determinada del entramado social. Por otro lado, el desarrollo diacrónico de la metalurgia se inscribe como resultado de los momentos políticos y económicos sincrónicos particulares, por lo que el estudio del primero entraña la observación de los segundos. Esta perspectiva permite abarcar tanto piezas enteras como fragmentos de las mismas, así como servirse de otros tipos de evidencias presentes en el registro arqueológico.

Como *modalidad integradora* de estudio, en el presente trabajo se propone un análisis de los bienes utilitarios en metal fusionando las tres primeras perspectivas, divisiones analíticas, en tanto que los significados culturales otorgados a las piezas de metal habrían estado influidos, al tiempo que habrían influido, sobre las decisiones tecnológicas a las que los artesanos arribaron. Así, la morfología general, tipo de apariencia física deseada son consideraciones culturales que condicionan la singularidad de la producción, mientras que existen limitaciones técnicas, sea la dificultad en el aprovisionamiento de determinados recursos requeridos, sea en la destreza y conocimientos involucrados, que ponen límites en la realización material de las propiedades valoradas. Además, este trabajo se centra en el análisis de objetos de metal terminados. Pero en el registro arqueológico del NOA están presentes cuantiosas evidencias que pueden concebirse como derivaciones no intencionales surgidas del proceso de elaboración de los artefactos (presencia de escorias, moldes y crisoles, útiles de labores de minería y manufactura, termoalteración de la matriz sedimentaria, restos de minerales) que siendo evidencias diagnósticas, permiten identificar las distintas fases dentro del proceso de producción metalúrgica (Craddock 1995). Estos indicadores fueron tomados en cuenta sólo de forma secundaria, en un intento de complementación de la evidencia material primaria.

BIENES UTILITARIOS Y BIENES Suntuarios

Son bien conocidos los objetos en metal provenientes del Noroeste argentino, especialmente aquellos denominados suntuarios u ornamentales. Hachas, discos, campanas, placas son entre otros, ejemplos de éstos.

Si bien se observan tendencias temporales y espaciales de los materiales empleados, el cobre fue el metal más aprovechado en esta región y las aleaciones con arsénico y estaño fueron las

más difundidas y usadas para la confección de artefactos. Si bien escasas, las primeras evidencias de producción de metales corresponden al período temprano o Formativo (600 AC – 500 DC). Es decir, la metalurgia del NOA se desarrolló a partir de la constitución de los primeros asentamientos agrícola- pastoriles. La tradición metalúrgica continuó durante el Período de Integración (*ca.* 500-900 DC) y para el Período de Desarrollos Regionales (900-1450 DC) adquirió un considerable desarrollo como se observa en la cantidad y calidad, técnica y decoración estilística de piezas encontradas así como en los restos de producción (L. González 1992). Bajo el dominio inca (siglo XV), se reorganiza la configuración de la producción y aparecen nuevos instrumentos pero no se habrían incorporado técnicas foráneas. Este proceso fue a la par de importantes cambios en la caracterización social y demográfica de las sociedades andinas.

Los primeros informes sobre hallazgos de materiales metálicos prehispánicos en el NOA datan de finales del siglo XIX y principios del siglo XX (Ambrosetti 1899, 1904, 1907; Boman 1908; Moreno 1881; Quiroga 1876). Ya desde este momento es posible observar una tendencia en el interés arqueológico hacia el estudio de piezas metálicas suntuarias (rituales y ornamentales) en detrimento de las utilitarias.

En tanto la producción de objetos metálicos en momentos prehispánicos estuvo orientada hacia bienes suntuarios, los cuales fueron interpretados como destinados al reconocimiento social y a la adscripción política y religiosa, fue enfatizado el vínculo entre el desarrollo de tal producción tecnológica y los procesos de complejidad sociopolítica (L. González 1999).

A pesar de ello, la producción de objetos más pequeños, carentes de decoración y morfológicamente utilitarios constituye una gran parte del registro arqueometalúrgico del NOA, en particular a partir de el período Tardío (siglos X a XVI) cuando se observa un significativo aumento en la variedad y cantidad de instrumentos. No obstante, estos artefactos fueron raramente tomados como objetivo central de abordaje y, en la mayoría de los casos, los aportes fueron secundarios en relación a las piezas suntuarias. En tanto la metalurgia constituye una de las tecnologías más complejas desarrolladas por las sociedades prehispánicas andinas, este trabajo busca presentar una importante porción poco explorada sistemáticamente dentro del extenso repertorio de los materiales metálicos. Por este motivo, a partir de los resultados efectuados sobre un conjunto de 16 piezas de metal entendidas como utilitarias, se propone dar a conocer algunos aspectos relacionados a la funcionalidad y rasgos técnicos propios de la esfera metálica no suntuaria. Estos aportes adquieren relevancia dentro del contexto más amplio de discusión sobre el manejo de los recursos involucrados (minerales, combustibles), organización de las tecnologías metalúrgicas desarrolladas y diferentes usos y significados sociales del metal desplegados en las sociedades de los momentos prehispánicos tardíos (siglos X a XVI) del NOA.

LAS PIEZAS DE ESTUDIO

Caracterización formal

En orden de dar inicio a esta indagación sobre la producción metalúrgica utilitaria, tres tipos de objetos fueron seleccionados: cinceles, punzones y cuchillos, englobados como instrumentos “*de corte*”. En términos generales en este trabajo por cortar se entiende a la acción de separar en dos o más partes o remover material mediante una fuerza perpendicular u oblicua a una superficie. Esa fuerza es desplegada a través del ejercicio de una herramienta que posee un filo con el cual se logre penetrar, separar y remover. Los instrumentos de corte en metal potencialmente estuvieron designados para su empleo en alguna actividad planificada destinada a causar la ruptura o sustracción de materia de otros sólidos bajo la acción mecánica y con un filo o punta de conformación intencional. Cada una de estas categorías, no obstante, presenta características morfológicas particulares:

Cinceles: bajo esta denominación se entienden a piezas delgadas y alargadas, de sección cuadrangular, con extremos de diversas formas: terminando con ambas extremidades como filos de distinto ancho (ver pieza z 77 c en Figura 1) o con extremos distintos, a saber, uno como filo, mientras que el otro posee forma en punta, a modo de punzón, y siendo esta última de menor anchura en relación al filo (ver pieza z 345 en Figura 1). También son observadas piezas que presentan sólo un extremo con bisel y la otra extremidad termina en ángulo recto. Estas diferencias responderían a distintos modos de empleo y sujeción a mangos. Son uno de los instrumentos de metal más abundantes, de importante diversidad en cuanto a formas y tamaños y también de los más antiguos y de amplia dispersión en el NOA (Ambrosetti 1904; A. R. González 1979), encontrándose en todas sus subregiones desde el período Formativo. En el área andina también aparecen espacialmente muy distribuidos, presentándose en Bolivia, Norte de Chile, Perú y Ecuador, aunque su número es superior en el NOA y Norte de Chile (Mayer 1992, 1994). Los mangos de madera poseen una ranura que cubre el tercio superior de las piezas pero asimismo, pueden estar sujetos en su extremo abierto con algún tejido (Ambrosetti 1907). En este trabajo 11 piezas fueron identificadas como pertenecientes a esta categoría formal¹.

Cuchillos: esta designación, reúne una amplia diversidad de artefactos, caracterizados por la presencia de una única extremidad destinada al trabajo. El largo del filo se extiende sobre todo el extremo lateral de empleo. En función a la complejidad de su morfología, es posible considerar dos tipos de cuchillos, los “simples” (Ambrosetti 1904) y los *tumi*.

Los cuchillos simples son herramientas rectangulares o semilunares, por lo general, con un agujero próximo al borde opuesto al filo (ver pieza z 73-158? en Figura 1), aunque existen casos de cuchillos con dos, tres y hasta cuatro perforaciones. Estos agujeros habrían servido para ser los artefactos colgados al cuello o muñeca. Según A. R. González (1992) estos objetos pueden ser agrupados dentro de la categoría de placas rectangulares lisas como placas-cuchillo. Su difusión está principalmente restringida al NOA y Norte de Chile (Mayer 1986) y Bolivia (Mayer 1994). Respecto a su datación cronológica, su máxima dispersión corresponde al período tardío y se han registrado escasos ejemplares pertenecientes al período de contacto (Mayer 1986).

Los *tumi* son cuchillos semilunares con un mango perpendicular a la hoja, en forma de T invertida, incorporados al universo local durante la ocupación inca². En líneas generales es posible considerarlos como instrumentos de morfología más compleja que los cuchillos simples y se caracterizan por la variabilidad de formas, composiciones químicas y dimensiones. Se encuentran a lo largo de toda el área ocupada por el imperio incaico (desde el Ecuador hasta el Norte de Chile y Noroeste argentino). En este trabajo, dos piezas fueron asignadas como cuchillos simples y un fragmento de cuchillo fue clasificado como *tumi*³ (ver pieza s/n ° en Figura 1).

Punzones: constituyen piezas delgadas a modo de varilla de sección rectangular, circular o cuadrada. Según el tipo de terminación de sus filos y longitud, es posible distinguir dos clases morfológicas claramente definidas. Por un lado, aparecen punzones cortos (30 a 60 mm aproximadamente) con un extremo en punta penetrante, terminando el otro extremo abruptamente en forma recta (ver pieza z 448 en Figura 1). Otras piezas poseen ambos remates con puntas agudas y su longitud es mayor. Existen ejemplares con mangos en madera desde el extremo distal y otros poseen en su sector central tiras de cuero enrolladas. Según la forma de la sección central del cuerpo de la pieza, se presentan dos estilos mayoritarios: de sección cuadrada (y en menor cantidad circular), con una morfología en forma de prisma, aunque también se encuentran en abundancia piezas delgadas de sección cuadrangular, con un espesor menor a 4 mm (Ambrosetti 1904). Están presentes desde el período Formativo y continúan hasta el período de contacto con los europeos. Se distribuyen ampliamente por el NOA, Norte de Chile, registrándose casos similares en Bolivia (Mayer 1994). Dos piezas fueron asignadas como punzones cortos y en prisma⁴ en tanto no se distinguieron piezas de longitud mayor.

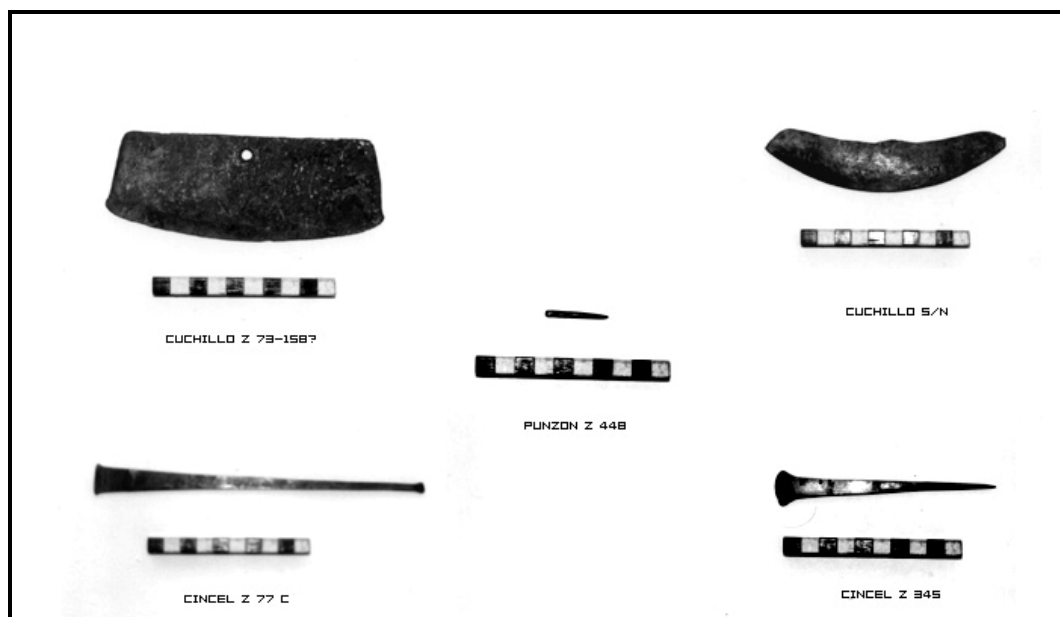


Figura 1. Caracterización morfológica de las piezas

Procedencia de la muestra

Las piezas analizadas pertenecen al depósito del Museo Etnográfico “Juan B. Ambrosetti” de Buenos Aires⁵. Todas ellas provienen del área valliserrana del NOA, porción que se extiende desde el Norte de San Juan, Norte y centro de la provincia de La Rioja, Este de Catamarca, Oeste de Tucumán hasta el centro de Salta y hasta la Quebrada de Humahuaca (A. R. González y Pérez 1972). La Figura 2 indica el área de procedencia de los materiales, destacando la procedencia de los mismos mediante asteriscos. Si bien esta extensa región presenta importante variación en lo que respecta a ambiente natural, se la puede considerar como una unidad física al poseer valles anchos y quebradas ubicadas alrededor de entre los 1500 y 3000 m.s.n.m, un clima árido, cálido y muy seco, con precipitaciones anuales escasas. La vegetación corresponde a las provincias fitogeográficas prepuneñas y del monte. Su vegetación se caracteriza por la presencia predominante de matorral o estepa arbustiva xerófila, sammófila o halófila con islotes o galerías de bosques de algarrobo negro (*Prosopis nigra*), chañares (*Geofroca decorticans*) y sauces, localizados a orillas de ríos y/o en depresiones con cargas freáticas poco profundas (Cabrera 1971). Las cactáceas son predominantes en las áreas de prepuna donde la vegetación arbórea es escasa. Un rasgo que caracteriza a esta muestra es la falta de un contexto de depositación conocido para muchas de las piezas (15), siendo uno solo el hallazgo bajo condiciones registradas de campo (véase Tabla 1). Se trata de un cincel hallado en un patio residencial del sitio de Las Pailas (Dpto. de Cachi, Salta). Un fechado

radiocarbónico de carbón vegetal asociado al piso de ocupación del cual fue extraído el cincel, arrojó una edad estimada en 630 ± 50 años C-14 A.P.

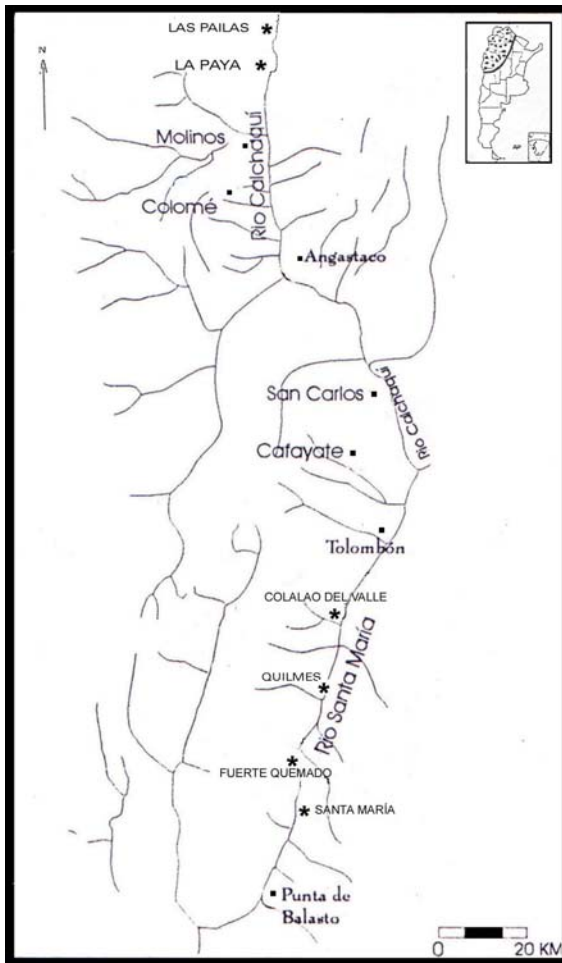


Figura 2. Mapa del área de los valles Calchaquíes indicando procedencia de las piezas (*)

METODOLOGÍA

La metodología de investigación se fundamenta en el empleo de una estrategia arqueológica complementada con estudios especializados de laboratorio, en tanto estos últimos posibilitan tomar conocimiento sobre el tipo de tratamiento que recibieron los metales para luego analizar cuáles son las implicancias funcionales y organizacionales del sistema productivo. La metodología seleccionada estuvo guiada por estos propósitos y por los atributos de las piezas de estudio:

- Análisis macroscópico:

Constituye el reconocimiento de rasgos físicos de los objetos con el empleo de la técnica de observación a ojo desnudo y lupa binocular (microscopio estereoscópico) a distintos aumentos para

alcanzar una caracterización preliminar sobre posibles técnicas de manufactura y función. Este último objetivo fue delineado a través de la búsqueda de marcas de uso, considerando de modo arbitrario “*marcas de uso*” a todas aquellas alteraciones claras de impacto sobre un material que se ubiquen diferencialmente en el filo de las piezas y que no sean reconocidas en otros sectores de las mismas.

- Análisis especializados de laboratorio⁶

Observación con microscopio electrónico de barrido (SEM), que permite un examen exhaustivo del aspecto de las superficies, microestructura y detalles internos de las piezas.

Análisis semicuantitativo de composición elemental con energía dispersiva de Rayos X (EDAX). Este equipo está acoplado al microscopio SEM. Permite detectar los elementos químicos presentes en las zonas microscópicas que están siendo observadas.

Estudios metalográficos, que permiten observar la microestructura de los metales con un microscopio óptico de luz reflejada para inferir desde esta estructura los cambios físicos y químicos que sufrieron los metales a lo largo de su historia de vida. Las características de la microestructura (tamaño de grano, inclusiones, corrosión intergranular, líneas de deformación, etc.) permiten conocer el tratamiento de manufactura de una pieza.

- Experimentación:

Dos instancias experimentales se realizaron:

- *Replicación* de piezas preparadas de acuerdo a los datos analíticos obtenidos de las originales (principalmente análisis químicos y metalográficos).
- Sometimiento posterior de las mismas a *simulación* al realizar distintas actividades de desgaste por trabajo sobre madera y cuero curtido.

Esta replicación permitió evaluar el grado de eficacia de los implementos bajo condiciones controladas de laboratorio -y por tanto limitadas- de empleo. Por tal motivo, se estableció una serie de variables que guiaron el proceso de realización de la experimentación. A través de esta experimentación se logró conocer los efectos del uso sobre la hoja de acuerdo al tipo de aleación y evaluar cómo la configuración formal del objeto se ve alterada durante su empleo en alguna actividad. Los alcances de esta experimentación son preliminares y acotados a instrumentos de tipo cincel. Conforman una etapa inicial a seguir desarrollando en el futuro.

Las variables tenidas en cuenta fueron: peso y dimensiones de las réplicas, ángulo de trabajo, composición química de la pieza, diseño de la pieza (características formales, dureza y tipo de artefacto), tipo de material sobre el que se aplica la fuerza y morfología del filo (que incluye el largo, espesor, perfil, ángulo y forma del filo) e intensidad de trabajo, tipo de movimiento (corte, acanalado, raspado, horadación, etc.) y tiempo de energía administrada. También es fundamental

contemplar la resistencia a la ruptura de las piezas obtenida mediante la acción del martilleo durante la formatización del filo. Se partió del principio de que el objeto sobre el cual trabajar debía tener una dureza menor al artefacto replicado para evitar el quiebre de la pieza ante la incapacidad de realizar el objetivo del movimiento sin sobre esfuerzo de la misma. El desempeño de las muestras fue clasificado como malo, regular, bueno y muy bueno en función a los cambios estructurales de la forma de la hoja y filo.

Todos los estudios técnicos mencionados con anterioridad se orientan a generar información relevante sobre el ámbito de la producción de estos objetos mientras que la experimentación intenta contribuir con datos de aplicación arqueológica sobre la funcionalidad de los mismos.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

La sumatoria de los datos empíricos reunidos dan cuenta de la complejidad detrás de la producción y uso de los instrumentos de metal en el NOA durante el período prehispánico tardío.

Análisis macroscópico y microscópico

Se contempla que todos los elementos analizados destacan por su formatización y por las normas generalizadas respecto a su forma (véase Tabla 1). Dos variables fueron contempladas para la evaluación de la estandarización de la morfología de las piezas (Grinberg *et al.* 2001): índice de sección transversal (entendido como el espesor dividido por el ancho tomando las medidas sobre el talón) y el *índice frontal* (establecido como el ancho máximo dividido por la longitud máxima de la hoja y su coeficiente multiplicado por 100). Asimismo carecen por completo de algún tipo de decoración, aunque el fragmento de cuchillo inca pudo tener algún tipo de elemento decorativo ya que muchos de los especímenes conocidos tienen apéndices zoomorfos o antropomorfos en el extremo superior del mango (Nordenskiöld 1921). El hecho de corresponder a un fragmento donde sólo está presente la hoja y filo impide evaluar la posibilidad de adorno en el mango.

El *estudio macro y microscópico* no da cuenta de marcas de uso en la mayoría de los filos de los implementos de la muestra (véase Tabla 1): de las 16 piezas, en sólo seis se hallaron posibles marcas de uso en alguno de sus extremos, y en gran parte de estos casos su uso habría sido poco intensivo. Dentro de las restantes muestras, en 8 no se destacan ningún tipo de alteraciones

culturales o naturales relevantes que reflejen condiciones de manufactura y conservación (excluyendo las piezas fracturadas). Hubo limitaciones de registro de alteraciones culturales en 2 muestras por su gruesa pátina.

Los *análisis de composición elemental* revelaron que las 13 piezas analizadas (véase Tabla 1) se constituyen de cobre como elemento base y estaño en proporciones variables (desde 0.20% hasta 9.53% de estaño). Un bajo porcentaje de este último elemento no refleja necesariamente un componente natural pero tampoco puede hablarse de intencionalidad bajo una producción planificada sino que, por el contrario, parte de este valor puede atribuirse al reciclado de piezas fracturadas o subproductos derivados de otras producciones. En todo caso, las bajas dosis de estaño de algunos de estos bienes pueden remitirse a la dificultad de acceso a este material frente al cobre.

Los *estudios metalográficos* realizados sobre dos cinceles (z 343 y z 345) y dos cuchillos (z 63 (47-1209) y z 73 -158?) (ver Figs. C.1 a C.12 en Gluzman 2003) muestran que se trata de bienes logrados a partir de la fundición de metales y/o minerales y colado en pequeños moldes, de modo similar a los objetos terminados, en forma de barra en lo que respecta a cinceles y a punzones y de morfología rectangular para los cuchillos. Los moldes empleados en la manufactura de estos últimos es variable en función a la presencia de decoración. Análisis metalográficos sobre la estructura de los *tumi* revelaron disparidad en la modalidad de su producción (Balmás 1987; L. González *et al.* 1999). En las piezas analizadas mediante estudios metalográficos se observaron maclas de deformación, las cuales son indicativas de operación mecánica en frío. Para que el metal no llegara a quebrarse hubo recocidos repetidos que condujeron a la recristalización de la estructura de granos metálicos. Granos equiaxiales con maclas de recocido dan cuenta del procedimiento de sometimiento a temperatura. Luego se continuó el trabajo mecánico lo que condujo a la reaparición de maclas de deformación y mayor alteración granular cuanto más próximo se está al filo, lo cual indica una intencionalidad de generar un filo adecuado para destinar al trabajo.

Categoría Instrumento	Procedencia	Condiciones de contexto	Índice frontal	Índice sección transversal	Peso (grs.)	Marca de uso	Aleación	
							Cobre	Estaño
Cinzel (Z 77c)	Fuerte Quemado	Desconocido	7.24	28	34.84	Bisel y talón	94.93	05.10
Cinzel (Z 337)	Santa María	Desconocido	8.8	-----	20.89	No	97.3	2.40
Cinzel (Z 340)	Santa María	Desconocido	9.50	40	22.05	No	95.10	4.20
Cinzel (Z 342)	Quilmes	Desconocido	9	77	19.36	Talón y bisel	99.95	-
Cinzel (Z 343)	Quilmes	Desconocido	9.35	22.2	21.84	No	94.05	5.93
Cinzel (Z 345)	Quilmes	Desconocido	9.52	125	17.14	No	99.99	-
Cinzel (19713)	Santa María	Desconocido	8.8	-----	17.75	Bisel y talón	---	---
Cinzel (2-109.1)	Las Pailas	Patio residencial	9.6	40	45.35	Bisel	92.46	7.12
Cinzel (Z 446)	Colalao del Valle	Desconocido	23.43	100	3.45	No	99.9	-
Cinzel (LP1)	La Paya	Desconocido	-----	40	16.55	Bisel	90.24	9.53
Cinzel (LP2)	La Paya	Desconocido	5.8	20	4.55	No	---	---
Punzón (Z 447)	Colalao del Valle	Desconocido	10.5	100	4.04	No	99.8	-
Punzón (Z 448)	Colalao del Valle	Desconocido	8.95	73.3	1.36	No	99.40	0.20
Cuchillo (Z 63 47-1209)	Fuerte Quemado	Desconocido	----	----	20.3	No	98.60	1.30
Cuchillo (Z 73-158)	Fuerte Quemado	Desconocido	280	----	134.6	No	98.40	1.50
Cuchillo (S/nº)	Santa María	Desconocido	----	----	65.1	?	---	---

Tabla 1. Caracterización morfológica y química de las piezas

Experimentación

A partir de la creación de réplicas de instrumentos de metal con aleaciones similares a las arqueológicas se simuló actividades sobre la superficie de dos tipos de materiales a distinta intensidad de uso y tipo de movimiento. La *experimentación* en torno a eficacia con las piezas replicadas sobre madera y cuero, respectivamente un material duro y otro blando aportó información respecto a una capacidad de uso limitada previo al desgaste o rotura del filo. Esta instancia fue realizada a partir de 15 objetos replicados de tipo cinzel, sobre todo a partir de filos chatos y de bisel, en detrimento aquellos cinceles con extremos que terminan en ángulo recto o en forma de punta. Se realizaron principalmente dos tipos de movimientos con estas piezas, corte (movimiento longitudinal uni o bidireccional con el filo paralelo a la dirección de uso y

aproximadamente vertical al material trabajado) y tallado (movimiento unidireccional usualmente en ángulo al material trabajado). En menor medida se ejecutaron movimientos de horadación circular. Se observó que el ángulo del filo es fundamental en la alteración del mismo y, por extensión, en su duración de vida. En todas las oportunidades empleando una intensidad de energía moderada a fuerte el desafilado era importante. El trabajo experimental permitió reflexionar sobre las torceduras de la hoja de algunas de las piezas arqueológicas que podrían deberse a la presión ejercida durante su uso, así como sobre las marcas que dejan los distintos movimientos en éstas.

CONCLUSIONES

Frente al recorte arqueometalúrgico a favor del estudio de piezas suntuarias, en este trabajo se realizaron estudios analíticos sobre piezas utilitarias con el objetivo de inferir las etapas de producción, composición elemental y tratamientos termo-mecánicos aplicados para conferir dureza. Asimismo se planteó un programa experimental para evaluar el grado de eficacia para el trabajo de las piezas sobre distintas materias primas.

Los datos empíricos sugieren tratamientos físico químicos acordes a los requerimientos mecánicos de uso pero, la experimentación sobre piezas replicadas sugiere un uso de vida relativamente corto antes de su ruptura o alteración importante del filo. Que los útiles pudieron ser pensados para actuar como herramientas se pudo inferir desde su morfología, procesos técnicos y alteraciones por uso presentes en algunos de ellos pero también desde la ausencia de implementos realizados en otras aleaciones metálicas más allá de cobre y bronce. Este último aspecto contrasta con la producción suntuaria, como en los adornos con aleaciones binarias oro-plata para el período de estudio (L. González 2000). Ante estas consideraciones, es preferible el empleo del término “objeto de metal no suntuario” dado que dichos objetos pudieron no haber constituido exclusiva ni principalmente herramientas en sentido estricto.

Se propone que, además de cuestiones funcionales y prácticas propias a las herramientas, habría habido motivos simbólicos de ostentación social. La mayor presencia y variedad de herramientas para este período no se explicaría por simple dispersión de bienes más eficaces en el trabajo diario. Su real repercusión habría ocurrido sobre todo en la estructuración de las relaciones sociales asimétricas en aumento del período tardío. El metal se pudo haber configurado expresión material de una ideología común y por lo tanto pudo contribuir a consolidar una realidad absoluta del orden social. De este modo, pudo ser uno entre otros bienes, que sirvió para expresar una identidad cultural compartida y hegemónica.

Continuar el estudio del ámbito de producción y uso de estas piezas, en particular a través del análisis de piezas de contextos domésticos/funerarios permitirá alcanzar un mayor conocimiento sobre el uso y significado de las herramientas de metal.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Luis González por su constante apoyo y consejo intelectual. Una mención al Dr. Edgardo Cabanillas, al Ing. Tulio Palacios, a la Lic. Silvia Balart y a la Ing. Laura Lemos quienes facilitaron la realización de los estudios de laboratorio y me orientaron en las interpretaciones de los mismos. El director del Museo Etnográfico, Dr. José Pérez Gollán me permitió el acceso a las colecciones de las piezas estudiadas. Las investigaciones realizadas forman parte del proyecto Yocavil, dirigido por la Dra. Myriam N. Tarragó.

BIBLIOGRAFÍA

Ambrosetti, J. B.

1899. Notas de arqueología calchaquí. *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* 20: 162-187; 253-302.

1904. El bronce en la región calchaquí. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires* 11: 163-312.

1907. Exploraciones arqueológicas en la ciudad prehistórica de La Paya. *Revista de la Universidad de Buenos Aires* 8.

Balmás, J.

1987. *Caracterización de aleaciones arqueológicas*. Buenos Aires, Comisión Nacional de Energía Atómica. MS.

Boman, E.

1908. *Antiquités de la Région Andine de la République Argentine et du Desert d'Atacama II*. Imprimerie Nationale, París.

Cabrera, A. L.

1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* XIV (1-2): 1-42.

Craddock, P.

1995. *Early metal mining and production*. Edinburgh, Edinburgh University Press.

González, A. R.

1979. La metalurgia precolombina del NOA. Secuencia histórica y proceso cultural. *Antiquitas* 2: 88-136.

1992. Las placas metálicas de los Andes del Sur. *Kommision für Allgemaine und Vergleichende Archäologie, KAVA – Materialien* Band 46. Mainz am Rhein.

González, A. R. y P. Pérez

1972. *Argentina indígena. Vísperas de la conquista*. Historia Argentina 1. Buenos Aires, Paidós.

González, L. R.

1992. Fundir es morir un poco. Restos de actividades metalúrgicas en el valle de Santa María, Pcia. de Catamarca. *Palimpsesto Revista de Arqueología* 2: 51-70.

1999. Bronce bajo el sol. Metalurgia prehispánica en el Noroeste argentino. En: Stenborg P. y A. Muñóz (eds). *Masked Histories. A Re-examination of the Rodolfo Schreiter Collection from the Northwestern Argentina*, pp. 97-131. Etnologiska Studier 43. Goteborg, Etnografiska Museet.

2000. *Tecnología y dinámica social. La producción metalúrgica prehispánica en el Noroeste argentino*. Tesis Doctoral en Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. MS.

González, L. y M. Tarragó

2002. La ocupación incaica en el sur del valle de Yocavil (Noroeste argentino). Aceptado para su publicación en *Tawantinsuyu* 6. En prensa.

González, L., E. Cabanillas y T. Palacios

1999. El pozo y el tumi. Arqueometalurgia del sur del valle de Yocavil. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 18: 207-222.

Gluzman, G.

2003. La producción y significado social de bienes utilitarios en el Noroeste prehispánico. Una propuesta desde la Arqueometalurgia. Informe Final de Beca Estímulo. Universidad de Buenos Aires. MS.

Grinberg, D., F. Franco y O. Beltrán

2001. Técnicas metalúrgicas en el estudio de hachas prehispánicas mesoamericanas. Aceptado para su publicación en *Actas XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. En prensa.

Lechtman, H.

1979. Issues in Andean metallurgy. En: Benson, E. (Ed.) *Precolumbian Metallurgy of South America*, pp. 1-40. Washington, Dumbarton Oaks.

Mayer, E.

1986. Armas y herramientas de metal prehispánicas en Argentina y Chile. *Kommision für Allgemeine und Vergleichende Archäologie, KAVA – Materialien* Band 38. Mainz am Rhein.

1992. Armas y herramientas de metal prehispánicas en Ecuador. *Kommision für Allgemeine und Vergleichende Archäologie, KAVA – Materialien* Band 47. Mainz am Rhein.

1994. Armas y herramientas de metal prehispánicas en Bolivia. *Kommision für Allgemeine und Vergleichende Archäologie, KAVA – Materialien* Band 53. Mainz am Rhein.

Moreno, F.

1881. Antropología y Arqueología. *Anales de la Sociedad Argentina Científica* XI: 193-197.

Nordenskiöld, E.

1921. The Copper and Bronze Ages in South America. *Comparative Ethnographical Studies* 4. Göteborg.

Quiroga, A.

1876. Antigüedades calchaquíes. La colección Zavaleta. *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* 17: 177-210.

Williams, V. y T. D' Altroy

1998. El Sur del Tawantinsuyu: un dominio selectivamente intensivo. *Tawantinsuyu* 5: 170-178.

NOTAS

¹ Piezas n°: Z 77c, Z 337, Z 340, Z 342, Z 343, Z 345, Z 446, LP1, LP2, 19713, 2-109.1

² Para el Sur del Valle de Yocavil, los fechados radiocarbónicos sostienen una ocupación incaica para el primer cuarto del siglo XV (L. González y Tarragó 2002), y para el Valle Calchaquí hacia principios del siglo XV (Williams y D'Altroy 1998).

³ Pieza n°: s/n°, y: Z 63 (47-1209), Z 73-158?

⁴ Piezas n°: Z 447, Z 448

⁵ De éstas, doce provienen de la colección Zavaleta, una forma parte de la colección Salvatierra y las tres restantes son el resultado de excavaciones dirigidas por V. Núñez Regueiro y M. Tarragó.

⁶ Todos estos estudios, así como la replicación experimental de piezas, fueron realizados en los laboratorios de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).