

# Elecciones técnicas para la manufactura alfarera de las sociedades del primer milenio (Dpto. Tinogasta, Catamarca)

 Anabel Feely\*, Sonia Quenardelle\*\* y Norma Ratto\*\*\*

Recibido:  
1 de noviembre de 2014

Aceptado:  
17 de noviembre de 2015

## Resumen

El objetivo de este trabajo es caracterizar la variabilidad técnica de la cerámica del oeste tinogasteño (Catamarca) producida y consumida durante el primer milenio de la era para poder conocer los cambios y continuidades en la ejecución de la cadena operativa alfarera durante dicho lapso. Para ello se analiza, mediante petrografía y estudios morfo-estilísticos, una muestra de artefactos procedentes de la aldea Palo Blanco y de otros sitios emplazados en la amplia región de estudio. Los resultados aportan a la definición de la secuencia operativa de producción y apuntan a la manufactura local de la cerámica y al empleo de distintas recetas para la confección de piezas destinadas a diferentes usos.

## Palabras clave

Manufactura cerámica  
Elecciones técnicas  
Estudios petrográficos  
Estudios morfo-estilísticos  
Primer milenio  
Oeste tinogasteño

## Technical choices for ceramic manufacture by first millenium societies (Tinogasta Department, Catamarca)

## Abstract

The aim of this work is to characterize the technical variability of western Tinogasta (Catamarca) ceramics produced and consumed during the first millennium AD in order to identify the changes and continuities in the execution of the pottery operational sequence during that time span. To that end we conducted petrographic and morpho-stylistic studies on a sample of artifacts from Palo Blanco village and other sites located in the wide study region. The results contribute to the definition of the operational sequence of production and point to the local manufacture of ceramics and the use of different recipes for making pots for different uses.

## Key words

Ceramic manufacture  
Technical choices  
Petrographic analysis  
Morpho-stylistic analysis  
First millennium  
West Tinogasta

\* Museo Etnográfico "J. B. Ambrosetti", Facultad de Filosofía y Letras, UBA. Moreno 350 (CP 1091) Buenos Aires, Argentina. E-mail: anitafeely@yahoo.com.ar

\*\* CONICET - Instituto de Geociencias Básicas y Aplicadas de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA. Intendente Güiraldes 2160, pabellón II (CP 1428) Buenos Aires, Argentina. E-mail: sonia@gl.fcen.uba.ar

\*\*\* Museo Etnográfico "J. B. Ambrosetti", Facultad de Filosofía y Letras, UBA. Moreno 350 (CP 1091) Buenos Aires, Argentina. E-mail: norma\_ratto@yahoo.com.ar

## Introducción

La confección de una vasija implica un preconcepto acerca del producto que desea lograr, una concepción de cuáles serán sus funciones, tanto prácticas como sociales, y de quiénes serán sus potenciales consumidores. Dentro de este “plan” el alfarero elige una serie de actos técnicos entre una gran cantidad de opciones relacionadas con las materias primas, las herramientas, las fuentes de energía y las técnicas. Estas decisiones no son adoptadas aleatoriamente, sino que resultan de procesos de aprendizaje particulares y quedan expresadas consciente o inconscientemente en los productos terminados (Stark 1999; Sillar y Tite 2000). Estos conocimientos adquiridos socialmente son considerados una tradición, es decir, un conjunto específico de procedimientos, gestos, herramientas, materiales y productos vinculados con las creencias y disposiciones hacia los actores y los materiales involucrados (Gosselain 2008). Una forma de dilucidar como funcionó una tecnología y cómo participó dentro de su contexto sociocultural es analizar el proceso de producción prestando atención a las elecciones realizadas en cada paso de la secuencia operativa (*chaîne opératoire sensu* Leroi-Gourhan 1964) para poder analizar la variabilidad existente dentro de un conjunto determinado. Por lo expuesto, el objetivo de este trabajo es, precisamente, caracterizar la variabilidad técnica de la cerámica del oeste tinogasteño (Catamarca) producida y consumida durante el primer milenio de la era, para poder conocer los cambios y continuidades en la ejecución de la cadena operativa alfarera durante este lapso. Para ello nos focalizamos en los materiales cerámicos de la aldea Palo Blanco, los que complementamos con piezas recuperadas en otros sitios emplazados en las tierras bajas y altas de esta amplia región.

En este trabajo buscamos responder distintos interrogantes: ¿cuáles fueron las elecciones técnicas de la cadena operativa para la manufactura de distintos tipos de piezas, decoradas y no decoradas, a lo largo del primer milenio?, ¿existen diferencias en la preparación de bollos para la manufactura de piezas destinadas a diferentes funciones como cocción, almacenamiento y/o servicio?, ¿cuál es la relación entre las características tecnológicas de la pasta (carga mineral, granulometría, porosidad, relación matriz-temperantes) y las cualidades morfo-estilísticas de las piezas manufacturadas? Para ello analizamos mediante petrografía las características de las pastas de 77 piezas cerámicas y las relacionamos con los aspectos morfológicos y estilísticos de dichas vasijas.

## Área de estudio y marco geológico

En el oeste tinogasteño de la provincia de Catamarca (Argentina) se localizan los dos últimos valles longitudinales, Fiambalá y Chaschuil, emplazados al oriente de la Cordillera de Los Andes que es el límite natural con la Tercera Región de Atacama en territorio chileno. Fiambalá y Chaschuil conforman valles longitudinales en dirección norte-sur y están separados entre sí por la Cordillera de Narváez; mientras que por el norte, la Cordillera de San Buenaventura las separa de la puna meridional y las Sierras de Fiambalá de los valles del oriente.

Las formaciones geológicas que circundan la región de Fiambalá están conformadas por rocas de basamento, esto es rocas graníticas en sentido amplio y rocas metamórficas de alto grado que corresponden al Paleozoico.

La extensa Cordillera de Narváez, parte del Sistema de Famatina, tiene una orientación norte-sur y en su porción septentrional separa las regiones de Chaschuil y de Fiambalá. El río Chaschuil o Guanchín bisecta la formación orográfica en la quebrada de Las Angosturas, delimitando un sector norte y otro sur (Figura 1). A saber:

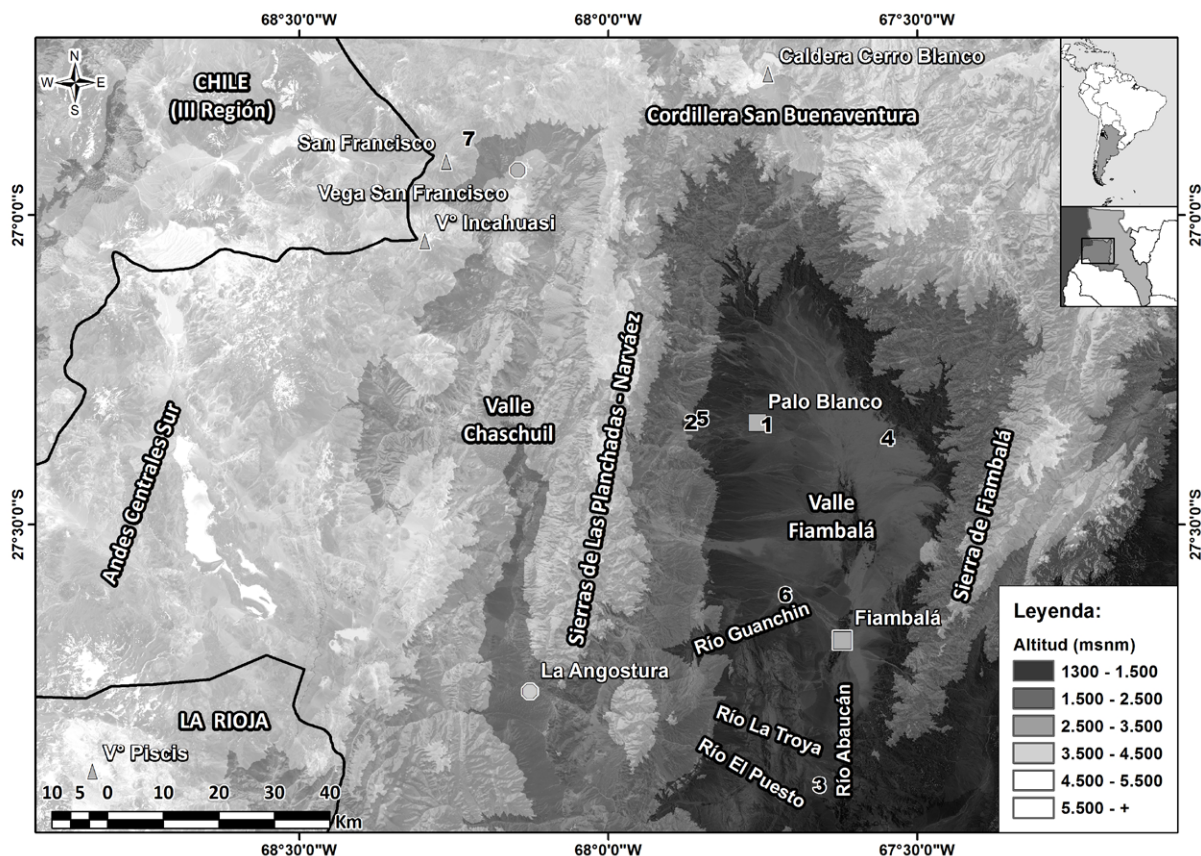


Figura 1. Área de estudio y localización de los sitios de procedencia de las muestras cerámicas

En el sector norte afloran la Granodiorita Las Angosturas y la Formación Las Planchadas, ambas definidas por Turner (1958). La primera alude a un cuerpo de rocas plutónicas con variaciones de tamaño de grano, mientras que la segunda consiste en sucesivas coladas lávicas de composición dacítica. Estos afloramientos también aportan rodados hacia el valle del río Chaschuil, al noroeste del sector norte de la Cordillera de Narvárez. Estas serranías se completan con las secuencias volcano-sedimentarias denominadas Formación Suri, bisectada por el río Chaschuil o Guanchín, la que fuera definida por Harrington y Leanza (1957, en Turner 1967). Esta última formación se compone de rocas sedimentarias clásticas (limolitas masivas y laminadas) con intercalaciones regionales de algunos niveles lávicos de composiciones dacítica, andesítica y basáltica.

En el sector sur además de la Formación Suri se encuentra una serranía compuesta por rocas sedimentarias, asignadas originalmente al *Calchaquense* (Neógeno o Terciario Superior) por González Bonorino (1972) y surcadas de oeste a este por el río La Troya. Se trata de una secuencia de areniscas, con variaciones en más y en menos de tamaño de grano y de color, con litoclastos de variada composición (rocas volcánicas ácidas a básicas e incluso con intercalaciones de material piroclástico como tobas).

Por su parte, en la Sierra de Fiambalá, ubicada al este de la región, afloran también rocas de basamento integrado por los esquistos y gneises de las formaciones Loma Corral y Famabalasto respectivamente (Turner 1962), el gneis de La Puntilla y el Granito Los Ratones (González Bonorino 1972).

En resumen, el marco geológico descrito da cuenta del predominio de rocas graníticas y metamórficas con algunos representantes volcánicos (dacitas) más las sedimentitas

Núcleo habitacional	Laboratorio	Procedencia y tipo de muestra	Edad radiocarbónica convencional (AP)	Calibración (1 s) cal AD	Reportado por:
PB-NH1	AC366	Hab. A. Carbón (25-50 cm)	1640 ± 100	363-580	Gordillo 1999
	AC365	Hab A. Carbón (75-80 cm)	1760 ± 95	205-425	
	Promediado: 1704±69 AP; Test T = 0,75; gl=1; X <sup>2</sup> = 3,84; p =0,05. Indistinguibles.				
PB-NH3	AA65138	Rec.9-13. Carbón. Piso de ocupación	1566 ± 39	480-595	Bonomo et al. 2009; Ratto 2013
	AA65139	Rec.16-17,5. Gramínea de cesto quemado. Piso de ocupación.	1467 ± 39	600-650	
	Promediado: 1517±28 AP; Test T = 3,22; gl=1; X <sup>2</sup> = 3,84; p =0,05. Indistinguibles.				
PB-NH6 Intramuros	AA81735	Rec.1 ángulo SW. Carbón (113 cm). Piso de ocupación.	1236 ± 37	733-888	Bonomo et al. 2010; Ratto 2013
	AA81736	Rec. 1 ángulo SW. Carbones pequeños dentro de muro de tapia.	1194 ± 37	876-976	
	Promediado: 1215±27 AP; Test T = 0,64; gl=1; X <sup>2</sup> = 3,84; p =0,05. Indistinguibles.				

Tabla 1. Fechados de la localidad arqueológica de Palo Blanco de procedencia de la muestra analizada. Calibraciones realizadas con el programa OxCal v4.2 con curva del hemisferio sur ShCal13 (Hogg *et al.* 2013).

derivadas de las anteriores, las cuales presenten amplia distribución espacial dentro de la región sin que exista un predominio de unas sobre las otras.

## Materiales y métodos

La muestra analizada (n:77) procede en su mayoría de la aldea Palo Blanco (59:77), localizada a 1 km al este del pueblo homónimo, en el valle alto (1900 msnm) del sector norte del bolsón de Fiambalá. Los trabajos de investigación en esta localidad arqueológica fueron iniciados por Sempé en la década de 1960 (Sempé 1976) cuando se registraron cinco núcleos habitacionales -NH-01 a 05- construidos con muros de tapia y con diferentes arreglos arquitectónicos. Estos están compuestos por tres o cuatro recintos, predominantemente rectangulares, que se conectan entre sí y con el exterior a través de pasillos más estrechos; en algunos casos están asociados con espacios más amplios que fueron interpretados como patios. Posteriormente, los trabajos fueron retomados por el Proyecto Arqueológico Chaschuil-Abaucán durante la década del 2000, cuando se realizaron intervenciones en el NH-03 y en un nuevo núcleo denominado NH-06 (Ratto y Basile 2010).

Los materiales de Palo Blanco aquí considerados provienen del NH-01 (45:59:77), del NH-03 (13:59:77) y del NH-06 (1:59:77), los cuales se ubican dentro de diferentes momentos del primer milenio de la era (Tabla 1). La diferencia en la composición de la muestra se explica por razones que dan cuenta de los distintos factores naturales y culturales que actuaron sobre estos núcleos habitacionales y de distintos avatares del proceso de investigación. El NH-01 (intervenido por Sempé) presenta la mayor profundidad temporal (Tabla 1) y allí se recuperó una gran cantidad de material cerámico en estado fragmentario pero con una alta tasa de remontaje. De estos materiales se cuenta con una serie de 45 cortes delgados realizados durante la década de 1990, cuyos resultados han sido publicados parcialmente por Zagorodny (1996). Por su parte, el NH-03 fue afectado por eventos catastróficos de flujos de barro con material pumíceo que destruyeron la mitad norte de este núcleo habitacional (Bonomo *et al.* 2009; Ratto

2007); como consecuencia, la densidad de material recuperado en este fue menor que la del NH1. Finalmente, en el NH-06 se excavó un área destinada al almacenamiento y la densidad de material cerámico registrada fue muy baja (Ratto y Basile 2010).

El resto de los materiales (18:77) provienen de otros sitios emplazados en el valle bajo-medio entre 1300-1700 msnm (9:77) -sitios Huanchín y LT-V50-; valle alto entre 1700-2200 msnm (3:77) -sitio Tatón 1-, precordillera entre 2200 y 3500 msnm (4:77) -sitios Ojo del Agua 1 y Ranchillos 2- y en cordillera entre 4500-4700 msnm (2:77) -San Francisco 04- (Ratto 2013) (Figura 1). Estas vasijas se incorporan para complementar los materiales de Palo Blanco y para poder tener un mejor conocimiento acerca de las características de las tradiciones cerámicas que se desarrollaron en el oeste tinogasteño durante el primer milenio de la era. Al respecto, las intensas prospecciones, las intervenciones de sitios arqueológicos de variados contextos (residenciales permanentes y temporarios, productivos, funerarios) y los fechados radiométricos existentes (Ratto 2013) permiten sostener que estuvieron comunicadas por conectores naturales que fueron utilizados como vías de circulación en el pasado y cuyo tránsito fue fundamental en la construcción de una memoria, un conocimiento y un código compartidos, generados en el curso mismo de la experiencia de recorrer y habitar esos lugares (Ratto *et al.* 2012). Asimismo, también existió interacción con poblaciones de la puna sur y con los valles del oriente (Ratto *et al.* 2012, 2013, 2015; entre otros). Los resultados de las distintas líneas de investigación generadas por el PACH-A -producción, distribución y consumo de alfarería, objetos de roca y alimentos, los lenguajes visuales, la organización del espacio, entre otras- (para síntesis ver Ratto 2013; Ratto *et al.* 2015) permiten afirmar que los grupos humanos que habitaron el oeste tinogasteño no tuvieron transformaciones económicas, sociales y políticas significativas, sino que se mantuvieron los modos de vida de las sociedades del primer milenio en las tierras altas aun avanzado el siglo XIII. La gente se asentó y construyó aldeas en los fondos de valle (tales como Palo Blanco), pero mantuvo un alto nivel de movilidad dentro del paisaje regional. Grupos más o menos reducidos de personas se desplazaron por el territorio y se asentaron en puestos ubicados en precordillera, con recursos aptos para el pastoreo de animales, y/o cazaron en las tierras altas puneñas, y realizaron rogativas en los volcanes de las altas cumbres andinas. Para este momento es posible pensar en una estructura territorial basada fundamentalmente en lugares de asentamiento específicos y senderos que los conectan. Sin embargo, el uso de todos los espacios no fue continuo en el tiempo, en parte debido a los avatares de la naturaleza que impusieron restricciones, limitaron la transitabilidad y/o imposibilitaron la habitabilidad. Teniendo este panorama en mente, somos consciente de lo limitado de la muestra de cortes petrográficos presentada en este trabajo, sin embargo, se prevé para el futuro sumar nuevos resultados que están en proceso y aumentar la cantidad de cortes de piezas que remiten al primer milenio de la era para seguir profundizando nuestras investigaciones regionales.

En función de los fechados radiométricos con los que se cuenta (Tabla 1), la muestra fue adscripta a dos momentos del primer milenio<sup>1</sup>: uno abarca desde el 0 al 500 AD y comprende la totalidad de las vasijas procedentes del NH-01 de Palo Blanco (45:77) y la pieza procedente de San Francisco 04 (2:77); el otro abarca del 500 al 1000 AD y está conformado por el resto de los casos analizados (31:77).

Los materiales cerámicos fueron sometidos a dos tipos de análisis; por un lado, se realizó el estudio petrográfico de las características de sus pastas (a cargo de la Dra. Quenardelle), que constituyen un aspecto no visible para los consumidores y usuarios de las piezas; por otro, se caracterizaron aquellos aspectos que resultan claramente visibles a ojo desnudo: la morfología de la pieza, su atmósfera de cocción que determina el color, el tratamiento de superficie y las técnicas decorativas (estudios a cargo de la Dra. Feely).

1. Para unas pocas piezas no se cuenta fechados radiométricos, en estos casos la adscripción temporal relativa se realizó sobre la base de las características contextuales de los sitios de recuperación de las muestras, que en todos los casos se asemejan a aquellos fechados entre el 500 y el 1000 AD.

El análisis petrográfico fue cuali-cuantitativo, para lo cual se consideró:

- a) La relación porcentual entre matriz y temperantes sin considerar los espacios porales.
- b) La porosidad fue estimada visualmente de modo directo al microscopio y clasificada en baja, media-baja, media, media-alta y alta en función de las oquedades observadas, teniendo en cuenta su morfología y descartando aquellas que podrían responder a defectos en el proceso de pulido de las secciones petrográficas. Para la estimación se utilizó la división en cuadrantes del campo de los oculares.
- c) La granulometría fue considerada teniendo en cuenta el rango de tamaño de las inclusiones predominantes a partir de los cuales se generaron los siguientes estados de la variable: fina, fina-media, media, media-gruesa y gruesa, siguiendo la escala de Udden-Wentworth. Asimismo se tuvo en cuenta si los distintos tipos de inclusiones registradas presentaban distribución equigranular o inequigranular; la primera corresponde a una distribución de tamaños uniforme, mientras que en la segunda existen diferencias mayores a 0,25 mm entre los tamaños mínimos y máximos.
- d) Las inclusiones se identificaron por tipos de minerales y de litoclastos, consignándose en cada caso su frecuencia relativa (ausencia, escasa, media y abundante). Debido a la ausencia de muchos de los minerales identificados en todas las muestras, se decidió agruparlos en función de la genética geológica regional. De este modo, las variables consignadas para el tratamiento estadístico posterior (ver más adelante) fueron: cuarzo, feldespatos (potásicos y plagioclasas), micas (biotita y muscovita), minerales máficos (piroxeno, anfíbol, epidoto, titanita y opacos), vitroclastos, litoclastos de basamento (rocas graníticas y metamórficas), rocas volcánicas ácidas (riolitas y dacitas) y básicas (basalto y andesita) e inclusiones arcillosas.

Las variables petrográficas (porosidad, granulometría, matriz, cuarzo, feldespatos, micas, máficos, vitroclastos, rocas ácidas, rocas básicas y basamento) fueron transformadas a escala ordinal en función de su abundancia relativa para realizar un análisis estadístico multivariado. Para ello se combinó el Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) y el Análisis de Conglomerados Jerárquicos (ACJ). El primero generó distintos ejes que dan cuenta de la variabilidad de la muestra; mientras que el segundo agrupó casos que comparten características similares. Luego se realizó un Análisis Discriminante (AD) para generar "Grupos Pronosticados Petrográficos" (GPP) mediante la corrección por distancia de Mahalanobis. Finalmente, se analizó la relación entre cada uno de los GPP y las variables tecnológicas visibles en las piezas cerámicas (forma, atmósfera de cocción, tratamiento de superficie y técnicas decorativas).

Para el análisis de las características de visualización directa se consideraron los siguientes estados para las variables (Figura 2):

- e) Forma de la pieza: se registró la presencia de formas abiertas (comprende piezas de contorno no restringido simple, compuesto, inflexionado o indeterminado) a las que referimos genéricamente como pucos aunque han podido identificarse cuencos, escudillas y platos *sensu* Balfet et al. (1992), y cerradas (en esta categoría se incluyen piezas de contorno restringido independiente ya sea inflexionado, compuesto, complejo o indeterminado) a las que referimos simplemente como vasijas o piezas cerradas<sup>2</sup>.
- f) Atmósfera de cocción: (i) reductora, (ii) oxidante, (iii) mixta y (iv) indeterminada por alteración térmica.
- g) Tratamiento de superficie: (i) alisado irregular completo con líneas de alisamiento muy marcadas Al-a, (ii) alisado regular completo con líneas de alisamiento levemente mar-

2. Independientemente de las limitaciones propias de la clasificación morfológica de materiales fragmentarios, consideramos que existen numerosas dificultades con la nomenclatura de las formas de piezas. Si bien algunas clasificaciones como la de Balfet et al. (1992) se basan en las distintas proporciones de la vasija, en muchos casos los nombres dados a las variantes morfológicas tienen una fuerte connotación funcional, tal es el caso, por ejemplo, del término olla, que remite al uso de la pieza para la cocción de alimentos. En este trabajo el uso del término olla estará restringido a aquellas piezas que presenten evidencias de haber sido utilizadas sobre fuego (tales como hollín o alteración térmica de las pastas), para las restantes piezas cerradas se reserva el término general de vasija o pieza restringida.

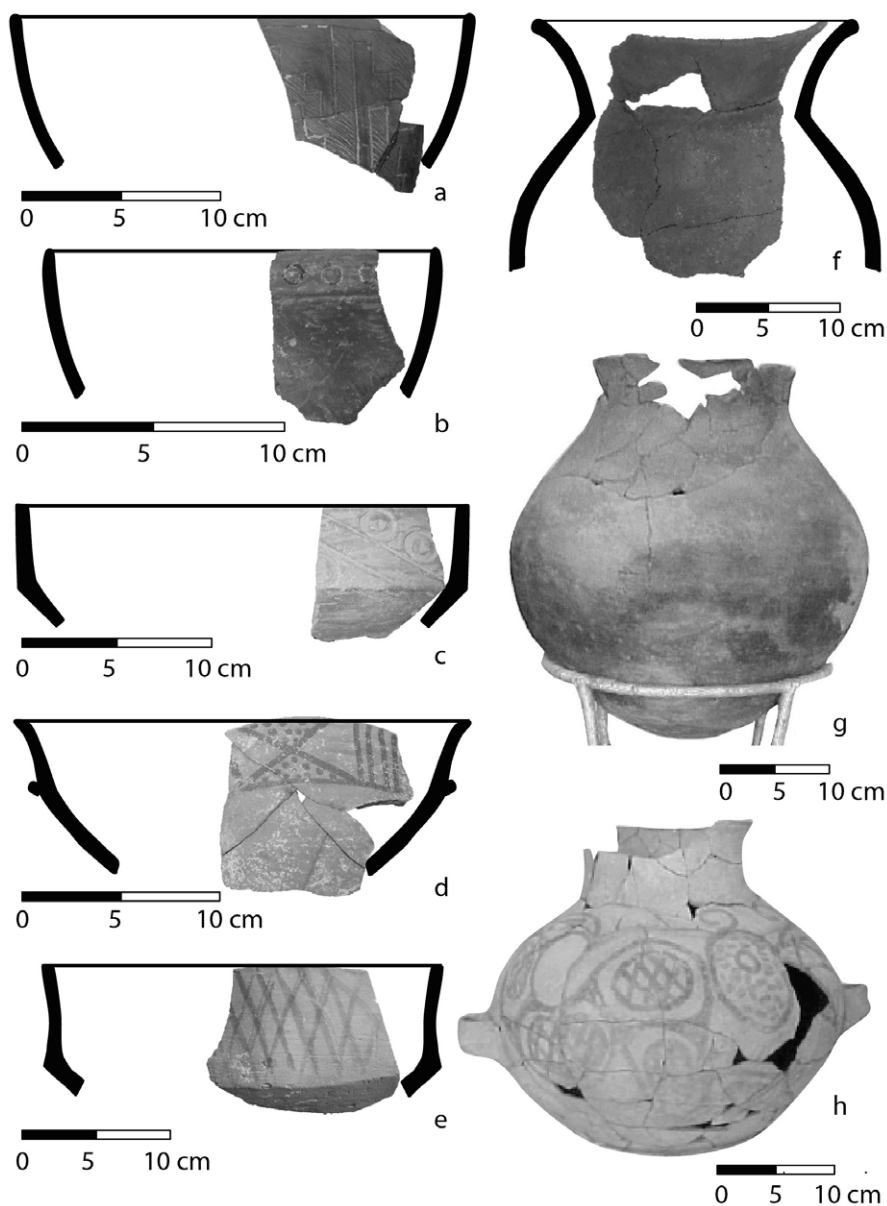


Figura 2. Parte del repertorio morfológico y de técnicas decorativas representado en la muestra: a) y b) pucos simples, inciso de línea simple e inciso de línea simple y estampado, respectivamente (NH<sub>1</sub>, Palo Blanco); c), d) y e) pucos compuestos: inciso de línea simple, estampado y punteado (NH<sub>1</sub>, Palo Blanco); pintado rojo sobre fondo natural (valle alto); pulido en líneas (NH<sub>3</sub>, Palo Blanco); f) vasija compuesta no decorada (NH<sub>3</sub>, Palo Blanco); g) vasija inflexionada no decorada (valle bajo); h) vasija compuesta pintada en negro sobre engobe claro (valle bajo).

cadás Al-b, (iii) pulido irregular incompleto con líneas de pulimento muy marcadas Pu-a, (iv) pulido regular incompleto con líneas de pulimento muy marcadas Pu-b, (v) pulido regular completo con líneas de pulimento muy marcadas Pu-c, y (vi) pulido regular completo con líneas de pulimento levemente marcadas Pu-d.

h) Técnica decorativa: (i) sin decoración, (ii) pulido en líneas, (iii) incisión de línea simple, (iv) incisión de línea compuesta, (v) combinación de incisión de línea fina con punteado y/o estampado, (vi) acanalado, (vii) grabado, (viii) agregado de pigmento negro, (ix) agregado de pigmento rojo, (x) agregado de pigmento rojo y negro, y (xi) agregado de pigmento negro sobre engobe.

Variable/Estado		0-500 AD	500-1000 AD	Total
Forma de la pieza	Puco simple	6 (13,0%)	7 (22,6%)	13
	Puco compuesto	4 (8,7%)	3 (9,7%)	7
	Puco indeterminado	8 (17,4%)	3 (9,7%)	11
	Vasija restringida compuesta		5 (16,1%)	5
	Vasija restringida inflexionada	2 (4,34%)	3 (9,7%)	3
	Vasija restringida compleja	7 (15,2%)	2 (6,4%)	9
	Vasija restringida indeterminada	19 (41,3%)	8 (25,8%)	29
	<b>Total</b>	<b>46 (100%)</b>	<b>31 (100%)</b>	<b>77</b>
Cocción	Reductora	36 (78,3%)	19 (61,3%)	55
	Oxidante	7 (15,2%)	9 (29,0%)	16
	Mixta		2 (6,4%)	2
	Indet. por alteración térmica	3 (6,5%)	1 (3,2%)	4
	<b>Total</b>	<b>46 (100%)</b>	<b>31 (100%)</b>	<b>77</b>
Tratamiento de superficie	Al-a	15 (32,6%)	11 (35,5%)	26
	Al-b	14 (30,4%)	5 (16,1%)	19
	Pu-a	1 (2,2%)		1
	Pu-b	10 (21,7%)	6 (19,3%)	16
	Pu-c	6 (13,0%)	7 (22,6%)	13
	Pu-d		2 (6,4%)	2
	<b>Total</b>	<b>46 (100%)</b>	<b>31 (100%)</b>	<b>77</b>
Técnica decorativa	Sin decoración	25 (54,3%)	13 (41,9%)	38
	Pulido en líneas	3 (6,5%)		3
	Inciso de línea simple	10 (21,7%)	2 (6,4%)	14
	Inciso de línea compuesta	1 (2,1%)	1 (3,2%)	2
	Combinación de inciso de línea simple con punteado y/o estampado	4 (8,7%)	1 (3,2%)	5
	Acanalado	2 (4,3%)	1 (3,2%)	3
	Grabado		2 (6,4%)	2
	Pigmento negro	1 (2,1%)	4 (12,9%)	5
	Pigmento rojo		2 (6,4%)	2
	Pigmento negro y rojo		3 (6,4%)	3
	Pigmento negro sobre engobe		2 (6,4%)	2
	<b>Total</b>	<b>46 (100%)</b>	<b>31 (100%)</b>	<b>77</b>

Tabla 2. Comportamiento de las variables de visualización directa en función del tiempo

## Resultados

En la Tabla 2 se presenta un resumen del comportamiento de las variables de visualización directa en función de los períodos comprendidos entre 0-500 y 500-1000 AD.



Puede observarse que existen diferencias en la proporción de las distintas elecciones técnicas ejecutadas a través del tiempo. Con respecto a la forma de las piezas, la información que ofrece esta variable se ve limitada por la gran cantidad de piezas restringidas de contorno indeterminado, sin embargo, es interesante la ausencia de piezas de contorno compuesto en la muestra adscripta a la primera mitad del milenio; esta ausencia, sin embargo, puede ser consecuencia del estado fragmentario de la muestra. En relación con la cocción, existe una mayor proporción de piezas oxidantes entre aquellas comprendidas entre 500 y 1000 AD; asimismo en este período se registran vasijas con cocción mixta, no advertidas entre el 0 y el 500 AD. En cuanto al tratamiento de superficie es destacable el aumento en la cantidad de superficie pulida con un incremento en el número de piezas con pulido completo entre el 500-1000 AD. Para este lapso, asimismo, puede observarse una nueva técnica decorativa (grabado) y la proliferación de agregado de pigmentos en sus distintas variedades. En líneas generales estas tendencias coinciden con los resultados obtenidos previamente para las mismas variables (Feely 2010, 2013; Ratto 2013; Ratto *et al.* 2015).

En el dendrograma generado por el Análisis Jerárquico se definen 6 grupos en corte de 17:50 por lo que solo pueden ser considerados cinco ejes del Análisis de Correspondencia Múltiple para ser ambos conjuntos de datos (grupos y ejes) utilizados en el Análisis Discriminante. Los cinco ejes dan cuenta del 80% de la varianza total y la carga de cada variable se distribuye de la siguiente manera: (i) en el primer eje se posicionan las volcánicas básicas, el basamento, el feldespato y la granulometría; (ii) en el segundo dominan las volcánicas ácidas y las micas; (iii) en el tercero, las inclusiones arcillosas; (iv) en el cuarto, la porosidad y los máficos; y (v) en el quinto, los vitroclastos y la matriz. La carga del cuarzo es minoritaria y su mayor representación está en el séptimo eje, el cual no fue considerado en el Análisis Discriminante. Este análisis determinó la conformación definitiva de los 6 (seis) grupos petrográficos pronosticados (GPP) para los 77 casos de la muestra, de los cuales cinco (N° 1, 3, 4 5 y 6) se posicionan categóricamente separados dentro del espacio factorial pero el N° 2 se yuxtapone al N° 1 y N° 3; esto indica que comparte algunos atributos con esos grupos. A continuación se describen las características de los grupos petrográficos y se incluyen los datos referentes a las cualidades visuales (forma, atmósfera de cocción, tratamiento de superficie y técnica decorativa) de las piezas que conforman cada uno. Los datos se resumen en la Tabla 3.

Un primer grupo (9:77) está conformado por piezas de granulometría fina (Figura 3a), con predominio de feldespatos de distribución equigranular y en menor proporción delgadas laminillas de micas. Pueden o no presentarse cuarzo, minerales máficos y fragmentos de rocas volcánicas básicas. El porcentaje de matriz se encuentra en el rango entre 80 y 90 %, excepto en dos casos en donde es menor (entre 70 y 80 %). La porosidad predominante es baja. El conjunto está compuesto por piezas decoradas (excepto un caso) de paredes finas (promedio de espesor 0,55 cm) y superficies pulidas, cuya función pudo haber sido la de servido, procesamiento y almacenamiento de alimentos. Las formas representadas son pucos y escudillas, tanto simples como compuestas excepto un caso que corresponde a una vasija cerrada de contorno probablemente compuesto. Cuatro piezas están asociadas a fechados entre 0 y 500 AD, mientras que las cinco restantes a fechados entre 500 y 1000 AD. Entre las primeras se registran solamente cocciones reductoras y decoración por incisión de línea simple (2:4:9) y por pulido en líneas (1:4:9). Un caso no presenta decoración. Entre las segundas se presenta cocción oxidante (3:5:9), mixta (1:5:9) y reductora (1:5:9); este último caso tiene decoración grabada a diferencia de las restantes que fueron decoradas mediante pintura, ya sea en negro o en negro y rojo sobre fondo natural. Las piezas que conforman este grupo provienen del NH1 de Palo Blanco (4:9) y de otros sitios emplazados en el valle bajo-medio (2:9) y alto (1:9) y en precordillera (2:9).

		Grupo 1 (n= 9)	Grupo 2 (n= 15)	Grupo 3 (n= 11)	Grupo 4 (n=23)	Grupo 5 (n= 7)	Grupo 6 (n= 12)
Características generales de la pasta	Granulometría	fina	Fina/media	media/fina media	gruesa media/ gruesa	media/fina	media/ gruesa
	Inclusiones predominantes	Feld. y mica.	Cuarzo, feldespato, mica, máficos, basamento	Feldespato, cuarzo, mica, min. máficos, basamento	Basamento, feldespato, cuarzo, mica	volc. ácida, cuarzo, feldespato, min. máfico	volc. ácida, basamento, feldespato y cuarzo
	Presencia o ausencia de:	cuarzo, min. máficos y frag. roca volc. básica	Vitroclasto, volc. acidas, básicas, incl. arcillosas	Vitroclastos, volc. básicas	Min. máficos, vitroclastos, frag. volcánicos, incl. arcillosas	mica, vitroclasto, frag. de basamento y volc. básico	micas, min. máficos, vitroclastos frag. volc. básicos e incl. arcillosas
	% de matriz	70 / 80%	60 / 80%	50 / 70%	40 / 70%	50 / 80%	40 / 70%
	Porosidad	baja	baja/media	media/baja	baja a alta	media/baja	media/alta
<b>Espesor promedio (cm)</b>		<b>0,55</b>	<b>0,57</b>	<b>0,58</b>	<b>0,97</b>	<b>0,57</b>	<b>0,7</b>
Decoración	Sin decoración	1	4	1	22	2	9
	Pulido en líneas	1	1	-	-	-	-
	Inc. línea simple	2	4	3	-	3	-
	Inc. línea compuesta	-	1	-	-	1	-
	Inc. simple + punteado y/o estampado	-	1	4	-	-	-
	Acanalado	-	-	-	-	1	2
	Grabado	1	1	-	-	-	-
	Pigmento negro	1	2	1	-	-	-
	Pigmento rojo	-	-	1	1	-	1
	Pigmento negro y rojo	3	-	-	-	-	-
	Pigmento negro/ engobe	-	1	1	-	-	-
Forma	Pucos/escudillas	8	9	7	1	4	1
	Vasija restringidas	1	6	4	22	3	11
Cocción	Reductora	5	10	8	18	6	8
	Oxidante	3	4	3	-	1	3
	Mixta	1	1	-	-	-	-
	Indet.	-	-	-	5	-	1
Superficie	Alisado	-	5	3	23	3	10
	Pulido	9	10	8	-	4	2
<b>0-500 A.D.</b>		<b>4</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>500-1000 A.D.</b>		<b>5</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

Tabla 3. Resumen de la características petrográficas, tecnológicas y morfológicas de los Grupos Petrográficos Pronosticados (GPP).

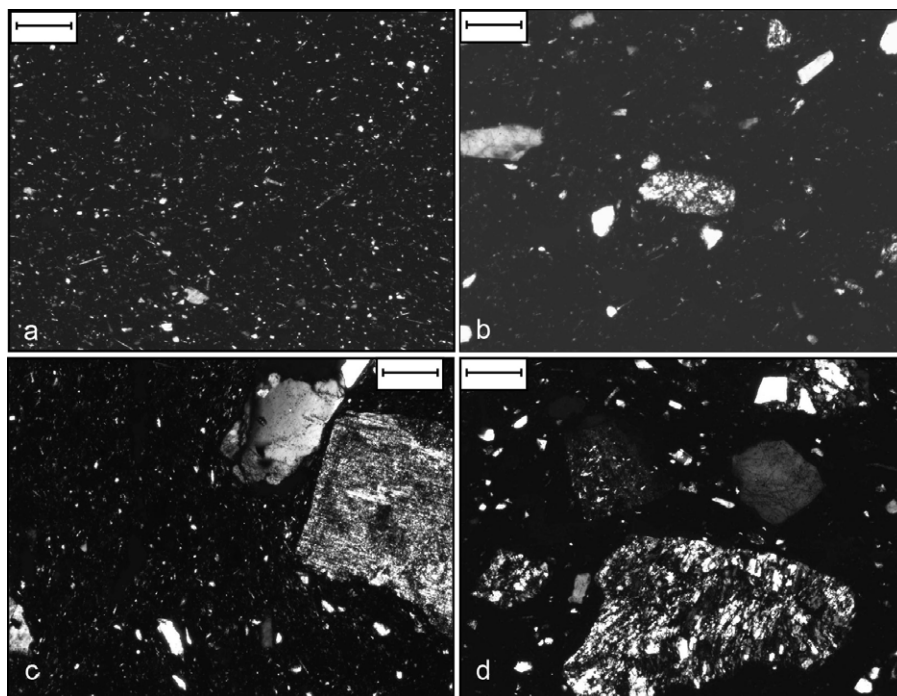


Figura 3. Fotomicrografías de cortes petrográficos de piezas de textura a) fina (grupo 1) procedencia NH1; b) media (grupo 3), procedencia NH3; c) gruesa-muy gruesa (grupo 4), procedencia NH1; d) gruesa-muy gruesa (grupo 6), procedencia NH1. Polarizadores cruzados, escala 200 micrones.

Un segundo grupo (15:77) está compuesto por piezas con granulometría entre fina y media. Predominan el cuarzo y los feldespatos, en menor proporción micas, minerales máficos y aquellos litoclastos graníticos que conforman el basamento; pueden registrarse en escasa proporción vitroclastos, rocas volcánicas básicas y ácidas e inclusiones arcillosas. El porcentaje de matriz se encuentra entre 60 y 80 % con dos casos por debajo de estos valores. Las porosidades oscilan entre baja y media. La mayoría (11:15) presenta decoración y predominan las superficies pulidas (10:15) por sobre aquellas alisadas (5:15). En este grupo se presentan piezas con función potencial de vajilla (9:15), representadas por pucos y escudillas abiertos de contorno simple o compuesto, y otras cerradas que probablemente hayan cumplido la función de almacenar (6:15) ya sea sustancias sólidas o líquidas. Entre estas hay vasijas de contorno complejo y otras inflexionadas o compuestas. El espesor promedio de las paredes es de 0,57 cm. Siete casos están asociados a fechados que se ubican entre el 0 y el 500 AD. Aquí se registra una vasija de cocción oxidante y seis cocidas en atmósfera reductora. Las técnicas decorativas empleadas corresponden a la incisión de línea simple y al pulido en líneas (cuatro casos y uno respectivamente, ya que dos no presentan decoración). Las ocho piezas restantes se asocian a fechados ubicados entre el 500 y el 1000 AD. Sus atmósferas de cocción se distribuyen entre reductora (4:8), oxidante (3:8) y mixta (1:8). De las piezas reductoras, una no presenta decoración y para modificar las superficies de las otras se ha aplicado en un caso la incisión de línea simple combinada con estampado, la incisión de línea compuesta en otro, y el grabado en la última. Entre las piezas oxidantes se ha aplicado pigmento negro sobre fondo natural (en dos casos) y pigmentos negros sobre engobe claro. Por su parte el puco de cocción mixta no presenta decoración. Los materiales incluidos en este grupo provienen de los Núcleos N°1 (7:15) y N°3 (4:15) de Palo Blanco y de sitios emplazados en el valle bajo-medio (1:15) y alto (1:15) y otros de precordillera (2:15).

Los casos que integran el tercer grupo (11:77) se caracterizan por presentar en su mayoría granulometría media/fina o media (Figura 3b), aunque dos casos superan

estos tamaños (medio/gruesa). Presentan una gran variedad de inclusiones minerales, en orden decreciente feldespatos, cuarzo, micas, minerales máficos y litoclastos de basamento. Exceptuando dos casos, se ha registrado la presencia de vitroclastos en proporción escasa o media. Pueden presentarse, en proporción variable, fragmentos de rocas volcánicas básicas; solo en dos casos se verificó la presencia de fragmentos volcánicos ácidos y no hay registro de inclusiones arcillosas. La proporción de matriz mayoritaria (8:11) se encuentra en el rango entre 50-70 %, con dos casos por encima y otro por debajo de estos valores. Son piezas de porosidad variable entre media y baja. Las características morfológicas, funcionales y decorativas son similares a las del segundo grupo. Aquí se presentan pucos y escudillas de contornos simples o compuestos (7:11) y piezas cerradas, una de contorno complejo y dos compuestas. Las superficies están mayoritariamente pulidas, con excepción de tres casos que presentan alisado. El espesor promedio de las paredes también es similar al del grupo anterior (0,58 cm). La totalidad de las piezas asociadas a fechados más tempranos (8:11) fueron sometidas a atmósferas de cocción reductoras y fueron decorados mediante técnicas de incisión de línea simple, punteado o estampado, solas o combinadas entre sí en una misma pieza y agregado de pigmento rojo. Por su parte, las piezas asociadas a los fechados de la segunda mitad del milenio (3:11) tienen cocción oxidante y las decoraciones corresponden al agregado de pigmentos negros, en dos de las ellas, ya que la tercera no tiene decoración. Los materiales incluidos en este grupo provienen de los Núcleos N°1 (7:11) y N°3 (1:11) de Palo Blanco y de sitios emplazados en el valle bajo-medio (1:11) y en cordillera (2:11).

El cuarto grupo (23:77) es bastante homogéneo y está conformado por piezas de granulometría predominantemente gruesa y media-gruesa (Figura 3c). En cuanto a las inclusiones, existe un gran predominio de componentes del basamento, con distribución inequigranular; también en alta proporción se registran feldespatos, cuarzo (de distribución inequigranular) y micas. Ya en escasa proporción pueden o no presentarse minerales máficos, vitroclastos, fragmentos de rocas volcánicas e inclusiones arcillosas. El porcentaje de matriz de estas piezas se halla en el rango entre 40-70 % y la porosidad es variable, desde baja hasta alta. Este conjunto está ampliamente dominado por piezas restringidas independientes (22:23) tanto de contorno inflexionado como compuesto que no presentan decoración y cuyas superficies han sido alisadas de manera irregular. El promedio de espesor de las paredes es de 0,97 cm. En este conjunto se presenta un alto porcentaje de piezas con rastros de hollín en sus superficies o con evidencias de alteración térmica (pastas y/o superficies quemadas o decoloradas como consecuencia de la exposición directa al fuego, en algunos casos los ejemplares se han tornado altamente friables). Todas estas características nos inducen a proponer que sirvieron para la cocción de alimentos o para el tratamiento sobre fuego de determinadas sustancias. Solo una pieza escapa a este patrón, corresponde a un plato de contorno simple de gran tamaño con el agregado de pintura roja en su superficie interna, de acabado alisado regular. Dieciséis de estas piezas se asocian con fechados de entre 0 y 500 AD. Entre estas se incluye la pieza decorada previamente mencionada. Todas presentan cocción reductora o indeterminada por alteración térmica, con excepción de un caso de cocción oxidante. Las siete piezas restantes (asociadas a fechados ubicados entre 500 y 1000 AD) presentan cocción en atmósfera reductora. Es interesante notar que las 23 piezas que conforman este grupo provienen de la aldea de Palo Blanco, de los Núcleos N°1 (16:23), N°3 (6:23) y N°6 (1:26).

El quinto grupo (7:77) presenta similares características morfológicas, estilísticas y decorativas que los grupos tres y dos, y la principal diferencia está dada por la composición de las inclusiones minerales presentes en las pastas. En este grupo (con piezas de granulometría media a fina) predominan las rocas volcánicas ácidas, el cuarzo y los feldespatos y en escasa proporción los minerales máficos; puede o no haber micas, vitroclastos, fragmentos de basamento y fragmentos volcánicos básicos. El porcentaje

de matriz oscila entre el 50 y el 80 % y la porosidad es predominantemente media/baja, con dos casos de media/alta. De las piezas que conforman este grupo, cinco presentan decoración y dos no han sido decoradas; las superficies representadas son tanto pulidas (4:7), como alisadas (3:7). Están representados pucos y escudillas simples o compuestos (4:7) y vasijas restringidas independientes (3:7) de contorno complejo e inflexionado. El promedio del espesor de las paredes es de 0,57 cm. Por su parte, cinco vasijas se asocian con fechados entre 0 y 500 AD; de estas, cuatro tienen cocción reductora y una, oxidante. Tres de las piezas reductoras han sido decoradas por desplazamiento de materia pero con distintas técnicas, incisión de línea simple, de línea compuesta y acanalado. Las dos restantes se asocian con fechados ubicados entre el 500 y el 1000 de la era. Ambas presentan cocción en atmósfera reductora y han sido decoradas mediante incisión de línea simple. Los materiales incluidos en este grupo provienen de los Núcleos N°1 (5:7) y N°3 (1:7) de Palo Blanco y sitios emplazados en el valle bajo-medio (1:7).

El sexto grupo (12:77) comparte algunas de sus características tecnológicas, morfológicas y estilísticas con el grupo 4, aunque difiere principalmente en el contenido mineral de las pastas, en donde se presenta un amplio predominio de rocas volcánicas ácidas y en menor proporción materiales del basamento, feldespato y cuarzo. Pueden presentarse micas, minerales máficos, vitroclastos fragmentos volcánicos básicos e inclusiones arcillosas. La granulometría oscila entre media y gruesa, el porcentaje de matriz ronda entre el 40 y el 70% y la porosidad abarca un rango entre baja a media/alta (Figura 3d). Solo tres piezas presentan decoración y con excepción de un caso, correspondiente a un puco, el resto de los fragmentos incorporados en este grupo pertenecen a piezas de contorno restringido independiente. Los tratamientos de superficie son en su mayoría alisados, aunque se registran dos casos con superficies pulidas incompletas. El promedio de espesor de las paredes es de 0,7, más alto que el de los grupos 1, 2, 3 y 5, pero no alto como el del grupo 4. Al igual que en este último, aunque en menor proporción, algunas de las piezas presentan rastros de hollín en sus superficies lo que hace evidente su utilización sobre el fuego. La mitad de las piezas que conforman este grupo están asociadas a fechados que las ubican entre el 0 y el 500 AD. Tres presentan cocción oxidante y otras tres son reductoras. Entre estas solo una presenta decoración que corresponde a acanalado realizado con los dedos sobre la pasta fresca. Las otras seis se asocian con fechados entre el 500 y el 1000 de la era. Cinco de ellas presentan cocción reductora y una, indeterminada por alteración térmica; dos presentan decoración, una por acanalamiento y la otra por agregado de pigmentos rojos sobre el fondo natural de la pasta. Los materiales incluidos en este grupo provienen de los Núcleos N°1 (6:12) y N°3 (1:12) de Palo Blanco y sitios emplazados en el valle bajo-medio (4:12) y alto (1:12).

## Discusión

El análisis petrográfico realizado constituye un importante aporte al estudio de la cadena operativa de manufactura de la cerámica del oeste tinogasteño, fundamentalmente para el estudio de los primeros pasos de dicha secuencia, relacionados con la adquisición y tratamiento de materias primas. Si bien no constituye un estudio de procedencia de los bienes cerámicos, nos permite afirmar que los minerales identificados en las 77 muestras analizadas están presentes en la región. Al respecto, las rocas graníticas constituyen el entorno natural geológico mayoritario a nivel regional. La fragmentación natural o intencional de estas litologías bien pudo proveer de los fragmentos minerales más abundantes identificados en las cerámicas analizadas. Estos son cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa y litoclastos graníticos en general. Por su parte, la quebrada de La Troya pudo proveer de gran parte del material litológico, principalmente litoclastos graníticos, tufitas-tobas y basaltos. Esto es probable dado que la secuencia sedimentaria (areniscas con intercalaciones tobáceas) asignada al Calchaquense es atravesada de

oeste a este por el río La Troya. Es altamente posible que la erosión fluvial haya liberado los componentes de la roca sedimentaria, sumándolos a la composición de los sedimentos fluviales producidos por la erosión de las rocas graníticas de basamento y las rocas volcánicas, básicas y ácidas, del entorno geológico regional. El sector norte (zona volcánica-riolitas) o la Formación Las Planchadas, donde se registran cuerpos de sucesivas coladas (dacitas), pueden aportar las rocas de composición ácida o félsica. Dichas zonas fuente aportan sedimentos al río Guanchín que nace en la zona de Las Peladas (Cordillera Frontal) y atraviesa la Cordillera de Narváez (Famatina) para desembocar en el río Abaucán a la altura de la ciudad de Fiambalá. Las litologías mencionadas son rocas viejas que pudieron aportar a los sedimentos que conformaron las rocas terciarias. Por último, en relación con los vitroclastos (pequeños fragmentos de vidrio volcánico con los canaliculos conservados) observados en las piezas cerámicas, dada su morfología prácticamente intacta, se desprende que estas partículas tuvieron un tipo de transporte no atricional, lo que encajaría perfectamente con un transporte por el viento. Se infiere que proceden de los centros volcánicos del norte, como por ejemplo la caldera del Cerro Blanco, situada más al norte de la cordillera de San Buenaventura. En suma, el marco geológico descrito, con el predominio de rocas graníticas y gnéisicas paleozoicas, algunas volcánicas ácidas, más las rocas sedimentarias cenozoicas derivadas de las anteriores, pudo perfectamente proveer los fragmentos minerales (cuarzo, feldespatos plagioclasa y potásico, biotita, minerales máficos en general, vitroclastos, etc.) y rocas (diminutos fragmentos de granitos, volcanitas y sedimentitas) contenidas como antiplásticos en las piezas cerámicas analizadas.

Por su parte, el análisis estadístico realizado sobre los datos petrográficos permitió generar grupos (GPP) que comparten las características de sus pastas, los que a su vez fueron caracterizados en función de sus cualidades visuales (morfología, cocción, tratamiento de superficie y decoración). Al respecto, datos etnográficos y arqueológicos provistos por distintos autores permiten señalar que las características morfológicas, tecnológicas y estilísticas de las vasijas están relacionadas con las tareas para las que fueron confeccionadas y con los contextos sociales en los que están inmersos productores y consumidores. Elementos tales como la textura de la pasta (asequible a los productores y usuarios a partir tanto del tacto como de la vista), la forma, la decoración y los tratamientos de superficie influyen en la manera que las vasijas son socialmente percibidas y determinan como serán utilizadas en distintos contextos. Al mismo tiempo, estos elementos delimitan la "aptitud" de las vasijas para ciertos usos prácticos. En este sentido la presencia o ausencia de restricciones en los perfiles de las vasijas, el diámetro de los orificios y la capacidad (volumen) de los recipientes pueden ser indicadores útiles al momento de inferir la "funcionalidad potencial" que éstos pudieron haber tenido (De Boer y Lathrap 1979; Espenshade 2000; Hally 1986; Henrikson y McDonald 1983; Lesure 1998; Menacho 2006; Rice 1987; Smith 1988, entre otros). Asimismo se considera que las características físicas y mecánicas -incluyendo las pastas y antiplásticos y tratamientos de superficie- pueden ser manipuladas por los productores para modificar distintos aspectos tales como la resistencia mecánica, la conductividad y resistencia térmica, la efectividad de enfriamiento, etc. mejorando de esta manera las capacidades de piezas para sobrellevar las distintas tareas para las que fueron ideadas (Braun 1983; Bronitsky 1986; Rice 1987; Rye 1976; Schiffer y Skibo 1987; Schiffer *et al.* 1994; Skibo *et al.* 1997; Young y Stone 1990, entre otros). Las características visuales y táctiles están de igual modo influidas tanto por el contexto de uso (i. e. si será un bien de prestigio o si tendrá un uso en un contexto doméstico) como por su pretendida función (almacenamiento, preparación o servido de alimentos). Las características visuales y táctiles requeridas determinarán el color de la superficie y la decoración, la textura de la pieza, su dureza y su forma (Sillar y Tite 2000).

En este sentido, en la muestra analizada hemos observado que los grupos 1, 2, 3 y 5 comparten características tecnológicas, morfológicas y decorativas pero difieren en la

proporción y tamaño de los distintos tipos de inclusiones minerales presentes. Los dos primeros presentan granulometría mayormente fina, mientras que entre los segundos se registran granulometrías medias-finas. El que más se diferencia es el grupo 5 en el cual predominan ampliamente los fragmentos de roca volcánica ácida. Por su parte, los grupos 4 y 6 comparten características tecnológicas, morfológicas y estilísticas pero difieren en su contenido mineral, con un amplio predominio de inclusiones que conforman el basamento en el primero y de rocas volcánicas ácidas en el segundo. Al respecto, consideramos probable que los dos macro-grupos identificados en la muestra (uno conformado por los grupos 1, 2, 3 y 5 y el otro por los grupos 4 y 6) estén indicando la presencia de comunidades de prácticas que producen un mismo rango de vasijas y que emplean distintas recetas para la confección de piezas destinadas a diferentes actividades. En este sentido, durante el análisis microscópico de algunos cortes incluidos en los grupos 4 y 6 se observó la presencia de “minerales sueltos”, por ejemplo cuarzo y feldspatos, que podrían ser el resultado de la molienda de litoclastos también presentes en estas muestras. Este hecho nos lleva a pensar el agregado intencional de material antiplástico por parte de los productores para modificar las propiedades de los barros fango-arcillosos. Es posible que los antiguos alfareros ejecutaran diferentes elecciones técnicas para producir vasijas resistentes a la exposición al fuego durante la cocción de alimentos u otros productos. La morfología de estas piezas (en su mayoría piezas de contornos restringidos), sus tratamientos de superficie alisados irregulares, que producen superficies rugosas, la ausencia de decoración y la presencia de hollín y de alteración térmica de algunas pastas contribuyen a reforzar esta idea.

Por su parte, las características tecnológicas, morfológicas y estilísticas de las piezas integradas en los grupos 1, 2, 3 y 5, con sus texturas finas y medias, morfologías variadas (abiertas y cerradas), superficies mejor acabadas y amplia presencia de decoración nos llevan a postular que estas debieron cumplir funciones de servido, procesamiento y almacenamiento de alimentos u otras sustancias en contextos domésticos. Al respecto, consideramos probable que para la confección de las piezas de granulometría fina se haya aprovechado la carga natural de los barros fango-arcillosos (Feely *et al.* 2013), mientras que para aquellas de textura media no es posible determinar si la carga contenida es de origen natural o antrópico.

Otro punto interesante para destacar es que en todos los grupos conviven piezas asignadas tanto a la primera mitad del primer milenio como a la segunda y todos (excepto el 4) contienen piezas procedentes de distintos sitios de la región. Sin embargo, en relación con el primer punto, se observa para la segunda mitad del milenio una mayor cantidad de piezas cocidas en atmósfera oxidante y el empleo de la atmósfera mixta, así como un aumento en las piezas con decoración pintada y la presencia exclusiva de piezas con decoración grabada en estos momentos. Sin embargo, se mantiene en el tiempo la diferenciación en la confección de piezas finas y gruesas, destinadas seguramente a suplir distintas necesidades. Estos resultados son coincidentes con los obtenidos previamente (Feely 2010, 2013; Ratto *et al.* 2013, 2015) y refuerzan la idea de la existencia de continuidades y cambios en las elecciones técnicas de manufactura cerámica ejecutadas en nuestra región de estudio a lo largo de los mil años analizados.

En suma, los resultados obtenidos nos permiten afirmar que las piezas que están incluidas dentro de un mismo GPP comparten elecciones técnicas relacionadas con su manufactura y uso, y que algunas de esas elecciones son compartidas a su vez por piezas integradas dentro de otros grupos pronosticados petrográficos. Sin embargo, estos datos no nos indican dónde fueron manufacturadas estas piezas. Al respecto, existen evidencias de que el área de La Troya, ubicada en el valle bajo al sur de la región de estudio, funcionó como lugar de producción de alfarería durante momentos formativos. La zona contó con las condiciones adecuadas de evapo-transpiración, el combustible necesario (representado en bosques de algarrobo), y estructuras de

combustión de forma circular para la cocción de piezas cerámicas, cuyos fechados radiométricos remiten a esos momentos de la ocupación regional (Feely *et al.* 2010; Ratto 2005; Ratto *et al.* 2010). Sin embargo, si bien el área de La Troya es la única en la que se registró evidencia material de la producción de alfarería, es importante destacar que, debido a la baja visibilidad arqueológica de los rasgos asociados a dicha producción, no es posible descartar la manufactura local en otras instalaciones de la región, tal como la aldea de Palo Blanco, donde se prevé continuar con las investigaciones. Somos conscientes de que el pequeño tamaño de la muestra de cortes petrográficos analizada en este trabajo, sumado al hecho de que la mayoría de los casos provienen de una misma aldea, constituyen limitantes a los alcances de la investigación; sin embargo, los resultados presentados son en todo coincidentes con aquellos aportados por los análisis tecnológicos previos, que comprenden muestras amplias y representativas a nivel regional (Feely 2010, 2013; Ratto *et al.* 2013, 2015; entre otros). La profundización de las investigaciones en el área, conjuntamente con la ampliación de las muestras petrográficas, nos permitirá ahondar en el estudio de la producción y de la variabilidad de las elecciones técnicas de manufactura cerámica en el oeste tinogasteño.

### **Agradecimientos**

A Luis Coll por la confección de la Figura 1. Algunos de los cortes petrográficos presentados aquí fueron cedidos gentilmente por la Dra. Carlota Sempé. A ella nuestro agradecimiento. Este trabajo se realizó en el marco de los proyectos PICT-2012-0196 y UBACYT F-071.



## Bibliografía

- » BALFET, H., M-F. FAUVET-BERTHELOT y S. MONZON (1992). *Normas para la descripción de vasijas cerámicas*. Centre D'Études Méxicaines et Centraméricaines (CEMCA), México.
- » BONOMO, N., L. CEDRINA, A. OSELLA y N. RATTO (2009). GPR prospecting in a prehispanic village, NW Argentina. *Journal Applied Geophysics* 67(1): 80-87.
- » BRAUN, D. P. (1983). Pots as tools. *Archaeological Hammers and Theories*, editado por J. A. Moore y A. S. Keene, pp. 107-134. Academic Press. New York.
- » BRONITSKY, G. (1986). The use of materials science techniques in the study of pottery construction and use. *Advances in Archaeological Method and Theory* 9, editado por M. B. Schiffer, pp. 209-276. Springer.
- » DE BOER W. y D. L. LATHRAP (1979). The making and breaking of Shipibo-Conibo Ceramics. *Ethnoarchaeology: Implications of Ethnography for Archaeology*, editado por C. Kramer, pp. 102-138. Columbia University Press, New York.
- » ESPENSHADE, C. T. (2000). Reconstructing household vessel assemblages and site duration at an early Ostionoid site from South-Central Puerto Rico. *Journal of Caribbean Archaeology* 1: 1-20.
- » FEELY, A. (2010). Tradiciones cerámicas y límites sociales en el bolsón de Fiambalá (Dto. Tinogasta, Catamarca). Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
- » FEELY, A. (2013). Los modos de hacer vasijas: elecciones técnicas y estilos tecnológicos del oeste tinogasteño Catamarca). En *Delineando prácticas de la gente del pasado: Los procesos socio-históricos del oeste catamarqueño*, compilado por N. Ratto, pp. 69-130. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- » FEELY, A., M. PIROLA, L. VILAS e I. LANTOS (2010). Estructuras para la cocción de artefactos cerámicos en La Troya (Tinogasta, Catamarca). Resultados preliminares. En *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, editado por J. R. Bárcena y H. Chiazzava. Tomo V, pp. 2051-2056. Mendoza.
- » FEELY, A., S. QUENARDELLE y N. RATTO (2013). Potenciales fuentes de materias primas cerámicas: caracterización mineralógica de depósitos fangosos del Bolsón de Fiambalá (Catamarca, Argentina). En *Delineando prácticas de la gente del pasado: Los procesos socio-históricos del oeste catamarqueño*, compilado por N. Ratto, pp. 167-176. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- » GONZÁLEZ BONORINO, F. (1972). Descripción geológica de la Hoja 13c, Fiambalá (provincia de Catamarca), *Boletín N°127, Dirección Nacional de Geología y Minería*, 74 p., Buenos Aires.
- » GOSSELAIN, O. (2008). Thoughts and adjustments in the potter's backyard. En *Breaking the Mould: Challenging the Past through Pottery*, editado por Ina Berg, pp. 67-79. BAR International Series 1861. Prehistoric Ceramics Research Group: Occasional Paper 6, Archaeopress, Oxford.
- » HALLY, D. J. (1986). The Identification of Vessel Function: A Case Study from Northwest Georgia. *American Antiquity* 51: 267-295.
- » HARRINGTON, H. J. y A. F. LEANZA (1957). *Ordovician Trilobites*, en *University of Kansas, Department of Geology, Special Publication N° 1*. Lawrence, Kansas.

- » HENRIKSON, E. F. y M. A. MCDONALD (1983). Ceramic form and function: An ethnographic search and an archaeological application. *American Anthropologist* 85 (3): 630-43.
- » HOGG, A., Q. HUA, P. BLACKWELL, M. NIU, C. BUCK, T. GUILDERSON, T. HEATON, J. PALMER, P. REIMER, R. REIMER, C. TURNEY y S. ZIMMERMAN (2013). SHCal13 Southern Hemisphere Calibration, 0-50,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 55(4): 1889-1903.
- » LEROI-GOURHAN, A. (1964). *Le Geste et la Parole I: Technique et Langage*. Albin Michel, Paris.
- » LESURE, R. G. (1998). Vessel Form and Function in an Early Formative Ceramic Assemblage from Coastal Mexico. *Journal of Field Archaeology* 25(1): 19-36.
- » MENACHO, K. (2006). Etnoarqueología y estudios sobre funcionalidad cerámica: aportes a partir de un caso de estudio. *Intersecciones en Antropología* 8: 149-161.
- » RATTO, N. (2005). *La Arqueología del Bolsón de Fiambalá a través de los Estudios de Impacto (Dpto. Tinogasta, Catamarca, Argentina)*. Trabajo presentado en las I Jornadas Internacionais Vestígios do Passado. AGIR. 29 y 30 de abril de 2005, Lisboa, Portugal.
- » RATTO, N. (2007). Paisajes Arqueológicos en el Tiempo: La interrelación de ciencias sociales, físico-químicas y paleoambientales (Dpto. Tinogasta, Catamarca, Argentina) En *Procesos Sociales Prehispánicos en los Andes Meridionales*, editado por A. Nielsen, M. C. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez y P. Mercolli. Editorial Brujas, Córdoba.
- » RATTO, N. (compiladora) (2013). *Delineando prácticas del pasado: los procesos socio-históricos del oeste catamarqueño*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- » RATTO, N. y M. BASILE (2010). La localidad arqueológica de Palo Blanco: nuevas evidencias. *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo IV, pp. 1707-1712. Mendoza.
- » RATTO, N., M. BASILE y A. FEELY (2012). Rutas y espacios conectados: las tierras altas y bajas del oeste tinogasteño ca. 2000-1000 A.P. (Catamarca). *Revista de Antropología Chilena* 26 (2): 33-58.
- » RATTO, N., M. BASILE, A. FEELY, I. LANTOS, L. COLL, D. CARNIGLIA y J. P. MIYANO (2015). La gente y sus prácticas en las tierras bajas y altas del oeste tinogasteño en los siglos I a XIII (Catamarca, Argentina). En *Crónicas materiales precolombinas. Arqueología de los primeros poblados del Noroeste Argentino* editado por A. Korstanje, M. Lazzari, M. Basile, F. Bugliani, V. Lema, L. Pereyra Domingorena y M. Quesada, pp. 215-246. Sociedad Argentina de Antropología. <http://www.saanantropologia.com.ar/wp-content/uploads/2016/01/CRONICAS-MATERIALES-PRECOLOMBINAS2015.pdf> (Acceso: 1 de junio de 2016)
- » RATTO, N., A. FEELY y R. PLÁ (2010). Mil años de producción alfarera en el bolsón de Fiambalá: cambios y continuidades (Catamarca, Argentina). En *XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena; Valdivia 2006*. Tomo 2, pp. 789-800. Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- » RATTO, N., A. FEELY y R. PLÁ (2013). Vasijas y barros: una aproximación a la producción, distribución y consumo en el oeste tinogasteño, siglos I a XIII. En *Delineando prácticas de la gente del pasado: Los procesos socio-históricos del oeste catamarqueño*, compilado por N. Ratto, pp. 135-162. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.
- » RICE, P. (1987). *Pottery Analysis. A sourcebook*. The University of Chicago Press/ Chicago y Londres.
- » RYE, O. (1976). Keeping your temper under control. *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania* 11(2): 106-137
- » SCHIFFER, M. B. y J. M. SKIBO (1987). Theory and Experiment in the Study of Technological Change. *Current Anthropology* 28: 595-622.

- » SCHIFFER, M. B., J. M. SKIBO, T. C. BOELKE, M. A. NEUPERT y M. ARONSON (1994). New perspectives on experimental archaeology: surface treatments and thermal response of the clay cooking pot. *American Antiquity* 59: 1011-115.
- » SEMPÉ, M. C. (1976). *Contribución a la arqueología del valle de Abaucán*. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Ms.
- » SILLAR, B. y M. S. TITE (2000). The Challenge of “Technological Choices” for material science approaches in archaeology. *Archaeometry* 42(1): 2-20.
- » SKIBO J. M., T. C. BUTTS y M. B. SCHIFFER (1997). Ceramic Surface Treatment and Abrasion Resistance: an Experimental Study. *Journal of Archaeological Science* 24: 311-317.
- » SMITH, M. F. JR. (1988). Function from Whole Vessel Shape: A Method and an Application to Anasazi Black Mesa, Arizona. *American Anthropologist* 90: 912-923.
- » STARK, M. (1999). Social dimensions of technical choice in Kalinga ceramic traditions. En *Material Meanings: critical approaches to interpreting material culture*, editado por E. S. Chilton, pp. 24-43, University of Utah Press, Utah.
- » TURNER, J. C. M. (1958). Estratigrafía de la Sierra de Narvéez (Catamarca). *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 12(1): 18-60.
- » TURNER, J. C. M. (1962). Estratigrafía de la región al naciente de Laguna Blanca, Catamarca. *Revista de la Asociación. Geológica* 26: 1-2.
- » TURNER, J. C. M. (1967). Descripción Geológica de la Hoja 13b, Chaschuil (provincias de Catamarca y La Rioja), Boletín N° 106, Instituto Nacional de Geología y Minería, Buenos Aires.
- » YOUNG, L. C. y T. STONE (1990). The thermal properties of textured ceramics: an experimental study. *Journal of Field Archaeology* 17: 195-203.
- » ZAGORODNY, N. (1996). Un estudio tecnológico sobre la alfarería doméstica en el Temprano. Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* (Mendoza) XXIII (1/4): 133-142.