

PRIMERA CARACTERIZACIÓN PETROGRÁFICA DE PASTAS CERÁMICAS PREHISPÁNICAS TARDÍAS Y COLONIALES DE LA CUENCA SUR DE LA LAGUNA DE POZUELOS (PUNA DE JUJUY, ARGENTINA)

FIRST PETROGRAPHIC CHARACTERIZATION OF LATE PREHISPANIC AND COLONIAL CERAMIC PASTES OF THE SOUTHERN POZUELOS BASIN (PUNA OF JUJUY, ARGENTINA)

PÉREZ PIERONI, M. JOSEFINA^I

ORIGINAL RECIBIDO EL 15 DE OCTUBRE DE 2012 • ORIGINAL ACEPTADO EL 10 DE DICIEMBRE DE 2013

RESUMEN

En este trabajo se presentan los primeros resultados de estudios petrográficos en pastas cerámicas de la cuenca sur de la laguna de Pozuelos, puna de Jujuy; en el marco de investigaciones sobre manufactura cerámica en esta porción de la puna para momentos prehispánicos tardíos y coloniales. Los materiales proceden de cinco recintos y de un sondeo en un basurero. Sobre una clasificación previa de las pastas en lupa binocular, se seleccionaron treinta fragmentos para realizar las secciones delgadas, que posteriormente fueron estudiadas en microscopio petrográfico. Se tuvieron en cuenta atributos de la matriz y de las inclusiones tanto con luz polarizada sin analizador como con analizador. Se cuantificó el porcentaje de inclusiones, cavidades y matriz mediante *point counter*. Sobre la base de la presencia o ausencia y predominio de determinados tipos de litologías se pudieron distinguir diferentes grupos de pastas, que coinciden mayormente con la clasificación en lupa binocular, aunque algunos grupos debieron ser reformulados. Los cortes analizados pueden estar dando cuenta de dos tradiciones prehispánicas de producción cerámica, ya identificadas en la literatura previa: la cerámica “estilo Casabindo” y la “estilo Yavi”.

PALABRAS CLAVE: Cerámica; Petrografía; Puna de Jujuy.

ABSTRACT

We present here the first results of petrographic studies on ceramic pastes of the southern Pozuelos basin (Puna of Jujuy, Argentina); in the context of a broader research on ceramic manufacture for this part of the *puna* for late pre-Hispanic and colonial times. These materials were recovered in five excavated structures and a test pit in a rubbish deposit. Thirty fragments were selected to be thin sliced, over a previous classification of pastes in a binocular microscope, which were later analyzed in a petrographic microscope. Attributes of the matrix and of the inclusions were observed with plane and cross polarized light. The percentage of inclusions, matrix and voids was quantified through point counter analysis. Different pastes groups could be identified, through consideration of the presence, absence and the predominance of certain lithologies, that mainly correspond with the groups classified through binocular microscope, even though some groups had to be reconsidered. The thin sections analyzed might be accounting for two pre-Hispanic traditions of ceramic production, already identified in the literature: the “Casabindo style” and the “Yavi style” pottery.

KEYWORDS: Pottery; Petrography; Puna of Jujuy.

^I CONICET • INSTITUTO DE ARQUEOLOGÍA Y MUSEO, INSTITUTO SUPERIOR DE ESTUDIOS SOCIALES. UNT. SAN MARTÍN 1545 (CP 4000), SAN MIGUEL DE TUCUMÁN, TUCUMÁN, ARGENTINA • E-MAIL: josefinaperezp@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En este trabajo presentamos los primeros estudios petrográficos de pastas cerámicas de materiales de la cuenca sur de la laguna de Pozuelos, puna de Jujuy, Argentina (FIGURA 1). Estos estudios se enmarcan en las tareas de investigación que venimos desarrollando desde 2005 en esta porción de la puna, en el marco de los proyectos CONICET y FONCYT, dirigidos por el Dr. C. I. Angiorama, que se orientan por dos objetivos básicos. Por un lado, identificar los diversos modos de uso del espacio durante época prehispánica y colonial y sus transformaciones a lo largo del tiempo y por otro, entender el rol desempeñado por las comunidades agropastoriles del área en el tráfico interregional. Ello se debía a que la zona de interés se localiza entre áreas que han estado vinculadas en el tránsito prehispánico y que existen referencias a este sector como parte de circuitos de integración regional (Krapovickas 1984). A lo anterior se sumaba la presencia de ricos recursos minerales (Angiorama 2012) y el hecho de que esta porción de la puna jujeña permanecía como un área muy poco conocida arqueológicamente. El único sitio mencionado en la literatura, desde principios de siglo XX, es el pukará de Rinconada (Alfaro 1969; Boman 1908; Ruiz 1996; Suetta y Alfaro 1979).

El análisis cerámico en el contexto de estos trabajos está orientado por los objetivos de identificar la recurrencia en las prácticas productivas, desplegadas por los grupos de artesanos y artesanas en su interacción con los objetos, como un medio para llegar a las *tradiciones tecnológicas* (Pérez Pieroni 2012a). Es decir, intentamos reconstruir aquellas elecciones tecnológicas en la manufactura cerámica que caracterizan al conocimiento particular del grupo de artesanos y artesanas como grupo social, a partir de una metodología orientada por la secuencia de procesos de la cadena operativa, identificando las técnicas empleadas en la manufactura cerámica y las formas construidas con las mismas. También se procura realizar una primera clasificación

de las pastas; reconocer las posibles variaciones a nivel cronológico y comparar los materiales analizados con los de áreas vecinas (Pérez Pieroni 2012b). Hasta la fecha, hemos realizado observaciones macroscópicas y submacroscópicas sobre atributos relacionados a la manufactura en materiales fragmentarios procedentes de los contextos mencionados arriba, cuyos resultados se describen brevemente en la siguiente sección¹.

Los materiales aquí analizados proceden de cinco recintos excavados completamente, un sondeo en un basurero y de recolecciones superficiales en sus inmediaciones, resultado de los trabajos de campo realizados en el marco de los proyectos mencionados. Estos incluyeron prospecciones arqueológicas extensivas e intensivas, que permitieron registrar más de 300 sitios, y excavaciones de diferentes estructuras seleccionadas en base a sus diferencias arquitectónicas y su distribución en diversos sectores del área (Angiorama 2010).

Como para el resto de la arqueología del NOA, en la puna de Jujuy se han definido diferentes “estilos” cerámicos basándose en características morfológicas y decorativas (y algunos atributos de las pastas) a fin de conformar secuencias cronológicas regionales. Para el período tardío local, tradicionalmente se han definido dos modalidades estilísticas, cada una de ellas relacionadas a un grupo social concreto, con perduraciones hasta momentos posteriores al contacto hispano indígena (Krapovickas 1984). En primer lugar, el “estilo” o “cultura Casabindo” (o Agua Caliente en Ottonello 1973) se localiza en la porción sur de la laguna de Pozuelos y en la cuenca de Miraflores-Guayatayoc, y fue definido a partir de determinadas morfologías y características decorativas que permiten reconocerlo (Albeck 2001; Krapovickas 1984; Ottonello 1973). El mismo ha sido asociado con los grupos etnográficos Casabindo y Cochino (Krapovickas 1984). El estilo Yavi, por otro lado, se localiza en la porción norte de la puna de Jujuy y, del mismo modo, incluye morfologías, colores y motivos de-



FIGURA 1 • LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO (EN NEGRO).

corativos característicos, como así también atributos conspicuos de sus pastas que sirvieron para definirlo (Ávila 2008, 2009; Cremonte *et al.* 2007a; Krapovickas 1975; Krapovickas *et al.* 1989). Este estilo ha sido relacionado con el grupo etnográfico Chicha (Krapovickas 1984).

De este estado de la cuestión surge el interés de analizar si estos estilos, básicamente definidos a partir de atributos morfológicos y decorativos, están asociados a otros atributos tecnológicos, resultado de las prácticas de grupos de artesanos con saberes y modalidades productivas propias o si las similitudes

superficiales encubren diferentes formas de hacer. Por otro lado, no se han realizado previamente análisis como los propuestos para nuestra zona de estudio ni para la cerámica del “estilo Casabindo”, por lo que este trabajo es un primer aporte en ese sentido.

ANÁLISIS MACROSCÓPICOS PREVIOS

Los fragmentos cerámicos sobre los que se realizaron estudios previos proceden de cinco estructuras y un sondeo en un basurero. Cuatro estructuras se ubican en la localidad

arqueológica de Río Herrana. Las mismas han sido excavadas completamente, dos de ellas (RH 19-1 y RH 2) presentaban una única ocupación, datadas en momentos prehispánicos tardíos (Angiorama 2012; Pérez Pieroni 2012b). En otra de las estructuras, RH 19-7, se identificaron dos ocupaciones, ambas también del Período Tardío. Para la última, RH 10-1, la excavación también permitió distinguir dos ocupaciones pero si bien la primera de ellas se dató para el Tardío, la segunda dio un fechado Colonial Temprano² (Angiorama 2012). La quinta estructura excavada se encuentra en la localidad arqueológica Chajarahuyco (CH 25-1) y su ocupación también fue atribuida a momentos coloniales (ver Angiorama y Becerra 2010; Angiorama y Pérez Pieroni 2012). Finalmente, el basurero sondeado se localiza en Pan de Azúcar (PA 22) y está igualmente datado para la época colonial (Angiorama y Pérez Pieroni 2012).

Los sitios prehispánicos se encuentran localizados muy próximos al Pukará de Rinconada y han sido interpretados como contextos domésticos relacionados a estructuras agrícolas, constituyendo el paisaje rural de este poblado de grandes dimensiones (Angiorama 2012). En tanto que para la arqueología de momentos coloniales es poco lo que se conoce para la puna de Jujuy. Pero el análisis de las fuentes documentales ha mostrado que esta porción de la puna ha sido de interés para los españoles desde momentos coloniales tempranos debido a sus ricos recursos minerales. Es interesante notar que el basurero de Pan de Azúcar se encuentra localizado en una zona con diferentes evidencias coloniales, muchas de ellas relacionadas a la explotación minero-metalúrgica³ (Angiorama y Becerra 2010; Pérez Pieroni y Becerra 2010). Asimismo, Chajarahuyco también presenta evidencias de explotaciones minero-metalúrgicas claramente coloniales (Angiorama y Becerra 2010).

Todos los fragmentos procedentes de estos contextos fueron remontados hasta donde fue posible, con el objetivo de tratar de identificar las piezas originales (Zagorodny 1996).

Además, se agruparon en *Grupos de fragmentos* aquellos que no remontaban junto con los que si lo hacían, en función de características similares de los acabados de superficies, espesores y características de las pastas a simple vista, lo que permitió considerarlos como pertenecientes a la misma pieza (Angiorama y Pérez Pieroni 2012; Pérez Pieroni 2012b). En PA22 no se conformaron estos grupos por tratarse de un sondeo en un basurero y no había remontaje entre los fragmentos. Posteriormente, se realizaron observaciones sobre atributos relacionados a la manufactura cerámica tanto para los Grupos de fragmentos como para los fragmentos que no pudieron ser agrupados. Estos incluyeron atributos morfológicos, relacionados al modelado, de los acabados de superficie y de pastas. Se realizó una primera clasificación de pastas en lupa binocular, seleccionando para ello entre 35 y 50% de los tiestos analizados macroscópicamente (Angiorama y Pérez Pieroni 2012; Pérez Pieroni 2012b).

La muestra total está conformada por 888 fragmentos que, como mencionamos, proceden de cinco estructuras excavadas por completo y de un sondeo en un basurero. Dado que los datos sobre los atributos macroscópicos han sido publicados (Angiorama y Pérez Pieroni 2012; Pérez Pieroni 2012b), aquí se presentan brevemente algunos de ellos en la TABLA 1.

Sobre la base de las observaciones de pastas realizadas en lupa binocular, se pudieron distinguir 10 grupos de pastas, especialmente teniendo en cuenta la litología de las inclusiones, su densidad y la textura de las pastas. La TABLA 2 muestra una síntesis de la caracterización de los grupos de pastas, con los atributos más relevantes para la clasificación y las mineralogías identificadas a nivel submacroscópico, mientras que en la TABLA 3 se muestran las cantidades de fragmentos para cada grupo por sitio y en total.

El grupo de pastas 3 corresponde a lo que en la literatura se conoce como cerámi-

Sitio	RH - 2		RH 10-1 N2		RH 10-1 N1 y sup		RH 19-1		RH 19-7		CH 25-1		PA 22	
N° total fgtos	118	100%	47	100%	40	100%	37	100%	451	100%	49	100%	146	100%
N° grupos fgtos	8		5		2		5		25		4		0	
Levantado														
rollos	4	3,40%	11	23,40%	6	15%	10	27%	178	39,50%	30	61,20%	13	8,90%
modelado	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	0,70%	0	0%	0	0%
torno	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	5	3,40%
Morfología piezas														
abiertas	4		4		2		4		12		2		3	
cerradas	3		1		2		0		3		3		10	
Morfología bordes														
redondeado	4	3,40%	3	6,40%	3	7,50%	0	0%	37	8,20%	2	4,10%	9	6,20%
plano	7	5,90%	2	4,30%	0	0%	0	0%	11	2,40%	1	2%	2	1,40%
biselado	1	0,80%	0	0%	2	5%	2	5,40%	1	0,20%	0	0%	0	0%
doble biselado	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2%	0	0%
engrosado	0	0%	0	0%	3	7,50%	2	5,40%	10	2,20%	0	0%	0	0%
Morfología bases														
plano cóncava	1	0,80%	4	8,50%	6	15%	1	2,70%	9	2%	2	4,10%	1	0,70%
convexo cóncava	0	0%	0	0%	1	2,50%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
biplana	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0,20%	1	2%	1	0,70%
bicóncava	0	0%	0	0%	1	2,50%	1	2,70%	0	0%	0	0%	0	0%
Morfología asas														
circular	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	0,40%	0	0%	0	0%
subcircular	0	0%	0	0%	4	10%	0	0%	5	1,10%	1	2%	3	2,10%
plana	0	0%	0	0%	2	5%	0	0%	0	0%	0	0%	2	1,40%
subplana	1	0,80%	0	0%	2	5%	0	0%	4	0,90%	0	0%	2	1,40%
Acabados de superficie														
ordinario	1	0,80%	0	0%	0	0%	1	2,70%	1	0,20%	0	0%	3	2,10%
alisado	38	32,20%	32	68,10%	15	37,50%	26	70,30%	154	34,10%	41	83,70%	106	72,60%
impronta textil	0	0%	0	0%	3	7,50%	0	0%	1	0,20%	0	0%	0	0%

TABLA 1 • ALGUNOS ATRIBUTOS MACROSCÓPICOS DE LA MUESTRA CERÁMICA ANALIZADA POR SITIO.

	INCLUSIONES					MINERALES				R. SEDIM				R. VOLC
	text	dens	orient	selección	redondez	Q trsl	Q-fel	MD	Mus	R	M	G	BI/Rs	
GP 1	laminar	20-30%	reg parcial	pobre a equil	ang-subang	x	x	xxx	-	x	x	x	x	-
GP 2	porosa	20%	reg parcial	equilibrada	ang-subang	x	x	xx	-	x	x	x	x	-
GP 3	porosa	20%	irregular	pobre a equil	subang-red	x	-	-	-	x	x	-	xx	-
GP 4	porosa	30%	irregular	equil a buena	subang-red	xx	x	x	-	x	x	x	x	-
GP 5	porosa	5-10%	irregular	equilibrada	subang-subred	x	-	-	-	x	-	x	x	-
GP 6	porosa	20 a 30%	reg parcial	pobre	ang-subred	x	x	x	-	x	x	x	x	-
GP 7	porosa	20%	irregular	pobre	subang-subred	x	x	-	-	x	x	x	-	-
GP 8	laminar	20%	reg parcial	pobre	ang-subang	x	x	x	xxx	-	-	-	-	-
GP 9	porosa	10 a 20%	irregular	equil a buena	subang-subred	xx	x	x	-	-	-	-	-	-
GP10	porosa	20%	irregular	equilibrada	subang-subred	xx	x	-	-	-	-	-	-	x

TABLA 2 • ESTADOS DE LOS PRINCIPALES ATRIBUTOS EMPLEADOS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LAS PASTAS.

	GP 1	GP 2	GP 3	GP 4	GP 5	GP 6	GP 7	GP 8	GP 9	GP 10	TOTAL
RH 2-1	0 0%	14 38,90%	0 0%	1 2,80%	2 5,60%	19 52,70%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	36 (100%)
RH 10-1	5 10,40%	8 16,60%	3 6,30%	0 0%	1 2,10%	26 54,20%	5 10,40%	0 0%	0 0%	0 0%	48 (100%)
RH 19-1	0 0%	2 15,40%	0 0%	1 7,70%	3 23,10%	7 53,80%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	13 (100%)
RH 19-7	15 8,80%	4 2,40%	18 10,50%	35 20,60%	4 2,40%	92 54,10%	2 1,20%	0 0%	0 0%	0 0%	170 (100%)
CH 25-1	0 0%	6 14,60%	1 2,40%	13 31,80%	1 2,40%	14 34,10%	2 4,90%	4 9,80%	0 0%	0 0%	41 (100%)
PA 22-S1	5 3,60%	11 8%	3 2,20%	22 16,10%	3 2,20%	70 51,10%	0 0%	0 0%	19 13,90%	4 2,90%	137 (100%)
TOTAL	25 5,60%	45 10,10%	25 5,60%	72 16,20%	14 3,10%	228 51,20%	9 2%	4 0,90%	19 4,30%	4 0,90%	445 (100%)

Tabla 3 • CANTIDADES (Y PORCENTAJES) DE FRAGMENTOS POR GRUPOS DE PASTAS PARA CADA SITIO. REF: GP: GRUPO DE PASTA.

ca estilo o tipo Yavi (Cremonte *et al.* 2007a; Krapovickas 1975; Krapovickas *et al.* 1989). Se puede notar que el grupo de pastas más abundante es el 6 para todos los sitios analizados. Por otro lado, cabe destacar que los grupos 8, 9 y 10 solo están presentes en dos sitios, que poseen fechados coloniales, por lo que estos tipos de pastas serían posteriores al contacto hispano indígena. En este sentido, es interesante destacar que el grupo 8 presenta abundante muscovita, inclusión que no se encuentra presente en los demás grupos. Los restantes grupos de pastas se encuentran presentes en momentos prehispánicos, y se caracterizan por la abundancia de biotita (grupos 1 y 2), la de cuarzo (grupo 4), la baja densidad de inclusiones (5 a 10% en el grupo 5), y la ausencia de micas (grupo 7).

METODOLOGÍA

A fin de identificar con precisión la litología de las inclusiones en las pastas y de profundizar las observaciones tecnológicas, se efectuaron observaciones microscópicas de las mismas. La petrografía cerámica nos permite la identificación mineralógica precisa de las inclusiones no plásticas presentes en las pastas, a través del examen de sus propiedades ópticas, como así también realizar otras determinaciones cualitativas y cuantitativas referentes a textura, porcentaje de matriz, forma y medidas de las inclusiones y de las cavidades, proporción y relación de los distintos constituyentes (Cremonte 1996; Orton *et al.* 1997; Shepard 1985; Sinopoli 1991). De esta manera, se pueden realizar apreciaciones no sólo sobre la litología de las inclusiones, sino también sobre la preparación de las pastas, la identificación de engobes, pintura y otras coberturas, entre otros atributos de la secuencia de manufactura (Cremonte 1996; González de Bonaveri *et al.* 2000).

Para esta etapa se seleccionó una submuestra de 30 fragmentos, teniendo en cuenta principalmente los grupos de pastas identificados en la etapa previa, pero también tratando de

abarcar las diferentes morfologías y acabados de superficie reconocidos. Mayormente se escogieron fragmentos de bordes, porque se pueden relacionar a morfologías concretas y se pueden orientar los cortes perpendiculares al plano de la boca. Quince fragmentos cortados procedían de las dos ocupaciones de RH 19-7⁴, dos de RH 2-1, cinco de las ocupaciones de RH 10-1, uno de CH 25-1 y los siete restantes de PA 22. Las secciones delgadas fueron analizadas, en una primera instancia, con asistencia del Lic. Martín Morosi y de la Lic. Nora Zagorodny en el Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC, CIC-CONICET-UNLP), donde también se tomaron las fotomicrografías. El conteo de puntos se realizó en el microscopio Karl Zeiss Axioskop (25X a 400X) del Instituto de Arqueología y Museo de la UNT.

En la descripción de los cortes delgados se tuvieron en cuenta atributos de la matriz de las inclusiones tanto con luz polarizada sin analizador como con analizador. Esto permitió identificar la mineralogía de las inclusiones y de esta manera caracterizar las pastas y atributos vinculados a la manufactura. Las observaciones realizadas incluyen: a) color de la pasta y variaciones; b) presencia de grietas, cavidades, etc.; b) forma de los cristales y litoclastos, hábito, clivajes, grietas, etc.; d) orientación de las inclusiones, cavidades y/o grietas; e) posiciones de extinción de los cristales; f) colores de interferencia; g) presencia y tipo de maclas; h) tamaños de inclusiones; i) cuantificación de las inclusiones (Cremonte 1996; Masucci y Macfarlane 1997; Rice 1987).

La cuantificación de las inclusiones, matriz y cavidades se hizo mediante análisis composicional o de distribución modal, realizado por *point counter* (Stoltman 1989; 2001). Se contabilizaron 300 puntos por corte⁵ (Cremonte *et al.* 2007b), en intervalos de 0.5 mm. Se tomó como límite inferior para la identificación de inclusiones el límite entre arena y limo en la Escala de Wentworth, que es de 0.06 mm (González de Bonaveri *et al.* 2000; Stoltman 2001). También se midió el tamaño de 100

inclusiones por corte (Cremonte *et al.* 2007b) y se dividieron las mediciones en la siguiente escala: 1. fino (0.0625-0.249 mm); 2. medio (0.25-0.499 mm); 3. grueso (0.5 a 0.99 mm); 4. muy grueso (1 a 1.99 mm); 5. grava (mayor a 2 mm) (Stoltman 1989: 149, 1991: 108).

CARACTERIZACIÓN MICROSCÓPICA DE LAS PASTAS

En la TABLA 4 se muestran los resultados porcentuales del conteo de puntos para los 30 cortes. En base a la presencia o ausencia y predominancia de determinados tipos de litologías se pueden distinguir diferentes grupos de pastas⁶.

- *Grupo A*: conformado por los cortes 1 y 2, procedentes de un puco interior negro pulido y de un fragmento de cuerpo de una pieza indeterminada con las superficies alisadas. Pastas que se caracterizan por presentar abundante biotita (mayor al 6%), y que corresponden al grupo 1 del análisis en lupa. Las inclusiones son muy densas (mayor al 30%), y además de biotita, incluyen abundante cuarzo (6 a 8%) y plagioclasas (5 a 7%), menor cantidad de feldespatos potásicos, algunos litoclastos pelíticos laminares (aproximadamente 2%) y granulares finos (aproximadamente 4%), y litoclastos volcánicos. La granulometría de las inclusiones es predominantemente fina a media. En la FIGURA 2 se puede observar una fotomicrografía de estas pastas.
- *Grupo B*: conformado por los cortes 6, 7, 8 y 9, procedentes de dos piezas cerradas y dos indeterminadas, todas clasificadas como estilo Yavi en base a las características macroscópicas y submacroscópicas. Todos se caracterizan por el alto porcentaje de litoclastos pelíticos granulares finos (mayor al 11%), las inclusiones densas a muy densas (27 a 34%) y presencia de cuarzo (3 a 5%). El corte 9 es algo diferente a los tres anteriores, con un por-

Nº	Matriz %	Cavidades %	MINERALOCLASTOS								LITOC. SEDIMENTARIOS					LITOC. VOLCÁNICOS			
			Q %	Q ext ond %	Fel K %	Fel alt %	Plag %	Fel MC %	Biotita %	Musc %	Anf %	Pel lam %	Pel gran gr %	Pel gran fina %	Manchas oxido %	Volc %	Pum %	Plut %	Q pol ER %
1	59,5	8,0	7,7	0,0	3,2	0,0	7,1	0,0	6,4	0,0	0,0	2,6	0,0	3,9	1,3	0,3	0,0	0,0	0,0
2	59,8	4,7	6,3	0,0	1,7	0,0	5,3	0,3	10,6	0,0	1,3	1,7	0,0	4,6	1,0	2,7	0,0	0,0	0,0
3	56,2	4,1	3,8	0,0	2,5	0,0	5,7	0,9	1,3	0,0	0,3	15,2	0,0	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	60,9	1,6	7,6	0,0	1,6	0,0	3,6	1,3	2,3	0,0	0,3	14,1	0,0	5,6	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0
5	64,3	4,7	4,3	0,0	0,7	0,0	1,0	0,0	2,7	0,0	0,7	9,0	6,7	5,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
6	69,5	3,6	2,3	0,7	0,7	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,3	6,3	1,0	13,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
7	64,6	2,3	3,0	0,3	0,0	0,0	1,7	1,3	0,0	0,0	0,3	11,3	1,0	12,9	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0
8	61,2	5,2	4,6	0,7	1,0	0,0	2,9	0,0	0,0	1,0	0,0	4,6	1,6	14,6	1,6	0,0	0,0	0,0	1,0
9	62,8	7,8	2,6	1,6	2,6	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	3,9	11,4	0,0	0,0	0,0	2,9	0,7
10	63,1	6,3	6,6	0,0	1,7	0,0	6,0	0,7	0,7	0,0	0,3	8,6	3,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	56,7	9,6	16,6	0,5	1,1	0,0	9,6	0,0	3,2	0,0	0,5	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	61,5	7,0	20,6	0,0	1,0	0,0	5,3	0,3	0,3	0,0	0,0	3,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	62,5	4,9	13,2	0,7	1,6	0,0	9,2	1,0	1,6	0,0	1,0	0,0	2,0	0,7	0,3	1,3	0,0	0,0	0,0
14	57,4	7,4	11,4	0,6	1,5	1,9	2,8	0,3	0,0	0,3	0,0	4,3	4,3	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
15	69,5	4,6	4,6	1,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	10,5	2,6	2,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3
16	80,8	2,6	3,0	0,7	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,7	2,3	1,0	0,3	0,0	0,0	0,0
17	82,2	2,9	1,2	0,0	0,8	0,0	2,1	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	0,0	0,0
18	69,8	1,6	4,2	0,0	0,6	0,0	1,3	0,0	4,2	0,0	0,0	12,0	1,3	3,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	59,2	7,6	10,2	0,7	1,6	1,0	6,3	0,7	0,3	0,0	0,3	7,9	1,6	1,3	0,3	0,0	0,0	1,0	0,0
20	73,0	3,5	3,8	0,0	0,6	0,3	2,5	0,6	0,0	0,0	0,3	8,9	0,0	2,9	0,6	0,0	0,0	1,9	0,0
21	71,0	5,0	6,0	0,7	1,3	0,0	6,7	0,7	0,3	0,0	0,0	2,7	0,7	2,7	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0
22	63,6	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	6,3	0,3	3,6	0,0	0,3	9,9	1,0	7,6	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
23	60,7	2,6	10,6	0,3	0,7	0,0	9,9	1,0	2,6	0,0	0,3	5,6	0,3	3,3	0,0	0,3	0,0	1,7	0,0
24	70,2	3,2	6,3	0,0	1,0	1,0	2,5	0,3	0,0	0,0	0,0	10,8	1,0	1,3	0,0	0,6	0,0	1,3	0,0
25	64,1	1,6	10,5	0,7	1,3	0,0	7,9	1,6	0,7	0,0	1,3	3,3	3,6	1,3	1,0	0,7	0,0	0,0	0,0
26	65,3	2,5	8,0	3,1	1,9	0,0	0,9	0,0	1,2	11,5	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0
27	71,4	2,2	11,1	0,3	1,0	0,0	7,0	0,6	1,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	1,0	1,0	0,0	1,3	0,0
28	67,0	2,3	14,4	1,6	2,0	2,0	5,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	1,0	0,3	0,0	0,7	0,0	0,7	0,0
29	61,1	3,8	9,4	2,2	0,9	0,9	4,7	0,3	0,6	0,0	0,7	4,4	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
30	73,4	3,8	8,0	0,0	1,0	0,3	5,8	0,3	2,9	0,0	0,0	0,0	0,6	1,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,3

TABLA 4 • PORCENTAJES DE MATRIZ, CAVIDADES Y DIFERENTES TIPOS DE INCLUSIONES EN CORTES DELGADOS.

centaje elevado de cavidades (8% contra 2 a 5% en los anteriores), mayor cantidad de feldespatos potásicos (2.6%) que de plagioclasas (0.7%) y pelitas granulares gruesas. Además se observaron litoclastos plutónicos y de cuarzo policristalino con extinción ondulante, que estaban ausentes en los cortes anteriores. Los cortes 6, 7 y 8 presentan plagioclasas (aproximadamente 2 a 3%) y pelitas laminares (5 a 11%) (FIGURA 3). Por estas diferencias este gru-

po puede subdividirse en dos subgrupos. La granulometría del primer subconjunto es de fina a media principalmente, con alguna presencia de elementos gruesos; mientras que en el corte 9 es predominantemente gruesa, con presencia de elementos finos y medios. Estas diferencias son llamativas, ya que este último fragmento, si bien sigue siendo comparable con los otros del estilo Yavi, procede de un contexto datado en momentos coloniales.

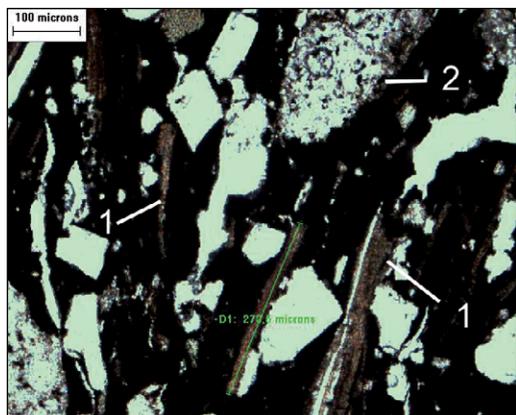


FIGURA 2 • FOTOMICROGRAFÍA DEL CORTE 1 EXHIBIENDO LAMINILAS DE BIOTITA CON ORIENTACIÓN PARCIAL. REF: 1: BIOTITAS. 2: PELITA GRANULAR.

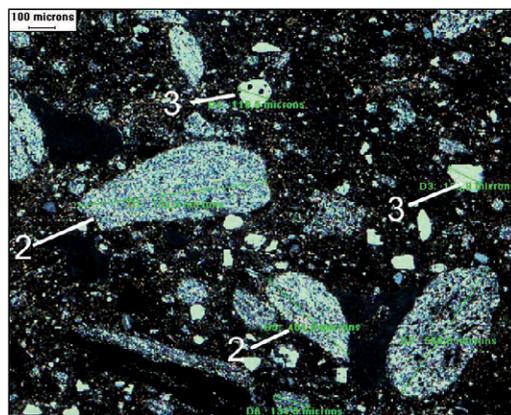


FIGURA 3 • FOTOMICROGRAFÍA DEL CORTE 8, EXHIBIENDO LITOCLASTOS PELÍTICOS GRANULARES. REF: 2: PELITAS; 3: CUARZO.

- *Grupo C*: incluye a los cortes 11, 12, 13, 14, 25, 27 y 30. Todos se caracterizan por presentar abundante cuarzo (mayor a 8% y hasta 20%), plagioclasa (3 a 9%), y en menor medida feldespatos potásicos (menos de 2%), feldespatos con macla Carlsbad, biotita, y todos presentan litoclastos pelíticos granulares y/o laminares (FIGURA 4). Todos presentan granulometría fina a media predominantemente. Si bien la litología es similar en todos, también este grupo se puede separar en dos. El primero, conformado por los primeros cuatro cortes enumerados, correspondería al grupo de pastas 4 en la clasificación en lupa y presenta inclusiones muy densas (mayor al 30%) y abundantes cavidades (mayor al 5%); en cambio el segundo presenta escasas cavidades (menor al 4%) e inclusiones densas (más de 20%). Este incluye cortes de fragmentos que originalmente se clasificaron en diferentes grupos de pastas. En algunos cortes se presentan litoclastos volcánicos y de cuarzo policristalino con extinción ondulante. El primer subgrupo corresponde a tres pucos interior negro pulido de Río Herrana (todos asociados a fechados prehispánicos) y a una pieza cerrada de Pan de Azúcar (asociada a un fechado colonial). El segundo, corresponde a dos fragmentos de Pan de Azúcar y a un fragmento de una pieza abierta de Río Herrana.

- *Grupo D*: incluye a los cortes 3, 4, 5, 10, 15, 18, 19, 20, 22, 23 y 24, correspondientes a pucos interior negro pulido, piezas con decoración comparable a Casabindo tricolor (Albeck 2001) y otros fragmentos ordinarios indeterminados. Todos proceden de Río Herrana, de ocupaciones con dataciones prehispánicas y consisten mayormente en lo que se denominó grupo 6 y 2 en la clasificación submacroscópica de pastas. Se caracteriza por presentar como inclusiones predominantes litoclastos pelíticos (mayor a 9%), siendo los más abundantes los laminares (mayores al 5%). Entre los mineraloclastos son frecuentes los cuarzos y las plagioclasas, y en menor cantidad los feldespatos potásicos, la biotita y los anfíboles. En todos los casos las inclusiones son densas a muy densas (más del 25%) y la granulometría es predominantemente fina a media, con algunos elementos gruesos (FIGURA 5).
- *Grupo E*: el corte 16 se distingue de los anteriores en que presenta una baja densidad de inclusiones (17%), de granulometría mayormente fina, consistentes en mineraloclastos de cuarzos con extinción recta y ondulante, feldespatos potásicos y litoclastos pelíticos (9% en total) y cuarzo policristalino con extinción ondulante. Están ausentes las plagioclasas, que son

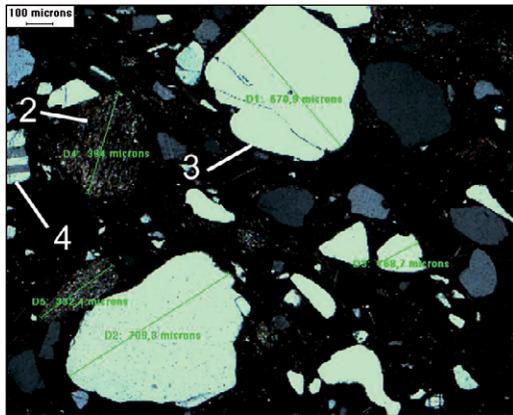


FIGURA 4 • FOTOMICROGRAFÍA DEL CORTE 12. REF: 2: PELITA; 3: CUARZO, 4: PLAGIOCLASA.

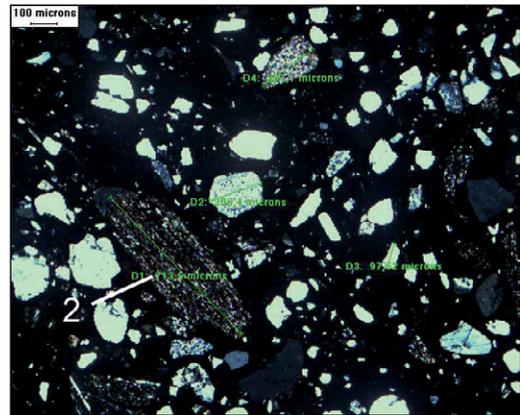


FIGURA 5 • MICROFOTOGRAFÍA DEL CORTE 20. REF: 2: PELITA LAMINAR.

los feldespatos dominantes en los grupos anteriores. Este corte corresponde a un fragmento de una pieza de morfología indeterminada, con la superficie interna pulida y pasta muy compacta, procedente de Río Herrana. Se seleccionó el fragmento por su pasta compacta y con inclusiones poco densas.

- *Grupo F:* el corte 17 se separa de la litología de los otros, por presentar abundantes fragmentos pumíceos (9.5%) (FIGURA 6). Tiene un alto porcentaje de matriz (82%). Las inclusiones minoritarias son, en orden de importancia, las plagioclasas, el cuarzo, la biotita y los feldespatos potásicos. La granulometría es mayormente fina a media. Si bien originalmente este fragmento se clasificó en el grupo de pastas 5 por la baja densidad de inclusiones (menos del 20%), ahora debería separarse por presentar inclusiones de fragmentos pumíceos, no presentes en otros grupos. Se trataría de un grupo de pastas posterior al contacto hispano indígena (aparece en un fragmento con vitrificado en sus superficies).
- *Grupo G:* el corte 21 se distingue de los demás porque, si bien presenta una litología similar, no predomina ninguna como en los cortes anteriores. Las inclusiones son densas (mayor al 20%) y finas a medias. Presenta cuarzo y plagioclasa como mine-

raloclastos principales (más del 6%) y en menor medida (menor al 1%) feldespatos potásicos, feldespatos con macla Carlsbad y biotita. Entre los litoclastos están presentes las pelitas laminares, las granulares finas y litoclastos volcánicos (todos entre 2 y 3%). Este corte corresponde a un puco interior negro pulido de Río Herrana.

- *Grupo H:* el corte 26 se separa de los demás por la presencia de muscovita. Corresponde a lo que se clasificó como grupo de pastas 8 en la clasificación en lupa de pastas. Se trata de un tipo de pasta posterior al contacto hispano indígena. Las inclusiones son muy densas (superiores al 30%), de granulometría fina a media y algunos componentes gruesos. Las más abundantes son la muscovita (11.5%) y el cuarzo (11.1%) (FIGURA 7). En menor medida, se observan feldespatos potásicos, biotita, litoclastos plutónicos y cuarzo policristalino con extinción ondulante. Son muy escasas (menos del 1%) las plagioclasas y los litoclastos pelíticos granulares gruesos. Este corte corresponde a una pieza cerrada de superficies alisadas.
- *Grupo I:* está formado por los cortes 28 y 29, procedentes de Pan de Azúcar, con inclusiones muy densas (mayor al 30%), de granulometría fina a media, consistentes en mineraloclastos de cuarzo (9 a 14%),

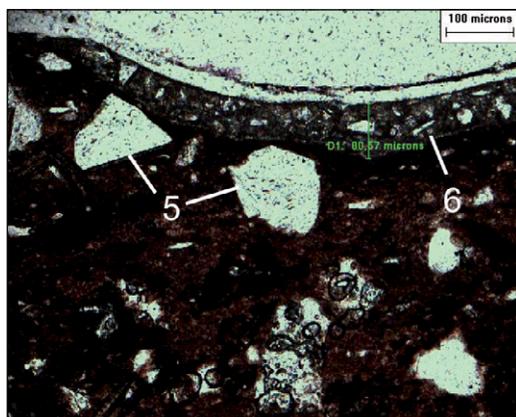


FIGURA 6 • FOTOMICROGRAFÍA DEL CORTE 17. REF: 5: FRAGMENTOS PUMÍCEOS; 6: CAPA DE VITRIFICADO.

cuarzo con extinción ondulante (2%), plagioclasa (5 a 6%), y en menor medida (menos del 2%) feldespatos potásicos, feldespatos alterados y biotita. Entre los litoclastos se destaca la presencia de litoclastos metamórficos (2 a 7%) que estaban ausentes en los grupos anteriores, y también se presentan litoclastos pelíticos y escasos plutónicos (inferiores al 1%).

Algunas de las observaciones realizadas al microscopio pueden relacionarse a los procedimientos de manufactura de las piezas cerámicas, como el color y su distribución, la orientación de las inclusiones, grietas y cavidades; la presencia de engobe, pintura o vitrificados y sus características. Con respecto a estos atributos, pudimos observar un color marrón a rojo uniforme de la pasta en 16 fragmentos, que puede relacionarse a una atmósfera de cocción oxidante. Cuatro fragmentos presentan color negro uniforme, vinculable a una cocción reductora. Sin embargo, hay que considerar que el corte representa una pequeña porción de la pasta de la pieza original y puede haber variaciones en las atmósferas de cocción en un mismo recipiente. Otros 10 fragmentos presentan colores no uniformes, de marrones a negros, algunos con núcleo y otros con variaciones de marrón a negro desde la superficie externa a la interna. Los primeros pueden estar relacionados a atmósferas de cocción oxidantes

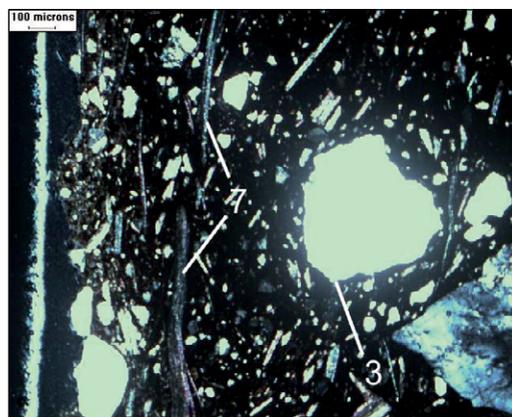


FIGURA 7 • FOTOMICROGRAFÍA DEL CORTE 26. REF: 3: CUARZO; 7: MUSCOVITAS ORIENTADAS EN SENTIDO LONGITUDINAL, PARALELAS A LA SUPERFICIE EXTERNA.

incompletas (sin descartar variaciones producidas por exposición al fuego durante el uso), mientras que los segundos se presentan en piezas abiertas con el interior reducido y pulido (“pucos interior negro pulido”), que son muy abundantes en los sitios prehispánicos del área (Pérez Pieroni 2012b).

En cuanto a la orientación de las inclusiones, grietas y cavidades, la misma puede estar relacionada a la técnica de modelado de la pieza (Rye 1981). Nueve de los cortes analizados no presentan orientación de los elementos, mientras que 21 tienen una orientación parcial de los elementos en sentido vertical, paralelo al de las superficies de la pieza (por ejemplo, ver FIGURA 7). La orientación vertical de las inclusiones de todos estos cortes puede estar relacionada a la presión ejercida con los dedos en el modelado (*pinching*) como por la unión y estiramiento de rollos si se ejerce presión manualmente en las paredes. También pueden presentarse inclusiones orientadas cerca de la superficie por los acabados que se aplicaron, como un buen alisado o pulido (Rye 1981).

Para cinco de las secciones analizadas se pudo observar la presencia de una capa delgada y homogénea de color rojo oscuro sobre alguna o ambas superficies, que puede o no presentar inclusiones finas, correspondiente a la aplicación de engobe. En el corte 17 se

pudo observar la presencia de vitrificado en ambas superficies de espesor variable y con inclusiones finas (FIGURA 6).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En primer lugar, se debe destacar que si bien las observaciones mediante lupa binocular permitieron realizar una primera clasificación de las pastas, las observaciones al microscopio reformularon algunos de los grupos identificados y permitieron distinguir nuevos. La lupa binocular fue muy útil para separar grupos de fragmentos con pastas con características particulares muy conspicuas, como abundancia de biotita, presencia de muscovita, abundancia de pelitas, etc. En este sentido, consideramos relevante relacionar ambas escalas de análisis de manera de que se complementen entre sí.

En general, se observó que la litología de las pastas es bastante uniforme, predominando las inclusiones de mineraloclastos de cuarzo, plagioclasas, biotita, y de litoclastos sedimentarios pelíticos. En menor medida se observaron feldespatos potásicos, muscovita, litoclastos volcánicos, plutónicos y escasamente metamórficos. Los cuarzos suelen ser claros, redondeados a angulares. Las plagioclasas son tabulares con maclas polisintéticas y es frecuente observar plagioclasas zonadas, que son indicadoras de ambientes volcánicos. Los litoclastos sedimentarios pueden ser tanto laminares como granulares, siendo los primeros probablemente resultado de mayor contenido de arcilla (Morosi com. pers.). Los litoclastos volcánicos son afaníticos, con algunos fenocristales de plagioclasa (que suelen exhibir zonado). Mientras que los metamórficos consisten mayormente en cuarzo con extinción ondulante y suturas irregulares.

Ninguna de estas litologías es discordante de la geología local, que mayormente exhibe afloramientos de rocas sedimentarias como lutitas, limolitas y areniscas (Formación Acoite, Formación Peñas Coloradas,

Formación Moreta, entre otras tantas), que pueden exhibir algún grado de metamorfismo (sedimentarias ordovícicas de la Formación Acoite) (Coira *et al.* 2004; Ramos y Coira 2008). También están presentes las rocas volcánicas ordovícicas y, más frecuentemente, cenozoicas, de composición andesítica y dacítica (Ramos y Coira 2008), las ignimbritas y brechas volcánicas. Estas rocas volcánicas o de origen volcánico, exhiben cristaloclastos de plagioclasa, cuarzo y biotita. El cuarzo también es frecuente en forma de vetas en las sedimentitas de la Formación Acoite (Coira *et al.* 2004).

La litología uniforme mencionada, con variaciones en la proporción de uno u otro elemento, se observa en los Grupos A, C, D, E, G, que incluyen a la mayoría de los cortes analizados. Las inclusiones pueden ser resultado del agregado de arenas o de la elección de un sedimento arcilloso, con clastos de tamaño arena naturalmente incluidos, dado que se observa la mezcla de mineraloclastos y litologías sedimentarias, con menor aporte de volcánicas (Solá 2007). La granulometría es en general fina a media, y no hay una distribución bimodal de tamaños por lo que no se puede hablar de agregado intencional. Los cuarzos pueden estar o no redondeados y las plagioclasas no suelen estar alteradas, lo que sumado a la presencia de biotita (fácilmente alterable) indicaría que se trata de sedimentos inmaduros (Jordan *et al.* 1999), que concuerda con la baja actividad hídrica de la puna.

Consideramos que posiblemente se trate de una misma tradición alfarera que aprovecha recursos locales para manufacturar piezas ordinarias, pucos con el interior negro pulido y piezas cerradas con decoración tricolor, relacionable en morfologías y acabados de superficie a lo que se ha denominado estilo Casabindo (Albeck 2001). Ya otros autores habían considerado a la zona de Río Herrana y del Pukará de Rinconada y al área de Pan de Azúcar como parte del “área de influencia Casabindo” (Albeck 2001; Krapovickas 1984; entre otros). Aquí se sumaría una perdura-

ción en el tiempo hasta momentos coloniales de esta tradición tecnológica.

En menor frecuencia se observan otras pastas, como las del grupo B, correspondiente a lo que se conoce como cerámica tipo o estilo Yavi y de pastas comparables a otras definidas para este estilo (Cremonte *et al.* 2007a). Son poco frecuentes y aparecen en un único sitio prehispánico (Río Herrana 19-7) y en uno colonial (Pan de Azúcar 22), lo que coincide con la temporalidad dada por Krapovickas (1984) para estos materiales. Su escasa presencia en sitios restringidos puede ser resultado de producciones extra locales, aunque la litología de sus inclusiones coincide con la del área de estudio. Sin embargo, cabe recordar que las formaciones geológicas mencionadas están representadas en toda la puna jujeña, extendiéndose más allá de los límites nacionales (Coira *et al.* 2004).

Las diferencias en las pastas se suman a otras diferencias observadas en otros aspectos de la secuencia de manufactura, tales como la presencia de superficies bien alisadas o pulidas, con aplicación de engobes y ocasionalmente de pintura negra desleída, cocidas en atmósferas oxidantes completas y con pastas compactas y más duras que las de otras piezas de los mismos contextos (Pérez Pieroni 2012b). Por lo que se trataría de otra tradición tecnológica, además de estilística.

Los grupos F, H e I son poshispánicos y presentan litologías diferentes a los anteriores. Pero al igual que las pastas Yavi, son muy poco frecuentes. Pueden ser resultado tanto de la introducción de nuevos elementos a los contextos coloniales, muchos de ellos mineros (como PA 22) y que seguramente contaron con la presencia de españoles (Angiorama y Becerra 2010; Pérez Pieroni y Becerra 2010); o ser resultado de nuevas tradiciones productivas en la cerámica. Se ha postulado que la relocalización de poblaciones indígenas podría vincularse a la explotación de nuevas materias primas (Varela Guarda 2002), lo cual produciría modificaciones en las pastas

cerámicas sin implicar cambios en las formas y acabados de superficie. Sin embargo, no conocemos para esta porción de la puna de Jujuy reasentamientos de poblaciones locales a partir de las fuentes; y sería necesario ampliar la muestra, ya que solo hemos analizado pocos fragmentos y muy pocos cortes, observando toda la secuencia productiva. Cabe destacar que Varela Guarda (2002) ha identificado un estándar de pasta con abundante muscovita en el Pukará de Turi (Pcia. El Loa, Chile), fechado por TL en 1640 d.C, comparable al corte 26 aquí descrito. Ello podría ser resultado de elecciones similares en las materias primas después del contacto hispano indígena, por motivos que desconocemos. Esta semejanza en las pastas debería ser profundizada con mayores detalles de su composición y con muestras más amplias.

En conclusión, sobre la base de los cortes analizados se puede interpretar la presencia de dos tradiciones prehispánicas de producción cerámica ya identificadas en la literatura previa. Pero este trabajo resulta un aporte en el conocimiento de sus pastas, ya que no se contaba con análisis previo para alfarería del “estilo Casabindo”, y es una nueva contribución a los trabajos previos sobre cerámica Yavi. Surgen interrogantes con los cambios sufridos por estas tradiciones productivas después del contacto hispano indígena, pero se hace necesario ampliar la cantidad de contextos analizados y de secciones delgadas. Asimismo, sería relevante profundizar estos análisis con la observación microscópica de arenas locales, y con otros de composición química de materias primas y fragmentos cerámicos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado en el marco de una Beca de Posgrado CONICET, y de los proyectos CONICET y ANCyT dirigidos por el Dr. C. I. Angiorama. La primera descripción y la identificación mineralógica de los cortes, como también las fotografías de

los mismos, se realizaron en el marco de una pasantía en el Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC, CIC - CONICET – UNLP), bajo la dirección del Lic. Martín Morosi y de la Lic. Nora Zagorodny, a quienes debo agradecer profundamente. A mi director de beca, el Dr. Carlos I. Angiorama, y a mi co directora, la Dra. Bárbara Balesta por sus comentarios y ayuda. A la Dra. Ramona Ovejero por su ayuda con algunas dudas petrográficas. Ninguno de ellos es responsable de lo aquí vertido.

NOTAS

1. Para una descripción más detallada ver Pérez Pieroni (2012b) y Angiorama y Pérez Pieroni (2012).
2. Esta segunda ocupación involucró la clausura del vano de acceso y la apertura de uno nuevo, como así también la ampliación de la estructura mediante modificaciones en los muros (Angiorama 2012).
3. Incluyendo escorias, minerales y un horno de reverbero para fundición, tecnología introducida por los españoles (Angiorama y Becerra 2010).
4. Que, como se puede observar en las tablas anteriores, es la estructura con mayor cantidad y diversidad de material cerámico de las analizadas.
5. Exceptuando dos cortes que por haberse hecho a partir de fragmentos muy pequeños, la superficie no permitió realizar 300 conteos. Igualmente, se contaron 190 puntos en uno y 240 en el otro.
6. Que denominaremos con letras a fin de distinguirlos de los grupos conformados con el análisis en lupa binocular.

REFERENCIAS CITADAS

ALBECK, M. E.

- 2001 La puna argentina en los períodos medio y tardío. En *Historia Argentina Prehispánica*, editado por E. Berberían y A. Nielsen, pp. 347-388. Editorial Brujas, Buenos Aires.

ALFARO, L. C.

- 1969 Exploraciones arqueológicas en la Puna de Jujuy. *Antiquitas* 8: 7-13.

ANGIORAMA, C.

- 2010 Presencia del IAM en la Puna Jujeña: el Proyecto Arqueológico Sur de Pozuelos. En *Rastros en un Camino... Trayectos e Identidades de una Institución. Volumen por el 80º Aniversario del Instituto de Arqueología y Museo de la Universidad Nacional de Tucumán*, editado por C. Aschero, P. Arenas y C. Taboada, pp. 321-328. EdUNT, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán.
- 2012 La ocupación del espacio en el sur de Pozuelos (Jujuy) durante tiempos prehispánicos y coloniales. *Estudios Sociales del NOA* 11: 125-142.

ANGIORAMA, C. I. y M. F. BECERRA

- 2010 Evidencias antiguas de minería y metalurgia en Pozuelos, Santo Domingo y Coyahuayma (Puna de Jujuy, Argentina). *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 15(1): 81-104.

ANGIORAMA, C. I. y M. J. PÉREZ PIERONI

- 2012 Primeros estudios sobre tecnología cerámica de contextos coloniales del sur de Pozuelos (puna de Jujuy, Argentina). *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana*, en prensa.

BOMAN, E.

- 1908 *Antiquités de la Région Andine de la République Argentine et du Désert d'Atacama*. Tomo II. Librairie H. Le Soudier. Imprimerie Nationale, Paris.

COIRA, B., P. CAFFE, A. RAMÍREZ, W. CHAYLE, A. DÍAZ, S. ROSAS, A. PÉREZ, B. PÉREZ, O. OROZCO y M. MARTÍNEZ

- 2004 Hoja Geológica 2366-I/2166-III, Mina Pirquitas. 1:250000. *Boletín N° 269. Servicio Geológico Minero Argentino*, Buenos Aires.

CREMONTE, M. B.

- 1996 De las pastas a los olleros del pasado. En *Volumen XXV Aniversario Museo Arqueológico Eduardo Casanova*, pp. 47-53. Instituto Interdisciplinario Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras, UBA.

CREMONTE, M. B.; I. L. BOTTO, A. M. DÍAZ, R. VIÑA y M. E. CANAFOGLIA

- 2007 Vasijas Yavi-Chicha: distribución y variabilidad a través del estudio de sus pas-

- tas. En *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo II, pp. 189-193. S. S. de Jujuy, Jujuy.
- CREMONTE, M. B.; A. RAMÍREZ y S. M. PERALTA
2007 Identificación y caracterización de manufacturas cerámicas no locales del Pukara de Volcán. Petrografía de pastas y fluorescencia de rayos. En *Cerámicas Arqueológicas. Perspectivas Arqueométricas para su Análisis e Interpretación*, editado por M. B. Cremonte y N. Ratto, pp. 49-71. EdiUNJu, Jujuy.
- GONZÁLEZ DE BONAVERI, M. I., M. M. FRÈRE y P. SOLÁ
2000 Petrografía de cerámicas arqueológicas de la cuenca del río Salado, Provincia de Buenos Aires. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXV*: 207-226.
- JORDAN, S. C., C. SCHRIRE y D. MILLER
1999 Petrography of Locally Produced Pottery from the Dutch Colonial Cape of Good Hope, South Africa. *Journal of Archaeological Science* 26: 1327-1337.
- KRAPOVICKAS, P.
1975 Algunos tipos cerámicos de Yavi Chico. En *Actas y Trabajos del Primer Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (Rosario, 1970), pp. 293-300. Buenos Aires.
1984 Las poblaciones indígenas históricas del sector oriental de la puna. (Un intento de correlación entre la información arqueológica y la etnográfica). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 15: 7-24.
- KRAPOVICKAS, P., C. P. PLA y S. E. MANUALE
1989 Reconstruyendo el pasado: La Arqueología, la cultura de Yavi y los chichas. *Revista Antropología* IV (8): 3-11.
- MASUCCI, M. y A. MACFARLANE
1997 An Application of Geological Survey and Ceramic Petrology to Provenance Studies of Guangala Phase Ceramics of Ancient Ecuador. *Geoarchaeology: an International Journal* 12 (7): 765-793.
- ORTON, C., P. TYERS y A. VINCE
1997 *La cerámica en Arqueología*. Editorial Crítica, Barcelona.
- OTTONELLO, M.
1973 Instalación, economía y cambio cultural en el sitio Tardío de Agua Caliente de Rachaité. *Publicaciones de la Dirección de Antropología e Historia* 1: 23-68.
- PÉREZ PIERONI, M. J.
2012a Materiales cerámicos, tradiciones tecnológicas y prácticas productivas. Un caso de estudio prehispánico en la cuenca sur de la laguna de Pozuelos (Jujuy, Argentina). Trabajo presentado al 54 Congreso Internacional de Americanistas, Viena.
2012b Primera aproximación a la manufactura cerámica en la localidad arqueológica de Río Herrana (cuenca sur de la laguna de Pozuelos, Puna de Jujuy). *Intersecciones en Antropología* 13: 197-210.
- PÉREZ PIERONI M. J. y M. F. BECERRA
2010 La localidad de Pan de Azúcar (Jujuy): una primera aproximación a su tecnología cerámica y minero-metalúrgica durante el período colonial. En *Actas de las Cuartas Jornadas de Jóvenes Investigadores UNT-CONICET* (formato CD). EdUNT, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán.
- RAMOS, V. A. y B. COIRA
2008 Las provincias geológicas de Jujuy. En *Geología y Recursos Naturales de la Provincia de Jujuy. Relatorio del XVII Congreso Geológico Argentino*, editado por Coira y Zappettini, pp. 11-15. Asociación Geológica Argentina, San Salvador de Jujuy.
- RICE, P. M.
1987 *Pottery Analysis. A Sourcebook*. The University of Chicago Press, Chicago.
- RUIZ, M.
1996 Algunas reflexiones sobre las agrupaciones G-I-K del Pucará de Rinconada, Puna de Jujuy, República Argentina. En *Volumen XXV Aniversario Museo Arqueológico Eduardo Casanova*, pp. 137-144. Instituto Interdisciplinario Tilcara.
- RYE, O. S.
1981 *Pottery Technology. Principles and Reconstruction*. Taraxacum. Washington D.C.

SHEPARD, A. O.

1985 *Ceramics for the Archaeologist*. Sith Printing Publication 609. Carnegie Institution of Washington D.C. 12ª edición.

SINOPOLI, C. M.

1991 *Approaches to Archaeological Ceramics*. Plenum Press. New York.

SOLÁ, P.

2007 La cerámica utilitaria de grupos pastoriles en Susques (Puna argentina). En *Cerámicas Arqueológicas. Perspectivas Arqueométricas para su Análisis e Interpretación*, editado por M. B. Cremona y N. Ratto, pp. 73-95. EdiUNJu, San Salvador de Jujuy.

STOLTMAN, J. B.

1989 A quantitative approach to the petrographic analysis of ceramic thin sections. *American Antiquity* 54 (1): 147-160.

1991 Ceramic petrography as a technique for documenting cultural interaction: an example from the upper Mississippi Valley. *American Antiquity* 56 (1): 103-120.

2001 The Role of Petrography in the Study of Archaeological Ceramics. En *Earth Sciences and Archaeology*, editado por P. Goldberg, V. T. Holliday y C. Reid Ferring, pp. 297-326. Kluwer Academic/Plenum, New York.

SUETTA, J. y L. ALFARO

1979 Excavaciones arqueológicas en el pucará de Rinconada, Pcia. de Jujuy. En Actas de las Jornadas de Arqueología del Noroeste Argentino. Universidad del Salvador. Buenos Aires.

VARELA GUARDA, V.

2002 Enseñanzas de alfareros toconceños: tradición y tecnología en la cerámica. *Chungará* 34 (2): 225-252

ZAGORODNY, N.

1996 Un estudio tecnológico sobre la alfarería doméstica en el Temprano. Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (11ª Parte). *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* XXIII (1/4): 133-143.