



Chungara, Revista de Antropología

Chilena

ISSN: 0716-1182

calogero\_santoro@yahoo.com

Universidad de Tarapacá

Chile

Cremonte, María Beatriz; Maro, Guadalupe; Díaz, Alba María

ACERCAMIENTO A LA PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL ESTILO INCA PACAJES.

UN ESTUDIO ARQUEOMÉTRICO DE LAS PASTAS

Chungara, Revista de Antropología Chilena, vol. 47, núm. 3, 2015, pp. 387-400

Universidad de Tarapacá

Arica, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32642265004>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



# ACERCAMIENTO A LA PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL ESTILO INCA PACAJES. UN ESTUDIO ARQUEOMÉTRICO DE LAS PASTAS

*APPROACH TO THE PRODUCTION AND DISTRIBUTION OF INCA PACAJES STYLE. ARCHAEOOMETRIC STUDY OF FABRICS*

*María Beatriz Cremonte<sup>1</sup>, Guadalupe Maro<sup>2</sup> y Alba María Díaz<sup>3</sup>*

En este trabajo se pretende avanzar en el conocimiento acerca de la manufactura y circulación de vasijas de estilo Inca Pacajes o Saxamar. Para ello se pusieron a prueba dos estrategias analíticas (a) la petrografía de pastas en secciones delgadas ( $N = 33$ ) y (b) el análisis químico por fluorescencia de rayos X ( $N = 18$ ). Los resultados obtenidos de las muestras analizadas procedentes de sitios arqueológicos del noroeste argentino (NOA), sur de Bolivia y norte de Chile indicaron que la mayoría de las pastas conforman un mismo grupo composicional caracterizado por la presencia de abundantes inclusiones de pómex y trizas vítreas, aunque en las muestras del NOA se registraron las mayores diferencias composicionales. Se plantean alternativas para explicar dicha variación en un estilo con amplia distribución geográfica pero mínimamente representado en sitios de época incaica en el NOA.

**Palabras claves:** Inca Pacajes, pastas cerámicas, análisis petrográfico, fluorescencia de rayos X.

*This paper aims to advance knowledge about the manufacture and circulation of Inca Pacajes or Saxamar style vessels. Two analytical strategies were tested: (a) fabric petrography in thin sections ( $N = 33$ ), and (b) chemical analysis by X-ray Fluorescence ( $N = 18$ ). The results obtained from the analyzed samples from archaeological sites in northwestern Argentina, southern Bolivia and northern Chile indicated that most of the fabrics are included in the same compositional group characterized by abundant fragments of pumiceous rock and volcanic glass, although more compositional differences were recorded in northwestern Argentine samples. Different alternatives to explain variation in a style with wide geographic distribution but minimally represented in northwestern Argentine Inca sites are provided.*

**Key words:** Inca Pacajes, ceramic fabrics, petrographic analysis, X ray Fluorescence.

De manera similar a lo ocurrido con muchas cerámicas manufacturadas por diferentes grupos étnicos, el estilo Inca Pacajes o Saxamar parece haber sido valorado por los Incas. De esta manera, *pucos* y especialmente platos decorados con las emblemáticas llamitas pintadas en negro sobre un fondo rojo oscuro (Figura 1) aparecen, en pequeñas cantidades en la mitad meridional del imperio. El estudio que se comenta en estas páginas tuvo como objetivo iniciar un camino hacia el conocimiento de la diversidad que presenta este estilo en cuanto a sus comportamientos de producción. Para ello se iniciaron estudios petrográficos de las pastas y composicionales mediante fluorescencia de rayos X (FRX) sobre una muestra que cubre una amplia geografía. Los ejemplares estudiados corresponden

a fragmentos procedentes de sitios del altiplano sur del actual territorio de Bolivia, de sitios del norte de Chile y de ocupaciones incaicas de distintas regiones del noroeste de Argentina.

Para el área de Tiwanaku, Albaracín y Mathews (1990) plantearon que el estilo Pacajes se remontaría a los inicios del período Intermedio Tardío, diferenciándose una modalidad preinca (período Pacajes Temprano: 1.100-1.470 d.C) y otra inca (1.470-1.540 d.C). En la primera, las llamitas decoradas tienen una textura más gruesa, están pintadas en negro o café, pero también se dibujaron puntos gruesos, líneas cruzadas, círculos y triángulos con líneas cruzadas en el interior y una o más líneas onduladas en el borde interno del recipiente. En el período Pacajes Inca se observa

<sup>1</sup> CONICET/CIT-JUJUY - Instituto de Geología y Minería de la Universidad Nacional de Jujuy. Av. Bolivia 1661, 4600 San Salvador de Jujuy, Argentina. [cremontebeatriz@gmail.com](mailto:cremontebeatriz@gmail.com)

<sup>2</sup> CONICET - Instituto de Geología y Minería de la Universidad Nacional de Jujuy. Av. Bolivia 1661, 4.600 San Salvador de Jujuy, Argentina. [guadalupemaro@hotmail.com](mailto:guadalupemaro@hotmail.com)

<sup>3</sup> Instituto de Geología y Minería de la Universidad Nacional de Jujuy. Av. Bolivia 1661, 4600 San Salvador de Jujuy, Argentina. [adiaz@idgym.unju.edu.ar](mailto:adiaz@idgym.unju.edu.ar)



Figura 1. Plato Inca Pacajes del Pucara de Tilcara (Jujuy, Argentina) MT 2564-MEJBA 4293 y su dibujo (Bregante 1926:292, fig. 350).

Inca Pacajes plate from del Pucara de Tilcara (Jujuy, Argentina) MT 2564-MEJBA 4293 and its drawing (Bregante 1926:292, fig. 350).

una fusión de elementos cuzqueños y de la tradición local. Las llamitas pintadas son de trazo fino, más estilizadas, siendo otro motivo muy común la guarda de triángulos pequeños que copia al estilo cusqueño. Los autores señalan que estas vasijas presentan antiplástico de arena fina, aparentemente con más mica en el Período Pacajes Inca (Albarracín y Mathews 1990:59). Además, las llamitas pintadas fueron registradas en estilos más tempranos como Killke y Colcha (Bauer 1999:30).

Pärssinen (2009:134) plantea que si bien el motivo de “llamitas” se usó ampliamente durante el Incaico, ya era conocido desde el siglo XIV y que aquellas realizadas con trazo grueso son más tempranas que las de trazo fino, aunque las primeras continuaron parcialmente hasta la época colonial. Siguiendo esta hipótesis, unos cuencos con representación de llamitas grandes de trazo grueso del sitio Chullpa Loma, muy figurativas, son consideradas como preincaicas para la zona de Cohoni (entre el valle de La Paz y las Yungas paceñas) por Villanueva Ciales (2012). Sin embargo, esta diferenciación cronológica en la iconografía no parece ser tan clara en el amplio territorio donde predomina el estilo (Cruz, comunicación personal 2012).

En el norte de Chile, específicamente en Arica, el estilo Saxamar o Inca Pacajes marcaría el inicio de la incanización por parte de las poblaciones altiplánicas (Llagostera 1976; Muñoz y Chacama 1988; Muñoz et al. 1987; Santoro et al. 1987). Quizás la cerámica emblemática sea la escudilla en negro sobre rojo Saxamar (Dauelsberg 1961) decorada con líneas onduladas, semicírculos y llamitas estilizadas, asociadas con aríbalos y grandes vasijas para almacenaje de líquidos.

Del noroeste de Argentina, donde se generó este estudio preliminar, se sabe muy poco del estilo Pacajes-Saxamar y menos aún de sus pastas. Se trata fundamentalmente de platos pequeños decorados en negro sobre rojo con llamitas pintadas de trazo fino, frecuentemente “borrosas”, hallados siempre en contextos de época incaica y en una proporción ínfima, inferior al estilo Yavi-Chicha.

Las cerámicas Yavi-Chicha (Cremonte 2014; Krapovickas 1975), los Pucos Bruñidos (Cremonte y Botto 2009), el Borravino sobre Naranja, el Inca Paya y el Pacajes o Saxamar, conforman un conjunto de vasijas en general pequeñas y abiertas, las que, conjuntamente con fragmentos incaicos provinciales, se diferencian de la vajilla de manufactura local de uso diario. Sin embargo, desconocemos si todas

estas piezas son de manufactura foránea. Tampoco sabemos si comparten patrones de manufactura o si su aparición en el NOA obedece a similares procesos de circulación y consumo como resultado de controles ejercidos en el marco de la economía política estatal. A dichas observaciones se suman algunos interrogantes que han guiado este estudio y a los que intentaremos aproximar algunas respuestas como hipótesis de trabajo. ¿Pudo haber en algunos asentamientos estatales una producción local de Inca Pacajes ya sea por alfareros *mitmakquna*, alfareros itinerantes, o por alfareros locales que realizaron copias de vasijas importadas? ¿La distribución y consumo de cerámicas Inca Pacajes estuvo controlada por el Estado pero también pudo responder a seculares procesos de interacción entre el NOA y el Altiplano, llevados a cabo por pastores caravaneros cuyo propósito era la distribución de otros bienes, más que el de la cerámica en sí misma? ¿Las pastas Inca Pacajes de diferentes regiones reflejan distintos estilos tecnológicos?

Las referencias que poseemos de estudios de pastas Inca Pacajes ya sea químicos o petrográficos son muy escasas. En el estudio de procedencia de cerámicas del *Kollasuyu* realizado por Williams mediante análisis de Activación Neutrónica (Williams 2005; Williams et al. 2005) se incluyeron 13 fragmentos Inca Pacajes del norte de Chile, Isla del Sol del Titicaca y NOA (sitios Cortaderas y Finca San Manuel de la provincia de Salta). Estos fragmentos pudieron ser integrados a dos de los 11 grupos composicionales definidos: en uno se agruparon las muestras del lago Titicaca (sitio Koati) con algunas del norte de Chile (Azapa 15, Tambo Zapahuira, Bocanegra y Huaihuarani) y con dos del NOA; en otro grupo se reunieron casi exclusivamente algunos fragmentos Cuzco Políctono, con siete Inca Pacajes del norte de Chile y otro del NOA. Estos resultados estarían reflejando la complejidad de la producción y consumo de la cerámica en la economía incaica de los Andes del Sur (Williams 2005).

En cuanto a los análisis petrográficos, consideramos relevantes para este trabajo el realizado por Szilágyi y Szakmány (2009) de la cerámica Inca Imperial del Tambo de Paria (departamento de Oruro, Bolivia) y al de Ixer y Lunt (1991) de cerámicas incaicas de un valle ubicado a 100 km de Cuzco. En el análisis integral de diferentes tipos incaicos ambos estudios incluyeron unas pocas muestras Inca Pacajes.

Para el Tambo de Paria previamente se había demostrado el agregado como antiplástico de fragmentos de rocas volcánicas, no contenidos en las arcillas de la zona. El sitio está ubicado en la margen oriental del Altiplano Central, región que presenta dos intrusiones magmáticas y volcánicas: el campo volcánico Morococala y la estructura de caldera Soledad. Szilágyi y Szakmány (2009) definieron grupos y subgrupos petrográficos de pastas. En el grupo más numeroso dominan los fragmentos de pómex que, por variaciones en sus tamaños, presencia de anortita y composición de minerales máficos (biotita y hornblenda), justificaron la creación de dos subgrupos. Otro grupo local se caracteriza por la presencia de trizas de vidrio volcánico. Y un tercer grupo corresponde a pastas con componentes de procedencia por el momento desconocida. Los autores plantean que los alfareros de Paria conocían muy bien los materiales usados en el corazón del imperio, por ello utilizaron sedimentos ampliamente distribuidos localmente, ya sea como resultado de la transmisión de conocimientos o por traslado de artesanos. Además, agregan que probablemente el empleo de materiales volcánicos tuvo un significado valioso y especial para los Incas.

En el otro estudio, Ixer y Lunt (1991) analizaron pastas del estilo preincaico Killke e inca del valle de Cusichaca. Ellos vieron que la *Inca Fine Ware* de Cusichaca tenía fragmentos molidos de andesita y basalto, agregados a una arcilla refinada o naturalmente con pocas inclusiones no plásticas. Sin embargo, esta cerámica no sería de manufactura local porque no existen similitudes con la geología de Cusichaca y no se parecen a las pastas de las vasijas ordinarias. Por ello plantean que las vasijas con fragmentos de rocas volcánicas en sus pastas procederían del valle de Cuzco, considerando sus similitudes con las lavas de basalto y andesita presentes allí.

### La Muestra y los Procedimientos de Análisis

Para este estudio se analizaron y compararon 33 fragmentos Inca Pacajes hallados en sitios con ocupaciones del momento incaico (Figura 2): seis pertenecen al norte de Chile, 18 al sur de Bolivia y nueve al NOA. Los fragmentos del norte de Chile proceden de los sitios Mollepampa y Vinto en el valle de Lluta (Arica). Mollepampa (Este) es un extenso poblado local conformado durante el Período Tardío y Vinto con sus diferentes sectores, corresponde a un



Figura 2. Ubicación de los sitios arqueológicos de donde proceden las muestras cerámicas estudiadas.  
*Location of archaeological site from which ceramic samples were obtained.*

asentamiento disperso de larga ocupación, ubicado en el tramo intermedio del valle de Lluta (Romero et al. 2000; Santoro et al. 2004). Las 18 muestras del actual territorio de Bolivia proceden de los siguientes sitios: (a) Visicsa en la región Yura, es

un sitio del Intermedio Tardío que luego funcionó como centro administrativo incaico; (b) Chullpahuasi en la región Potosí, un pucara durante los períodos Intermedio Tardío e Incaico, ubicado en el valle de Tarapaya al igual que Quimza Cruz, Totora D

y Kayuna Pampa, este último ubicado en el valle próximo de Cayara; (c) Tambo de Sevaruyo habría sido un centro administrativo de Quillacas y; (d) Pucalayo-Jirira en la región intersalar que, de manera similar a Chullpahuasi, habría funcionado como pucará durante el Intermedio Tardío e Incaico (Cruz, comunicación personal 2012). Por último, SIA Moqo y Aguas Calientes se ubican muy cerca de la frontera con Chile. SIA Moqo es un poblado conglomerado local (*Mallku*) ubicado en el norte de Lípez, fue ocupado durante la época incaica y quizás también anteriormente (Nielsen 1998). Aguas Calientes es un tambo pequeño construido a la vera del camino incaico, en un lugar de vega directamente vinculado a las caravanas en tránsito entre San Pedro de Atacama y las nacientes del San Juan Mayo en la Puna de Jujuy (Nielsen et al. 2006:223).

Los sitios del NOA corresponden en su totalidad a ocupaciones incaicas y son, de norte a sur, los siguientes: (a) en la puna de Jujuy, los tambos de Casabindo y Mayu Punco; (b) en la quebrada de Humahuaca, el tambo con treinta collqas de Churqueaguada (Hornaditas, sector norte), el importante centro manufacturero y administrativo Pucará de Tilcara (sector central) y el enclave incaico tardío de Esquina de Huajra (sector centro-sur); (c) el Tambo de Angastaco y el gran poblado de Tolombón ubicados en el valle Calchaquí medio y sur de la provincia de Salta, respectivamente y; (d) el importante centro incaico Shincal de Quimivil en el Bolsón de Andalgalá (provincia de Catamarca). En la Figura 3 se ilustran algunos de los fragmentos analizados.

Se llevó a cabo el análisis petrográfico de la muestra completa ( $N = 33$ ), mientras que por FRX se analizaron 17 fragmentos para la determinación de elementos mayoritarios y 18 para elementos minoritarios. El tamaño demasiado pequeño de algunos fragmentos no permitió el análisis por FRX. A su vez, y por la misma razón, no se pudieron determinar los elementos mayoritarios de la muestra PAC 18. Las secciones delgadas y las determinaciones por FRX se realizaron en el Instituto de Geología y Mineralogía de la Universidad Nacional de Jujuy. El análisis petrográfico se llevó a cabo con un microscopio de polarización Leica MDP240. En cada sección delgada se registró la estructura y color del fondo de pasta (Curtois 1976), la naturaleza petrográfica, la densidad y la distribución de las inclusiones no plásticas presentes

(Freestone 1991; Stoltzman 1999). Los resultados del análisis petrográfico fueron comparados con las geologías locales de donde procedían las muestras y las pastas fueron agrupadas según sus asociaciones mineralógicas.

El análisis de las pastas mediante FRX se llevó a cabo en un equipo Rix 2000 rigaku. Las muestras fueron pulverizadas y secadas a 100 °C durante 12 horas. Para la determinación de mayores se llevó a cabo la fusión con tetraborato de litio 0,5 gr de muestra con 5 de tetraborato a 1.100 °C en mufla eléctrica con crisoles de platino. Para la determinación de trazas se mezcló la muestra con aglomerante (metacrilato de metilo en solución en acetona al 10%) 0,3 ml de solución por gramo de muestra, se pulverizó y se prensó a 20 tn/pulgada.

## Resultados

### Petrografía de las pastas en secciones delgadas

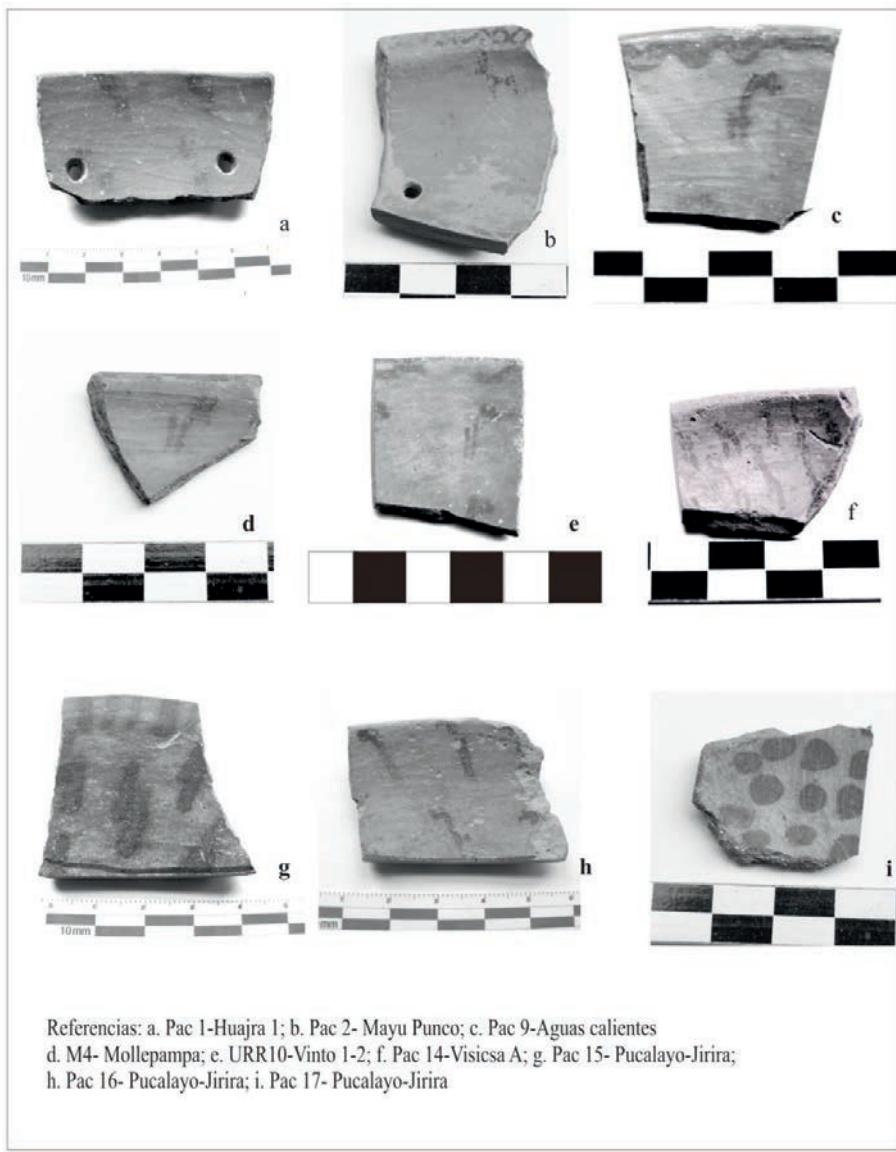
En la Tabla 1 se volcaron las cantidades relativas de los minerales y fragmentos de rocas identificados en las secciones delgadas. A partir de esta caracterización se definieron dos grupos de pastas (una con y otra sin fragmentos de pómez y trizas de vidrio), cada uno con sus respectivos subgrupos (Figura 4). La asignación de los subgrupos petrográficos a cada una de las muestras analizadas por FRX se presenta en la Tabla 2.

*Grupo 1. Cuarzo + plagioclasa + biotita + hornblenda (y a veces hipersteno) + fragmentos de pómez + trizas de vidrio volcánico + eventuales fragmentos de rocas volcánicas (andesitas y/o traquitas).*

El 76% ( $N = 25$ ) de las muestras analizadas corresponde a este grupo. Se trata de pastas marrones o rojizas, a veces con núcleo gris difuso, finas y compactas, con fondos de estructuras que varían de fluidales a microgranosas. Los fragmentos de pómez son subredondeados a subangulosos, sus tamaños (ca. 100 a 300  $\mu\text{m}$ ) indican el agregado de un material volcánico tipo toba.

*Subgrupo 1.1. Con abundantes fragmentos de pómez (20 a 30%) N = 13 (40%)*

Casabindo (PAC 7) con fragmentos de rocas volcánicas alteradas  
Mayu Punco (PAC 2) con escasos cristales de hipersteno



Referencias: a. Pac 1-Huajra 1; b. Pac 2- Mayu Punco; c. Pac 9-Aguas calientes  
d. M4- Mollepampa; e. URR10-Vinto 1-2; f. Pac 14-Visicsa A; g. Pac 15- Pucalayo-Jirira;  
h. Pac 16- Pucalayo-Jirira; i. Pac 17- Pucalayo-Jirira

Figura 3. Algunos fragmentos Inca Pacajes.  
*Some Inca Pacajes sherds.*

Shincal (PAC 5) con abundante biotita, escasas vulcanitas (traquita) y algún tiesto accidental  
Mollepampa M4 con escaso cuarzo e hipersteno  
Vinto 2 M7 (PAC 18) muy similar a Mollepampa M4  
Aguas Calientes (PAC 9) con abundante hornblenda y escasas vulcanitas alteradas  
Sia Moqo (PAC 10), similar a la pasta de Aguas Calientes  
Visicsa C, similar a la de Aguas Calientes con escasos fragmentos de andesitas.

Chullpahuasi B, similar a las de Aguas Calientes, Visicsa C, Sia Moqo y especialmente Shincal por presentar abundante pómex, hornblenda, biotita y algunos fragmentos de traquita.  
Tambo de Sevaruyo C con vulcanitas bastante abundantes (andesita y otras alteradas)  
Vinto 1-2 (URR10), muy similar a Vinto 2 M7 y Mollepampa M4  
Vinto 1-2 (URR13A), muy similar a URR10  
Vinto 1-2 (URR 13B), similar a Visicsa C

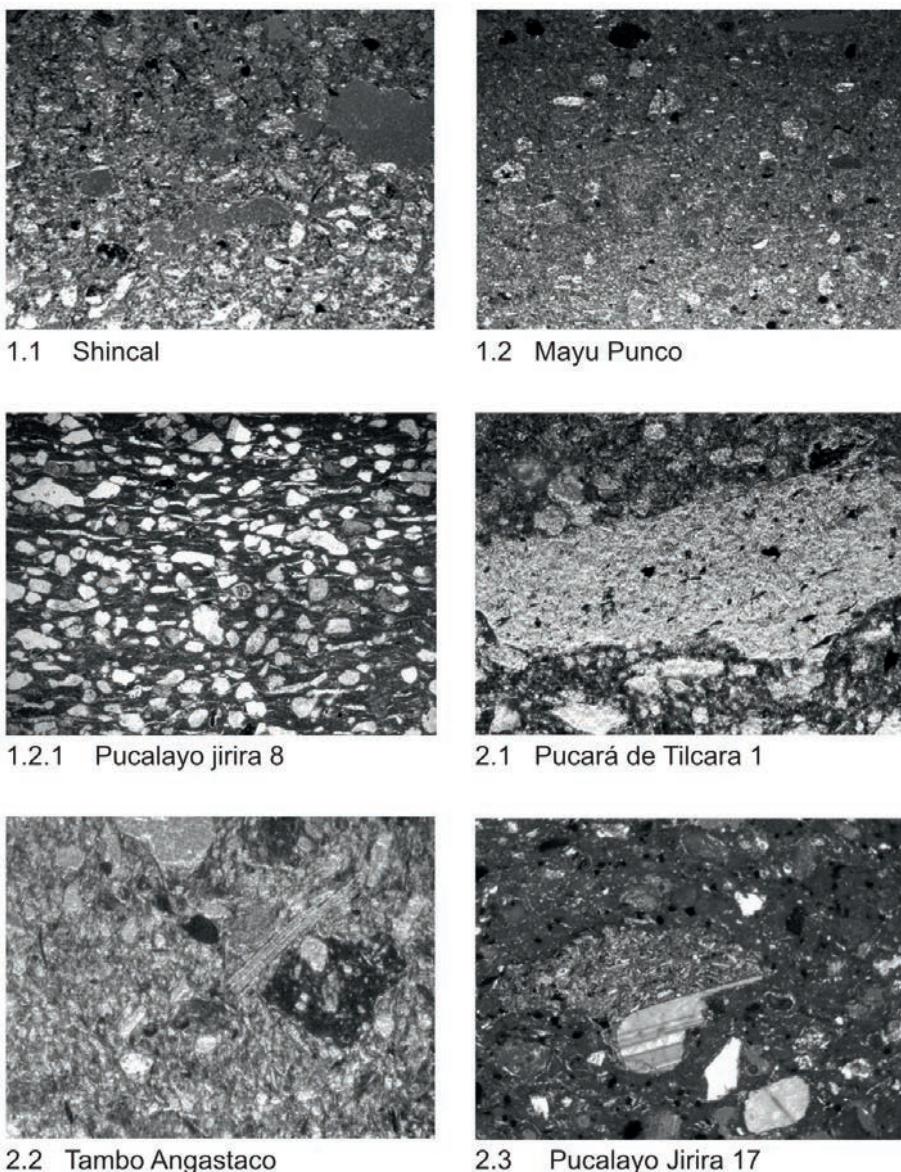


Figura 4. Fotomicrografías de cada uno de los subgrupos de pastas Inca Pacajes. 1.1 fragmentos de pómez (20-30%); 1.2 fragmentos de pómez (< 20%); 1.2.1 abundante cuarzo; 2.1 pelita alterada, 2.2. pasta local con tiesto molido y 2.3 abundantes fragmentos de rocas volcánicas.

*Photomicrographs of each Inca Pacajes subgroup. 1.1 pumaceous non plastic inclusions (20-30%); 1.2 pumaceous non plastic inclusions (< 20%); 1.2.1 abundant quartz; 2.1 altered pelite; 2.2 local fabric with grog and 2.3 abundant volcanic rock inclusions.*

*Subgrupo 1.2. Pastas similares a 1.1 pero con menor cantidad de pómez (9-20%) y de trizas de vidrio. N = 11 (33%).*

Churqueaguada (PAC 3), pasta fina con cantidad moderada de pómez y cuarzo

Visicsa A (PAC 14), con escasos fragmentos de andesita

Visicsa B, con escasos fragmentos de andesita y traquita

Tambo Sevaruyo B, con cantidad moderada de vulcanitas alteradas

Kayuna Pampa 46 (PAC 13), sin registro de vulcanitas  
Kayuna Pampa s/n°, con escasos fragmentos de andesita

Tabla 1. Petrografía de 33 pastas Inca Pacajes (cantidades relativas de los componentes).  
*Petrography of 33 Inca Pacajes samples (relative amounts of components).*

Procedencia	Sitio	FRX	Sd	Qz	Pig	Biot	Mus	P. alt	At/Cc	Horn	V.P	T	Gr	Hp/Px	Bas.	Traq	Gn	And	V. alt
Jujuy (Puna)	Casabindo	Pac 7	Ma 8	3	2	1				1	3								1
	Mayu Punco	Pac 2	MP 72a	3	2	2				1	3								1
Jujuy (Hun)	Churqueaguada	Pac 3	Chq 1	2	1	1				1	2								
	P. de Tricara	Pac 4	Tll-1	2	-	1	-			3	3								
Salta (v. Calch.)	Huajra	Pac 1	Huaj 1	2	2	1				1								2	3
	T. Angastaco	Pac 6	ATO 14	3	1	2				2								1	3
Catamarca	Tolombon	T3 rs19	3	2	1					3									1
	Shinical	Pac 5	Shin A	2	2	3				3	3								1
Arica (v. Lluta)	Mollepampa	-	M 4	1	2	2				2	3								1
	Vinto 2	Pac 18	M7	1	1	2				1	2								1
SPa-Lípez	Aguas Calientes	Pac 9	Hed-Pac	2	2	2				3	3								1
	Valle Loa	Sia Moqo	Pac 10	SIA	2	2	1			2	3								1
Sur Bolivia	Visicsa A	Pac 14	Visicsa A	1	1	1				1	1								1
	Visicsa B	-	Visicsa B	2	2	2				2	2								1
T de Sevariyo	Visicsa C	-	Visicsa C	2	2	2				3	3								1
	Chullpahuasi	Pac 12	Chull.A	2	2	3				3	2	1	1						2
Vinto de Lluta	Chullpahuasi	-	Chull.B	2	2	2				3	3								1
	Kayuna Pampa	Pac 13	KPam 46	2	2	2				2	2								2
Quimsa Cruz	-	KPam 20	2	2	2					2	2								1
	Totoro D	Pac 11	ToID	3	3	3				1	2	2	1	2					1
Puc. Jirira 1	Pac 15	Pac 15	3	1	1					1	1			1					2
	Puc. Jirira 2	Pac 16	Pac 16	1	1					1	1			2					2
Puc. Jirira 3	Pac 17	Pac 17	1	1						1	1								2
	Puc. Jirira 4	Pac 8	Pac 8	3	1	1				1	1			2				1	1
Valle de Lluta	Vinto1-2L1 93	URR-10	3	1	1					1	1			1					1
	URR 13B	URR 13A	2	1	2					3	3			1					1

Referencias: 1(0,1-4,9%), 2 (5-9,9%), 3 ( $\geq 10$ ). S.d.: sección delgada; Qz: cuarzo; Pig: plagioclasa; Biot: biotita; Mus: muscovita; P. Alt.: pelita alterada; At/Cc: arenisca-cuarrita; Horn.: hornblenda; V.P.: vitroclastos pumicosos; T: tiesto molido; Hp/Px: hipersieno/piroxeno; Bas: basalto; Traq.: traquita; Gr: rocas graníticas; Gn: gneis; And: andesita; V. alt.: vulcanitas alteradas.

Tabla 2. Muestras analizadas por FRX.  
*Samples analyzed by XRF.*

Procedencia	Nº	Sitio	Subgrupos petrográficos
Jujuy (qda. de Humahuaca)	PAC 1	Huajra 1	2,3
Jujuy (Puna) - Rinconada	PAC 2	Mayu Punco	1,1
	PAC 3	Churqueaguada	1,2
Jujuy (qda. de Humahuaca)	PAC 4	Pucara de Tilcara	2,1
Catamarca (Bolsón de Andalgalá)	PAC 5	Shincal	1,1
Salta (v. Calchaqui.)	PAC 6	T. Angastaco	2,2
Jujuy (Puna)	PAC 7	Casabindo	1,1
Potosí (Uyuni)	PAC 8	Puc. Jirira 4	1,2,1
SPA-Lípez altiplano Bolivia	PAC 9	Aguas Calientes	1,1
NE valle Loa altiplano Bolivia	PAC 10	Sia Moqo	1,1
	PAC 11	Totora D	1,2
Potosí altiplano Bolivia	PAC 12	Chullpahuasi	1,2
	PAC 13	Kayuna Pampa46	1,2
	PAC 14	Visicsa A	1,2
	PAC 15	Puc. Jirira 1	2,3
Potosí (Uyuni)	PAC 16	Puc. Jirira 2	1,2
	PAC 17	Puc. Jirira 3	2,3
v. de Lluta Arica -CH	PAC 18	Vinto 2 M7	1,1

Totora D (PAC 11), con abundante cuarzo, plagioclasa, biotita y cantidad moderada de andesita. Kayuna Pampa 20 con escasa andesita y fragmentos graníticos

Chullpahuasi A (PAC 12), similar a Kayuna Pampa 20  
 Mollepampa M5, con abundante andesita, volcanitas, pómex y trizas de vidrio.

Pucalayo – Jirira (PAC 16), pasta fina con escasas inclusiones no plásticas.

*Subgrupo 1.2.1. Abundante cuarzo (probable agregado de arena cuarsosa fina) + pómex + algunas fragmentos de andesita y cuarcita. N = 1 (3%).*

Pucalayo-Jirira 4 (PAC 8).

*Grupo 2: Pastas sin fragmentos de pómex. N = 8 (24%).*

Se trata de un grupo heterogéneo con diferencias en las estructuras de los fondos de pastas y en la cantidad y tipo de las inclusiones no plásticas mayoritarias. Estas últimas son las que caracterizan a los tres subgrupos 2.1, 2.2 y 2.3:

*Subgrupo 2.1. Cuarzo + Biotita + Pelitas alteradas + Arenisca. Pastas similares a las Yavi-Chicha con puntos blancos. N = 2 (6%).*

Til 1 (PAC 4), con 10,41% de pelitas alteradas y 22,71% de fragmentos de arenisca.

Quimsa Cruz presenta escasa cantidad de pelitas alteradas y arenisca, moderada cantidad de componentes graníticos y algunos tiestos molidos accidentales.

*Subgrupo 2.2. Abundante Cuarzo + Muscovita + abundante tiesto molido. Pastas similares a las de las alfarerías locales. N = 2 (6%).*

Tambo Angastaco (PAC 6), con escasa plagioclasa y gneis.

Tolombón (T3 rs 19), con biotita bastante abundante y escasa muscovita.

*Subgrupo 2.3. Cuarzo + Plagioclasa + Biotita + Hornblendita + Hipersteno + abundantes fragmentos de vulcanitas. N = 4 (12%).*

Huajra 1 (Pac 1), con 12,60% de traquita

Huajra 54 con 28,60% de basalto andesítico  
 Pucalayo-Jirira (PAC 15) con abundante cuarzo,  
 plagioclasa, biotita, hornblendita y andesita  
 Pucalayo-Jirira (PAC 17) pasta similar a PAC 15  
 aunque con menor cantidad de cuarzo

En cuanto a las relaciones existentes entre la petrografía de las pastas cerámicas y la geología regional es importante tener en cuenta que en el altiplano boliviano, en el norte de Chile y en la región más occidental del noroeste de Argentina, las rocas volcánicas representan un elevado porcentaje de la superficie total, constituyendo las litologías predominantes, siendo las ignimbritas las rocas más expandidas y voluminosas. Se caracterizan generalmente por contener diferentes proporciones de fragmentos pumíceos y trizas vítreas junto con o sin anfíbol, piroxeno y sanidina, coincidiendo con los componentes observados en la mayoría de las cerámicas estudiadas.

La quebrada de Humahuaca corresponde a la provincia geológica argentina de la cordillera oriental, en la que se encuentran rocas sedimentarias o de bajo grado metamórfico, pertenecientes a secuencias marinas precámblicas a cámbicas junto con depósitos sedimentarios marinos a continentales de edad cretácicas a neógena. Aquí los afloramientos de ignimbritas están ausentes. Por su parte, en el valle Calchaquí al igual que en la quebrada de Humahuaca se encuentran depósitos sedimentarios continentales

cretácicos a neógenos. Por último, el bolsón de Andalgalá se caracteriza, fundamentalmente, por la presencia de un basamento precámbrico constituido por gneises, esquistos y migmatitas.

### Análisis por Fluorescencia de Rayos X

Las composiciones químicas de las cerámicas estudiadas son en su mayoría homogéneas. Se caracterizan por un elevado contenido de  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  y  $\text{K}_2\text{O}$ , junto con una baja concentración relativa de  $\text{MgO}$  y  $\text{CaO}$  (Tabla 3). Sin embargo, algunos de los subgrupos identificados mediante el estudio petrográfico presentan propiedades que los alejan del patrón general, demostrando su particularidad.

Por un lado, las muestras PAC15 y PAC17 se destacan por su menor porcentaje de  $\text{SiO}_2$ . Asimismo, poseen mayores valores de  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$  y  $\text{Na}_2\text{O}$ . Otras cerámicas que se aíslan son PAC8, PAC6 y PAC4, en el primer caso por su enriquecimiento de sílice y las otras por ser más pobres en alúmina (Figura 5a).

Los elementos traza (Tabla 4) también reproducen una gran semejanza entre las muestras, pero se reiteran las diferencias observadas. PAC15 y PAC17 se diferencian especialmente por su mayor concentración de Zr y menor de Ni, Cr y Rb. Por su parte, PAC8, PAC6 y PAC4 se destacan por su menor contenido relativo de Sr (Figura 5b).

Tabla 3. FRX. Concentraciones de elementos mayoritarios (%).  
*XRF. Major element concentrations (%)*.

	$\text{SiO}_2$ wt%	$\text{TiO}_2$ wt%	$\text{Al}_2\text{O}_3$ wt%	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ wt%	MnO wt%	$\text{MgO}$ wt%	$\text{CaO}$ wt%	$\text{Na}_2\text{O}$ wt%	$\text{K}_2\text{O}$ wt%	$\text{P}_2\text{O}_5$ wt%
PAC1	60,823	0,809	19,766	6,817	0,08	2,313	2,636	1,841	4,122	0,149
PAC2	60,849	0,764	19,967	6,269	0,068	2,198	1,913		4,715	0,237
PAC3	61,032	0,815	18,769	6,998	0,128	2,092	1,948	2,026	3,941	0,328
PAC4	63,485	0,755	16,213	5,782	0,089	2,47	2,593	1,916	3,602	0,232
PAC6	61,699	0,836	15,35	6,700	0,065	2,665	1,87	2,365	4,107	0,420
PAC7	59,640	0,698	19,019	6,626	0,064	2,589	1,851	2,014	4,57	0,303
PAC8	67,235	0,643	16,303	4,994	0,084	1,614	1,643	2,042	3,909	0,293
PAC9	60,701	0,780	19,469	6,399	0,068	2,188	1,846	1,816	4,805	0,270
PAC10	62,505	0,833	18,992	6,633	0,057	2,018	2,482	2,046	4,068	0,418
PAC11	58,492	0,800	18,622	6,512	0,104	2,061	3,954	1,942	4,344	0,323
PAC12	60,645	0,811	18,45	6,419	0,076	1,953	4,102	1,929	4,115	0,263
PAC13	59,628	0,790	18,781	6,382	0,095	2,103	3,994	1,860	4,23	0,533
PAC14	58,686	0,798	18,813	6,292	0,069	2,483	3,259	1,613	4,452	0,355
PAC15	52,848	1,352	20,276	9,559	0,074	1,346	5,687	2,801	3,924	0,590
PAC16	58,850	0,775	17,472	5,939	0,057	2,826	4,060	1,686	4,963	0,492
PAC17	51,620	1,339	19,358	9,613	0,065	1,344	6,320	2,553	3,711	0,563

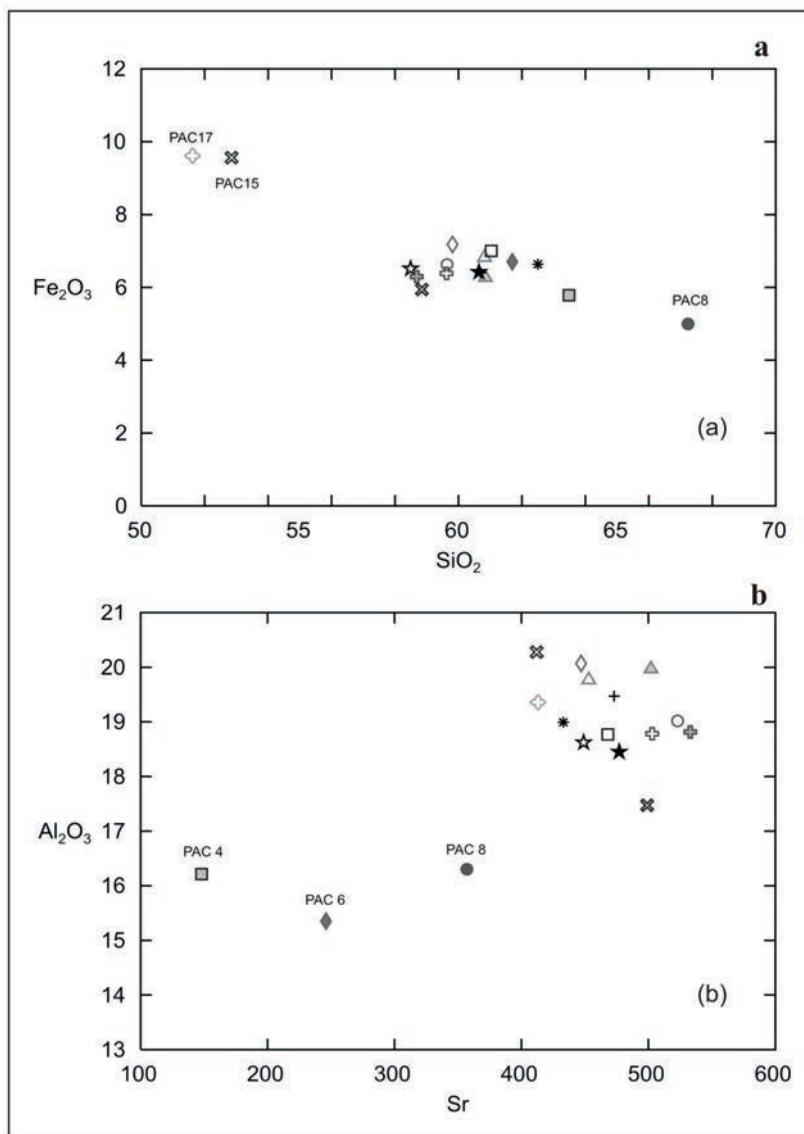


Figura 5. (a) Diagrama bivariante  $\text{SiO}_2$  versus  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; (b) diagrama bivariante  $\text{Al}_2\text{O}_3$  versus  $\text{Sr}$ . Los valores de  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  y  $\text{Al}_2\text{O}_3$  se expresan en porcentajes en peso (%) y los de  $\text{Sr}$ , en partes por millón (ppm).

(a) Bivariate plot  $\text{SiO}_2$  versus  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; (b) bivariate plot  $\text{Al}_2\text{O}_3$  versus  $\text{Sr}$ .  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  and  $\text{Al}_2\text{O}_3$  values are expressed in weight percent (%) and  $\text{Sr}$  in parts per million (ppm).

## Discusión y Conclusiones

Los estudios realizados relativos a la organización de la producción alfarera y su distribución durante el incaico no muestran un panorama homogéneo, sino situaciones y procesos complejos que incluyen la manufactura y uso locales de las vasijas, pero también su circulación a nivel intra e interprovincial

(D'Altroy et al. 1994). Además, es sabido que los Incas promovieron la producción y consumo de vasijas de estilos locales apreciadas por atributos tecnológicos y/o estéticos. En el NOA, algunos estilos como Pacajes - Saxamar, el Inca Paya y el Yavi Chico Policromo gozaron de un prestigio similar al de los bienes estatales y se habrían distribuido en los Andes del sur en el marco de los procesos de

Tabla 4. FRX. Concentraciones de los elementos minoritarios (ppm).  
*XRF. Concentrations of minor (trace) elements (ppm).*

	Ba ppm	Hf ppm	Nb ppm	Zr ppm	Y ppm	Sr ppm	Rb ppm	Th ppm	U ppm	Ni ppm	Co ppm	Cr ppm
PAC1	749	4	17	175	24	453	154	14	4	43	54	101
PAC2	962	5	14	180	19	502	159	14	3	42	41	64
PAC3	1.266	4	13	171	25	468	121	10	3	43	80	36
PAC4	403	6	13	178	27	148	130	12	3	21	30	61
PAC5	1.134	5	15	180	21	447	161	14	4	50	84	73
PAC6	433	5	19	197	27	246	170	13	4	38	53	76
PAC7	812	4	18	178	20	523	178	15	5	41	54	74
PAC8	945	4	12	124	16	357	162	10	3	10	30	42
PAC9	916	5	15	173	21	473	169	14	4	43	45	114
PAC10	732	5	14	183	25	433	124	10	3	32	80	57
PAC11	1.049	4	12	168	21	449	129	10	3	33	76	45
PAC12	894	4	14	176	23	477	125	10	2	31	71	40
PAC13	1.317	4	13	172	22	503	125	8	2	32	57	47
PAC14	1.618	4	14	175	24	533	146	13	3	42	57	63
PAC15	914	5	21	212	21	412	74	6	1	5	52	15
PAC16	866	4	15	173	25	499	149	13	4	38	23	66
PAC17	1.402	6	21	216	21	413	74	8	2	6	46	18
PAC18	776	3	6	181	21	438	110	10	3	29	62	31

reciprocidad, producción e intercambio que tuvieron lugar en el proceso de la expansión incaica (Uribe 2004:320; Williams 2005:59).

La mayoría de las pastas que estudiamos presentan componentes volcánicos, específicamente fragmentos de pómex y trizas de vidrio así como vulcanitas, como parece ser lo común en las pastas incaicas (Ixer y Lunt 1991; Szilágyi y Szakmány 2009). Los fragmentos de pómex habrían sido agregados, ya sea molidos a partir de una toba rica en componentes máficos (biotita y hornblenda) o bien por el agregado de un sedimento aluvial con dichos componentes y eventualmente con algunas vulcanitas. Los extensos afloramientos de ignimbritas en las zonas de Bolivia y Chile, de donde proceden las muestras, indican que esas cerámicas serían de producción local, presentando una composición muy homogénea que no permite por el momento diferenciarlas. Un caso similar se presenta con las muestras de Casabindo y Mayu Punco de la puna occidental de Jujuy.

Una situación diferente presentan las pastas del sitio Pucalayo-Jirira (PAC15 y PAC17) en la zona intersalar de Uyuni, cuyos resultados por FRX difieren del resto de las muestras. Estos datos son congruentes con la petrografía, ya que estas pastas presentan cantidades comparativamente abundantes de andesita, hornblenda y biotita, estando prácticamente ausentes las trizas de vidrio

volcánico y los fragmentos pumíceos. PAC8 del mismo sitio es también diferente, ya que si bien presenta pómex como PAC16 posee abundantes clastos redondeados de cuarzo, indicando el probable agregado de una arena fina. De manera congruente con esto último, su distancia respecto de las demás muestras se debe a la concentración más elevada de sílice. Los fragmentos de Pucalayo - Jirira muestran la mayor variación en las pastas y, también en algunos, diferencias en el tratamiento decorativo y color de las superficies.

Sin embargo, en el NOA es donde encontramos la mayor diversidad de pastas Inca Pacajes, la misma puede ordenarse en dos grupos y varios subgrupos:

(1) A nivel petrográfico y químico las pastas de los Inca Pacajes de Casabindo y de Rinconada (sitio Mayu Punco), ambos en la puna de Jujuy, de Churqueaguada en la quebrada de Humahuaca, y de Shinca en Catamarca son similares a las del norte de Chile y de Bolivia (Grupo 1). Esta similitud obedece a la abundancia de pómex y de trizas de vidrio y por las demás asociaciones de cristaloclastos y litoclastos presentes. Mientras que las de la puna jujeña podrían ser de manufactura local, las restantes corresponden a vasijas traídas de las tierras altas, ya que en la quebrada de Humahuaca y en el bolsón de Andalgalá no se registran afloramientos de ignimbritas.

(2) Las restantes muestras del NOA no presentan abundante pómex ni trizas de vidrio, lo que sumado a la heterogeneidad composicional registrada permite plantear las siguientes alternativas:

El platito del Pucará de Tilcara (PAC4) tiene una pasta con inclusiones blancas que corresponden a pelitas alteradas como las comunes en las vasijas del estilo Yavi-Chicha (Cremonte 2014), pasta a su vez similar a la muestra procedente del sitio Quimsa Cruz. Esta evidencia revela la existencia de una “conexión o filiación” entre los estilos Inca Pacajes y Yavi-Chicha.

Los fragmentos del valle Calchaquí (Tambo Angastaco y Tolombón) tienen pastas como las locales, sin pómex, ni fragmentos de otras rocas volcánicas; tampoco presentan pelitas alteradas como las Yavi-Chicha. En este caso las vasijas pudieron haber sido manufacturadas por alfareros locales según sus pautas tradicionales de manufactura, pero “copiando” un motivo que no muestra variantes en los trazos o tamaños de las llamitas respecto de los demás ejemplares. En razón de lo último nos preguntamos si no se trataría de alfareros *mitmaqkuna* o itinerantes que reprodujeran la iconografía pero utilizando materias primas locales.

En el sitio Esquina de Huajra (quebrada de Humahuaca), el Inca Pacajes (Huaj 1) y el platito probablemente Inca Pacajes o inca provincial (Huaj 54) son diferentes. Ambos presentan el agregado de rocas volcánicas molidas: en un caso traquita y en el otro basalto, junto con minerales de hipersteno y hornblenda. No se trata de vasijas locales ya que ninguna de estas rocas está presente en la zona, de manera que procederían de áreas alejadas. La pasta que contiene basalto posee grandes similitudes con las pastas de Perú, estudiadas por Ixer y Lunt (1991).

Los resultados obtenidos generan nuevos interrogantes ¿Por qué encontramos la mayor diversidad de pastas Inca Pacajes en el NOA? ¿Quiénes transportaban o hacían circular estas vasijas o poseían la información tecnológica y simbólica para su reproducción? A partir de este estudio preliminar vislumbramos que la presencia de alfarería como esta, tan emblemática y al mismo tiempo tan escasa, nos lleva a pensar en diversas situaciones y mecanismos de distribución. Algunos de ellos pudieron ser bastante independientes del control incaico, si pensamos en circuitos caravaneros

tradicionales. Otros podrían responder a nexos entre determinados centros estatales y personas o grupos de diversos orígenes que participaron en actividades productivas (mineras, artesanales, agrícolas, etc) y administrativas-religiosas controladas por el Estado. Ejemplo de lo último son las piezas Inca Pacajes halladas en el conjunto edilicio incaico instalado en el poblado conocido como Pucará de Tilcara en la quebrada de Humahuaca, provincia de Jujuy. En las casas 2 y 36 se encontraron los platos ornitomorfos MEJBA 3716-MT 2474 y MEJBA 7438 junto a otra vajilla especial; en el interior de una *kancha* denominada “La Iglesia” por los pobladores de la zona, apareció un vaso modelado Inca Pacajes con forma de sapo, directamente asociado a una probable mesa de ofrendas y a otros objetos foráneos de prestigio (ver Otero en este número).

Finalmente, en cuanto a la existencia de probables diferencias cronológicas en la manufactura de este estilo, resulta tentador pensar que, sobre la base de las diferencias en el tratamiento decorativo comentadas en la introducción de este trabajo, quizás algunos de los fragmentos de Pucalayo-Jirira podrían orientarnos al respecto. Se trata en especial de los fragmentos PAC15 y PAC17 (Figura 3) con registros pintados de trazo grueso y de color café sobre un fondo pardo amarillento. Estas pastas carecen de fragmentos pumíceos y presentan cantidades comparativamente elevadas de andesita, a la vez que muestran un perfil químico que apoyaría el empleo de arcillas composicionalmente diferentes. Sin embargo, tienen una muy baja representatividad en la muestra analizada y carecen de asignación cronológica por tratarse de material de superficie, de manera que por el momento resulta imposible plantear alguna tendencia de carácter temporal.

**Agradecimientos:** Nuestros agradecimientos a los colegas que al poner a nuestra disposición fragmentos para su análisis hicieron posible este estudio: Axel Nielsen, Pablo Cruz, Daniela Valenzuela, Verónica Williams, Guillermina Couso, María Ester Albeck y Humberto Mamani. A los evaluadores anónimos por sus valiosos comentarios y sugerencias. A Gabriel Lamas por la elaboración de la Figura 2. Esta investigación se realizó en el marco de los Proyectos ANPCYT PIP 0649, PIP-CONICET 0060 y SECTER-UNJu C-194.

## Referencias Citadas

- Albarracín, J. y J. Matthew 1990. *Asentamiento prehispánico del valle de Tiwanaku*. Vol. 1. Producciones CIMA, La Paz.
- Bauer, B.S. 1999. *Las antiguas Tradiciones Alfareras de la Región del Cuzco*. Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas. Cusco, Perú.
- Cremonte, M.B e I.L. Botto 2009. Unas vasijas especiales halladas en contextos tardíos del noreste de Argentina. Manufactura de los Pucos Bruñidos. *Estudios Atacameños* 37:63-77.
- Cremonte, M.B. 2014. El Estilo Cerámico Yavi-Chicha en instalaciones incaicas del noroeste argentino. Las pastas como posible marcador identitario. En *Ocupación Inka y Dinámicas Regionales en los Andes (Siglos XV – XVII)*, editado por C. Rivera, pp. 223-244. IFEA, La Paz.
- Curtois, L. 1976. Examen au microscope pétrographique des céramiques archéologiques. *Notes et Monographies Techniques* 8. CNRS.
- D'Altroy, T., A.M. Lorandi y V. Williams 1994. La producción y el uso de la alfarería en la economía política inka. En *Tecnología y Organización de la Producción de Cerámica Prehispánica en los Andes*, editado por I. Shimada, pp.395-444. Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial, Lima.
- Dauelsberg, P. 1961. La cerámica de Arica y su situación cronológica. *Trabajos presentados al Encuentro Arqueológico Internacional de Arica. y Cuadro Cronológico del Área Andina Meridional*. Museo Regional de Arica, Arica.
- Freestone, I. 1991. Extending ceramic petrology. En *Recent Developments in Ceramic Petrology*, editados por A. Middleton e I. Freestone, pp. 399-410. Occasional Paper 81. British Museum. Londres.
- Iker, R. y S. Lunt 1991. The Petrography of certain Pre-Hispanic Pottery from Peru. En *Recent Development in Ceramic Petrology*, editado por A. Middleton e I. Freestone, pp. 137-164. British Museum Occasional Papers 81. Londres.
- Krapovickas, P. 1975. Algunos tipos cerámicos de Yavi Chico. *Actas y Trabajos del 1er Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (Rosario 1960), Tomo I, pp. 293-300. Buenos Aires.
- Llagostera, A. 1976. Hipótesis sobre la expansión Incaica en la vertiente occidental de los Andes Meridionales. En *Homenaje al R.P. Gustavo Le Paige s.j.*, editado por H. Niemeyer, pp. 203-218. Universidad del Norte, Antofagasta.
- Muñoz I. y J. Chacama 1988. Cronología por termoluminiscencia para los períodos intermedios tardíos y tardío en la sierra de Arica. *Chungara* 20:19-45.
- Muñoz I., J. Chacama y G. Espinosa 1987. El poblamiento prehispánico tardío en el Valle de Codpa: Una aproximación a la historia Regional. *Chungara* 19:7-70.
- Nielsen, A.E. 1998. Tendencias de larga duración en la ocupación del Altiplano de Lípez (Potosí, Bolivia). En *Los Desarrollos Locales y sus Territorios. Arqueología del NOA y Sur de Bolivia*, compilado por M.B. Cremonte, pp. 65-102. Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.
- Nielsen, A.E, J. Berenguer y C. Sanhueza 2006. El Qhapaqñan entre Atacama y Lípez. *Intersecciones en Antropología* 7:217-232.
- Pärssinen, M. 2009. *Caquiaviri y la Provincia Pacasa. Desde el Alto - Formativo hasta la Conquista Española (1-1533)*. Segunda edición. CIMA editores, La Paz.
- Romero, A., C. Santoro y M. Santos 2000. Asentamientos y organizaciones sociopolíticas en los tramos bajo y medio del valle de Lluta. *Actas del Tercer Congreso Chileno de Antropología*, Tomo II, pp. 696-706. Santiago.
- Santoro, C.M., J. Hidalgo y A. Osorio 1987. El estado Inca y los grupos étnicos en el sistema de riego de Socoroma. *Chungara* 19:71-92.
- Santoro, C.M., A. Romero Guevara, V.G. Standen y A. Torres 2004. Continuidad y cambio en las comunidades locales, Períodos Intermedio Tardío y Tardío, Valles Occidentales del área Centro Sur Andina. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 36, Número Especial Tomo I, pp. 235-247.
- Stoltman, J.B. 1999. The Chaco-Chuska connection: in defense of Anna Shepard. En *Pottery and People. A Dynamic Interaction*, editado por J. Skibo y G. Feinman, pp. 9-24. The University of Utah Press, Salt Lake City.
- Szilágyi, V. y G. Szakmány 2009. Comparison of volcaniclastic-tempered Inca Imperial ceramic from Paria, Bolivia with potential sources. En *Interpreting Silent Artefacts: Petrographic Approaches to Archaeological Ceramics*, editado por P.S Quinn, pp. 211-225. Archaeopress, Oxford.
- Uribe, M. 2004. El inka y el poder como problemas de la arqueología del norte grande de Chile. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 36, Número Especial Tomo II:313-324.
- Villanueva Ciales, J. 2012. Ocupaciones prehispánicas en el sitio Chullpa Loma, valle de Cohoni. Evidencias e hipótesis para la Arqueología paceña. Publicación Digital Saberes Bolivianos. 1-41. [www.saberesbolivianos.com](http://www.saberesbolivianos.com) (25 de noviembre de 2012).
- Williams, V. 2005. Poder y cultura material bajo el dominio Inca. *Pacarina* 4:35-68.
- Williams, V., M.P. Villegas, M.S Gheggi y M.G Chaparro 2005. Hospitalidad e intercambio en los valles mesotermiales del norte de Argentina. *Boletín de Arqueología PUCP* 9:235-372.