

**ALFARERÍA SAN JOSÉ AL MICROSCOPIO. PETROGRAFÍA DE CERÁMICAS DE INICIOS DEL PERÍODO DE DESARROLLOS REGIONALES EN YOCAVIL, NOROESTE ARGENTINO**

SAN JOSÉ POTTERY UNDER THE MICROSCOPE. PETROGRAPHY OF EARLY CERAMIS OF THE REGIONAL DEVELOPMENTS PERIOD IN YOCAVIL, NORTHWEST ARGENTINE

Valeria Palamarczuk<sup>1</sup>, Eduardo A. Palamarczuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de las Culturas (IDECU) UBA-CONICET, Facultad de Filosofía y Letras, Museo Etnográfico "Juan B. Ambrosetti". Moreno 350 (1091), CABA, Argentina. Email: [valepala@yahoo.com.ar](mailto:valepala@yahoo.com.ar)

<sup>2</sup> Email: [epal2002@hotmail.com](mailto:epal2002@hotmail.com)

**Palabras clave**

estilos tecnológicos  
petrografía cerámica  
tiesto molido  
(chamote)  
Período Tardío  
Período de  
Desarrollos  
Regionales

**Resumen**

*El trabajo ofrece una primera caracterización petrográfica de las pastas de cerámicas San José de comienzos del Período de los Desarrollos Regionales en el valle de Yocavil o Santa María, provincia de Catamarca, Noroeste argentino. La muestra regional analizada está conformada por 30 fragmentos cerámicos recolectados en sitios del centro y sur del valle. El estudio aporta información desde la tecnología para la definición del estilo San José y sus variantes, identificadas a partir de atributos de la forma y diseños. Se describen las pastas cerámicas para conocer aspectos de su producción, en particular se busca observar qué clases de materiales antiplásticos fueron empleados en la elaboración de las pastas. En esta línea nos interesa observar en qué medida las alfarerías San José participaron de la tradición tecnológica del tiesto molido, que se manifiesta a lo largo del Período de los Desarrollos Regionales en diferentes estilos, como las variantes Santa María de la tradición Yocavil. Los resultados iniciales indican que, con excepción de un caso fuera de modalidad, el tiesto molido no es un antiplástico característico de las alfarerías San José.*

**Keywords**

technological styles  
ceramic petrography  
grog (chamotte)  
Late Period  
Regional  
Developments Period

**Abstract**

*In this paper we offer a first petrographic characterization of the San José ceramic pastes from the early Regional Developments Period in the Yocavil or Santa María valley, in Catamarca province, Northwest Argentina. The analyzed regional sample is made up of 30 ceramic fragments collected from sites in the center and south of the valley. The study provides information from technology for the definition of San José stylistic variants, identified from attributes of form and designs. Ceramic pastes are described to identify aspects of pottery production, in particular it is sought to observe to what extent San José pottery participated in the technological tradition of grog or chamotte, which manifests itself throughout the Late Period in different regional styles, such as the Santa María variants of the Yocavil tradition. The initial results indicate that, with the exception of one case out of modality, the grog was not used to produce San José potteries.*

Presentado 26/08/2021; Recibido con correcciones 10/03/2022; Aceptado: 12/05/2022

## Introducción

En este trabajo se muestran nuestros primeros pasos para una caracterización petrográfica de las pastas cerámicas en el conjunto alfarero San José. Estas alfarerías fueron producidas durante los primeros siglos del Período de los Desarrollos Regionales (PDR) en el valle de Yocavil y sus alrededores, en el área valliserrana del Noroeste argentino (NOA).

A partir de observaciones sobre piezas de museos se ha avanzado en la diferenciación de este estilo y sus variantes (Palamarczuk *et al.* 2014), no obstante, el tema de los estilos tecnológicos o modos de hacer involucrados en su producción ha sido poco considerado. Con el fin de contribuir en este campo se presentan los primeros resultados de análisis petrográficos de pastas sobre una muestra regional de 30 fragmentos cerámicos seleccionados en diferentes puntos del centro y sur del valle de Yocavil, en la provincia de Catamarca. El trabajo se propone comenzar a indagar la diversidad tecnológica en el conjunto alfarero San José mediante el aporte de la petrografía cerámica, uniendo las miradas de la arqueología y de la geología (Cremonte y Bugliani 2009; Reedy 2008; Stoltman 2001).

En base a los resultados obtenidos se realizan inferencias sobre el oficio de los antiguos ceramistas y se evalúa la participación del conjunto en relación a diferentes tradiciones tecnológicas (Lechtman 1981) identificadas en Yocavil. En especial se buscó observar cómo la práctica de incorporar tiesto molido o chamote a las "recetas" de elaboración -una pauta identificada en otros estilos contemporáneos y posteriores como Santa María y Ordinarias peinadas, pero raramente observada en alfarerías pretardías de la zona-, se presenta en

las variantes estilísticas San José de inicios de la época tardía.

Como un modo de avanzar en esta línea se plantearon los siguientes objetivos: a) Realizar una caracterización inicial de las pastas San José a partir de la petrografía cerámica. Esta información permite mejorar las tipologías arqueológicas con información de orden tecnológico. En nuestro caso, interesa comenzar a conocer las particularidades de las pastas San José, así como la variabilidad interna en este gran grupo. b) Evaluar la incidencia de la tradición del "tiesto molido" en la producción de alfarerías San José. c) Avanzar en la conformación de una base de datos petrográfica de escala regional.

## El conjunto estilístico San José y su contexto histórico

La época denominada en las secuencias regionales Período Intermedio Tardío, Período Tardío o de los Desarrollos Regionales, a comienzos del segundo milenio d.C., se caracteriza en el Noroeste argentino, y en diversos territorios del área surandina, por el crecimiento y concentración poblacional generalizado, que en muchos escenarios derivó en la organización de grandes centros poblados conglomerados, algunos de los cuales permanecieron habitados por siglos. Junto con los importantes cambios relacionados con la organización política comunitaria y con la ampliación en la escala y complejización en la organización de los asentamientos, se experimentó en este momento histórico la creación y el afianzamiento de nuevos estilos visuales regionales. En estos estilos, plasmados en diversos soportes materiales, entre ellos las cerámicas, se aprecian conjunciones de elementos antiguos y novedosos, tanto en los

aspectos expresivos, como en los tecnológicos, que se nos presentan como interesantes casos para el estudio de las tensiones y dinámicas entre tradición e innovación (Hegmon y Kulow 2005).

En el valle de Yocavil y sus alrededores esta tendencia de cambios políticos se observa en el desarrollo de un sistema de poblados conglomerados con defensas, denominados *pukaras*, articulados con amplios espacios de producción agrícola (Tarragó 2000). Como parte de la ordenación del espacio habitado estas comunidades discriminaron sectores destinados al entierro de los difuntos, siendo característica la inhumación de infantes en urnas funerarias de cerámica. Como parte sustantiva de las transformaciones sociales de la época, entre los siglos XII a XIV se generaliza en Yocavil la producción de las alfarerías conocidas como "San José" (Palamarczuk y Greco 2022). Se trata de una cerámica decorada con profusión, con diseños modelados y pintados -que combinan tonos crema, rojo y negro-, predominante en estos momentos iniciales del PDR. Las grandes tinajas San José poseen contorno complejo, que pueden alcanzar alturas superiores a los 60 cm, cuencos o *puccos* y ollas. Sus usos más conocidos se vinculan al ritual funerario, donde participaron como contenedor de los cuerpos inhumados (urnas), como tapa de las urnas, o como ofrenda en entierros, generalmente de infantes (Figura 1). Las cerámicas San José serán sucedidas en la secuencia regional, por las más famosas alfarerías tardías conocidas como "Santa María" que perdurarán hasta la época colonial temprana (S XVII), según lo indican los fechados radiocarbónicos disponibles y las asociaciones contextuales (Greco 2014). Algunas de las variantes de tinajas San José estructuran su diseño a partir de un

personaje antropomorfo dual; la vasija representa mediante rasgos faciales modelados a una figura humana en norma frontal y en ambas caras de la pieza. Este tema antropomorfo es un antecedente al diseño de las tinajas Santa María, que presentan en su gran mayoría la figura antropomorfa dual, y es uno de los elementos que permite trazar continuidades estéticas y simbólicas entre ambos conjuntos estilísticos (Nastri 2008; Palamarczuk *et al.* 2015).

Hace unos años, en el marco de un plan de investigaciones sobre los inicios del Período de Desarrollos Regionales en Yocavil, se dio inicio a un estudio sistemático de las alfarerías San José, el cual integra el relevamiento de piezas en museos, la descripción de variantes considerando las morfologías y los diseños pintados y modelados, el estudio de los contextos de hallazgo, el registro de usos no funerarios, la cronología radiocarbónica y las características tecnológicas (Palamarczuk y Greco 2022; Palamarczuk y Ratto 2015; Palamarczuk *et al.* 2014, 2015; Palamarczuk *et al.* 2020;). En la línea de los estudios tecnológicos se planeó el análisis petrográfico de las pastas cerámicas, un método tradicional que aún no había sido aplicado a este universo cerámico y que, en otros casos, demostró ser de utilidad para la identificación de los materiales antiplásticos empleados. Esta información es importante para apreciar la diversidad en los estilos tecnológicos o modos de hacer, y con ello, reconocer opciones y decisiones técnicas de los artesanos alfareros y reconocer las tradiciones tecnológicas alfareras regionales (Dietler y Herbich 1998; Lemmonier 1992).

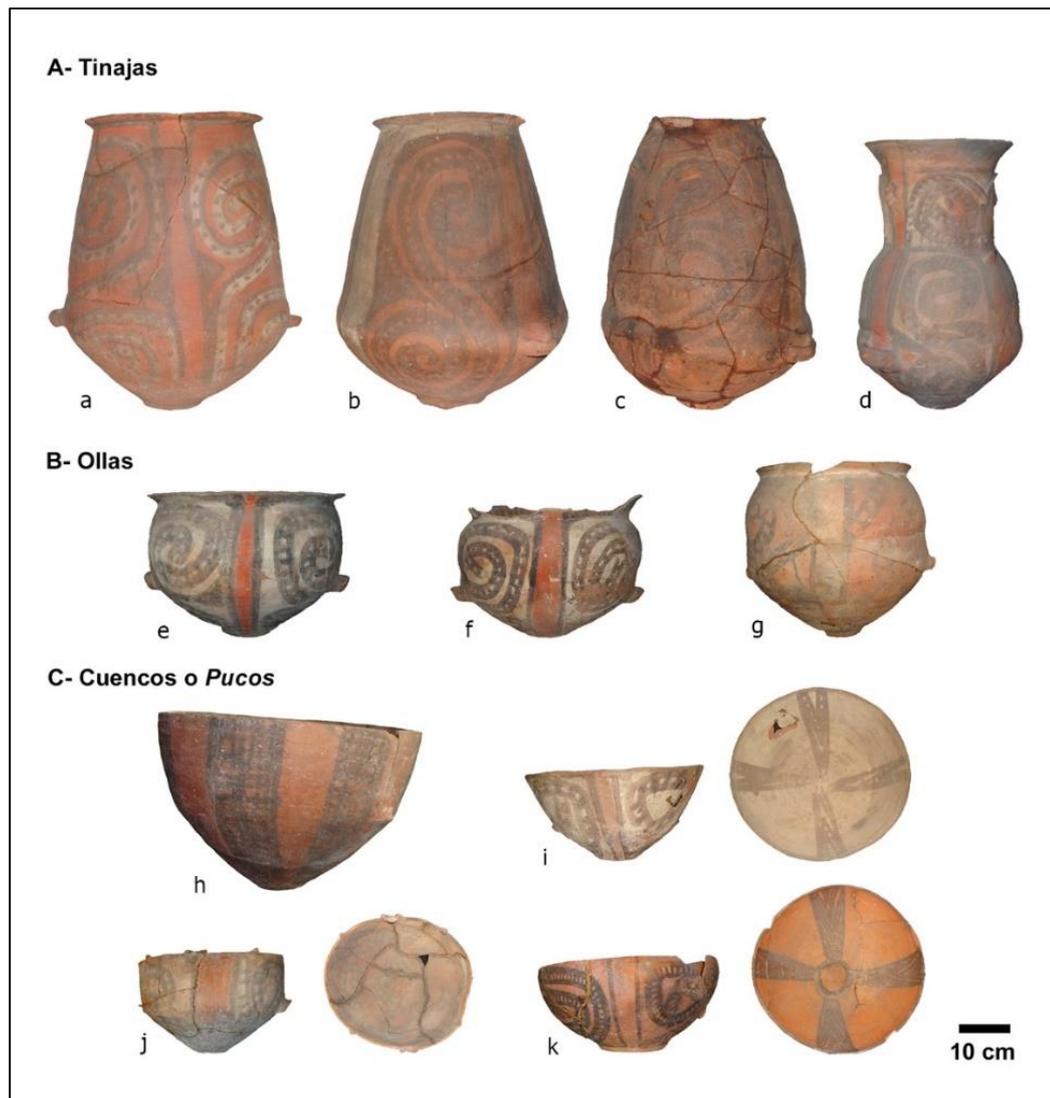


Figura 1. Ejemplos de las formas principales observadas en los fragmentos analizados. A: Tinajas, a (MEJBA -029056-), b (MEJBA 44-1891), c (MEJBA 44-2043), d (MLP-Ar-5448). B: Ollas, e (MLP-Ar-6973), f (MEB 276), g (MLP-Ar-5194). C: Cuencos o *Pucos*, h (MLP-Ar-5423), i (MLP-Ar-5221), j (MLP-Ar-5450), k (MLP-Ar-5894)<sup>1</sup>.

### Punto de partida

Las descripciones publicadas de alfarerías San José se basaron principalmente en la forma, los diseños y los usos en contextos funerarios. En la bibliografía de fines del siglo XIX y hasta la década del 50 del siglo XX coexisten nombres como “Andalhuala”, “veleros”, “urnas veleras” y “San José” (Ambrosetti 1899; Bennett *et al.* 1948; Bregante 1926; Márquez

Miranda 1946; Outes 1907; Serrano 1958). Posteriormente se impone la denominación San José, y se identifican subtipos o variantes en ese conjunto. Los diseños muestran un repertorio variado de elementos abstractos y figurativos que plantea correspondencias con el universo de la alfarería de estilos Santa María. Tomando en cuenta estas afinidades y las semejanzas en la espacialidad de los hallazgos, Serrano (1958) incluyó a las cerámicas San José dentro del *complejo cerámico santamariano*. No obstante, se destacan las peculiaridades que llevan a reconocer un conjunto con rasgos propios, con gran diversidad interna y mayor antigüedad relativa. Las observaciones sobre la tecnología cerámica fueron secundarias y quedaron en un



nivel descriptivo general en torno al tipo de cocción, la técnica de modelado y el aspecto macroscópico de las pastas (Arena 1975; Cigliano 1958; González 1977; Podestá y Perrotta 1973; Serrano 1958).

A partir de la década de 1980, con el impulso teórico-metodológico de la arqueología procesual, se diseñan los primeros estudios de aspectos tecnológicos de la producción cerámica que incluyeron observaciones sobre las alfarerías del conjunto San José en Yocavil. Estos se realizaron a escala de localidad arqueológica, empleando como recurso analítico la observación de fracturas frescas con lupa binocular (10X a 40X). La mayoría de los resultados se consideraron provisorios y permanecieron inéditos. Se clasificaron de este modo las pastas en grupos o estándares, por ejemplo, en las localidades de Loma Rica de Shiquimil (Tarragó *et al.* 1988), Rincón Chico (Piñeiro 1996, 1997; Palamarczuk 2002) y Las Mojarras (Marchegiani *et al.* 2007). En todos los casos las pastas se describen como de cocción oxidante, compactas, con antiplástico de grano fino, y se plantea la posibilidad de la presencia de tiesto molido, la que debía confirmarse mediante petrografía.

Figura 2. Variantes San José *sensu* Palamarczuk *et al.* (2014). a.1. Shiquimil reticulado (MEB 137 CB). a.2. Shiquimil ondas (MEB 132 CB). a.3. Shiquimil cordón punteado (MLP-Ar-5733). a.4. Shiquimil dameros (MEB 199 CB). a.5. Shiquimil triángulos/Hualfín (MLP-Ar-4442). a.6. Shiquimil tricolor (MEB s/N°). b. Entre Ríos (MLP-Ar-5892). c. Negativos y sapitos (MLP-Ar-5725). d. Lorohuasi (MEB 205 CB). e. Peñas Azules tricolor (MLP-Ar-5019). f. Peñas Azules antropomorfo (MLP-Ar-5452). g. Grupo X (MEB 393 CB).

Recientemente, y considerando trabajos previos como los de Perrotta y Podestá (1975), se señaló la necesidad de continuar perfeccionando las tipologías cerámicas. Se propuso entonces una nueva definición de variantes en el conjunto San José a partir del estudio de formas y diseños en vasijas completas de museos (variantes Shiquimil, Entre Ríos, Negativos y sapitos, Lorohuasi, Fuerte Quemado, Peñas Azules tricolor, Peñas Azules antropomorfo, Grupo X) (Palamarczuk *et al.* 2014, 2015) (Figura 2).

Repasando de manera global los antecedentes de estudios petrográficos de estilos alfareros que circularon con diferente intensidad en la región de Yocavil y zonas vecinas se observa el empleo de diferentes escalas de análisis local o regional. Se han estudiado conjuntos alfareros formativos o pretardíos (anteriores al segundo milenio d.C.) como Vaquerías, Condorhuasi, grises pulidos con y sin incisiones, alfarería ordinaria alisada, etc.; y estilos tardíos (posteriores al primer milenio d.C.) como Santa María tricolor y bicolor, urnas Negro sobre Rojo tardías de Yocavil, Famabalasto Negro Grabado, Belén, Inca Provincial, Ordinarias alisadas y peinadas y Caspinchango (De La Fuente 2004; Manasse y Páez 2007; Marchegiani 2012; Palamarczuk 2002, 2011; Páez y Arnosio 2009; Páez *et al.* 2006; Pereyra Domingorena 2012; Pereyra Domingorena y Puente 2018; Puente 2017; Ratto *et al.* 2005; Schwarz 1991; Sjödin 1998; Spano 2008; Tarragó y Renard 2001; Wynveldt 2009; Zagorodny *et al.* 2008; entre otros). Este repaso nos permite notar que existe una importante aplicación del método petrográfico en las investigaciones ceramológicas regionales, evaluando muestras que en algunos casos están compuestas por varias decenas de cortes delgados y en cuyo desarrollo convergen diferentes grupos de investigación encabezados por arqueólogos, pero en el que se valora la colaboración de especialistas de las ciencias geológicas. Por otro lado, nos muestra con claridad cómo el conjunto San José se mantiene aún como un campo de estudio vacante.

Los estudios petrográficos de pastas cerámicas de estilos alfareros del PDR son una base de referencia importante para estudiar la singularidad de cada estilo y realizar comparaciones entre ellos, identificar las

tradiciones tecnológicas y las diferencias espaciales y temporales. Gracias a estos trabajos se pudo reconocer la tradición de incorporar arenas y tiesto molido o chamote en la elaboración de muchas de las alfarerías tardías en la zona de Yocavil y alrededores, especialmente en los estilos Santa María tricolor, bicolor, Belén-Santa María y en las cerámicas Ordinarias peinadas (Iucci y Alperin 2019; Manasse y Páez 2007; Marchegiani 2012; Orgaz y De La Fuente 2013; Palamarczuk 2002; 2011; Palamarczuk *et al.* 2014; Puente 2016, 2017; Sjödin 1998).

Por su parte, los estudios petrográficos de alfarerías pretardías características de la zona, si bien deben ser aumentados y profundizados, han registrado por el momento esta modalidad tecnológica de modo muy acotado en ejemplares de estilos considerados alóctonos, como Vaquerías (correspondiente a los primeros siglos del primer milenio d.C.), o en un caso aislado de cerámica Ordinaria pulida de pasta gruesa (correspondiente a los últimos siglos del primer milenio d.C.) (Baigorria Di Scala 2008; Pereyra Domingorena y Puente 2018; Pereyra Domingorena *et al.* 2020; Spano 2008). A partir de estos antecedentes surgen diversos interrogantes. ¿En qué momento toma inicio y se afianza en Yocavil la tradición tecnológica de incorporar mezclas de arenas y tiesto molido a las arcillas, como antiplásticos para elaborar cerámicas? ¿Se puede relacionar esta característica tecnológica al desarrollo de las innovaciones estéticas y técnicas que dan marco a la producción de las alfarerías San José? Para comenzar a dar respuesta a estas cuestiones se diseñó el primer estudio petrográfico de una muestra regional de fragmentos San José.

## Conformación de la muestra y método de estudio

Se seleccionó una muestra regional inicial de 30 fragmentos con una buena conservación y tamaño suficiente para la identificación de forma y variante. Los fragmentos fueron recuperados mediante excavaciones o recolecciones de superficie por el Proyecto Arqueológico Yocavil en 12 localidades arqueológicas ubicadas en ambos márgenes en el centro y sur del valle, estas son, de norte a sur: Fuerte Quemado (1), San Expedito (Santa María) (1), Masao (4), Rincón Chico (6), Caspinchango (3), Lorohuasi (5), Entre Ríos (1), Loma Alta (2), Yapés (1), Andalhuala (2), El Colorado (2) y Ampajango (2) (Figura 3)<sup>2</sup>. Los fragmentos fueron lavados con agua desmineralizada para una mejor observación de los diseños que posibilitara su adscripción estilística. La muestra bajo análisis incluye ejemplares de los tres grupos de formas: A: tinajas (13), B: ollas (2), C: cuencos o *pucos* (12), solo en tres casos no pudo establecerse con certeza la forma. La clasificación estilística adquirió diferentes niveles de precisión en cada caso, todos los tiestos se clasifican dentro del conjunto San José, en algunos casos, gracias al mayor tamaño o presencia de puntos característicos o diseños diagnósticos se pudo discriminar una variante o subvariante más específica, así, la colección se agrupó en las siguientes categorías: San José (9), Entre Ríos (3), Lorohuasi (4), Peñas Azules/Grupo X (2), Fuerte Quemado fuera de modalidad (1), Shiquimil (3), Shiquimil reticulado (1), Shiquimil ondas (2), Shiquimil triángulos (2), Shiquimil tricolor (3) (Tabla 1). Cada tiesto fue dibujado y fotografiado con anterioridad a la confección de los cortes, que se realizaron en sectores marginales de los fragmentos con el fin de minimizar su impacto<sup>3</sup>.

Los cortes delgados se orientaron de manera paralela a la base y borde de la vasija y se prepararon según las técnicas corrientes previa impregnación en vacío con resina sintética azul. Las láminas delgadas se observaron con lupa binocular (Arcano, 10X - 40X) bajo luz normal, incidente y transmitida, y con microscopio petrográfico (Arcano, Karl Zeiss y Leica, 40X -100X) bajo luz polarizada. Se apreciaron las características de la matriz: su granulometría, coloración, translucidez y estructura (Courtois 1976); de las cavidades: su forma, tamaño, orientación y presencia de rellenos postdepositacionales, y de las inclusiones: tipo, rango de tamaño, selección, desgaste, orientación. Se identificaron las rocas y minerales presentes en las muestras con las técnicas usuales de la mineralogía óptica (Kerr 1965, Best 2003). En cuanto a la distinción del tiesto molido como inclusión intencional se siguieron los criterios expuestos por Cuomo Di Caprio y Vaughan (1993) en su trabajo experimental.

La frecuencia relativa de los componentes (matriz, poros e inclusiones) se estimó mediante un muestreo por conteo de 300 puntos empleando ocular grillado a 60X. Los tamaños de las inclusiones y de los poros se establecieron mediante un promedio de 70 registros por corte y se expresan mediante la escala de rangos de tamaños proporcionada por Orton *et al.* (1997)<sup>4</sup>. Para la cuantificación se consideró de manera arbitraria un tamaño mínimo de las inclusiones en 0,04 mm. La selección y el desgaste de los clastos se estableció de acuerdo con los gráficos de Barraclough (1992, en Orton *et al.* 1997)<sup>5</sup>. Se tomaron varias microfotografías por muestra con y sin analizador.

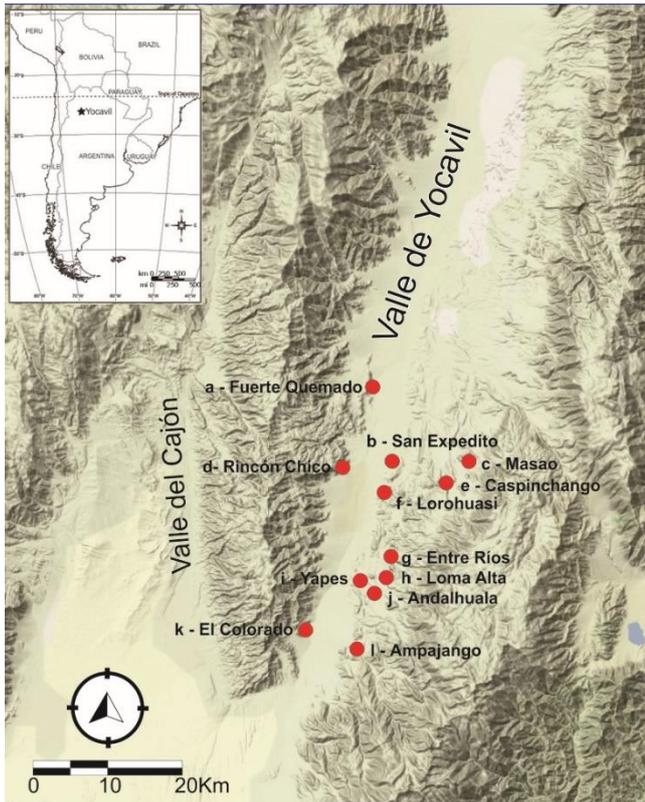


Figura 3. Procedencias de los fragmentos analizados.

Corte	Variante estilística	Forma	Procedencia
1	Peñas Azules/Grupo X	tinaja	Loma Alta
2	San José	tinaja u olla	Loma Alta
3	San José	puco grande	Mesada de Andahuala, E. 24
4	San José	puco	Mesada de Andahuala, E. 96
5	Shiquimil Tricolor	tinaja	Fuerte Quemado
6	Lorohuasi	olla o puco	Rincón Chico, RCh25
7	Shiquimil Reticulado	puco grande	Caspinchango
8	Shiquimil Tricolor	puco grande	Masao
9	San José	puco grande	Masao
10	San José	tinaja u olla	Masao
11	San José	puco	La Marvilla
12	Shiquimil Ondas	tinaja	Ampajango 2, S II
13	Shiquimil	puco grande	Ampajango 2, Rosendo Cáceres
14	Fuerte Quemado f/mod	tinaja	San Exedito
15	San José	tinaja	Rincón Chico, RCh25
16	Lorohuasi	tinaja	Rincón Chico, RCh25
17	Shiquimil Tricolor	tinaja	Rincón Chico, RCh25
18	Shiquimil	puco	Rincón Chico, RCh25
19	Shiquimil	puco grande	Rincón Chico, RCh25
20	Shiquimil Triángulos	tinaja	Caspinchango
21	Shiquimil Ondas	puco	Caspinchango
22	Entre Ríos	tinaja	Entre Ríos, camino de La Quebrada
23	Peñas Azules/Grupo X	tinaja	El Colorado
24	Lorohuasi f/mod	olla	El Colorado
25	San José	puco	Yapes, Km 19 R 37
26	Entre Ríos	tinaja	Lorohuasi
27	Entre Ríos	tinaja	Lorohuasi
28	Lorohuasi	olla	Lorohuasi
29	Shiquimil Triangulos	tinaja	Lorohuasi
30	San José	puco	Lorohuasi

Tabla 1. Composición de la muestra según estilo, forma y localidad de procedencia.

### Resultados

En todos los fragmentos se observaron superficies de fractura fresca con texturas finas a irregulares y tonalidades del fondo de pasta rosado a anaranjado, la atmósfera de cocción es oxidante completa. El espesor de los fragmentos varía entre 4 y 10 mm. La muestra posee características recurrentes en la composición y estructura de las pastas. La matriz es, en todos los casos, anisótropa, translúcida, birrefringente en distintos grados, con predominio de granulometrías limo-arcillosas o arcillo-limosas. En luz normal las estructuras que predominan son de tipo fluidal compacta que con luz polarizada se aprecian de tipo seudolepidoblástica, aunque hay varios ejemplares con estructura microgranosa (Tabla 2).

La porosidad es en general baja y varía entre 4 y 12 %. Los poros son en general esféricos, algunos aplanados e irregulares, de tamaños muy fino a medio, sin orientaciones preferenciales. Se observaron algunas cavidades rellenas con carbonatos y con un material isótropo, debido a procesos postdepositacionales.

La frecuencia de las inclusiones varía entre 17 y 31 % con valores modales en el rango de 20 a 25 %. El rango de tamaño predominante va desde muy fino hasta medio, con menor presencia de clastos groseros. La selección tiende a ser pobre a muy pobre. El desgaste de los clastos es variable, con diversos grados de esfericidad y redondez en las inclusiones de una misma pieza. La asociación más frecuente es: cuarzo, plagioclasa, vidrio, clastos líticos ígneos (volcánicos y plutónicos de diversa composición), micas (biotita y muscovita) y feldespato potásico. El cuarzo es el tipo de inclusión que predomina en la mayoría de los

Corte	Espesor (mm)	Selección	Luz normal			Luz polarizada / Nícoles cruzados		
			Granulometría	Translucidez	Estructura	Iso / Anisotrop.	Birrefringencia	Estructura
1	—	MP	limo-arcilloso	+++	fluidal compacta	A	+++	seudolepidoblástica
2	7	MP	limo-arcilloso	+++	fluidal compacta	A	+++	seudolepidoblástica
3	8	MP	limo-arcilloso	---	microgranosa	A	---	microgranosa
4	7	MP	limo-arcilloso	+++	microgranosa	A	---	microgranosa
5	9	E/P	arcillo-limoso	---	microgranosa	A	---	microgranosa
6	6	P	limo-arcilloso	+++	fluidal compacta	A	---	seudolepidoblástica
7	7	MP	arcillo-limoso	---	fluidal compacta	A	---	seudolepidoblástica
8	8	MP	limo-arcilloso	+++	fluidal compacta	A	+++	seudolepidoblástica
9	8	P	limo-arcilloso	---	fluidal compacta	A	---	seudolepidoblástica
10	9	MP	limo-arcilloso	+++	fluidal compacta	A	+++	seudolepidoblástica
11	4	P	limo-arcilloso	---	fluidal compacta	A	+++	seudolepidoblástica
12	8	MP	arcillo-limoso	---	fluidal compacta	A	---	seudolepidoblástica
13	7	MP	arcillo-limoso	---	microgranosa	A	---	microgranosa
14	6	MP	arcillo-limoso	---	microgranosa	A	---	microgranosa
15	8	MP	limo-arcilloso	---	fluidal compacta	A	+++	seudolepidoblástica
16	6	P	limo-arcilloso	+++	f. comp a microgr.	A	+++	seudolepidoblástica
17	6	E	limo-arcilloso	---	fluidal compacta	A	---	seudolepidoblástica
18	8	P	limo-arcilloso	+++	microgranosa	A	+++	microgranosa
19	7	P	limo-arcilloso	+++	fluidal compacta	A	+++	seudolepidoblástica
20	6	MP	limo-arcilloso	+++	fluidal compacta	A	+++	seudolepidoblástica
21	5,5	MP	limo-arcilloso	+++	fluidal compacta	A	+++	seudolepidoblástica
22	6	MP	limo-arcilloso	+++	fluidal compacta	A	+++	seudolepidoblástica
23	6	MP	arcillo-limoso	---	fluidal compacta	A	---	seudolepidoblástica
24	8	MP	arcillo-limoso	---	fluidal compacta	A	---	seudolepidoblástica
25	7	P	arcillo-limoso	---	fluidal compacta	A	---	seudolepidoblástica
26	10	MP	limo-arcilloso	+++	fluidal compacta	A	+++	seudolepidoblástica
27	7	P	limo-arcilloso	---	fluidal compacta	A	+++	seudolepidoblástica
28	6,5	P	limo-arcilloso	---	fluidal compacta	A	+++	seudolepidoblástica
29	9	P	arcillo-limoso	---	fluidal compacta	A	---	seudolepidoblástica
30	7	MP	arcillo-limoso	---	microgranosa	A	---	microgranosa

casos. El 60 % de la muestra incluye clastos líticos metamórficos. Inclusiones ubicuas, pero en escasa proporción, son los minerales ferromagnésicos y los minerales opacos. En algunos casos se registró presencia de clastos de roca sedimentaria, granate o sillimanita, en escasa proporción (Tabla 3). Las inclusiones minerales y líticas son consistentes con las descripciones de la geología regional (González *et al.* 2000; Ruiz Huidobro 1972). Por su alta frecuencia se plantea la hipótesis de una incorporación intencional de las inclusiones arenosas para la elaboración de los bollos con los cuales se levantaron las piezas cerámicas. No obstante, en particular los clastos de tamaño muy fino, no pueden descartarse como material presente de manera natural en los depósitos arcillosos explotados (Figura 4 y Figura 5).

Se registró presencia significativa de tiesto molido (mayor a 10 %) solo en un caso (corte 14). Los granos de tiesto molido observados

Tabla 2. Espesor de los fragmentos, selección de las inclusiones (MP: muy pobre, P: pobre, E: equilibrada) y características de la matriz observada con luz normal y luz polarizada.

poseen diversa fábrica entre sí, lo que indica un posible aporte de varios ceramios. Por su abundancia y diversidad se propone que el tiesto molido es una inclusión intencional en este caso. El ejemplar corresponde a una urna de la variante "Fuerte Quemado" fuera de modalidad (Figura 6). En otros cuatro casos se identificaron clastos esporádicos compatibles con tiesto. Sin embargo, su baja frecuencia plantea la posibilidad de que se trate de inclusiones accidentales.

En 14 casos se observaron grumos arcillosos en escasa proporción, los que pueden explicarse como producto de un proceso de amasado que no alcanzó a homogeneizar el bollo o como inclusiones accidentales incorporadas durante el proceso de amasado o levantado de las vasijas.

Corte	Poros	Matriz	Inclusion.	Tipos de inclusiones																
				Tiesto	Grumo	Cuarzo	Plagiocl.	Feld K	Biotita	Muscov.	Vidrio	R. Volc.	Granito	Qz. Policr.	R. Metam.	Sillimanita	R. Sedim.	Opacos	Anf./Pirox.	Granate
1	7,3	68,3	24,3	0,7		8,7	3,0	x	1,0	2,0	4,0	1,7	2,3					0,3	x	
2	4,3	70,3	25,3	0,3	0,3	8,7	3,0	1,3	2,0	1,7	6,0	0,7	0,7					0,7	x	
3	9,3	65,3	25,3			8,0	1,7	1,0	1,0	2,0	7,7	1,3	x			1,7		0,3	0,7	
4	10,0	66,0	24,0		x	9,7	1,3	2,0	1,7		2,3	1,3	1,7				3,3	0,7	x	
5	5,3	72,0	22,7	0,3		5,7	2,0	0,3	x	0,3	11,3	1,7	0,3					0,7		
6	4,3	72,0	23,7			6,7	1,3	0,3	1,7	0,7	11,0	2,0	x					x		
7	4,0	72,7	23,3			8,0	1,0	1,0	2,0	1,0	4,3	2,0	3,0	0,3	0,7				x	
8	4,7	74,7	20,7	x	0,7	3,7	1,3	0,3	1,7	0,3	3,3	4,7	2,0	1,7						1,0
9	8,2	70,4	21,4			10,2	2,0	3,3	0,7	1,0	1,6	1,3	1,3				x			
10	6,3	68,3	25,3			10,0	0,7	2,0	1,3	1,3	3,0	3,3	2,7					x	x	1,0
11	9,0	70,7	20,3		1,3	5,3	1,7	2,3	2,7	1,0	4,0	1,3	0,7					x		
12	7,8	70,6	21,5			5,5	0,3	3,2	0,9	0,6	2,6	2,6	3,5	2,3				x	x	
13	7,3	69,7	23,0		0,3	10,0	2,3	1,0	2,3	1,3	4,3	x	0,3	1,0						
14	9,3	61,0	29,7	10,7		3,3	1,3	2,0	0,7	3,0	2,7	1,3	x		4,7					
15	7,0	61,7	31,3		0,3	8,7	3,7	1,7	3,7	1,7	2,3	2,3	5,0		1,7			x		0,3
16	10,0	64,0	26,0	0,3		7,7	2,0	0,7	3,7	0,3	6,0	3,3	1,7	x						0,3
17	9,7	73,7	16,7			4,7	1,3	1,0	2,3	0,3	5,0	1,7	0,3					x		
18	12,3	67,0	20,7		0,3	6,7	2,0	0,3	0,7	0,7	4,3	1,7	3,0	0,3					0,7	x
19	6,7	69,3	24,0		0,3	5,3	1,7		5,0	1,7	4,7	2,3	1,3	1,0	0,3					0,3
20	4,0	66,0	30,0			8,3	3,0	0,3	1,0	1,0	3,7	3,7	4,7		4,3	x		x	x	
21	4,0	75,0	21,0		0,3	8,7	1,7	0,7	2,0	1,0	1,3	4,3	0,3		0,3				0,3	x
22	7,0	61,7	31,3			12,0	4,7	2,3	2,7	1,0	3,3	3,7	0,7		1,0			x	x	
23	9,3	60,3	30,3			6,7	0,3	2,0	2,0	0,3	x	6,3	6,0		6,7			x		
24	7,3	63,0	29,7		0,3	11,0	3,3	1,0	1,0	0,7	2,3	3,0	4,7	0,7	1,3		0,3			
25	4,3	76,3	19,3		3,0	4,3	1,0	x	2,0	1,0	4,7	0,3	0,3	0,3	2,3					
26	4,3	72,0	23,7			7,7	3,3	0,7	0,3	1,0	3,3	2,7	3,0		1,7			x	x	
27	6,0	69,3	24,7		0,3	10,7	3,3	2,3	1,0	1,0	1,0	2,0	0,3	0,7	1,7			x	x	0,3
28	6,0	73,7	20,3			6,3	0,7	0,7	3,0	2,0	2,3	2,7	1,0	1,0	0,3				0,3	x
29	5,7	76,0	18,3		0,3	3,3	2,0	0,7	2,3	0,7	5,3	0,7	1,0	0,7	1,3			x		
30	8,3	54,7	37,0		x	11,3	1,7	3,3	0,3	2,0	4,7	0,7	3,0	4,3	1,0	x		3,3		0,7

Tabla 3. Frecuencias relativas de los componentes en las pastas cerámicas. Se discriminan los tipos de inclusiones. La x indica que se observó escasa presencia del tipo de inclusión, no representada a través del muestreo.

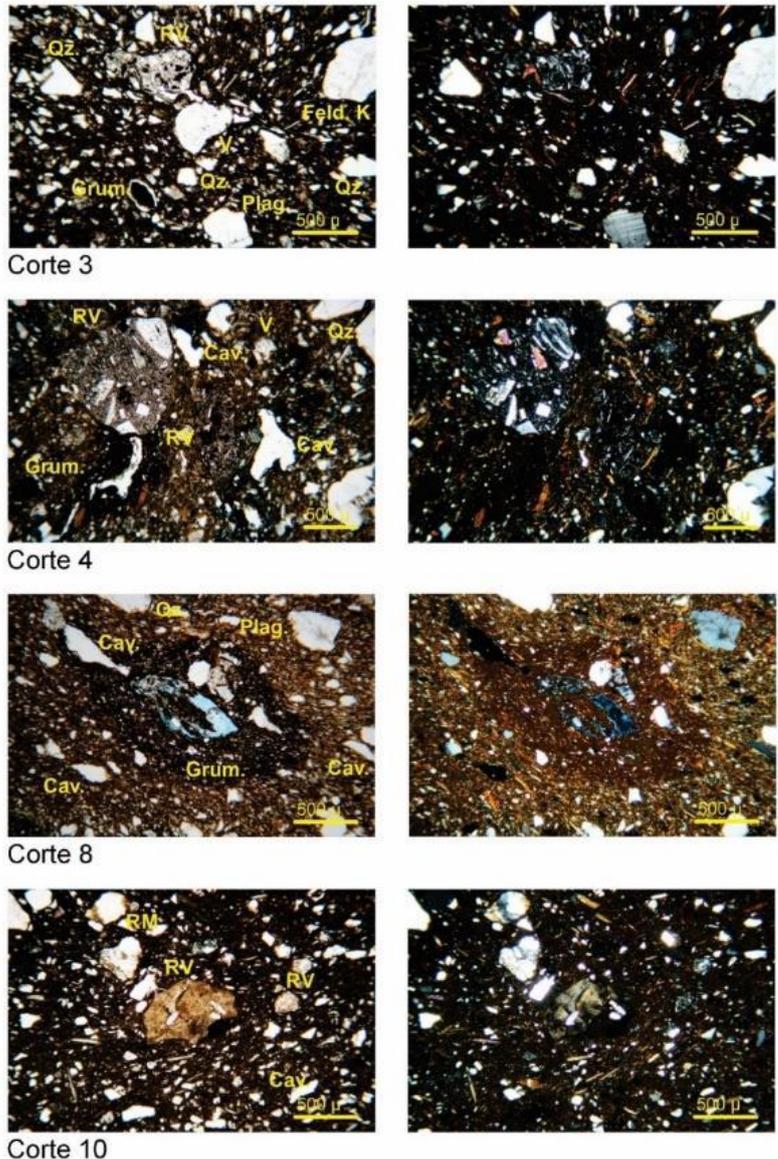


Figura 4. Microfotografías a 50X de cortes delgados, izquierda sin analizador, derecha con analizador. Qz: cuarzo, Plag: plagioclasa, Feld. K: feldespato potásico, V: vidrio, RV: roca volcánica, RM: roca metamórfica, Grum: grumo arcilloso, Cav: cavidad.

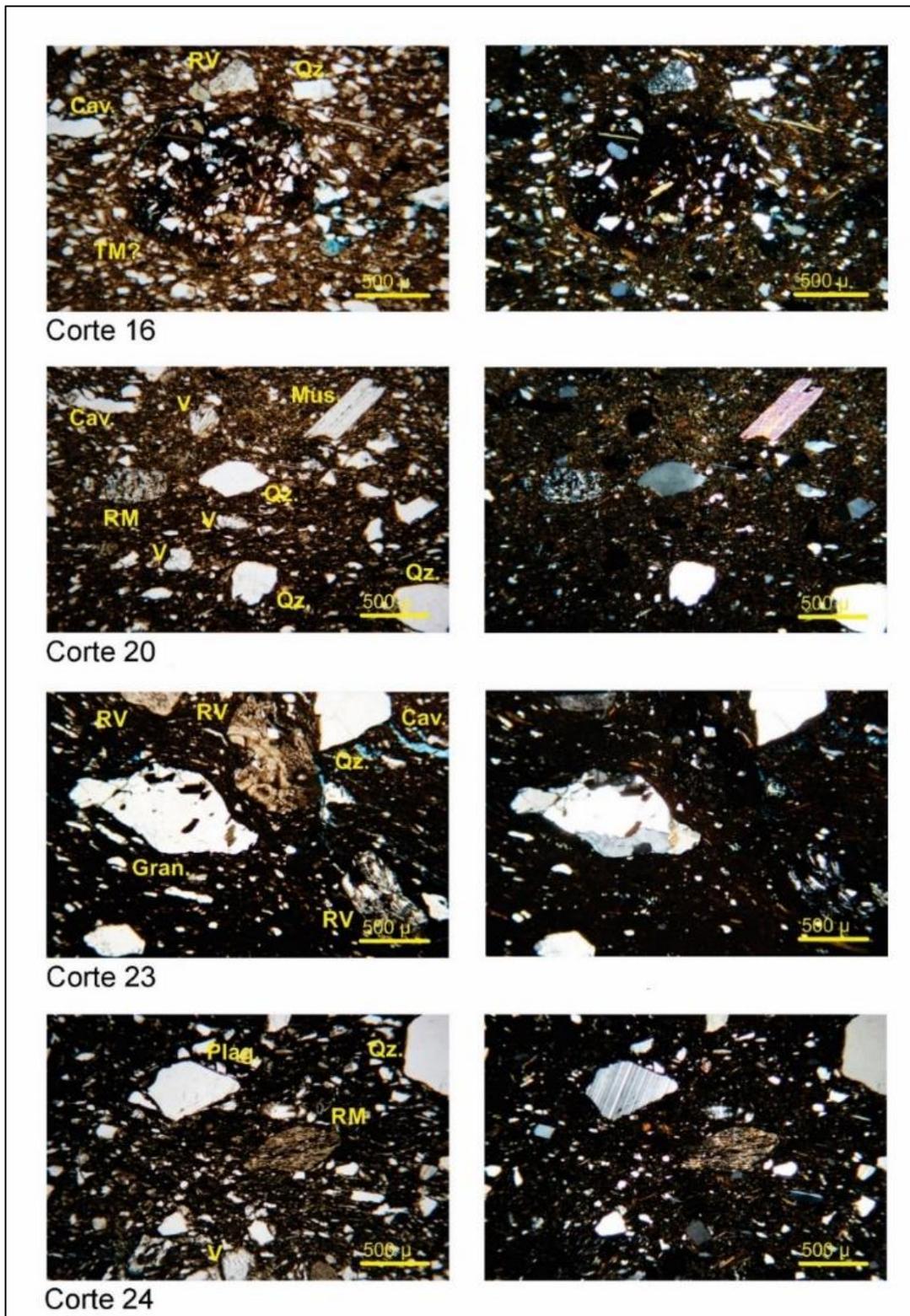


Figura 5. Microfotografías a 50X de cortes delgados, izquierda sin analizador, derecha con analizador. Qz: cuarzo, Plag: plagioclasa,

Mus: muscovita, V: vidrio, RV: roca volcánica, RM: roca metamórfica, TM?: posible tiesto molido o grumo arcilloso, Gran: granito, Cav: cavidad.

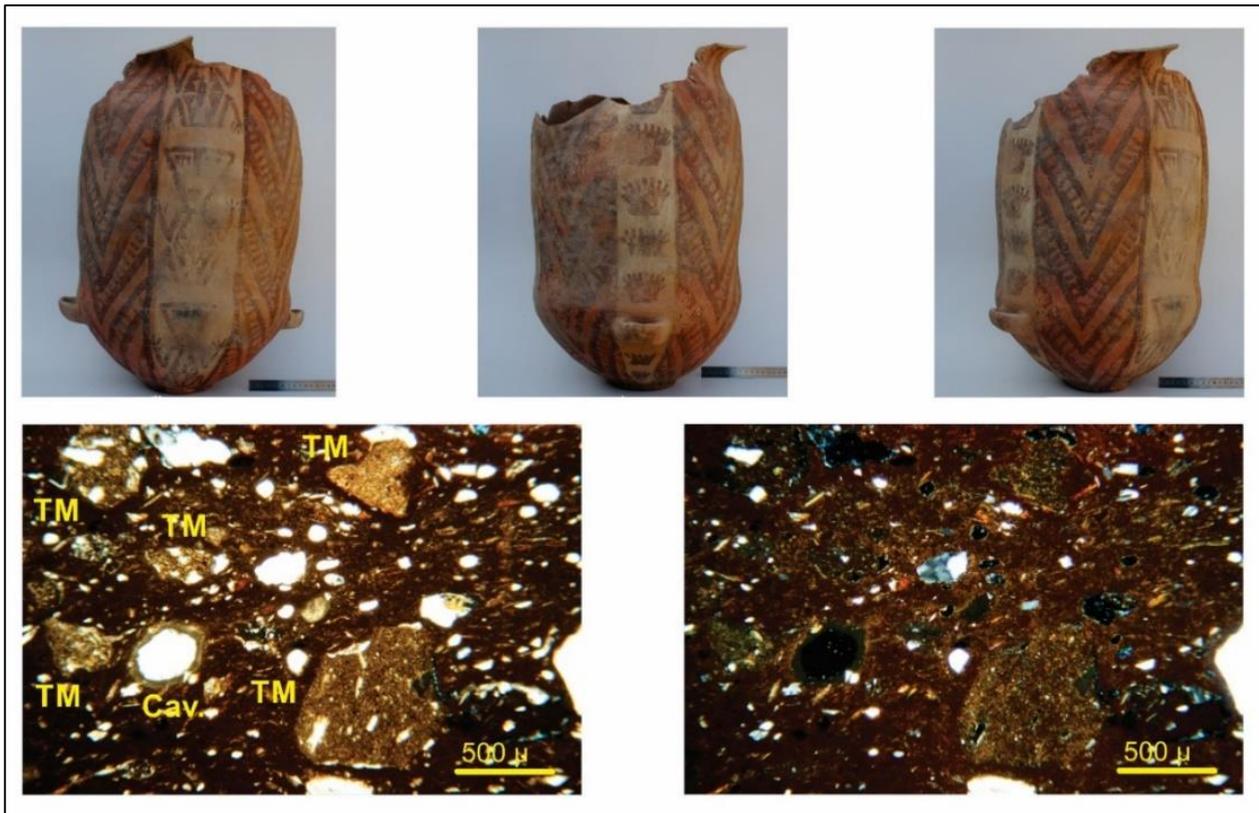


Figura 6. Vistas de la vasija variante Fuerte Quemado fuera de modalidad de la que se obtuvo el corte número 14. Microfotografías a 50X, izquierda sin analizador, derecha con analizador. Se observan varios granos de tiesto molido o chamote. MEB s/N°.

### Discusión y conclusiones

Los nuevos datos petrográficos permiten una caracterización inicial de las pastas cerámicas en el conjunto alfarero San José y aportan datos sobre la producción alfarera de estilos modelados y pintados en un bloque temporal extenso de al menos dos siglos de duración en la historia regional. Una primera conclusión, esperada *a priori*, es que las inclusiones presentes resultan coherentes con la geología regional, de acuerdo con las descripciones publicadas (González *et al.* 2000R; Ruiz Huidobro 1972). Las inclusiones minerales y líticas observadas son entonces consistentes con una producción local entendida en términos amplios, en una resolución espacial regional.

Con relación a los modos de hacer desplegados en la elaboración de la masa arcillosa, se observa que los antiguos alfareros agregaron sedimentos de grano limo y arena a las arcillas. La carga de arenas contribuye a que las vasijas San José sean relativamente pesadas, esto, sumado a las grandes dimensiones de las tinajas, de las ollas y de muchos de los cuencos, los torna objetos difíciles de transportar. Es plausible que esta mezcla de materiales haya sido buscada para lograr el modelado exitoso, minimizando la posibilidad del colapso durante el proceso de montaje de tinajas de gran porte y contornos complejos, proceso que, en el caso de las tinajas, demandó varias etapas para el modelado del cuerpo inferior, el gran cuerpo superior y el cuello o borde. No obstante, no se registró una diferencia en la fábrica que pueda relacionarse a las diversas morfologías de las cerámicas, es decir que los cuencos, de contorno simple, poseen pastas de

características similares a las observadas en ollas o tinajas complejas. Otra característica teórica que le confiere esta fábrica y que pudo incidir en esta opción tecnológica es la morigeración de la propagación de fracturas ante posibles golpes (Rice 1987).

El único ejemplar que presentó proporciones significativas de tiesto molido o chamote, compatibles con su incorporación intencional a la pasta, corresponde a una vasija que, con anterioridad a su análisis petrográfico, fue descrita como fuera de modalidad en base a su forma, proporciones y diseños pintados en guardas frontales. Allí se dibujó un ser híbrido humano-batraco con cabeza antropomorfa con un modo de representación del rostro similar al registrado en ejemplares de alfarería Santa María. En el interior de esta urna se halló el entierro secundario de un individuo adulto, una práctica funeraria poco frecuente en vasijas San José de Yocavil. El estudio petrográfico aportó nuevos elementos que señalan el carácter singular de esta vasija. La integración del dato tecnológico y el iconográfico apoyan la percepción de esta pieza como un caso en el que coexisten elementos de los estilos San José y Santa María. El fechado radiocarbónico obtenido ( $605 \pm 20$ ) (YU-4520), 1321AD (24,5 %) 1348AD; 1387AD (70,9 %) 1421AD Cal 2 sigma es el más moderno actualmente disponible asociado a una vasija San José (Palamarczuk y Greco 2022).

**Agradecimientos:** Lucas Pereyra Domingorena, María Cristina Scattolin, Myriam Tarragó, Alina Álvarez Larrain, Sonia Lanzelotti, Catriel Greco, Roberto Asta. Dirección Provincial de Antropología de Cata-

Con estos primeros resultados se plantea a modo de hipótesis que la tradición tecnológica del tiesto molido en los estilos modelados y pintados tardíos de Yocavil no está presente en el conjunto San José. Esta tradición comenzó con ejemplares de estilos Santa María y también con raros casos mixtos San José-Santa María como el que se pudo analizar y que permite situar temporalmente el umbral inicial de esta práctica en el PDR local hacia el siglo XIV d.C.

### Perspectivas

La agenda de trabajo es de largo aliento y continuará con la ampliación de la muestra de cortes petrográficos de cerámicas San José para avanzar en la búsqueda de tendencias tecnológicas según variante y procedencia. La gran cantidad de variantes identificadas de acuerdo a atributos expresivos de forma y diseño en el estilo San José requiere de una muestra de casos considerablemente mayor. No obstante, la muestra regional de 30 casos analizada, ha permitido identificar tendencias tecnológicas sobre el conjunto. Otro paso necesario será establecer comparaciones petrográficas con estilos contemporáneos que plantean diversidad funcional como las ollas Ordinarias peinadas, empleadas en la elaboración y almacenamientos de alimentos.

marca. A los evaluadores y editores, cuyos comentarios han contribuido para mejorar el manuscrito. PICT 2012-0147; PICT 2019-02570; PIP 11220200102011CO

## Notas

<sup>1</sup> Siglas de museos a los que corresponden las piezas que componen las Figuras 1, 2 y 6: MEJBA: Museo Etnográfico "Juan Bautista Ambrosetti", Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. MLP-Ar:

División Arqueología del Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. MEB: Museo Arqueológico Provincial "Eric Boman", Santa María, Catamarca.

<sup>2</sup> Los fragmentos de San Expedito y Entre Ríos corresponden a rescates de hallazgos fortuitos de entierros en urna aislados, los fragmentos de Lorohuasi y Rincón Chico 25 proceden de recolecciones programadas en sectores identificados como cementerios, que se asocian espacialmente con poblados tardíos concentrados. Los fragmentos de La Maravilla, Masao y Fuerte Quemado corresponden a recolecciones de superficie en poblados tardíos

concentrados. Por su parte, los fragmentos de procedencias Yapes, El Colorado, Caspinchango, Ampajango II, Mesada de Andalhuala y Loma Alta se recuperaron en superficie en localidades que evidencian ocupaciones de diferentes épocas en la secuencia regional.

<sup>3</sup> Los cortes petrográficos fueron realizados por el Sr. Roberto Asta.

<sup>4</sup> Los términos para describir los tamaños de los clastos y las cavidades son Muy Fino: menor de 0,1 mm. Fino: de 0,1 a 0,25 mm. Medio: de 0,25 a 0,5 mm. Grosero: de 0,5 a 1 mm. Muy grosero: mayor de 1 mm. (Orton *et al.* 1997: 268).

<sup>5</sup> El término selección indica el grado de semejanza de los tamaños de los clastos presentes en una muestra sedimentaria. La escala empleada incluye las categorías de muy pobre, pobre, equilibrada, buena y muy buena (según gráfico de Barraclough 1992, en Orton *et al.* 1997).

## Referencias citadas

Ambrosetti, J.B.

1899 Notas de Arqueología Calchaquí (Continuación). *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* XX: 253-302.

Arena, M.D.

1975 Arqueología de Campo de Fraile y aledaños (Valle del Cajón, Dto. Santa María, Catamarca). *Actas y Trabajos I Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, (ed. por A. Austral, M.D. Arena y A.R. González), pp. 43-96.

Museo Histórico Provincial "Dr. Julio Marc", Rosario - Buenos Aires.

Baigorria Di Scala, L.J.

2009 El sitio formativo Soria 2: estudio tecno-morfológico del conjunto cerámico ordinario. Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas, orientación Arqueología.

Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. MS.

Bennett, W.C., E.F. Breiler y F.H. Sommer

1948 *Northwest Argentine Archaeology*. Yale University Publications in Anthropology 38, New Haven.

Best, M.G.

2003 *Igneous and Metamorphic Petrology*. Blackwell Science, Malden.

Bregante, O.

1926. *Ensayo de clasificación de la cerámica del Noroeste argentino*. Editorial Ángel Estrada y Cía., Buenos Aires.

- Cigliano, E.M.  
1958 Arqueología de la zona de Famabalasto. Departamento de Santa María. (Provincia de Catamarca). *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie)*, Sección Antropología, V (24): 29-122.
- Courtois, L.  
1976 Examen au Microscope Pétrographique des Céramiques Archéologique. *Notes et Monographies Techniques* N° 8. CNRS, Paris.
- Cremonte, M.B. y M.F. Bugliani  
2009 Pasta, forma e iconografía. Estrategias para el estudio de la cerámica arqueológica. *Xama* 9 (23): 239-262.
- Cuomo Di Caprio, N. y S. Vaughan  
1993 An experimental Study in Distinguishing Grog (Chamotte) from Argiliceous Inclusions in Ceramic Thin Sections. *Archeomaterials* 7: 21-40.
- De La Fuente, G. A.  
2004 Technological characterization of Inka and pre-Inka pottery: a ceramic petrology approach. *The old potter's almanac* 12: 1-14.
- Dietler, M. e I. Herbich  
1998 Habitus, techniques, style: an integrated approach to the social understanding of material culture and boundaries. *The Archaeology of Social Boundaries*, (ed. por M. Stark), pp. 232-263. Smithsonian Institution Press, Washington - Londres.
- González, A.R.  
1977 *Arte precolombino de la Argentina. Introducción a su historia cultural*. Ediciones Valero, Buenos Aires.
- González, O.E., M.E. Viruel, R. Mon, P. Tchilinguirian y E.L.G. Barber  
2000 *Hoja Geológica 2766-II San Miguel de Tucumán. Provincias de Tucumán, Catamarca, Salta y Santiago del Estero*. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina. SEGEMAR, Secretaría de Energía y Minería, Boletín N° 245, Buenos Aires.
- Greco, C.  
2014 La cronología del valle de Yocavil. Escalas, datos y resultados. *Arqueología* 20: 11-37.
- Hegmon, M. y S. Kulow  
2005 Painting as agency, style as structure: Innovations in Mimbres pottery designs from southwest New Mexico. *Journal of Archaeological Method and Theory* 12 (4): 313-334. <https://doi.org/10.1007/s10816-005-8451-5>
- Iucci, M.E. y M. Alperin  
2019 La producción de alfarería Belén del Valle de Hualfín (provincia de Catamarca, Argentina): un acercamiento a partir de la petrografía cerámica. *Intersecciones en Antropología* 20: 121-135.
- Kerr, P.F.  
1965 *Mineralogía óptica*. McGraw-Hill Book Company Inc., Nueva York.
- Lechtman, H.  
1981 Introducción. *La tecnología en el mundo andino, Runakunap Kawsayninkupaq Rurasqankunaqa*, (ed. por H. Lechtman y A.M. Soldi), pp. 11-22. Universidad Autónoma de México, México.
- Lemmonier, P.  
1992 *Elements for an Anthropology of Technology*. Anthropological Papers 88. Museum of Anthropology, University of Michigan, Ann Arbor.
- Manasse, B. y M.C. Páez  
2007 El valle de Tafí en tiempos del imperio incaico: inferencias a partir de la tecnología alfarera. *Mundo de Antes* 5: 139-156.

- Marchegiani, M.  
2012 La variabilidad alfarera en el tambo de Punta de Balasto y la producción cerámica de Yocavil en la época de la dominación incaica (Catamarca, Noroeste argentino). *Arqueología* 18: 77-100.
- Marchegiani, M., V. Palamarczuk, G. Pralongo y A. Reynoso  
2007 Catálogo descriptivo y comparativo de los grupos de pastas cerámicas en L. M. 1-Augier. Las Mojaras. MS.
- Márquez Miranda, F.  
1946 Los Diaguitas. Inventario Patrimonial Arqueológico y Paleo-Etnográfico. Extracto de la *Revista del Museo de La Plata* (Nueva serie), T. III. Sección Antropología, Instituto del Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Nastri, J.H.  
2008 La figura de las largas cejas de la iconografía santamariana. Chamanismo, sacrificio y cosmovisión calchaquí. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 13: 9-34.
- Orgaz, M.A. y G.A. De La Fuente  
2013 Caracterización Petrográfica de Cerámicas Inka y Santamarianas procedentes del sitio arqueológico Fuerte Quemado. *Boletín del Laboratorio de Petrología y Conservación Cerámica* 3 (1): 31-49.
- Orton, C., P. Tyers y A. Vince  
1997 *La Cerámica en Arqueología*. Critica, Barcelona.
- Outes, F. F.  
1907 Alfarerías del Noroeste Argentino. *Anales del Museo de La Plata*, Segunda Serie I.
- Páez, M.C., B. Manasse, R. Ovejero y G. Toselli  
2006 Caracterización tecnológica de alfarería Santamariana del Valle de Tafí. *Metodologías científicas aplicadas al estudio de los bienes culturales. Datación, caracterización, prospección, conservación* (ed. por A. Pifferetti y R. Bolmano), pp. 134-144, Rosario.
- Páez, M.C. y M. Arnosio  
2009 Inclusiones piroclásticas en pastas cerámicas del valle de Tafí: Implicancias para las prácticas de producción. *Estudios Atacameños* 38: 5-20.
- Palamarczuk, V.  
2002 Análisis cerámico de sitios del bajo de Rincón Chico. Valle de Yocavil, Provincia de Catamarca. Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas, orientación Arqueología. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. MS.
- libros  
2011 *Un estilo y su época. El caso de la cerámica Famabalasto Negro Grabado del Noroeste Argentino*. British Archaeological Reports, Oxford.
- Palamarczuk, V., A. Álvarez Larrain y M.S. Grimoldi  
2014 La alfarería de inicios del segundo milenio en Yocavil. El "problema San José" y las tipologías cerámicas. *Arqueología* 20
- Palamarczuk, V., A. Reynoso y M. Marchegiani  
2014 Estudio petrográfico de las urnas Negro sobre Rojo tardías de Yocavil, Noroeste argentino. Una primera aproximación. *Comechingonia* 18: 161-168.
- Palamarczuk, V., A. Álvarez Larrain y M.S. Grimoldi  
2015 Repensando una época. Aproximación semiótica a los estilos alfareros de inicios del Período Tardío en Yocavil por medio del caso "Lorohuasi". *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 20(2): 23-55.

- Palamarczuk, V. y N. Ratto  
2015 Un encuentro de arqueologías: rescates y estudio de colecciones del inicio del Período Tardío (ca. Siglos XI-XIII) (Catamarca, Argentina). *Revista del Museo de Antropología* 8: 91-106.
- Palamarczuk, V., E. Tomasini, M.M. Zalduendo, J.M. Porto López y M.C. Fuertes  
2020 Compositional study of slips and paintings in San José and Santa María pottery (Yocavil Valley, Northwest Argentina). An approach by non-destructive and complementary techniques. *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali* 31: 461-472.
- Palamarczuk, V. y C. Greco  
2022 Cronología radiocarbónica de estilos alfareros arqueológicos: Inicios del período Intermedio Tardío, Noroeste argentino. *Latin American Antiquity* 1-20. En prensa.
- Pereyra Domingorena, L.  
2012. Manufacturas alfareras al sur de los valles Calchaquíes entre el siglo primero al quinto d.C.. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 37(2): 387-412. Pereyra
- Pereyra Domingorena, L. y V. Puente  
2018 Una aproximación petrográfica a los modos de hacer y la circulación alfarera en el área valliserrana del noroeste argentino durante los últimos siglos del primer milenio d.C. *Comechingonia* 22(1): 211-247.
- Pereyra Domingorena, L.; M.E. De Feo y M.F. Bugliani  
2020 Vaquerías ceramics: a techno-stylistic study of the earliest polychrome pottery in the Argentine Northwest. *Antiquity* 94: 62 - 75.
- Perrotta, E.B. y C. Podestá  
1975 Arqueología de la quebrada de Shiquimil. *Actas y Trabajos I Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (ed. por A. Austral, M.D. Arena y A.R. González), pp. 405-422. Museo Histórico Provincial "Dr. Julio Marc", Rosario - Buenos Aires.
- Piñeiro, M.  
1996 Manejo de recursos y organización de la producción cerámica en Rincón Chico, Catamarca. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXI: 161-185.  
1997 La producción cerámica especializada. Desarrollo tecnológico e implicancias socio-económicas a partir del estudio de la variabilidad individual en los restos materiales. Informe Final de Beca de Iniciación de la Universidad de Buenos Aires. MS.
- Podestá, C. y E.B. Perrotta  
1973 Relaciones entre Culturas del Noroeste Argentino. San José y Santa María. *Antiquitas* 17: 6-15.
- Puente, V.  
2016 Delineando prácticas de producción y consumo de alfarería en Antofagasta de la Sierra: la cerámica de Peñas Coloradas 3 ca. 1000-1600 DC (Catamarca, Argentina). *Revista Española de Antropología Americana* 46: 241 - 263.  
2017 Conjuntos cerámicos en contextos de interacción. Análisis diacrónico de la alfarería del sitio Los Viscos (Valle del Bolsón, Belén, Catamarca). *Arqueología* 23(2): 11-33.
- Ratto, N.; S. Quenardelle y A. Feely  
2005 Caracterización petrográfica de pastas cerámicas arqueológicas del Bolsón de Fiambalá (Dpto. Tinogasta, Catamarca). *Actas del XV Congreso Geológico Argentino*, edición en CD-ROM, Artículo N° 072.

- Reedy, Ch.L.  
2008 *Thin-section petrography of Stone and ceramic cultural materials*. Archetype Publications, Plymouth.
- Rice, P.M.  
1987 *Pottery Analysis. A Sourcebook*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Ruiz Huidobro, O.J.  
1972 *Descripción geológica de la hoja 11e, Santa María*. Boletín N° 134. Ministerio de Industria y Minería, Subsecretaría de Minería, Servicio Nacional Minero Geológico, Buenos Aires.
- Schwartz, G.  
1991 Informe sobre el análisis petrográfico de un grupo de cerámicas provenientes del sitio de Loma Rica (Prov. De Catamarca, Argentina). MS.
- Serrano, A.  
1958 *Manual de la cerámica indígena*. Editorial Assandri, Córdoba.
- Sjödin, S.  
1998 Clay Pots and the Poters' Work. Archaeology and Ethno archaeology at Pichao in North-western Argentina, en *Past and Present in Andean Prehistory and Early History*, Sven Ahlgren, Adriana Muñoz, Susana Sjödin y Per Stenborg, eds., *Etnologiska Studier* 42, pp. 33-52.
- Spano, R.  
2008 Indagaciones sobre las sociedades aldeanas del Valle de Yocavil; análisis de la alfarería fina del sitio Soria 2 (Andalhuala, pcia. De Catamarca). Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas, orientación Arqueología. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. MS.
- Stoltman, J.B.  
2001 The role of petrography in the study of archaeological ceramics. *Earth Sciences and Archaeology* (ed. por P. Goldberg, V.T. Holliday y C.R. Ferring), pp. 297-326. Kluwer Academic, Plenum Publishers, Nueva York.
- Tarragó, M.  
2000 Chakras y Pukara. Desarrollos Sociales Tardíos. *Los pueblos originarios y la conquista* (ed. por M. Tarragó), pp. 257-301. Colección Nueva Historia Argentina, T. 1., Sudamericana, Buenos Aires.
- Tarragó, M., S.E. Caviglia, M.M. Peralta Sanhuesa y J. Sosa  
1988 Los Grupos cerámicos del poblado de Loma Rica de Shiquimil, Catamarca Argentina. Trabajo presentado al IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Buenos Aires. MS.
- Tarragó, M. y S.F. Renard  
2001 Cerámica y cestería arqueológica del valle de Yocavil. Una aproximación a partir de improntas. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, T. 1, pp. 513-528. Editorial Brujas, Córdoba.
- Wynveldt, F.  
2009 *La Loma de los Antiguos de Azampay. Un sitio defensivo del Valle de Hualfín (Catamarca, Argentina)*. Colección Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Zagorodny, N.; M. Morosi, M.E. Iucci y F. Wynveldt  
2008 Estudios composicionales de las pastas de cerámica tardía del valle de Hualfín (Belén, Catamarca). *Arqueología* 16: 125-149.