

# Aportes a la producción de cerámicas coloniales de Antiguyoc (puna de Jujuy, Argentina): caracterización petrográfica de pastas

M. Josefina Pérez Pieroni

Recibido 8 de julio de 2023. Aceptado 7 de noviembre de 2023

## RESUMEN

Con el objetivo de aportar al conocimiento de la organización de la manufactura y la circulación de recipientes cerámicos en momentos coloniales y republicanos tempranos para un sector de la puna jujeña, se presentan los resultados del análisis de materiales cerámicos obtenidos en un poblado tardocolonial que creció en torno a la minería del oro: Antiguyoc. Se realizaron observaciones macroscópicas y submacroscópicas sobre una muestra de fragmentos y sus pastas, que permitieron seleccionar 20 tiestos para el montaje de secciones delgadas y su análisis en microscopio petrográfico. Debido a que cinco procedían de fragmentos con vitrificados o esmaltes en sus superficies, se realizó una primera aproximación a la observación de esas cubiertas. Se clasificaron las pastas analizadas en seis grupos en lupa binocular y mediante petrografía, comparables a los definidos previamente para otros sitios de la puna de Jujuy. Sus características, las técnicas de modelado y algunas formas, permiten postular una continuidad en ciertas elecciones técnicas dentro de una tradición tecnológica regional que perdura con posterioridad a la llegada de los españoles. Sin embargo, se incorporan nuevos elementos, como vitrificados y esmaltes en las superficies de algunos recipientes abiertos con pastas diferentes de las prehispánicas locales y que probablemente ingresaron desde otras regiones.

**Palabras clave:** Cerámicas rojas; Mayólica; Petrografía; Período colonial; Puna de Jujuy.

## Contributions to the production of colonial earthenware from Antiguyoc, Puna de Jujuy, Argentina: Petrographic characterization of pastes

### ABSTRACT

This paper presents the results of the analysis of ceramic materials obtained at Antiguyoc, a late colonial gold mining settlement, in order to contribute to knowledge of the organization of the manufacture and circulation of ceramic containers in the colonial and early republican periods for a sector of the Puna of Jujuy. Macroscopic and submacroscopic observations of a sample of fragments and their pastes were made, which allowed the selection of 20 sherds for mounting thin sections and their analysis under a petrographic microscope. Since five came from fragments with vitrified or enameled surfaces, a first pass at the observation of these surface finishes was carried out. With binocular and petrographic microscopes, the pastes were classified into six groups, comparable to those previously defined for other sites in the Puna of Jujuy studied by the author. The characteristics of the pastes, the modeling techniques, and some forms allowed to postulate a continuity in certain technical choices within a regional technological tradition that lasted beyond the Spanish arrival. However, new elements such as vitrified and enameled surfaces were incorporated into some open containers made from non-local pre-Hispanic pastes that probably originated in other regions.

**Keywords:** Earthenware; Majolica; Petrography; Colonial period; Puna de Jujuy.

---

M. Josefina Pérez Pieroni. Instituto Superior de Estudios Sociales (ISES), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Arqueología y Museo (IAM), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. San Martín 1545, (4000) San Miguel de Tucumán. E-mail: josefinaperezp@gmail.com

Intersecciones en Antropología 25(1), enero-junio: 115-131. 2024. ISSN-e 1850-373X

<https://doi.org/10.37176/iea.25.1.2024.845>

Facultad de Ciencias Sociales - UNICEN - Argentina

## INTRODUCCIÓN

El estudio del material fragmentario obtenido en sitios arqueológicos de diferentes escalas ha permitido en los últimos años aportar al conocimiento de la organización de la manufactura y la circulación de materiales cerámicos en momentos coloniales y la temprana república para un sector de la puna norte de Jujuy. Estos trabajos se enmarcan en otros objetivos más amplios que consisten en el estudio del devenir histórico del área de investigación, de la vida cotidiana de las personas que la habitaron y de las actividades que llevaron a cabo (Pérez Pieroni, 2015a, 2015b, 2018; Pérez Pieroni y Giusta, 2021, entre otros). En este trabajo, se presentan los resultados del análisis de los materiales cerámicos obtenidos en un poblado tardocolonial que creció en torno a la minería del oro, el sitio Antiguyoc (departamento de Rinconada, Jujuy, Argentina), con énfasis en los estudios petrográficos de pastas cerámicas.

La minería del oro adquirió cierta importancia en la puna de Jujuy y hacia fines del período colonial tuvo un momento de auge. Esto significó el surgimiento de asentamientos de diferentes dimensiones, que movilizaron a población indígena y europea (e.g., Angiorama et al., 2018a, 2018b).

Durante los siglos XIX y XX se produce un progresivo despoblamiento de los asentamientos mineros puneños que, sin embargo, probablemente continuaron en uso (Gil Montero, 2004, Giusta, 2019).

Antiguyoc se localiza en la vertiente occidental de la sierra de Carahuasi, al suroeste de la laguna de Pozuelos, en la puna de Jujuy (Figura 1). Constituyó parte de los asientos que crecieron en torno a la minería del oro y que, a pesar de su escala pequeña, reunieron a una población significativa desde el siglo XVII. En la segunda mitad del siglo XVIII se originó la estancia de Nuestra Señora del Carmen de Antiguyoc, propiedad de Fernando Dávalos, que involucraba la actividad ganadera y la explotación de oro. En el año 1777, adquirió estatus de Viceparroquia dependiente del Curato de Rinconada (Gil Montero, 2004; Becerra, 2014; Angiorama et al., 2018a). El análisis de las fuentes documentales realizado por Giusta (2019) revela que, en Antiguyoc (probablemente desde algún tiempo antes de ser nombrada Viceparroquia) y sus alrededores, habitaba una población importante para el ámbito de la puna, constituida mayoritariamente por indígenas y, en segundo lugar, mestizos, que sufrió una disminución hacia fines del período colonial.

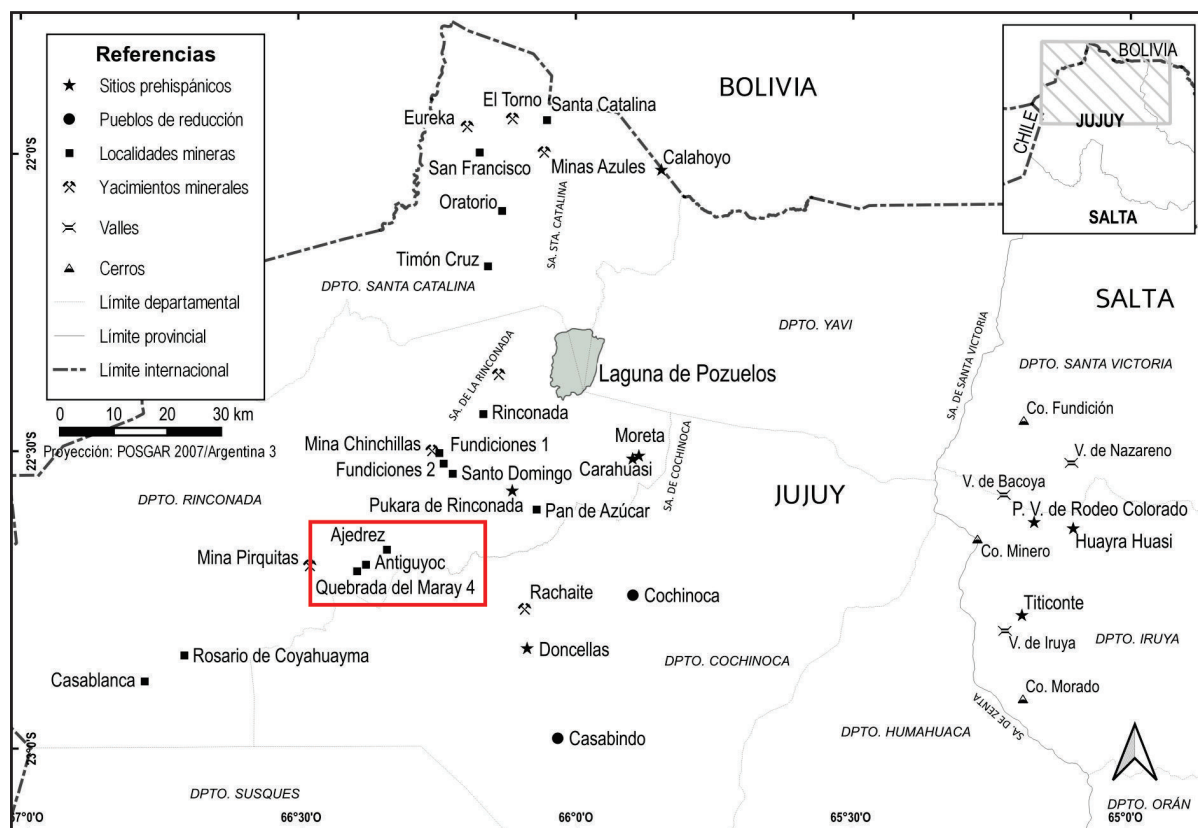


Figura 1. Ubicación del sitio Antiguyoc y de otros sitios vinculados a la minería tardocolonial (recuadro rojo). Mapa confeccionado por Federico García Blaya.

El sitio arqueológico Antiguyoc 1 (en adelante AN1) está constituido por un conjunto de construcciones de piedras ubicadas en un área de 360 m por 180 m, que constan en un núcleo central agrupado, en el que destacan una iglesia con su torre de campanario, un patio posterior delimitado por muros altos en "L" y un espacio despejado al frente, a modo de "plaza". Al alejarse de la iglesia, las construcciones se encuentran más distanciadas, y a 200 m al noroeste de la misma se ubica un cementerio del siglo XX. Tanto la iglesia como el cementerio son espacios en los que se registraron reocupaciones y reutilizaciones de variada intensidad en momentos recientes (Angiorama et al., 2018a; Giusta, 2019, Pérez Pieroni y Giusta, 2021).

Las demás estructuras, que conforman 21 Conjuntos Arquitectónicos, habrían correspondido a viviendas construidas en piedra, con hastiales para techado a dos aguas, localizadas generalmente en torno a patios. Algunos de estos conjuntos también presentan hornos en los patios, y en las proximidades del sitio se registran estructuras de grandes dimensiones que probablemente corresponden a corrales (Angiorama et al., 2018a; Giusta, 2019). Dentro del sitio y en sus proximidades, se registraron evidencias de minería del oro, tales como trincheras, socavones, piques, pozos, desmontes y refugios (Angiorama et al., 2018a).

Es de destacar que, si bien los estudios sobre materiales cerámicos de momentos históricos en la región están creciendo en los últimos años, no hay aportes desde el análisis de las pastas como el que aquí se propone, y en general, este tipo de abordajes son limitados en el resto del país (e.g., Prieto et al., 2008; Ots et al., 2013). Por lo que se considera que los resultados aquí presentados, sumados a aportes previos del equipo de investigación, constituyen una base comparativa relevante para el área.

## LA MUESTRA ESTUDIADA Y LA METODOLOGÍA

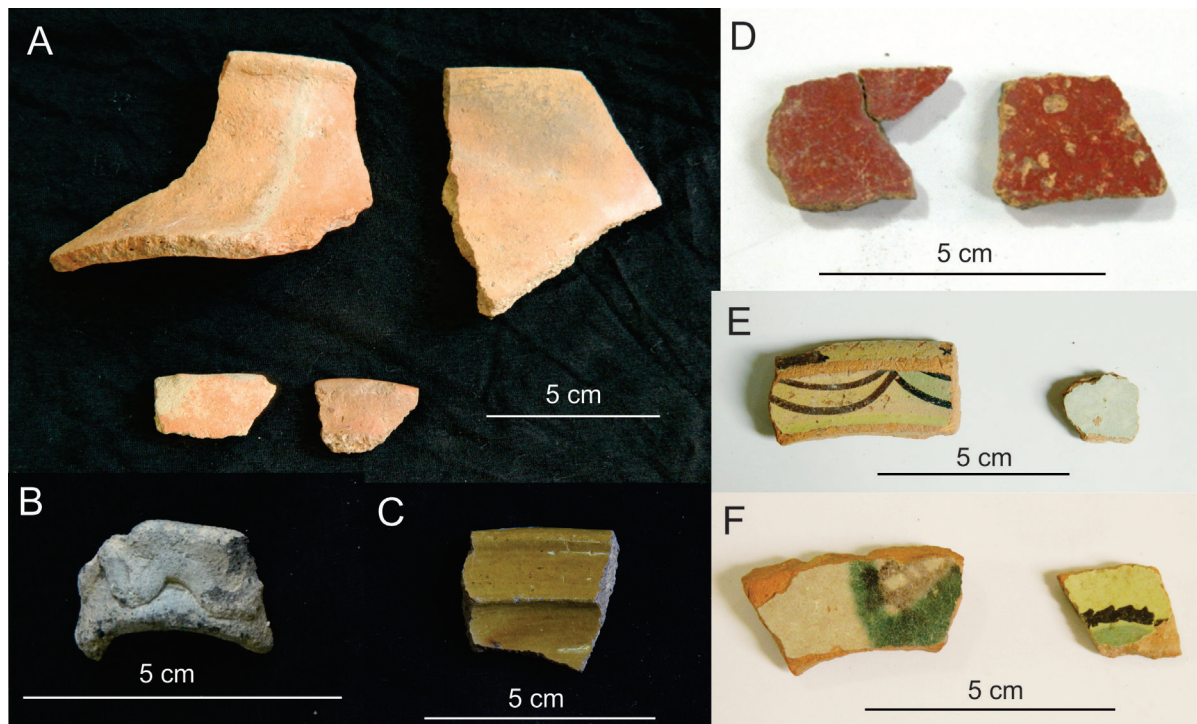
La muestra analizada en el presente trabajo consiste en fragmentos cerámicos procedentes de colecciones superficiales sistemáticas realizadas en Antiguyoc, en las que, además, se recolectaron metales, vidrios, huesos de fauna, escorias, etc., junto con el relevamiento de la arquitectura (Angiorama et al., 2018a). Los materiales fueron recogidos en sucesivas campañas. En las primeras, donde solo se

visitó AN1 para un reconocimiento inicial, las unidades de procedencia abarcaban grandes sectores del sitio y se recolectaron únicamente elementos diagnósticos. Sin embargo, la mayor parte de la evidencia analizada procede de las últimas campañas realizadas. En las mismas, se examinó completamente el sitio, se definieron grupos de estructuras asociadas, denominadas Conjuntos Arquitectónicos (en adelante CA), se registraron detalladamente las características arquitectónicas de todas las estructuras (Angiorama et al., 2018a; Giusta, 2019) y se recolectaron todos los materiales de superficie, tanto al interior como en el exterior de los recintos.

Se obtuvieron 1037 fragmentos cerámicos, de los cuales 89 corresponden a lozas, cuatro a porcelana y uno a gres (*stoneware*), mientras que el resto pertenece a mayólicas con pastas rojas ( $n = 10$ ) y cerámicas rojas (que, *sensu* Schávlezon, 2018, incluyen cerámicas de pastas rojas cocidas a bajas temperaturas, vidriadas o no) (Figura 2). En contribuciones previas, se dieron a conocer los resultados parciales del estudio de estos materiales cerámicos, que permitieron postular que los mismos habrían sido producidos en su mayoría regionalmente, siguiendo tradiciones tecnológicas con continuidades desde momentos prehispánicos (Pérez Pieroni y Giusta, 2021). También se abordó el estudio de las lozas de este sitio, que corresponden a formas abiertas de tipos producidos en el siglo XIX (Pérez Pieroni, 2022a). En este trabajo se retoma el estudio de las cerámicas de pastas rojas, tanto las de probable tradición regional, como las vidriadas y las mayólicas, a fin de aportar nuevos elementos, a partir del estudio de las pastas, que permitan profundizar en las secuencias de producción y su localización.

El conjunto cerámico analizado en este trabajo corresponde a los fragmentos recolectados en superficie en 10 de los 20 CA con construcciones habitacionales definidos de AN1 y del espacio abierto a modo de plaza frente a la iglesia (Tabla 1), que constituye el material procesado hasta el momento (826 de 1037 fragmentos recolectados). Los fragmentos restantes corresponden a los CA aún no procesados o a tiestos de dimensiones pequeñas para su análisis (menores a 16 mm de lado). De este total de fragmentos, 732 corresponden a cerámicas con pastas rojas, que son las abordadas en la presente contribución.

La muestra se analizó macroscópicamente, a partir de los atributos sistematizados en trabajos previos (Pérez Pieroni, 2015a). Estos incluyen, por



**Figura 2.** Fragmentos cerámicos con distintos tratamientos de superficie de Antiguyoc. A: fragmentos alisados; B: asa con pastillaje en zigzag; C: fragmento de recipiente abierto con superficies vitrificadas; D: fragmentos engobados; E y F: fragmentos de mayólicas con superficies esmaltadas.

	N Fragmentos	% Alisados	% Pulidos	% Pintados	% Engobados	% Vitrificados	% Esmaltados
CA 1	79	73,4	10,1	1,3	7,6	7,6	0
CA 2	145	76,6	7,6	3,4	9,7	1,4	1,3
CA 3	121	80,1	8,3	5,8	2,5	0	3,3
CA 4	40	90	2,5	0	2,5	2,5	2,5
CA 5	65	80	4,6	1,5	10,8	1,6	1,5
CA 6	126	80,1	3,2	0,8	14,3	1,6	0
CA 7	52	88,5	7,7	0	1,9	1,9	0
CA 8	53	69,8	9,4	1,9	7,6	7,5	3,8
CA 9	43	81,4	4,7	4,7	6,9	2,3	0
CA 10	8	75	12,5	12,5	0	0	0
TOTAL	732	79,1	6,7	2,6	7,8	2,4	1,4

**Tabla 1.** Total de fragmentos de cerámica de pastas rojas recuperados por Conjunto Arquitectónico (CA) y porcentajes del total para cada uno de los tipos de acabado de superficies recuperados.

un lado, el registro de las medidas de los fragmentos de acuerdo a las categorías de tamaño definidas por Berardi (2004; cito en Vaquer y Nielsen, 2011). Por otro lado, se realizó la descripción de la morfología de los recipientes hasta el nivel posible, reconstruible en ocasiones a partir de los fragmentos de bordes, en función del sistema clasificatorio de Balfet et al. (1992) y el elaborado en la puna de Jujuy por Menacho (en Zaburlín y Menacho, 2019). También se consideraron atributos morfológicos de bordes, bases y asas. A su vez, se registraron las macrotrazas de modelado (García Roselló y Calvo Trías,

2013) y los acabados de superficie. Finalmente, se observaron atributos submacroscópicos de las pastas (en lupa binocular Motic DM 39C – 20 a 40X) y se clasificaron en grupos de pasta definidos previamente para el área (Pérez Pieroni, 2015b). Si bien estos resultados fueron presentados en contribuciones anteriores (Pérez Pieroni y Giusta, 2021), se sintetizan aquí brevemente.

Posteriormente, a partir de la clasificación submacroscópica de pastas, realizada con base a las observaciones en lupa binocular, se seleccionó una muestra de 20 fragmentos para el montaje de

secciones delgadas y su análisis en microscopio petrográfico. Además de muestrear los diferentes grupos de pastas identificados, se tuvieron en cuenta para la selección los distintos acabados de superficie identificados y, en lo posible, se escogieron porciones de bordes, porque se pueden relacionar con las morfologías reconocidas en el material y es posible orientar los cortes, a fin de registrar la alineación de las inclusiones y cavidades (Pérez Pieroni, 2015b). Las observaciones se realizaron en un microscopio Carl Zeiss Axioskop (25X a 400X) del Instituto de Arqueología y Museo (FCN e IML, UNT), que tiene adosada una cámara digital Sony al trinóculo, con la cual se tomaron las fotomicrografías.

Los atributos seleccionados para el análisis petrográfico de pastas incluyeron características de la matriz o fondos de pasta, como su estructura (Cremonte y Pereyra Domingorena, 2014), su color y la uniformidad del mismo. A su vez, se registró la presencia de pinturas, engobes, vitrificados y esmaltes (*sensu* Goggin, 1968); las propiedades de las inclusiones, como la densidad, orientación y grado de redondez (con base en las tablas de comparación visual publicadas en Orton et al., 1997), y su identificación mineralógica y litológica.

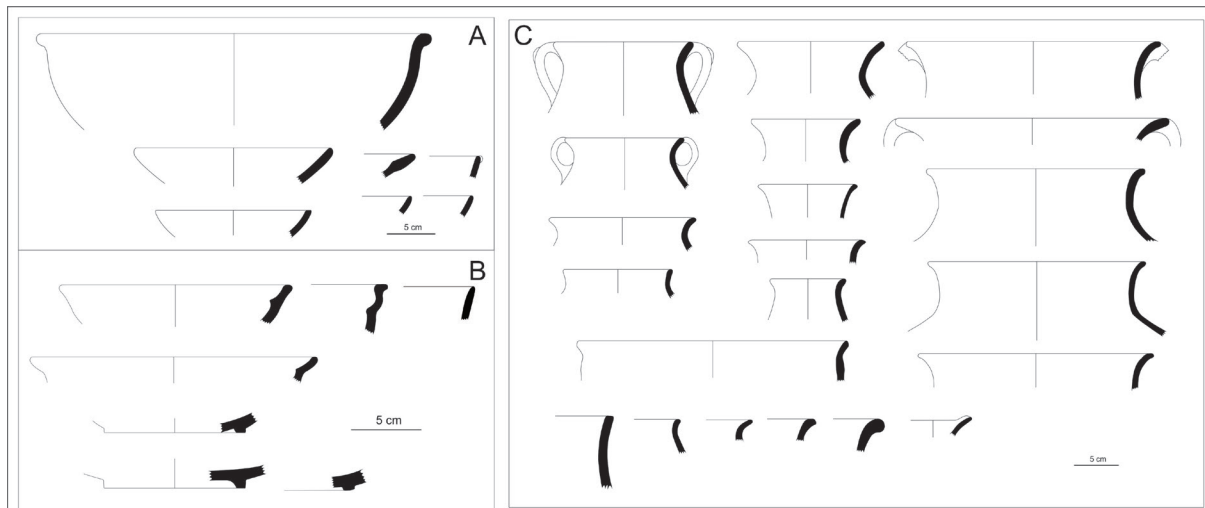
Luego se cuantificó el porcentaje de inclusiones, matriz y cavidades mediante análisis de distribución modal, realizado por *point counter* (Stoltman, 1989, 2001). Se contabilizaron 300 puntos por corte (Cremonte et al., 2007; Cremonte y Pereyra Domingorena, 2014), en intervalos de 0,5 mm. Se tomó como límite inferior para la identificación de inclusiones el límite entre arena fina y limo grueso en la Escala de Wentworth, que es de 0,06 mm (Carpenter y Feinman, 1999; Stoltman, 2001). También se midió el tamaño de 100 inclusiones por corte (Cremonte et al., 2007) y se dividieron las mediciones en la siguiente escala: 1. muy fino (0,0625-0,125 mm); 2. fino (0,125-0,25 mm); 3. medio (0,25-0,5 mm); 4. grueso (0,5 a 1 mm); 5. muy grueso (1 a 2 mm); 6. grava (mayor a 2 mm) (rangos modificados de Stoltman, 1989 y Carpenter y Feinman, 1999). Con base en esta escala se analizó la distribución de las frecuencias de los tamaños, se calculó el rango de las dimensiones obtenidas, la media y la moda para cada corte. Se eligió la media en vez del promedio, porque se ve menos afectada por valores extremos (Drennan, 2009).

Por otro lado, debido a que cinco de los 20 cortes realizados procedían de fragmentos con vitrificados o esmaltes en sus superficies, se realizó

una primera aproximación a la observación de estas cubiertas. Son escasos los aportes que se han realizado desde la petrografía para abordar las coberturas presentes en la cerámica, que son observables en los cortes, pero que suelen contener tamaños de partículas muy inferiores a los distinguibles en el microscopio por lo que suelen estudiarse mediante otras técnicas analíticas, tales como el microscopio electrónico de barrido o análisis químicos (Mason y Tite, 1997; Ownby et al., 2017). Sin embargo, se consideró que, ante la disponibilidad de los fragmentos ya cortados que permiten hacer observaciones de manera económica, el registro de ciertos atributos puede brindar una primera aproximación a las características de los vitrificados, para luego ser profundizada mediante otros estudios (Mason y Tite, 1997; Ownby et al., 2017). A partir de los atributos considerados en Ownby et al. (2017), modificados para la muestra bajo análisis, se registraron las siguientes características de las coberturas en el microscopio petrográfico: color sin analizador (luz no polarizada) y con analizador (luz polarizada), la presencia (ninguna, escasa o frecuente) de burbujas y de inclusiones, la identificación de las inclusiones si el tamaño de las mismas lo permite, el espesor (en  $\mu\text{m}$ ) del vidriado o esmalte y el tipo de contacto con la pasta (neto o difuso).

## RESULTADOS DEL ANÁLISIS MACROSCÓPICO Y SUBMACROSCÓPICO

Las cerámicas de pastas rojas abordadas en este trabajo son las que ampliamente predominan en la muestra del sitio analizada hasta la fecha (732:826; 89%). La mayor parte de los fragmentos estudiados son de tamaño mediano (51%) y pequeño (41%), lo que dificulta el registro de algunos de los atributos definidos previamente. Como se mencionó en la metodología, los fragmentos muy pequeños fueron excluidos del análisis. La muestra incluye fragmentos procedentes tanto de piezas abiertas ( $n = 10$ ) (Figura 3A y B; escudillas y un ejemplar de vaso) como cerradas ( $n = 43$ ) (Figura 3C; fundamentalmente ollas y posiblemente cántaros). Las superficies son predominantemente alisadas (79%) (Figura 2A), aunque se registraron otros acabados de superficie como el pulido, el engobado (Figura 2D), el vitrificado (Figura 2C), el esmaltado (Figura 2E y F), etc. (Tabla 1). Se registraron macrotrazas que se asocian al levantado por superposición de rollos de arcilla ( $n = 59$ ), tales como variaciones de espesor verticales, uniones de segmentos imperfectamente



**Figura 3.** Reconstrucciones morfológicas de recipientes de cerámica con pastas rojas de Antiguyoc. A: recipientes abiertos de superficies alisadas; B: recipientes abiertos con superficies vitrificadas y esmaltadas; C: recipientes cerrados con superficies alisadas.

ensambladas y fracturas en facetas cúbicas o longitudinales. Otras se pueden vincular al estirado con los dedos ( $n = 6$ ), tales como variaciones de espesor horizontales, depresiones circulares y marcas de dedos. Algunos fragmentos de asas ( $n = 7$ ), procedentes de recipientes cerrados, presentan modelados al pastillaje o incisiones en zigzag (Figura 2B). Con base al color y la presencia de núcleos de cocción en las fracturas frescas realizadas en los fragmentos, se puede inferir que los recipientes fueron cocidos en atmósferas oxidantes, incompletas o completas.

En ocasiones ( $n = 57$ ) los fragmentos de cerámicas de pastas rojas de todos los conjuntos analizados presentan manchas oscuras y/o depósitos de hollín que se vincularon con la exposición al fuego. En los casos en los que se pudieron hacer apreciaciones sobre su morfología ( $n = 7$ ) se trata de recipientes cerrados de diferentes tamaños (con diámetros en la boca entre 11 y 36 cm). Sin embargo, tanto estas como otras trazas macroscópicas generadas por el uso, son difíciles de registrar en conjuntos procedentes de recolecciones superficiales, que han estado expuestos a procesos de meteorización que contribuyen a obliterarlas o enmascararlas. Se registró erosión de bordes y/o de las superficies (incluidos sus acabados, como pinturas, engobes y vitrificados) en 288 fragmentos. Probablemente sea el resultado de agentes de meteorización como el viento, el agua, o la circulación de personas que visitan la iglesia y el sitio en determinadas fechas del año, entre otros.

En menor medida, se observaron porciones de recipientes de cerámicas con pastas rojas con vitrificados en la superficie interna ( $n = 18$ ) (Figura

2C) o esmaltes ( $n = 10$ ) (Figura 2E y F). Todos ellos corresponden a contenedores abiertos, y en algunos casos, presentan evidencias de modelado con torno ( $n = 8$ ), consistentes en ondulaciones horizontales y estrías alargadas y paralelas. Ocasionalmente, se registraron motivos pintados cercanos al borde en estos recipientes abiertos, mientras que en los cerrados de superficies alisadas se identificaron decoraciones plásticas en las asas, como zigzag modelados al pastillaje o incisos. Algunos fragmentos ( $n = 7$ ) de cerámicas rojas alisadas fueron reutilizados para elaborar objetos circulares tipo fichas, halladas mayormente en el CA 8 ( $n = 6$ ) y un ejemplar en el CA 9.

En la lupa binocular se observaron 721 fragmentos del total de 732, sobre los cuales se hicieron fracturas frescas. Debido a que se trata de una muestra de superficie, los remontajes son muy escasos, de manera que se analizaron todos los fragmentos, a excepción de los pocos remontajes realizados, en los que se escogió un único fragmento para fracturar. A partir de atributos tales como la abundancia de determinadas inclusiones, la densidad y la textura de las fracturas, se clasificaron seis grupos de pastas (en adelante GP), con características comparables a los estándares de pasta definidos previamente para el área de estudio, por lo que se mantuvo la numeración de los GP empleada en trabajos previos (Pérez Pieroni, 2015b). Los GP identificados presentan componentes comparables a los de la cerámica local de otros sitios prehispanicos y coloniales del sur de Pozuelos, tales como inclusiones densas de mica, cuarzo, minerales félsicos y litoclastos sedimentarios, cuya

importancia varía de un tipo de pasta a otro (Pérez Pieroni, 2015b). Se observó que la mayoría de los GP reconocidos en lupa binocular se encuentran presentes en los recipientes con distintos tipos de acabados de superficie identificados. Los GP 1, 2, 3 y 8, en fragmentos alisados, pulidos, engobados. Sin embargo, el GP 5, caracterizado por su baja densidad de inclusiones e identificado en 20 fragmentos, se presenta predominantemente en aquellos con vitrificados (7:20) y esmaltados (9:20). Algunos fragmentos con vitrificados presentan pastas del GP 8 (n = 11) y uno esmaltado, del GP 2 (n = 1). El GP 9 se detectó en un fragmento de superficies alisadas del CA 6. Los diferentes grupos de pastas se presentan en fragmentos pertenecientes a recipientes de morfologías abiertas y cerradas, a excepción de los GP 5 y 3 que solo se registraron en fragmentos procedentes de piezas abiertas o no restringidas.

En la Tabla 2 se muestra la distribución de los diferentes GP identificados en nueve CA. Se observa que el GP 8 es el más abundante, seguido por el 2. Además, todos los tipos de pastas reconocidos están presentes en fragmentos procedentes de cada uno de los conjuntos analizados, a excepción de aquellos con muy pocos fragmentos como el GP 1 y el 9 que se distribuyen únicamente en algunos pocos CA.

## RESULTADOS DEL ANÁLISIS PETROGRÁFICO

Sobre la base de la clasificación de pastas realizada en lupa binocular, se seleccionaron 20 fragmentos para realizar cortes delgados, que incluyeron, además de los distintos GP reconocidos, diferentes morfologías y acabados de superficie, tal como se mencionó en la metodología. Con ese fin,

	GP 1	GP 2	GP 3	GP 5	GP 8	GP 9	N Fragmentos
CA 1	0	19	1,3	0	79,7	0	79
CA 2	0	23,8	0	2,1	74,1	0	143
CA 3	1,7	42,5	2,5	3,3	50	0	120
CA 4	5	32,5	5	5	52,5	0	40
CA 5	0	43,1	1,5	4,6	50,8	0	65
CA 6	0	30,9	2,4	4	61,9	0,8	126
CA 7	0	17,3	0	1,9	80,8	0	52
CA 8	0	30,2	1,9	3,8	64,1	0	53
CA 9	0	25,6	0	0	74,4	0	43
TOTAL	0,6	30	1,5	2,8	65	0,1	721

**Tabla 2.** Porcentaje de fragmentos identificados para cada grupo de pastas (GP) en los distintos CA analizados.

se eligieron preferentemente fragmentos de bordes (16:20), que permiten orientar los cortes perpendicularmente al plano de la boca y vincularlos con morfologías concretas. En el caso del GP 5 se muestrearon también fragmentos de bases (3:20) y un fragmento de cuerpo del GP 1, dado que son escasos los fragmentos con este tipo de pasta. En el GP 9 se había incluido un fragmento, pero sus dimensiones no permitieron cortarlo para estudios petrográficos, por lo que esta etapa de análisis incluye cinco de las agrupaciones realizadas en la lupa binocular.

Los cortes analizados presentan matrices con estructuras pseudolepidoblásticas (11:20) o microgranosas (9:20) (Cremonte y Pereyra Domingorena, 2014). Exhiben inclusiones mayormente densas (igual o mayor al 30%) (15:20), con una orientación regular parcial de los elementos alargados en la mayor parte de las muestras analizadas (15:20). El porcentaje de cavidades y/o grietas es muy variable (2 a 14%). Los colores de las matrices sin analizador son uniformes (n = 11), y comprenden marrones, marrones rojizos y rojos; o no uniformes (n = 9), entre ellos marrones, marrones rojizos y negro. Todos son compatibles con atmósferas de cocción oxidantes completas e incompletas. Son más frecuentes los colores uniformes en las pastas de los GP 3 y 5, mientras que en los otros GP se presentan colores tanto uniformes como no uniformes.

Las inclusiones identificadas abarcan mineraloclastos de cuarzo límpidos, predominantemente claros, con una variabilidad de grados de redondeamiento, desde angulares a redondeados. En ocasiones presentan extinción ondulante, que puede ser resultado de presiones generadas en condiciones de metamorfismo (Adams et al., 1984). Son frecuentes las plagioclasas, tabulares y con maclas polisintéticas, y es usual observar plagioclasas con zonado, producto de un enfriamiento rápido en su génesis, que son indicadores de ambientes volcánicos (MacKenzie et al., 1988). Los feldespatos potásicos son muy escasos. Entre las micas, la más abundante es la biotita. Ocasionalmente se observan algunos cristales pequeños de anfíboles y de epidoto.

Entre los litoclastos, los más frecuentes son las pelitas (o lutitas, conformadas por partículas tamaño arcilla y limo), que pueden exhibir o no laminaridad debido a la presencia de sericita. Las

pelitas pueden presentar manchas de óxido de Fe, que también se registran en la matriz. Además, se observan otros litoclastos sedimentarios, como psamitas, o areniscas, conformadas por partículas tamaño arena. Están presentes los litoclastos metamórficos en casi todos los cortes analizados, incluidos cuarzos policristalinos con contactos suturados y extinción ondulante y otros con cuarzo más deformado y presencia de otros minerales (esquistos) (Yardley et al., 1990). Es frecuente observar algunos escasos litoclastos volcánicos, de textura porfírica, con fenocristales pequeños de plagioclasa y biotita en una matriz afanítica, lo que puede apuntar a una composición dacítica o andesítica (MacKenzie et al., 1988). En uno de los cortes analizados se registraron abundantes fragmentos pumíceos, con vesículas. En la Tabla 3 se muestran los resultados del conteo de puntos para todos los cortes analizados.

Para el GP 1 se analizaron dos cortes (Cortes 1 y 10) (Figura 4A) que presentan inclusiones densas (>30%) a muy densas (>45%), con orientación regular parcial. Sus tamaños son variables y presentan una distribución unimodal, con una media de 0,15 y 0,25 mm y una moda de 0,15 y 0,2 mm en cada una de las secciones analizadas. Las matrices presentan estructura pseudolepidoblástica, con abundante biotita. Las inclusiones más abundantes son los mineraloclastos de biotita (13 a 20%) que, junto con una textura laminar de las fracturas, fueron los atributos que permitieron definir el GP en lupa binocular. Las pelitas laminares también son abundantes en uno de los cortes (20%), cuyo aspecto laminar se debe a la presencia de micas. Les siguen el cuarzo (1 a 12%) y otros elementos escasos (<1%) (litoclastos volcánicos, psamitas, feldspatos potásicos).

En el caso del GP 2, definido en lupa binocular por la abundancia de mineraloclastos de cuarzo, se analizaron tres cortes delgados (Cortes 2, 3 y 5) (Figura 4B). Estos presentan matrices pseudolepidoblásticas, y microgranosa en un caso. Las inclusiones son densas (>30%), con orientación regular parcial a irregular, y presentan tamaños con distribuciones unimodales, medias entre 0,15 y 0,2 mm y modas variables entre 0,07 y 0,25 mm para las distintas secciones analizadas. Las inclusiones más abundantes son los mineraloclastos de cuarzo (14 a 20%) seguidos por las plagioclasas (8 a 11%). La biotita puede o no estar presente en inclusiones de tamaño grande, pero se observa en todos los casos como parte de la matriz. También se registraron litoclastos

sedimentarios pelíticos (2 a 10%) en todos los cortes y escasos litoclastos volcánicos (1%).

Para el GP 3 se analizaron dos cortes delgados (Cortes 6 y 7) (Figura 4C), que presentan matrices pseudolepidoblásticas e inclusiones densas (38 a 40%), con orientación regular parcial. Las inclusiones presentan tamaños mayormente finos con distribuciones unimodales, medias entre 0,15 y 0,2 mm y modas de 0,1 a 0,15 mm en las distintas secciones. En lupa binocular se agruparon por la presencia de pelitas de colores claros como inclusiones principales. Las inclusiones más abundantes en sección delgada son las pelitas no laminares (12 a 13%), aunque también están presentes las que exhiben laminaridad en menor porcentaje (3%), y los mineraloclastos de cuarzo (12 a 13%). Las plagioclasas son abundantes (5 a 8%), y se registran escasamente (<2%) biotita, anfíboles, psamitas y cuarzo policristalino con extinción ondulante.

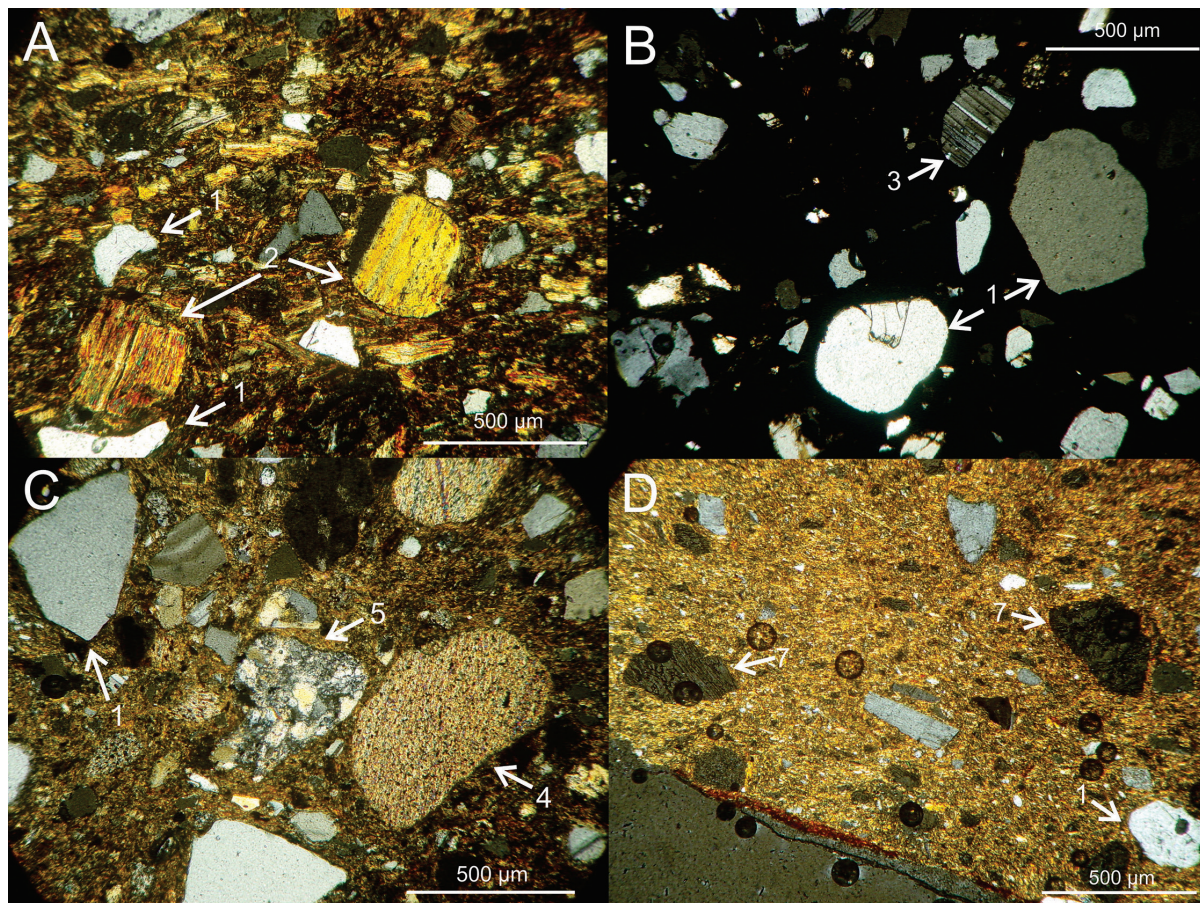
El GP 5 fue caracterizado en lupa binocular por la baja densidad o no visibilidad de inclusiones. Se seleccionaron cinco fragmentos para cortar clasificados dentro de este grupo, cuatro de ellos con vidriados o esmaltes en las superficies (Cortes 4, 12, 13 y 15) (Figura 5A y B) y uno engobado (Corte 14) (Figura 4D). Presentan matrices con estructuras microgranosas en todos los casos menos uno, en el que es pseudolepidoblástica (Corte 14). Los tamaños de las inclusiones son mayormente muy finos y finos, con distribuciones unimodales, media de 0,1 mm y modas de 0,06 a 0,1 mm. Las inclusiones son poco densas (3 a 14%), y consisten en cuarzo (1 a 10%), plagioclasas (<1%), cuarzo policristalino con extinción ondulante (>3%), inclusiones pelíticas (1%) y en algunos cortes se observa biotita (<2%). En una de las muestras (Corte 14) se registraron abundantes fragmentos pumíceos (7%) y constituyen el principal tipo de inclusión.

Se analizaron ocho cortes delgados correspondientes al GP 8, que en lupa binocular se agruparon por poseer pelitas de distintos colores como inclusiones principales. Las matrices presentan estructuras pseudolepidoblásticas o microgranosas. Las inclusiones tienen tamaños variables con distribuciones unimodales en todos los casos menos uno, cuya distribución es bimodal. Las medias varían entre 0,15 y 0,3 mm y las modas de 0,1 a 0,25 mm. En todos los casos se registraron inclusiones densas (>30%) a muy densas (>40%). Cinco de los cortes (Cortes 8, 11, 16, 17 y 19) (Figura 5C) presentan pelitas laminares como inclusiones



Nº	UP	Morfol	Estilo	GP	Mtz	Cav	Q	FK	Plg	Bt	Anf	PL	PG	Psmt	MO	Vlc	FgP	QPEO	Mtm
1	CA 6 - Patio	Abierta	Alisado	1	63,1	3,3	11,6	0,3	0,0	20,3	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,7	0,0	0,0	0,0
2	CA 1 - Patio	Cerrada	Alisado	2	66,8	1,6	14,0	0,0	8,1	3,3	0,0	0,0	2,0	0,0	1,3	1,3	0,0	1,6	0,0
3	CA 7 - R2	Indet.	Alisado	2	53,3	2,5	19,5	0,3	11,5	2,2	0,0	0,0	9,9	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0
4	CA 8 - (plaza)	Abierta	Mayólica	5	83,6	4,6	8,6	0,0	0,7	0,3	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,7	0,0	0,3	0,0
5	CA 9 - Patio	Cerrada	Alisado	2	65,5	3,1	16,7	0,6	11,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,9	0,0	0,6	0,0
6	CA 5 - Patio	Abierta	Alisado	3	58,5	3,7	12,2	0,6	8,5	0,6	0,0	3,4	12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
7	CA 6 - Inmed	Indet.	Engobado	3	58,9	0,9	12,8	0,3	5,4	0,9	0,9	3,0	12,5	1,2	0,0	1,8	0,0	1,5	0,0
8	CA 2 - Inmed	Indet.	Alisado	8	64,1	1,6	4,5	0,0	1,9	0,0	0,3	19,2	1,9	1,0	0,6	1,6	0,0	3,2	0,0
9	CA 2 - Inmed	Indet.	Engobado	8	62,5	3,1	14,7	0,0	4,1	4,7	0,0	0,0	6,6	0,0	0,0	0,3	0,0	1,6	2,5
10	CA 4 - Patio	Indet.	Alisado	1	49,2	2,9	1,3	0,3	1,0	13,1	0,0	20,1	7,9	2,6	0,3	0,3	0,0	1,0	0,0
11	CA 4 - Patio	Indet.	Alisado	8	69,2	1,6	5,2	0,6	1,0	0,6	0,3	18,5	1,3	0,0	0,6	0,0	0,0	1,0	0,0
12	CA 4 - Patio	Abierta	Vitriif.	5	95,5	1,6	1,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
13	CA 3 - Inmed	Sbierta	Mayólica	5	83,6	2,0	9,5	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,3	0,0	0,0	3,3	0,0
14	CA 5 - Patio	Indet.	Engobado	5	85,9	0,6	2,8	0,0	0,3	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	7,2	0,3	0,0
15	CA 5 - R2	Abierta	Mayólica	5	90,6	3,6	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,3
16	CA 5 - Patio	Cerrada	Alisado	8	59,5	2,7	2,7	0,0	0,3	0,0	0,0	23,6	4,2	4,8	0,9	0,0	0,0	0,9	0,3
17	CA 1 - Inmed	Cerrada	Alisado	8	67,2	1,3	3,3	0,0	2,6	0,7	0,3	18,0	4,9	0,0	0,0	1,3	0,0	0,3	0,0
18	CA 1 - R4	Abierta	Vitriif.	8	68,5	1,9	1,2	0,0	0,3	0,0	0,0	9,6	3,5	2,2	0,6	0,0	0,0	0,6	11,5
19	CA 7 - Patio	Indet.	Alisado	8	55,8	4,1	3,9	0,3	1,5	0,3	0,0	28,1	4,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6
20	CA 9 - Patio	Cerrada	Alisado	8	57,1	3,5	3,2	0,3	5,7	1,9	0,6	2,5	22,6	0,0	0,3	0,0	0,0	1,9	0,3

Tabla 3. Procedencia y porcentaje de área de los componentes identificados y contabilizados por conteo de puntos para cada corte delgado. Referencias: UP: Unidad de Procedencia; Morfol: Morfología, vitriif: vitrificado, GP: grupo de pastas, Mtz: matriz, Cav: cavidades, Q: cuarzo, FK: feldespatos potásico, Plg: plagioclasa, Bt: biotita, Anf: anfíbol, PL: pelita laminar, PG: pelita granular, Psmt: psamita, MO: manchas de óxido, Vlc: litoclastos volcánicos, FgP: fragmentos pumiceos, QPEO: cuarzo policristalino con extinción ondulante, Mtm: litoclastos metamórficos, Indet: indeterminada.



**Figura 4.** Fotomicrografías de secciones delgadas del sitio Antiguayoc, tomadas con analizador. A: Corte 1, GP 1; B: Corte 5, GP 2; C: Corte 7, GP 3; D: Corte 14, GP 5. Referencias: 1: cuarzo, 2: biotita, 3: plagioclasa, 4: pelita, 5: arenisca; 7: fragmentos pumiceos.

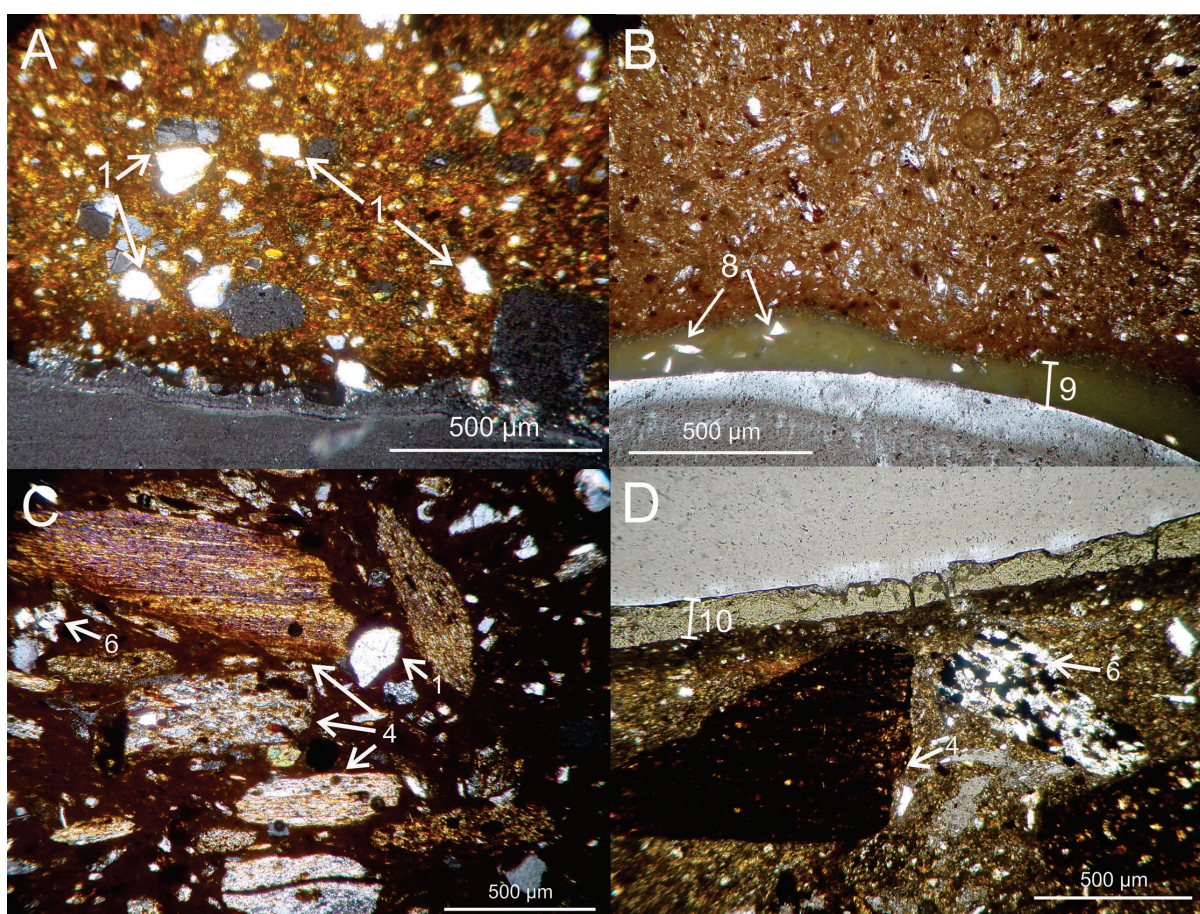
principales (18 a 28%), con menor cantidad de pelitas sin laminaridad (1 a 7%). En otro corte (Corte 20), la relación se invierte, siendo más abundantes las pelitas no laminares (23%) que las laminares (3%). Los elementos minoritarios (<5%) incluyen cuarzo, biotita, plagioclasas, litoclastos volcánicos, psamitas y cuarzo policristalino con extinción ondulante. En uno de los cortes (Corte 18) (Figura 5D), correspondiente a un fragmento con vitrificado en sus superficies y que exhibe distribución bimodal de los tamaños de las inclusiones, se cuantificaron abundantes litoclastos metamórficos (12%), que son los de mayor tamaño, seguido por las pelitas laminares (10%) y los elementos minoritarios identificados en los cortes anteriores. Finalmente, otro (Corte 9) presenta mayor presencia de cuarzo (15%) y, en segundo lugar, pelitas sin laminaridad (7%). En menor medida (>5%) se observan mineraloclastos de biotita, plagioclasas, cuarzo policristalino con extinción ondulante y litoclastos metamórficos. En función de los atributos petrográficos, este corte podría reagruparse con los del GP 2.

### **Observaciones sobre las cubiertas vitrificadas**

En la Tabla 4 se sintetizan los resultados del análisis de las cubiertas presentes en los cortes analizados. Se pueden distinguir los vidriados que a nivel macroscópico poseen colores verde oliva a marrones y son traslúcidos, de los esmaltes, que son cubiertas vitrificadas opacas (Goggin, 1968). Los primeros exhiben colores muy claros en sección delgada sin analizador y un poco más oscuros con analizador (Figura 5D), mientras que los segundos se observan de color gris (Figura 5B). Es posible que ello se deba a su diferente composición y a la presencia de estaño en los segundos, elemento que se agregaba para lograr opacificar los esmaltes de mayólicas (Goggin, 1968; Mason y Tite, 1997). En general, la presencia de burbujas es escasa en la mayoría de los cortes, menos en uno (Corte 15), en donde es frecuente, lo que también puede contribuir a su aspecto opaco. Se observaron otras inclusiones en casi todos los cortes, menos en uno, que no las presentaba, pero que si tenía abundantes grietas en el vidriado (Corte 18, Figura 5D). Las inclusiones

N	Color macro	GP	Color sin analizador	Color con analizador	Presencia de burbujas	Otras inclusiones	Identificación	Espesor (µm)	Contacto pasta y cubierta
4	Verde claro	2	Gris	Gris	Escasa	Frecuente	Plagioclasas, sericita?, minerales félsicos	30 a 50	Neto
12	Marrón	5	Gris claro	Gris	Escasa	Frecuente	Biotita, minerales félsicos	30 a 200	Neto
13	Verde claro	5	Gris	Gris	Escasa	Escasa	Minerales félsicos, opacos	50 a 130	Neto
15	Verde claro	5	Gris	Gris	Frecuente	Frecuente	Minerales félsicos, probable Q	50 a 200	Neto
18	Verde oliva	8	Verde muy claro	Gris	Escasa	Ninguna	Abundantes grietas	15 a 100	Neto

**Tabla 4.** Atributos de los vidriados en el microscopio petrográfico. Referencias: macro: macroscópico, GP: grupo de pastas.



**Figura 5.** Fotomicrografías de secciones delgadas del sitio Antiguyoc, tomadas con analizador. A: Corte 4, GP 5; B: Corte 15, GP 5; C: Corte 16, GP 8; D: Corte 18, GP 8. Referencias: 1: cuarzo, 4: pelita, 6: litoclasto metamórfico, 8: minerales félsicos indeterminados, 9: cubierta opaca (esmalte), 10: vidriado traslúcido.

registradas consisten en pequeños cristales, muchas veces no identificables o de asignación dudosa. Se pudieron identificar mayormente minerales félsicos (cuarzo, plagioclasas) y micas (biotita y posiblemente sericita).

Los espesores de las cubiertas varían entre los cortes y el contacto con la pasta es neto en todos

los casos, lo que probablemente se deba a que se dio una primera cocción del cuerpo cerámico (bizcochado) y luego una segunda con la cobertura, lo que provoca poca interacción entre ambos materiales (Tite et al., 1998; Ots et al., 2013). La escasez de burbujas en la mayoría de los cortes analizados también puede apoyar esta hipótesis, ya que las

mismas pueden formarse a partir del aire atrapado en el cuerpo cerámico. Por otro lado, los colores marrones y marrones rojizos uniformes de las pastas de estos fragmentos son indicativos de su cocción en atmósferas oxidantes completas, lo cual se logra con mayor eficiencia con una cocción previa de los recipientes antes de la aplicación de la cobertura (Tite et al., 1998). Sin embargo, la presencia de inclusiones y burbujas en algunos esmaltes o vidriados, puede ser el resultado de la interacción entre este y el cuerpo cerámico (Tite et al., 1998; Ots et al., 2013). Las cocciones de cerámicas rojas con vidriados o esmaltes habrían necesitado temperaturas de alrededor de 900 a 1100°C (Tite et al., 1998).

Los fragmentos con vitrificados del primer tipo fueron modelados empleando la fuerza centrífuga del torno y presentan pastas con inclusiones abundantes (Corte 18), consistentes mayormente en litoclastos metamórficos y pelíticos; o con inclusiones muy escasas (Corte 12) de minerales y algunas rocas. Por su parte, los fragmentos con esmaltados, del segundo grupo identificado, también presentan macrotrazas de modelado vinculables al uso de torno, y sus pastas muestran inclusiones escasas (<14%) consistentes mayormente en mineraloclastos de cuarzo y cuarzo cristalino y algunos litoclastos pelíticos o metamórficos.

La elaboración de esmaltes y vidriados para la cerámica involucraba el uso de plomo (Tite et al., 1998). Este metal está disponible tanto en el área de estudio como en zonas vecinas y es uno de los desechos en las escorias de fundición de menas de plata, como la galena argentífera (Becerra et al., 2014). En otras zonas del país, como Mendoza, las fuentes documentales mencionan el uso de escorias resultantes de la minería como materia prima para producir cubiertas para la cerámica (Ots et al., 2013).

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La caracterización de las pastas permitió clasificarlas en seis grupos en lupa binocular, cinco de los cuales fueron sostenidos en el análisis petrográfico, a excepción de un corte con litoclastos metamórficos agrupado en el GP 8 y uno con fragmentos pumíceos del GP 5 (Corte 14), que podría separarse de los demás del grupo 5. Estos agrupamientos son comparables a los definidos previamente para otros sitios del sur de las cuencas de Pozuelos y de Santa Catalina. En general, la litología de las pastas

es uniforme, con presencia de mineraloclastos de cuarzo, litoclastos pelíticos de distintos tipos, seguidos por plagioclasa y biotita en menor cantidad y en ocasiones la presencia de feldespatos potásicos, anfíboles, litoclastos psamíticos, metamórficos y volcánicos. Estos tipos de inclusiones, con variaciones en su proporción, son los que se encuentran habitualmente en las pastas puneñas estudiadas hasta la fecha (Pérez Pieroni, 2015b).

Todos estos tipos de rocas y minerales se encuentran representados en la geología regional, que consiste mayormente en afloramientos de rocas sedimentarias, como las limolitas y lutitas de edad ordovícica de la Formación Acoite. Estas rocas presentan fuerte deformación, por lo que suelen exhibir algún grado de metamorfismo y frecuentemente se asocian con vetas de cuarzo. También se incluyen en este tipo de rocas las facies sedimentarias del Complejo magmático-sedimentario Cochinoca-Escaya, además de diferentes formaciones sedimentarias de edad terciaria que incluyen areniscas, limolitas y arcilitas, conglomerados, tobas e ignimbritas de composición dacítica (Formaciones Peña Colorada, Moreta y Tiomayo). Las rocas sedimentarias de origen volcánico exhiben cristaloclastos de plagioclasa, cuarzo, biotita, fragmentos pumíceos y trizas vítreas. Las rocas volcánicas también son muy abundantes, tanto ordovícicas como cenozoicas, que son más frecuentes, de composición andesítica y dacítica (Coira et al., 2004; Ramos y Coira, 2008).

Las inclusiones identificadas en las pastas cerámicas pueden ser resultado del agregado de arenas o de la elección de un sedimento arcilloso, con clastos de tamaño arena naturalmente incluidos, dado que se observa la mezcla de mineraloclastos y litologías sedimentarias, con menor aporte de otras rocas (Solá, 2007). Los cuarzos pueden estar o no redondeados y las plagioclasas no suelen estar alteradas, lo que sumado a la presencia de biotita (fácilmente meteorizable) indicaría que se trata de sedimentos inmaduros, que han sufrido escaso transporte (Jordan et al., 1999). A partir de las mediciones de las inclusiones y el cálculo de las medias y modas para cada corte, se observa que la granulometría es en general fina a media, y no hay una distribución bimodal de tamaños (a excepción del Corte 18) por lo que no se puede hablar de agregado intencional. Sin embargo, las inclusiones de mayor tamaño entre los cortes de los GP 3 y 8 son los litoclastos pelíticos, que también son los más abundantes, por lo que pudieron ser agregados intencionalmente o se habrían seleccionado arcillas

con ese tipo de inclusiones. En la actualidad, los alfareros y alfareras de la puna de Jujuy y del sur del altiplano boliviano agregan este tipo de rocas molidas a las arcillas que emplean para modelar su cerámica, con características petrográficas muy similares a las observadas en las pastas arqueológicas (Echenique et al., 2021; Pérez Pieroni, 2022b). Para el Corte 18, la distribución bimodal de las inclusiones y el mayor tamaño de los litoclastos metamórficos permite postular que fueron agregados a las pastas. Asimismo, en el Corte 14, la abundancia de fragmentos pumíceos y la escasez de otros tipos de inclusiones podría ser indicativa del agregado de esas inclusiones a la arcilla.

Dentro de un repertorio cerámico compuesto mayormente por pastas locales, algunos grupos de pastas minoritarios con componentes diferenciados, como los litoclastos metamórficos abundantes o los fragmentos pumíceos, así como algunas de las pastas con muy baja cantidad de inclusiones (pastas del GP 5), podrían ser de origen no local. Debido a la escasez de trabajos petrográficos sobre cerámicas poshispánicas en zonas vecinas, es difícil determinar de dónde proceden estos grupos de pastas minoritarios identificados. En centros productores de cerámicas vidriadas, como la provincia de Mendoza, las pastas descritas por Ots et al. (2013) no presentan similitudes petrográficas con las analizadas aquí. Su variedad puede estar apuntando a distintos centros productivos, que pudieron circular en escasa cantidad por estos sitios vinculados a la minería. En momentos prehispánicos tardíos, para las zonas vecinas al área de estudio, las inclusiones metamórficas, tales como cuarcitas, pizarras y filitas, son frecuentes en las pastas cerámicas de la Quebrada de Humahuaca (Cremonte, 2006), mientras que los fragmentos pumíceos y otros elementos volcánicos se han reportado para las pastas Inka Pacajes del Noroeste argentino (NOA) y del sur de Bolivia y en algunos fragmentos inkaicos hallados en la puna de Jujuy (Solá y Morales, 2007; Cremonte et al., 2015).

Con los grupos de pastas identificados se modelaron distintos tipos de recipientes. Por un lado, las escudillas con superficies vitrificadas fueron manufacturadas empleando la fuerza centrífuga del torno, principalmente con pastas del GP 5, que exhibe baja densidad de inclusiones. Los dos fragmentos con vidriados traslúcidos analizados presentan mayores diferencias entre sí en cuanto a la composición de sus pastas que los fragmentos esmaltados de mayólicas, que presentan composición

más uniforme. Ello puede ser resultado de diferentes centros de producción para los primeros, mientras que los segundos posiblemente tuvieron un origen común.

Por otro lado, otros recipientes abiertos y los cerrados (ollas, tinajas, cántaros), fueron modelados mediante superposición de rollos de arcilla con pastas que presentan minerales y rocas coherentes con la geología regional y con similitudes notables a las pastas de momentos prehispánicos tardíos (Pérez Pieroni, 2015b). Las piezas así levantadas fueron cocidas en atmósferas oxidantes, completas o incompletas, siendo más frecuentes las completas en piezas abiertas. A su vez, algunos fragmentos de recipientes cerrados muestran rastros de uso como manchas de exposición al fuego y depósitos de hollín.

Las características descritas para la mayor parte de los grupos de pastas, las técnicas de modelado y ciertas formas, permiten postular una continuidad en ciertas elecciones técnicas dentro de una tradición tecnológica regional que perdura con posterioridad a la llegada de los españoles (Pérez Pieroni y Giusta, 2021). Sin embargo, se incorporan nuevos elementos, como motivos en zigzag sobre algunos fragmentos de asas, o los vitrificados y esmaltes en las superficies de algunos recipientes abiertos con pastas diferentes y que probablemente ingresaron desde otras regiones. Algunos de estos recipientes pertenecen a mayólicas que, de acuerdo a los escasos elementos decorativos identificados, corresponderían a las de tradición andina, cuyo origen y cronología aún no se conoce con precisión (Lema, 2015), pero que pudieron ser producidas en Perú, como el tipo Másallá Polícromo, que en otros contextos del actual territorio argentino aparecen desde fines del siglo XVII (Schávelzon, 2018). A ellos se suman posteriormente, en época republicana, materiales novedosos extraregionales, como las lozas, la porcelana y el gres, en pequeñas cantidades (Pérez Pieroni, 2022a).

Las características de todos estos materiales son comparables con los de otros sitios mineros coloniales de la puna de Jujuy, como Pan de Azúcar, Timón Cruz o Santo Domingo, cuyas investigaciones se presentaron en contribuciones anteriores (Pérez Pieroni, 2018; Giusta et al., 2022). A su vez, algunos tipos de pastas, como aquellos con fragmentos pumíceos y con litoclastos metamórficos, aparecen en sitios coloniales vinculados a la minería del sur de Pozuelos (Pérez Pieroni, 2018). También

se ha descrito una variabilidad similar en los tipos cerámicos de otros sitios mineros del NOA (e.g., Chiavazza y Prieto Olavarría, 2012; Lema, 2015; Sironi y Maferri, 2020) y del sur de Bolivia (Cruz y Téreygeol, 2014), que incluyen modelados serpentiformes en zigzag, escudillas con vidriados, mayólicas, lozas, etc. Como se destacó en trabajos previos (Pérez Pieroni y Giusta, 2021), todos estos materiales novedosos se relacionan al servicio o, en menor medida, al almacenamiento de alimentos y bebidas, mientras que la preparación de los mismos involucró las cerámicas rojas de tradición regional. Estas últimas predominan ampliamente en los conjuntos estudiados, elaboradas con pastas y técnicas de modelado que muestran continuidad con las de momentos prehispánicos, actividades que seguramente estaban en manos de las familias indígenas que vivían en Antiguyoc. En un contexto en el que la minería involucraba una gran movilización de personas en los Andes, muchas de ellas indígenas (Becerra, 2014), la continuidad de ciertas elecciones técnicas en un amplio espacio y la incorporación de ciertos elementos de producción extra regional, pueden estar indicando tradiciones tecnológicas que se comparten en ciertos centros productores y que distribuyen sus materiales junto con las personas y los conocimientos tecnológicos en las áreas vinculadas a la minería.

## CONCLUSIONES

Los escasos conocimientos sobre producción de cerámica en momentos coloniales para la puna de Jujuy y el altiplano en general, hacen que este tipo de estudios sea relevante para generar datos que permitan realizar comparaciones y, eventualmente, poder establecer centros de origen y áreas de producción de la cerámica de época colonial y su circulación en los Andes del sur. La falta de información en las fuentes documentales hace que la aproximación arqueológica sea de especial importancia para abordar estos problemas.

La caracterización de las pastas cerámicas de Antiguyoc, en conjunto con los estudios previos sobre tecnología cerámica prehispánica y colonial para el área de estudio, muestran una fuerte continuidad en las elecciones técnicas vinculadas con la selección y preparación de materias primas, como así también en los gestos técnicos empleados en el modelado. Con la presencia de los españoles, se introducen cambios en las morfologías, en los

elementos de diseño y en la incorporación de algunos materiales novedosos, tales como los recipientes abiertos con vidriados y las mayólicas.

Entre los materiales novedosos, se realizó un primer aporte para el estudio de los vidriados y esmaltes en secciones delgadas. Aunque no se conocen las composiciones químicas de esas cubiertas, sus características petrográficas permitieron distinguirlas y asociarlas a diferentes tipos de pastas y comenzar a abordar su producción.

Para finalizar, al igual que en trabajos previos (Angiorama et al., 2018b; Pérez Pieroni y Giusta, 2021, entre otros), se destaca la baja proporción en que se presentan los materiales novedosos dentro de un repertorio integrado mayormente por recipientes de probable producción local. Se sugiere que estos conjuntos cerámicos incorporados en momentos coloniales y republicanos no han impactado en el ámbito de la elaboración de alimentos y bebidas, aunque si muestran los cambios que se fueron introduciendo en las sociedades indígenas locales con relación a las costumbres de comer. Estas esferas de la vida doméstica tradicionalmente se han asociado al mundo femenino (Andrade Lima, 1995), al igual que la propia producción cerámica, que continúa en ámbitos domésticos mayormente en manos de mujeres hasta la actualidad (Pérez Pieroni, 2022b). Tales actividades domésticas y los materiales cerámicos asociados muestran una pequeña perspectiva de la complejidad de los cambios y continuidades que se fueron produciendo en la historia de las sociedades indígenas puneñas. Con seguridad, profundizar el análisis teniendo en cuenta contextos de excavación, ampliando las muestras cerámicas analizadas e incluyendo otras materialidades contribuirá a ampliar este panorama.

## Agradecimientos

Las investigaciones que permitieron realizar este artículo contaron con el apoyo de subsidios PICT (FONCyT) y PIP (CONICET). Agradezco a los habitantes de la Puna en los distintos sectores en los que trabajamos y a los integrantes del equipo que han colaborado en diferentes instancias del trabajo de campo y laboratorio. A Ana Costa Nagle por sus valiosos aportes en la identificación petrográfica y a Carlos Angiorama por su lectura. A los/las evaluadores anónimos/as por sus valiosos comentarios y al comité editorial de la revista. Todo lo aquí vertido es, sin embargo, de mi responsabilidad.

## REFERENCIAS CITADAS

- Adams, A. E., MacKenzie, W. S. y Guilford, C. (1984). *Atlas of Sedimentary Rocks under the Microscope*. Longman.
- Andrade Lima, T. (1995). Pratos e mais pratos: louças domésticas, divisões culturais e limites sociais no Rio de Janeiro, século XIX. *Anais do Museu Paulista*, 3, 129-191. <https://doi.org/10.1590/S0101-47141995000100017>
- Angiorama, C., Giusta, M., Becerra, F. y Pérez Pieroni, J. (2018a). "La furia de buscar el oro". Los asentamientos mineros del siglo XVIII y XIX en la Puna de Jujuy, Argentina. *Memoria Americana*, 26(2), 8-26.
- Angiorama, C., Pérez Pieroni, J., Becerra, F. y Giusta, M. (2018b). Cambios y continuidades en la Puna de Jujuy (actual Argentina) durante la colonia. *Población & Sociedad*, 25(1), 5-43.
- Balfet, H., Fauvet-Berthelot, M. y Monzón, S. (1992). *Normas para la Descripción de Vasijas Cerámicas*. Centre D'Études Mexicaines et Centraméricaines.
- Becerra, F. (2014). Minería, población, paisajes y territorios: el caso de la Puna de Jujuy durante el período colonial (siglos XVII y XVIII). En A. Benedetti y J. Tomasi (Eds.), *Espacialidades altoandinas. Avances de investigación desde el noroeste argentino* (pp. 117-151). Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras, UBA.
- Becerra, F., Nieva, N. y Angiorama, C. (2014). Hornos, minerales y escorias: una aproximación a la metalurgia extractiva en la Puna de Jujuy en época prehispánica y colonial. *Arqueología*, 20(1), 13-29. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t20.n1.1625>
- Carpenter, A. y Feinman, G. (1999). The Effects of Behaviour on Ceramic Composition: Implications for the Definition of Production Locations. *Journal of Archaeological Science*, 26, 783-796. <https://doi.org/10.1006/jasc.1998.0347>
- Chiavazza, H. y Prieto Olavarría, C. (2012). Mineros en la Puna de Mendoza: Arqueología del sitio Los Hornillos. (Reserva Natural Villavicencio, Argentina). *Vestigios*, 6(1), 117-153.
- Coira, B., Caffé, P., Ramírez, A., Chayle, W., Díaz, A., Rosas, S., Pérez, A., Pérez, B., Orozco, O. y Martínez, M. (2004). *Hoja Geológica 2366-I/2166-III, Mina Pirquitas. 1:250000*. Boletín N° 269. Servicio Geológico Minero Argentino.
- Cremonte, B. (2006). El estudio de la cerámica en la reconstrucción de las historias locales. El sur de la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina) durante los desarrollos regionales e incaico. *Chungará*, 38(2), 239-247. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562006000200007>
- Cremonte, B. y Pereyra Domingorena, L. (2014). *Atlas de pastas cerámicas arqueológicas: petrografía de estilos alfareros del NOA*. EdiUNJu.
- Cremonte, B., Maro, G. y Díaz, A. (2015). Acercamiento a la producción y distribución del estilo Inca Pacajes. Un estudio arqueométrico de las pastas. *Chungará*, 47(3), 387-400. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562015005000029>.
- Cremonte, B., Ramírez, A. y Peralta, S. (2007). Identificación y caracterización de manufacturas cerámicas no locales del Pukara de Volcán. Petrografía de pastas y fluorescencia de rayos. En B. Cremonte y N. Ratto (Eds.), *Cerámicas arqueológicas. Perspectivas arqueométricas para su análisis e interpretación* (pp. 49-71). EdiUNJu.
- Cruz, P. y Téreygeol, F. (2014). Yanaconas del rayo. Reflexiones en torno a la producción de metales en el espacio surandino (Bolivia, siglos XV-XVI). *Estudios Atacameños*, 49, 19-44. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432014000300003>
- Drennan, R. (2009). *Statistics for Archaeologists. A Common Sense Approach*. 2da ed. Springer.
- Echenique, E., Ávila, F. y Nielsen, A. (2021). Potting practices and social integration in the southern Andes during the late intermediate period: The case of Yavi-Chicha pottery. *Journal of Anthropological Archaeology*, 61, 101244. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2020.101244>
- García Roselló, J. y Calvo Trías, M. (2013). *Making Pots. El modelado de la cerámica y su potencial interpretativo*. BAR International Series 2540. Archaeopress.
- Gil Montero, R. (2004). *Caravaneros y transhumantes en los Andes meridionales. Población y familia indígena en la puna de Jujuy. 1770-1870*. Instituto de Estudios Peruanos.
- Giusta, M. (2019). *Modos de construir y habitar en la Puna de Jujuy. Un abordaje desde la arqueología histórica en la localidad de Antiguyoc (ca. 1774 – 1824), Provincia de Jujuy, Argentina* [Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina].
- Giusta, M., Becerra, F., Pérez Pieroni, J. y Angiorama, C. (2022). La ocupación tardo-colonial y republicana temprana en Santo Domingo y sus alrededores (Puna de Jujuy): un abordaje articulado desde la materialidad y las fuentes escritas. *Terceras Jornadas del Altiplano Sur - Miradas Interdisciplinarias*. Taller llevado a cabo en Salta, Argentina.
- Goggin, J. (1968). *Spanish Majolica in the New World. Types of the Sixteen to Eighteenth Century*. Publications in Anthropology, 72. Yale University.

- Jordan, S., Schrire, C. y Miller, D. (1999). Petrography of Locally Produced Pottery from the Dutch Colonial Cape of Good Hope, South Africa. *Journal of Archaeological Science*, 26, 1327-1337. <https://doi.org/10.1006/jasc.1998.0375>
- Lema, C. (2015). Breve nota sobre las mayólicas y cerámicas de tradición europea recuperadas en el mineral de Incahuasi (Catamarca, Argentina). *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana*, 9(1), 71-88.
- MacKenzie, W., Donaldson C. y Guilford, C. (1988). *Atlas of Igneous Rocks and Their Textures*. Longman Scientific & Technical.
- Mason, R. y Tite, M. (1997). The beginnings of tin-opacification of pottery glazes. *Archaeometry*, 39(1), 41-58. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.1997.tb00789.x>
- Orton, C., Tyers, P. y Vince, A. (1997). *La cerámica en arqueología*. Crítica.
- Ots, M. J., Carosio, S. y Bárcena, R. (2013). Caracterización arqueométrica y tecnología de producción de cerámica vidriada de Mendoza. *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana*, 7, 131-158.
- Ownby, M. F., Giomi, E. y Williams, G. (2017). Glazed ware from here and there: Petrographic analysis of the technological transfer of glazing knowledge. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 16, 616-626. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.04.019>
- Pérez Pieroni, M. J. (2015a). Prácticas productivas y tradiciones tecnológicas: la manufactura cerámica prehispánica tardía y colonial en la cuenca sur de Pozuelos y el área de Santa Catalina, puna de Jujuy, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 40(1), 13-44.
- Pérez Pieroni, M. J. (2015b). La manufactura cerámica prehispánica tardía y colonial en la cuenca sur de Pozuelos y el área de Santa Catalina (Jujuy, Argentina): caracterización petrográfica de pastas cerámicas. *Intersecciones en Antropología*, 16, 467-479.
- Pérez Pieroni, M. J. (2018). Tecnología cerámica de época colonial en la cuenca sur de Pozuelos y el área de Santa Catalina, Puna de Jujuy, Argentina. *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana*, 12, 116-140.
- Pérez Pieroni, M. J. (2022a). Lozas del siglo XIX en poblados mineros de la Puna: análisis de fragmentos de Antiguyoc y Ajedrez (Jujuy, Argentina). *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana*, 16(2), 19-39.
- Pérez Pieroni, M. J. (2022b). La manufactura cerámica en la puna de Jujuy en el tiempo. Desde las alfareras y alfareros prehispánicos a las/los de Casira. En A. Paltrineri, F. Serra, E. Moyas y N. Rendtorff (Coords.), *Relatos sobre Casira: recorridos por el pueblo alfarero* (pp. 41-66). Edulp.
- Pérez Pieroni, J. y Giusta, M. (2021). Materiales cerámicos coloniales en Antiguyoc (Puna de Jujuy, Argentina): aproximación a su producción, circulación y uso. *Diálogo Andino*, 64, 33-46.
- Prieto, C., Puebla, L. y Castro de Machuca, B. (2008). Estudios petrográficos de cerámica arqueológica y fuentes de materias primas. El cambio tecnológico en el período de contacto hispano indígena, el caso Ruinas de San Francisco (Mendoza). En M. T. Carrara (Comp.), *Continuidad y Cambio Cultural en Arqueología Histórica. Actas del Tercer Congreso Nacional de Arqueología Histórica* (pp. 666-676). Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.
- Ramos, V. y Coira, B. (2008). Las provincias geológicas de Jujuy. En B. Coira y E. Zappettini (Eds.), *Geología y Recursos Naturales de la Provincia de Jujuy. Relatorio del XVII Congreso Geológico Argentino* (pp. 11-15). Asociación Geológica Argentina.
- Schávelzon, D. (2018). *Catálogo de cerámicas históricas de Buenos Aires (siglos XVI-XX), con notas sobre la región del Río de la Plata*. La Imprenta Digital SRL.
- Sironi, O. y Mafferra, L. (2020). La alimentación en contextos mineros surandinos: diálogos entre cultura material y evidencia documental (siglos XIX y XX). *Revista Colombiana de Antropología*, 56(1), 183-214.
- Solá, P. (2007). La cerámica utilitaria de grupos pastoriles en Susques (Puna argentina). En B. Cremonte y N. Ratto (Eds.), *Cerámicas Arqueológicas. Perspectivas arqueométricas para su análisis e interpretación* (pp. 73-95). EdiUNJu.
- Solá, P. y Morales, M. (2007). Caracterización petrográfica y biológica de un tiesto cerámico estilo "incaico" hallado en Susques (Jujuy). *Intersecciones en Antropología*, 8, 361-364.
- Stoltman, J. B. (1989). A quantitative approach to the petrographic analysis of ceramic thin sections. *American Antiquity*, 54(1), 147-160. <https://doi.org/10.2307/281336>
- Stoltman, J. B. (2001). The Role of Petrography in the Study of Archaeological Ceramics. En P. Goldberg, V. T. Holliday y C. Reid Ferring (Eds.), *Earth Sciences and Archaeology* (pp. 297-326). Kluwer Academic/Plenum Publishers.



- Tite, M., Freestone, I., Mason, R., Molera, J., Vendrell-Saz, M. y Wood, N. (1998). Lead glazes in antiquity - Methods of production and reasons for use. *Archaeometry*, 40(2), 241-260. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.1998.tb00836.x>
- Vaquer, J. y Nielsen, A. (2011). Cruz Vinto desde la superficie: alcances y limitaciones de la sintaxis espacial en un sitio del Periodo de Desarrollos Regionales Tardío (ca. 1200 - 1450 d.C.) en el Norte de LÍpez, Potosí, Bolivia. *Revista Española de Antropología Americana*, 41(2), 303-326.
- Yardley, B., MacKenzie, W. y Guilford, C. (1990). *Atlas of Metamorphic Rocks and Their Textures*. Longman Scientific & Technical.
- Zaburlín, M. A. y Menacho, K. (2019). Extracto de Informe Final Proyecto: "Circulación de Vasijas Cerámica entre los pueblos prehispánicos de La Puna jujeña, Quebrada de Humahuaca y zonas aledañas. Contextos de uso y diferenciación social" SECTER-UNJu C/0112. Año 2011. *Cuadernos FHyCS-UNJu*, 56, 289-294.

