

Pastas y colores. Un camino al conocimiento del estilo Portezuelo de Aguada

María Beatriz Cremonte, Marta Baldini e Irma Lía Botto

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de los primeros análisis de pastas y pigmentos aplicados a una muestra de fragmentos pertenecientes al estilo Portezuelo, ampliamente representado en el sitio Choya 68 (Dto. Capayán, valle de Catamarca). Se comentan las variaciones iconográficas presentes en este estilo, la caracterización petrográfica de las pastas y la composición elemental de los pigmentos empleados. Asimismo, se exponen algunos avances en el conocimiento del proceso térmico de manufactura y en el carácter local o alóctono de la producción alfarera.

ABSTRACT

In this paper, results of the first fabric and pigment analyses applied to a sample of Portezuelo-style sherds are presented. This style is widely distributed in Choya 68 site (Capayán Department, Catamarca Valley). Iconographic variations, fabric petrographic descriptions and elemental composition of pigments are discussed. Furthermore, advances in the knowledge of the thermal manufacturing process and the local or non-local characteristics of the pottery production are presented.

María Beatriz Cremonte. CONICET (Instituto de Geología y Minería). Universidad Nacional de Jujuy. IDGYM. Av. Bolivia 1661, (4600) S. S de Jujuy. Email: cremonte@idgym.unju.edu.ar.

Marta Baldini. CONICET (Museo Etnográfico "Juan B. Ambrosetti"). Fac. Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires. M. E. Moreno 350, (1091) Capital Federal. Email: mbaldini@netverk.com.ar.

Irma Lía Botto. CONICET (CEQUINOR). Fac. de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. CEQUINOR. Casilla 962, (1900) La Plata. Email: botto@quimica.unlp.edu.ar.

LA CERÁMICA AGUADA Y EL ESTILO PORTEZUELO

La cerámica de la denominada Cultura de La Aguada (González 1964) es una de las más espectaculares del NOA por su complejidad iconográfica y calidad tecnológica. A partir de los estudios realizados en las últimas décadas se conocen distintas manifestaciones de esta entidad cultural (González 1998), como resultado de procesos históricos particulares que cubrieron un rango cronológico desde aproximadamente el 500 al 1.000 D.C.

El ámbito de las sociedades Aguada abarcó fundamentalmente el Oeste de Catamarca y el Norte y Oeste de La Rioja hasta San Juan, donde procesos de complejización e integración regional se plasmaron en un nuevo orden ideológico y social (Pérez Gollán 1991: 162). El mismo se manifiesta en la existencia de sitios ceremoniales y en el desarrollo de una alfarería con decoraciones de fuerte contenido simbólico. La temática iconográfica de sus distintos tipos cerámicos incluye motivos zoomorfos, antropomorfos, geométricos y temas complejos originados en combinaciones de algunos de ellos. Entre los primeros se representan felinos, batracios, ofidios, aves y llamas felinizadas; los felinos pueden resolverse en forma realista o estilizada y a veces estar identificados por alguna de sus partes, como las fauces, las garras o las manchas. Las representaciones antropomorfas consisten en figuras humanas completas - con distintos atributos que definen temas de alto contenido simbólico - como por ejemplo el "personaje de los dos cetos", el "personaje del sacrificador" o cabezas aisladas. Los diseños geométricos se asocian a los anteriores o constituyen bandas formados por triángulos, rombos, escalonados, etc. Entre los temas complejos se cuentan las figuras "draconiformes" con cabezas felínicas múltiples, figuras felínico-serpentiformes, ornito-antropomorfas y antro-felínicas (González 1964, 1977; González y Baldini 1991).

Los temas fueron resueltos con características propias en el extenso ámbito de dispersión de esta alfarería (González 1998). Por ejemplo, en el valle de Hualfín (Oeste de Catamarca), las vasijas son predominantemente grises grabadas y en menor proporción pintadas en negro o en rojo y negro sobre ante (marrón claro). En el sector meridional (norte de La Rioja), son típicos los diseños pintados sobre el color natural de las superficies o sobre un baño blanquecino. Al este de Catamarca, en el valle de Ambato, la cerámica característica es negra bruñida con motivos grabados y, más al

sur, en el valle de Catamarca, se desarrolló el estilo Portezuelo, en el que se representan con pintura policroma y de manera peculiar, los elementos fundamentales de la iconografía Aguada.

Pueden señalarse algunas diferencias en los temas representados en la alfarería de los estilos Aguada. En la cerámica gris grabada de Hualfín y en las conocidas vasijas negras o marrones grabadas de Ambato, están representados los personajes "del sacrificador, de los dos cetos y con máscara felínica". Estas imágenes no aparecen en las vasijas del estilo Hualfín Pintado. Respecto al "personaje de las manos vacías" -considerado la deidad principal de La Aguada- hasta el momento sólo se conoce una vasija que procedería de Hualfín, con un diseño simplificado (González y Baldini 1991) y un plato con la figura completa de este tema, procedente de Bañados del Pantano, La Rioja (González 1998: Figura 236). Llama la atención que en el estilo Portezuelo aparezcan las representaciones de los personajes aludidos para las alfarerías grabadas de Hualfín y Ambato y que estos no se registren en la alfarería Hualfín Pintado.

Sobre materiales de colección conocidos, Kusch (1996-1997) avanzó en una caracterización de la complejidad iconográfica del estilo Portezuelo, estableciendo cuatro patrones estructurales: la representación incompleta del felino en franja continua horizontal, rombos y triángulos con representaciones de felinos completos pero sintéticos, escalonados en franja con el tema felínico y ornitofelínico abstracto y franjas de borde con figuras humanas, humano-felínicas o felínicas más realistas. A su vez, la autora señala que Portezuelo es prácticamente el único estilo Aguada que ordena su iconografía en campos verticales y que el felino es representado en dos actitudes opuestas, ya sea con las fauces cerradas y distendido o bien con las fauces abiertas de manera más agresiva o dinámica. Otro rasgo característico que diferencia a las manifestaciones Aguada de Hualfín, Ambato y Portezuelo es el tratamiento plástico del tema, así por ejemplo mientras que en el Norte de la Rioja y en Hualfín los diseños se pintan, en Ambato se los graba y en Portezuelo se pinta el fondo, quedando las figuras delimitadas por omisión (Kusch *et al.* 1997: 186).

A todo lo dicho debe agregarse, como rasgo de complejidad tecnológica e iconográfica, que en muchas vasijas Portezuelo de Choya 68 existe una oposición o complementación entre las superficies externas e internas de una misma vasija en cuanto a los diseños y el uso de colores. Son frecuentes las paredes

externas alisadas o pulidas pintadas en negro o negro y rojo sobre baño blanco, combinadas con diseños en negro y rojo sobre el fondo ante pulido en las superficies internas.

El sitio Choya 68 y el material arqueológico asociado.

En el sector Sur del valle de Catamarca, durante 1997 y 1998 se desarrolló un proyecto de investigación dirigido por González, en sitios que en algunos casos presentaban en superficie evidencias de posible uso ceremonial, asociadas a fragmentos de alfarería Aguada, particularmente la conocida como Portezuelo.

En Choya 68, situado 8 km al Sudeste de la localidad de Concepción y 40 km al Sur de San Fernando del Valle de Catamarca, en el Dto. Capayán (Figura 1), se realizaron excavaciones. Se trata de un sitio ceremonial, caracterizado por un montículo de 26 m. de diámetro y 6 m. de altura, situado entre el cauce de un arroyo y una antigua acequia.

Hacia el Este, entre el montículo y el cauce, se extiende un espacio abierto (probable lugar para ofrendas o reuniones) de más de 20 m. de ancho. Su excavación dejó al descubierto extensas áreas preparadas con piedras, guijarros y, en algunos sectores, niveladas con barro. Hacia el Norte, hileras de cimientos de piedra demarcan una vasta superficie adyacente al montículo, preparada de manera similar a la ubicada al Este. Más alejadas, al Norte y al Sur, existen unidades residenciales cuadrangulares y rectangulares con paredes de piedra, aisladas y concentradas (González *et al.* 1999).

Los fechados obtenidos hasta el momento demuestran la contemporaneidad de las estructuras. La fecha estimada para el inicio de la ocupación es de 1020 ± 50 años ^{14}C AP. Por otra parte, las dataciones de diferentes niveles del montículo demostraron que la construcción del mismo se realizó durante aproximadamente 50-60 años (Baldini *et al.* 2001).

En todos los casos la excavación demostró la asociación de las construcciones con alfarería de estilo Portezuelo, siendo la primera vez que en estratigrafía aparece esta alfarería asociada a estructuras ceremoniales.

Las variantes presentes en los fragmentos Portezuelo se relacionan con la presencia o no del baño blanco sobre el que se trazaron los diseños de la superficie externa de las piezas y la combinación de

colores elegida. Los motivos fueron pintados en distintas tonalidades de rojo y negro. En una primera diferenciación, se distinguieron cuatro variantes principales, que a su vez se subdividieron según las características de las superficies internas. Estas últimas pueden ser de color ante, negro o estar pintadas en negro y rojo, siempre sobre el color natural de la superficie. Los tipos definidos en función de estos criterios son:

1. Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco: a) con interior ante, b) con interior negro pulido, c) con interior negro sobre ante d) con interior negro y rojo sobre ante.
2. Portezuelo Negro sobre Ante pulido: a) con interior ante liso, b) con interior negro sobre ante y c) con interior negro y rojo sobre ante.
3. Portezuelo Negro sobre Blanco: a) con interior ante liso, b) con interior negro, c) con interior negro sobre ante y d) con interior negro y rojo sobre ante.
4. Portezuelo Ante Liso: a) con interior negro sobre ante y b) con interior negro y rojo sobre ante.

Unos pocos fragmentos fueron decorados con pintura negativa resistente, técnica que hasta ahora había sido registrada en los materiales Aguada.

Junto a la alfarería de estilo Portezuelo se hallaron, aunque en muy baja proporción, fragmentos de otros tipos. Entre ellos Ambato Negro Grabado y Ambato Marrón Grabado y tipos Aguada del valle de Huallfín y Norte de La Rioja: Ante liso (a veces con interior negro y borde ahumado) y pintados en uno o dos

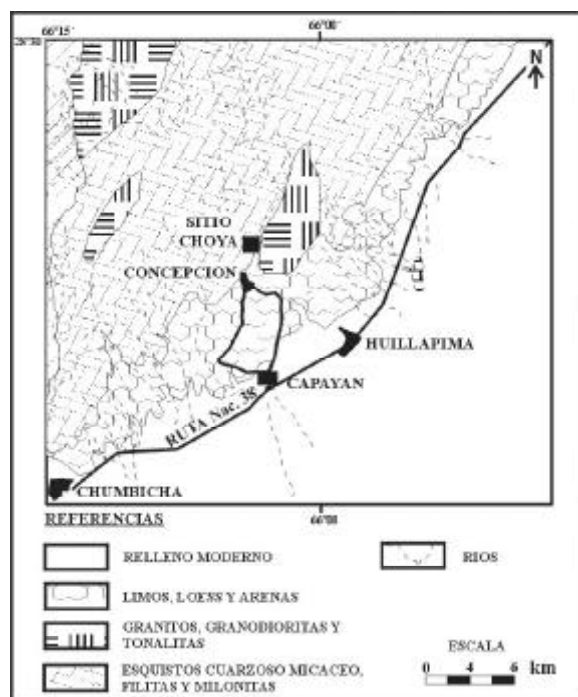


Figura 1. Emplazamiento del sitio Choya 68 en el sector Noroeste de la Hoja Geológica 15F Huillapima.

colores, sobre superficie ante pulida o sobre baño blanco, correspondientes al estilo Hualfin Pintado (González 1998). También se asocian cerámicas ali-sadas con motivos geométricos en negro, negro y naranja o negro y rojo sobre baño crema que aún no pueden ser asignados a alguno de los estilos Aguada conocidos.

La ausencia de estudios composicionales de la cerámica Aguada impide un mejor conocimiento de estas alfarerías y el planteo de hipótesis sobre idiosincrasias locales de manufactura, probables variaciones cronológicas y co-variaciones entre tipos de pastas y los estilos y sus tipos cerámicos definidos fundamentalmente por el color y diseño de las superficies. Es en este sentido que se inició el estudio petrográfico de las pastas de algunos tipos representativos del sitio Choya 68 y el análisis de pigmentos (Botto *et al.* 2001; Baldini *et al.* 2001; Cremonte *et al.* 2002).

El estilo Portezuelo plantea una serie de interrogantes sobre su origen y función. Estas alfarerías eran, hasta hace muy poco, conocidas solamente a través de colecciones con escasos datos de referencia. Por el contrario, el hallazgo de abundantes fragmentos en el sitio Choya 68, asociados a estructuras de carácter ceremonial y residencial, ofrece un conjunto representativo y contextualizado de este estilo. Por estas razones es que su estudio resulta ineludible y nos hemos propuesto iniciarlo planteando los siguientes objetivos para las primeras etapas de la investigación:

1. Establecer el grado de variación presente en las pastas de los tipos Portezuelo.
2. Determinar la existencia o no de diferencias entre las pastas de los tipos Portezuelo, tipos Aguada característicos del valle de Hualfin y del valle de Ambato.
3. Identificar las materias primas empleadas en la manufactura de las vasijas Portezuelo (arcillas, antiplásticos y pigmentos) y estimar las temperaturas y condiciones originales de cocción.

LAS PASTAS PORTEZUELO

Caracterizaciones petrográficas

En este estudio preliminar se analizaron 10 pastas Portezuelo procedentes del montículo artificial y del gran espacio abierto de Choya 68. Tres de ellas corresponden a fragmentos de la variante Negro y Rojo sobre Blanco con interior negro pulido; cinco a fragmentos Negro y Rojo sobre Blanco con interior negro y rojo sobre ante con diferentes diseños (geométrico,

ornitomorfo, antropomorfo), a un fragmento Negro y Rojo sobre Blanco interior con pintura resistente y a un fragmento Negro y Rojo oscuro sobre Blanco con interior ante (Figura 2).

El procedimiento llevado a cabo consistió en la identificación de los componentes de las pastas: estructura y petrografía de la matriz arcillosa y de las inclusiones no plásticas mayores de 0,015 mm (Curtois 1976, Middleton y Freestone 1991). Mediante *point counter* (un promedio de 400 mediciones por corte delgado) se determinó la distribución modal en porcentajes de la fracción arcillosa, de las cavidades y de los diferentes tipos de minerales (cristaloclastos) y fragmentos de rocas (litoclastos) presentes. Además se registraron las formas y tamaños de las inclusiones no plásticas y de las cavidades tomando 100 mediciones por corte. Para los tamaños se establecieron las dimensiones mínimas, máximas y el promedio¹.

Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco, interior Negro pulido.

CH68-1. Motivos geométricos (Figura 2.10)

Pasta de textura fina y bastante compacta de color rojizo parejo. El fondo de pasta es de estructura mi-

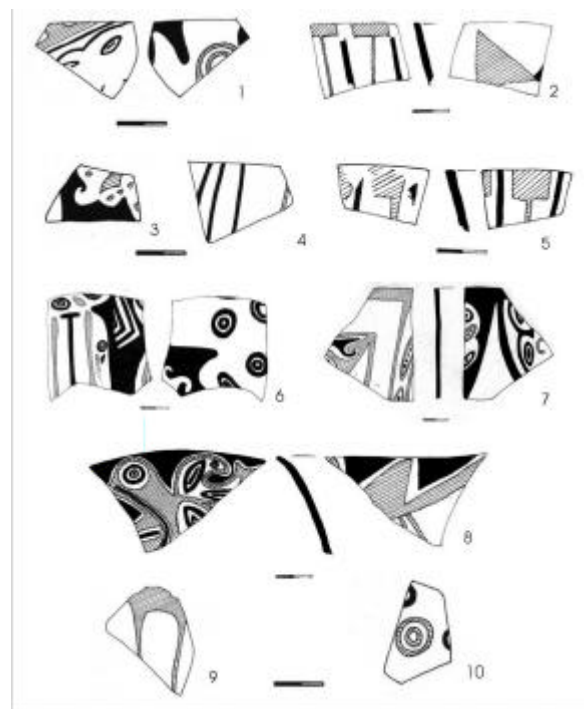


Figura 2. Fragmentos analizados de estilo Portezuelo (sitio Choya 68).

1: CH68-6, 2: CH68-7, 3: CH68-2, 4: CH68-5, 5: CH68-3, 6: CH68-4, 7: CH68-25, 8: CH68-27, 9: CH68-12 y 10: CH68-1.

crogranosa y lepidoblástica (formada por una masa de micas detríticas), compuesto por una fracción de cristaloclastos finos con tamaños aproximadamente iguales de cuarzos redondeados, inmersos en una matriz rojiza constituida por finas laminillas de biotita.

Las inclusiones no plásticas mayores de 0,015 mm (15 micrones) corresponden a cristales de *cuarzos* (17%) angulosos a redondeados (0,015 - 0,4 mm), asociados a escasas *plagioclasas* angulosas (<1%) pequeñas (0,05 - 0,16 mm). La *biotita* (7%) es el ferromagnesiano acompañante, se presenta en laminillas

(0,05 - 0,3 mm) con alto grado de desferrización. Algunas inclusiones oscuras y muy pequeñas corresponden a *hematita* (0,015 - 0,06 mm) y presenta litoclastos metamórficos de *milonitas* (2%) de formas obladas (0,14-0,5 mm). Las cavidades (9,50%) son abundantes (0,05-0,5 mm), las pequeñas son redondeadas y las más grandes son alargadas irregulares (Figura 3.1).

CH68-2. Motivo: felino. (Figura 2.3)

Pasta de textura media, poco compacta, de color castaño rojizo claro con sector gris oscuro adyacente

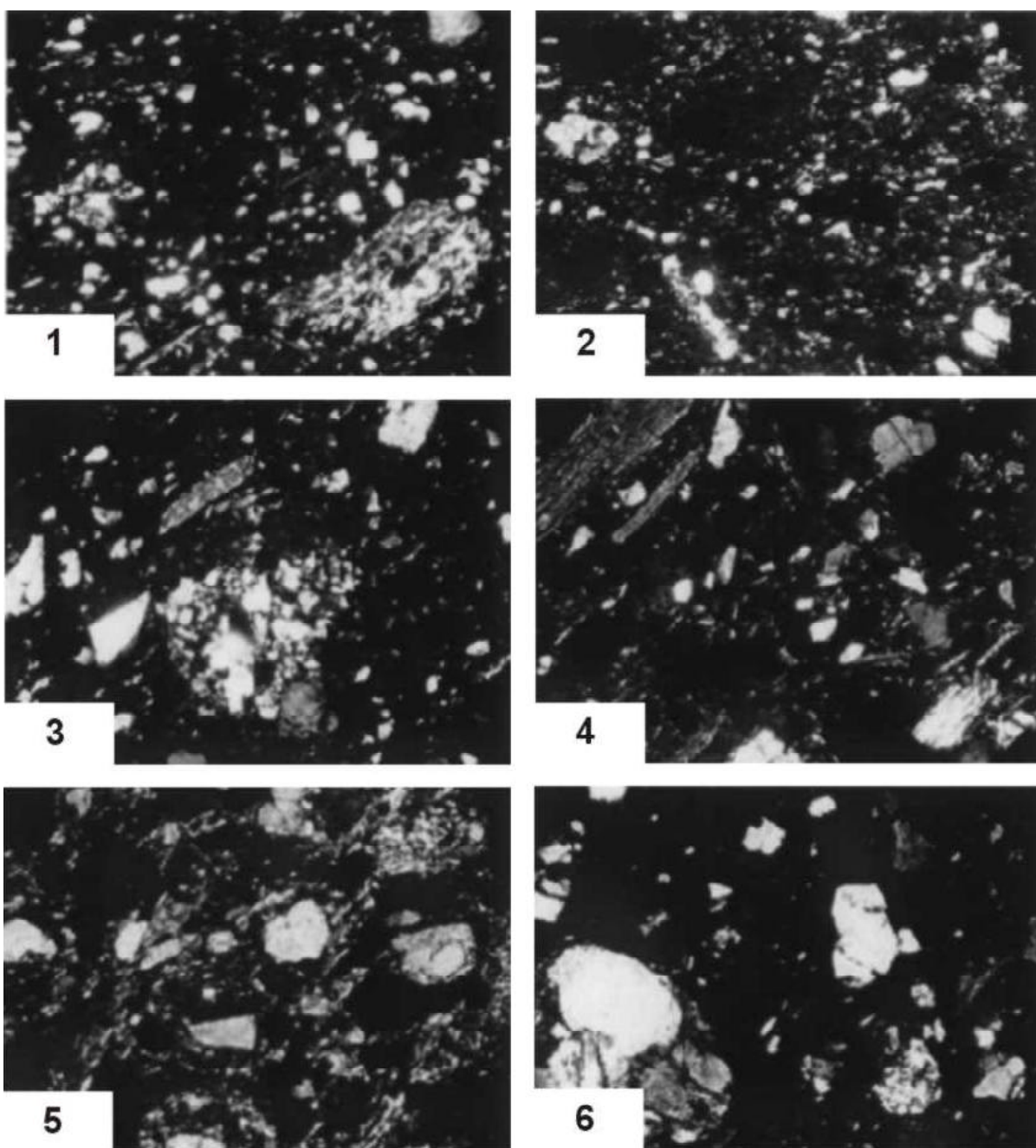


Figura 3. Fotomicrografías de pastas Portezuelo (magnificación x 80, nicoles cruzados). 1: CH68-1, 2: CH68-6, 3: CH68-25, 4: CH68-3, 5: CH68-5 y 6: CH68-27.

a la superficie interna. El fondo de pasta es de estructura lepidoblástica. Las inclusiones del fondo corresponden a laminillas de biotita y cuarzos angulosos y redondeados. En esta pasta los rasgos texturales difieren de la muestra anterior.

Los componentes minerales mayores de 0,015 mm (15 micrones) son abundantes y corresponden a *cuarzos* (17%) redondeados a subangulosos de 0,05 - 0,5 mm, algunas *plagioclasas* (<1%) angulosas y muy pequeñas (0,05 mm), escasas laminillas muy pequeñas (0,05 mm) y delgadas de *moscovita* (2%) y algunos minerales oscuros y redondeados correspondientes a hematita y nódulos de arcilla (1,5%), muy pequeños (0,05 mm). La *biotita* es abundante (7%), se presenta en laminillas de 0,05 - 0,30 mm, orientadas subparalelamente. A juzgar por los componentes presentes, la asociación cuarzo-plagioclasa, permite plantear que los minerales félsicos proceden de la desintegración rocas graníticas y la abundancia de biotita correspondería a la desintegración de esquistos micáceos, rocas de dominio geológico en el área. Las cavidades son abundantes (13%), alargadas irregulares de tamaños no uniformes que varían desde pequeñas (0,10 mm) a grandes (1 mm), siendo las últimas muy comunes.

CH68-5. Motivos geométricos (Figura 2.4)

Pasta de textura media, muy poco compacta y de color castaño amarillento con sector marrón grisáceo adyacente a la superficie interna. El fondo de pasta es de estructura lepidoblástica (micas detríticas de tipo sericita) con escasas inclusiones de cuarzo y de laminillas de biotita.

Las inclusiones no plásticas mayores de 0,015 mm (15 micrones) corresponden fundamentalmente a cristaloclastos de *cuarzo* (27%) redondeados y en menor cantidad angulosos, algunos muestran extinción ondulante, de 0,02 - 1 mm. Alguna *plagioclasa* muy pequeña (0,02 mm), laminillas de *biotita* (1%) de 0,05 - 0,16 mm y laminillas delgadas de *moscovita* (<1%) de 0,05 - 0,20 mm. Por último algunos minerales opacos (*hematita*) redondeados, de 0,02 - 0,10 mm. Las cavidades son abundantes (19%), de 0,10 - 0,50 mm, las más pequeñas redondeadas y las otras alargadas irregulares.

Texturalmente esta pasta muestra abundantes cristaloclastos de tamaños no uniformes, desde componentes muy finos hasta aquellos que llegan a alcanzar 1 mm, ligados por abundantes minerales de hábito micáceo de fuerte birrefringencia que podría corresponder a sericita (*moscovita* muy fina y birrefringente). Pro-

bable agregado de una arena cuarzosa bien seleccionada como antiplástico (Figura 3.5).

Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco, interior Negro y Rojo sobre ante

CH68-3. Motivos geométricos (Figura 2.5)

Pasta de textura media, poco compacta, de color castaño rojizo parejo. La estructura del fondo es lepidoblástica. Las inclusiones no plásticas mayores de 0,015 mm (15 micrones) corresponden fundamentalmente a cristaloclastos: abundantes *cuarzos* (17%) redondeados y subredondeados de 0,015 - 0,4 mm, es frecuente que presenten extinción ondulante. Este fenómeno óptico es característico del cuarzo sometido a los efectos de la presión durante el proceso metamórfico, lo que está indicando que este componente procede de una roca metamórfica. Abundantes cristaloclastos subredondeados de feldespato potásicos (*ortoclasa*) de 0,08-0,40 mm que muestran incipientes efectos de alteración, manifestados en pequeños agregados arcillosos y sericíticos (8%). Muy escasas *plagioclasas* (*andesina*) angulosas (<1%), de 0,08 - 0,40 mm con maclas polisintéticas. Escasas laminillas de *moscovita* (<1%) de granulometría media a grande (0,02 - 0,10 mm). Las laminillas de *biotita* (10%) son abundantes y varían de pequeñas a grandes (0,05 - 0,60 mm) y de delgadas a gruesas, se encuentran parcialmente desferrizadas y se orientan subparalelamente. Por último, se ha observado algún *piroxeno*, determinado como hipersteno.

La pasta presenta escasos litoclastos correspondientes a rocas graníticas (1%) y a esquistos biotíticos redondeados (<1%). Los *granitos* varían de 0,25 - 0,50 mm y los *esquistos* de 0,05 - 0,30 mm. A juzgar por los constituyentes minerales presentes, estos proceden de rocas graníticas. Las *cavidades* son muy abundantes (17%), pequeñas redondeadas y grandes alargadas irregulares (0,05 - 0,30 mm) (Figura 3.4).

CH68-27. Pulido. Motivo: ornitomorfo (Figura 2.8)

Pasta de textura media, bastante compacta, de color castaño rojizo parejo. La estructura del fondo de pasta es lepidoblástica y poco microgranosa. Las inclusiones corresponden a *cuarzos* angulosos y subredondeados, laminillas de biotita parcialmente desferrizadas y algún *piroxeno* (hipersteno).

Las inclusiones mayores de 0,015 mm (15 micrones) corresponden a abundantes *cuarzos* (21%) pre-

dominantemente redondeados de 0,015 - 0,50 mm, algunos con extinción ondulante y multicomponentes; un cristaloclasto anguloso de *microclino* (0,26 mm); escasas inclusiones de plagioclasa de tipo *andesina* (1%) angulosas y subredondeadas de 0,015 - 0,30 mm y cristales prismáticos de *hipersteno* (<1%) de 0,05 - 0,30 mm. Las laminillas de *biotita* (3%) son en general delgadas de 0,015 - 0,25 mm y muy escasas de *moscovita* (<1%) de 0,015 - 0,25 mm. Algunos fragmentos de *granito* redondeados (3%) que varían de 0,10 a 0,50 mm. Los minerales opacos son comunes (2%) y corresponden a óxidos (*hematita*) de formas redondeadas (0,02 - 0,26 mm). Las cavidades son abundantes (11%), de 0,50 - 0,60 mm con predominancia de las medianas redondeadas.

Texturalmente esta pasta está compuesta por abundantes cristaloclastos de cuarzo de tamaños no uniformes, ligados por biotitas desferrizadas. Probable agregado de arena bastante seleccionada por la abundancia de cuarzos redondeados. Los componentes de la pasta indican que estos proceden de la desintegración de rocas graníticas ácidas o granodioritas (Figura 3.6).

CH68-6. Motivos geométricos y antropomorfo (Figura 2.1)

Pasta de textura fina y compacta de color castaño rojizo parejo. El fondo de pasta es bastante microgranoso con presencia de cuarzos angulosos, laminillas de biotita y escasas de moscovita.

Las inclusiones no plásticas mayores de 0,015 mm (15 micrones) son escasas y de tamaños bastante uniformes, corresponden a cristaloclastos de *cuarzo* (10%) angulosos y subangulosos de 0,015 - 0,70 mm (los grandes son muy escasos), muy pocas *plagioclasas* (<1%) angulosas de 0,02 - 0,05 mm, escasas laminillas delgadas de *biotita* (2%) de 0,10 - 0,20 mm y *moscovita* (<1%) pequeñas (0,05 mm) y algunos minerales opacos (*hematita*) redondeados y subredondeados de 0,05 - 0,20 mm. Los litoclastos son muy escasos, un fragmento de *milonita* (0,13 mm) y otro de *esquisto* micáceo (0,26 mm). Las cavidades son abundantes (15%) de 0,02 - 0,50 mm, pequeñas redondeadas y más grandes irregulares y alargadas irregulares (Figura 3.2).

CH68-7. Motivos geométricos (Figura 2.2)

Pasta de textura media, poco compacta, de color castaño amarillento parejo. La estructura del fondo de pasta es lepidoblástica y poco microgranosa. Las inclusiones corresponden a cuarzos angulosos y subre-

dondeados, laminillas de biotita y algún piroxeno (*hipersteno*).

Las inclusiones mayores de 0,015 mm (15 micrones) corresponden a abundantes *cuarzos* (19%) redondeados y pocos angulosos de 0,02 - 0,40 mm, con extinción ondulante, algunos multicomponentes; escasas inclusiones de *plagioclasa* (<1%) angulosas y subangulosas de 0,05 - 0,16 mm y de cristales prismáticos de *hipersteno* (<1%) de 0,015 - 0,16 mm; abundantes laminillas de *biotita* (7%) algunas grandes y gruesas de 0,05 - 0,40 mm, muy escasas de *moscovita* (<1%) de 0,05 - 0,26 mm, algún *granito* redondeado (0,40 mm) y algún tiesto molido o nódulo de arcilla. Los minerales opacos (*hematita*) son comunes (2%) y redondeados (0,015 - 0,16 mm). Las cavidades son abundantes (14%), de 0,24 - 0,60 mm con predominancia de las pequeñas redondeadas.

Texturalmente esta pasta está compuesta de abundantes cristaloclastos que muestran una gran gama en tamaños, ligados por biotitas desferrizadas. Probable agregado de arena bastante seleccionada por la abundancia de cuarzos redondeados. Los componentes de la pasta indican que proceden de la desintegración de rocas graníticas ácidas o granodioritas.

CH68-25. Motivos geométricos y antropomorfo (Figura 2.7)

Pasta de textura media a fina, bastante compacta, de color castaño rojizo parejo. La estructura del fondo de pasta es microgranosa, con abundantes cuarzos angulosos y subredondeados, laminillas de biotita, algunas inclusiones hematita y de esquisto.

Las inclusiones mayores de 0,015 mm (15 micrones) corresponden a abundantes *cuarzos* (14%) subangulosos, subredondeados y algunos redondeados de 0,015 - 0,60 mm; son frecuentes los multicomponentes redondeados. Escasas inclusiones de plagioclasa de tipo *labradorita* (1,50%) con maclas polisintéticas, fragmentadas, angulosas y subredondeadas de 0,05 - 0,15 mm. Finas laminillas de *biotita* (2%) de 0,015 - 0,10 mm y muy escasas de *moscovita* (<1%) de 0,015 - 0,10 mm. Los minerales opacos (*hematita*) son comunes (2%) y redondeados (0,05 - 0,20 mm). Algunos cristales de circón de 0,02 mm. Los litoclastos corresponden a fragmentos redondeados de *granito* (1,20%) de 0,30 mm y abundantes *esquistos biotíticos* (8%), en general subredondeados y oblongos de 0,015 - 0,60 mm, siendo muy frecuentes los tamaños entre 0,20 a 0,40 mm. Las cavidades son de formas y tamaños no

uniformes (7%), varían de 0,05 - 0,70 mm con predominancia de las medianas redondeadas.

La pasta está compuesta por abundantes cristaloclastos de cuarzo y de esquistos micáceos de tamaños no uniformes, estos últimos y los cuarzos multicomponentes reflejan un ambiente metamórficos. Probable agregado de una arena poco seleccionada por las formas subangulosas a subredondeadas que prevalecen en las inclusiones mayores de 0,015 mm de composición similar a la de la matriz arcillosa (Figura 3.3).

Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco; interior con pintura resistente

CH68-4. Motivos geométricos (Figura 2.6)

Pasta de textura fina a media, muy compacta de color castaño con núcleo gris difuso. El fondo de pasta es de estructura bastante microgranosa con cuarzos angulosos y algunas laminillas de biotita.

Las inclusiones mayores de 0,015 mm (15 micrones) son escasas y corresponden fundamentalmente a cristaloclastos de *cuarzo* (14%) angulosos y subangulosos de 0,015 - 0,40 mm con predominancia de tamaños arena fina y con extinción ondulante. Las inclusiones de plagioclasa (*oligoclasa*) y de feldespato potásico (*ortoclasa*) son muy escasas (<1%), angulosas y pequeñas (0,015 - 0,10 mm). Escasas laminillas de *biotita* (<1%), que varían entre 0,05 - 0,20 mm y de *moscovita* (3%) delgadas y más grandes (0,30 - 0,60 mm). Los únicos litoclastos presentes corresponden a fragmentos oblatos de *esquisto biotítico* alterado (1%) de 0,30 - 0,60 mm. Algunas inclusiones oscuras corresponden a hematita y nódulos de arcilla muy pequeños. Las cavidades son poco abundantes (7,5%) de 0,02 - 0,40 mm, las pequeñas son redondeadas y las medianas alargadas irregulares.

Portezuelo Negro y Rojo oscuro sobre Blanco. Interior ante

CH68-12. Motivos geométricos (Figura 2.9)

Pasta de textura fina, poco compacta de color castaño parejo. La estructura del fondo de pasta es lepidoblástica y microgranosa con inclusiones predominantemente angulosas de cuarzo, laminillas de biotita y moscovita, algunas plagioclasas y milonitas.

Las inclusiones mayores de 0,015 mm (15 micrones) corresponden a cristaloclastos de *cuarzo* (12%) redondeados y angulosos de 0,015 - 0,60 mm (los

grandes son escasos), algunas *plagioclasas* (< 1%) angulosas de 0,02 - 0,05 mm, laminillas de *biotita* (1%) en general gruesas, de *moscovita* (1,20%) delgadas de 0,05 - 0,50 mm, (muy pocas grandes) y algunos *anfíboles* de 0,10 - 0,20 mm. Escasos litoclastos oblatos de *milonita* (<1%) de 0,10 - 0,30 mm y de rocas *carbonáticas* (<1%) más grandes y redondeados (0,40 - 1mm). Las cavidades son abundantes (14%) y no uniformes en formas ni tamaños (0,10 - 0,90 mm) pero predominan las medianas.

Entorno geológico

El sitio Choya 68 está emplazado al pie de la ladera oriental de la sierra de Ambato en el Departamento Capayán. La geología del área está conformada por un sistema de cordones de posición submeridiana que, por efecto de la tectónica, muestra una fisiografía constituida por sierras y valles intermontanos longitudinales. Estos cordones descienden paulatinamente hacia el sur, donde se hunden originando extensas depresiones en los llanos (Nullo 1981).

Hacia el Norte, Este y Oeste de Choya 68 se prolonga ininterrumpidamente un basamento cristalino metamórfico Precámbrico que es el que conforma a las sierras de Capayán, formado por metamorfitas de grado medio-alto, siendo en su 90% rocas esquistosas de cuarzo y micas estructuralmente bandeadas y se caracteriza por encontrarse inyectado en grado variable por rocas graníticas (granitos, tonalitas y granodioritas). A unos 5 km en dirección N-NE se emplazan cuerpos tabulares granitoides de tamaños pequeños o medianos y a unos 2 km hacia el norte del sitio, aflora un importante cuerpo de forma oval de rocas granitoides que puede alcanzar los 15 km de largo por 10 km de ancho. Este último responde a la composición de granitos, tonalitas y granodioritas.

Tanto el basamento cristalino metamórfico como los cuerpos granitoides descritos aportan a las arenas locales, por efecto de disgregación, clastos de estas rocas, así como componentes minerales tales como cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa y biotita. Asimismo, pueden aparecer como inclusiones naturales en las arcillas (Figura 1).

Resultados del análisis petrográfico

Las pastas analizadas presentan en general una petrografía monótona que se corresponde con la geo-

logía de la región. En base a las similitudes texturales y petrográficas se propone la siguiente clasificación preliminar:

1a. *Pastas finas con distribución uniforme de las inclusiones no plásticas.*

CH68-1. Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco. Interior Negro Pulido

CH68-6. Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco. Interior Negro y Rojo sobre Ante.

CH68-12. Portezuelo Negro y Rojo oscuro sobre Blanco. Interior Ante.

Pastas compactas, de color rojizo o castaño parejo, con algunas inclusiones no plásticas de granulometría media. El porcentaje de las inclusiones mayores de 0,015 mm varía de 14 a 29% y el de las cavidades de 7 a 18%. Las estructuras de los fondos de pasta son en general lepidoblásticas y microgranosas. Todas las pastas presentan cristales de cuarzo (10 - 17%), escasas plagioclasas pequeñas (< 1%), laminillas de biotita (1 - 7%) y muy escasa moscovita (hasta 1%) así como litoclastos de milonita (1 - 3%). También pueden estar presentes fragmentos de rocas carbonáticas o de esquistos pero en muy baja proporción (<1%) y escasos cristales de anfíboles. La pasta CH68-6 es la más fina y con distribución más uniforme de las inclusiones.

1b. *Pastas finas no uniformes.*

CH68-4. Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco. Interior con pintura resistente.

CH68-25. Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco. Interior Negro y Rojo sobre Ante.

CH68-4 se diferencia por ser muy compacta y por presentar abundantes inclusiones de granulometría media. La distribución bimodal que se observa entre las inclusiones del fondo de pasta y las de mayor granulometría permite plantear el agregado de una arena fina poco seleccionada como material antiplástico. CH68-25 es compacta, presenta una elevada proporción de esquistos micáceos (8%), algunos fragmentos de granito y una proporción algo más elevada de plagioclasa. Los litoclastos de milonita están ausentes.

2. *Pastas medias.*

CH68-2. Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco. Interior Negro Pulido.

CH68-3. Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco. Interior Negro y Rojo sobre Ante.

CH68-5. Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco. Interior Negro Bruñado.

CH68-7. Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco. Interior Rojo y Negro sobre Ante.

CH68-27. Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco. Interior Negro y Rojo sobre Ante.

Pastas en general poco compactas con abundantes inclusiones mayores de 0,015 mm (30 a 40%) de distribución no uniforme siendo muy comunes las de granulometría media (0,25 - 0,50 mm). Los fondos de pasta son lepidoblásticos de color castaño rojizo o castaño amarillento. Presentan abundantes cristaloclastos de cuarzo (17 a 27%), escasa plagioclasa (<2%), abundantes laminillas de biotita (7 - 10%) con excepción de CH68-5 (1%) y CH68-27 (3%) y escasas de moscovita (hasta 2%). Pueden presentar algún cristal de hipersteno (piroxeno) y como litoclastos algunos fragmentos graníticos.

Se observa una clara distribución bimodal de las inclusiones, indicando el agregado de arenas diferentes y bastante seleccionadas como material antiplástico, debido a que son muy comunes las formas redondeadas de los cuarzos. La pasta CH68-3 se diferencia por presentar un *elevado porcentaje de feldespato potásico del tipo ortoclasa* (8%) y algunos fragmentos de esquistos micáceos. La abundancia de feldespato potásico y los otros componentes, indican el agregado de una arena formada a partir de la desintegración de rocas granitoides. Lo mismo sucede con las pastas CH68-2, CH68-7 y CH68-27.

La muestra CH68-5 se diferencia por contener *la proporción más elevada de clastos de cuarzo* (27%), las formas predominantemente redondeadas de los mismos permite plantear que provienen de una arena cuarzosa de granulometría media agregada como antiplástico. Además, esta pasta presenta muy escasa fracción arcillosa, los clastos de cuarzo están muy poco ligados en una masa de finas laminillas de moscovita, tipo *sericita*.

Si bien las pastas analizadas presentan variaciones, sus componentes petrográficos muestran una correspondencia con las características mineralógicas de las rocas presentes en la región. Esto se evidencia fundamentalmente en los cuarzos con extinción ondulante y multicomponentes (agregados de cristales soldados formando un micromoico), así como en los fragmentos de milonita y de esquistos micáceos, claros indicadores de un ambiente metamórfico. Lo mismo puede plantearse para aquellas pastas que presentan abundantes inclusiones no plásticas procedentes de rocas granitoides: fundamentalmente feldespato potásico (ortoclasa y microclino), litoclastos de granito, plagioclasas bien desarrolladas así como anfíboles y piroxenos.

Estos componentes se corresponden con la mineralogía de los cuerpos granitoides intruidos en el basamento metamórfico y con los afloramientos graníticos - representados por tonalitas, granodioritas y granitos - que afloran unos 2 km al Norte del sitio.

Las pastas Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco CH68-5 y CH68-3 podrían corresponder a vasijas provenientes de un área más alejada, si bien desconocemos hasta ahora la representatividad de las mismas en Choya 68. Por último, no se observan en este estudio preliminar, correlaciones entre los tipos de pastas Portezuelo y las variantes de este estilo establecidas en base a los tratamientos y acabados de las superficies.

ANÁLISIS COMPOSICIONAL DE LA FRACCIÓN ARCILLOSA Y DE PIGMENTOS. ESTIMACIÓN DE CONDICIONES DE COCCIÓN

La metodología para la caracterización de las fases que conforman el material cerámico así como de los pigmentos utilizados en la decoración de las vasijas, se basa en la aplicación de técnicas fisicoquímicas clásicas como la difracción por RX, la microscopía electrónica de barrido (SEM) incluyendo el análisis químico por microsonda (EDAX), la espectroscopía vibracional (IR) y los estudios térmicos.

Si bien la reconstrucción de la mezcla original no siempre resulta simple a partir de los resultados de composición química y caracterización de fases minerales presentes, es indudable la determinación de improntas que facilitan información respecto a: 1) tipo de material arcilloso empleado (usualmente a partir de datos de comportamiento y estabilidad térmica), 2) tipo de agregados (fundentes, carbonatos, antiplásticos no alterados por efecto térmico), 3) óxidos o precursores

oxidicos utilizados como pigmentos, etc. En éste contexto cabe señalar que los criterios termo-analíticos resultan sumamente útiles para la estimación de las condiciones de cocción (características redox) y de la temperatura máxima alcanzada en el proceso.

En esta oportunidad y como ejemplo, a continuación se detallan los resultados obtenidos del procedimiento por microscopía electrónica de barrido (SEM) con análisis químico por microsonda (EDAX) y por espectroscopía vibracional (IR) aplicado al fragmento CH68-27 Portezuelo pulido Negro y Rojo sobre Blanco con interior negro y rojo sobre ante (Figura 2.8, tabla 1).²

Los datos químicos, obtenidos por EDAX y expresados en porcentaje de los elementos presentes en el cuerpo cerámico y en los pigmentos, revelan que todos los pigmentos han sido adheridos a la pieza cerámica empleando arcilla como material ligante, estimándose las proporciones que se indican a continuación:

Pigmento negro constituido por ~70% arcilla base + mineral rico en Mn (óxidos-hidróxidos o eventualmente carbonato) + mineral rico en Ca y Mg (carbonato).

Pigmento rojo: ~65% arcilla + mineral rico en hierro (óxidos - óxido básico) + (CaCO₃)

Baño blanco: ~80% arcilla + mineral rico en Ca y Mg (carbonato).

La espectroscopía IR (Figura 4) reveló la presencia de illita, como constituyente mayoritario, en todas las muestras analizadas, a partir de la banda en 1037 cm⁻¹ que corresponde a los estiramientos antisimétricos de los grupos (Al,Si)O₄. La ausencia de carbonato puede asimismo constatarse claramente, con excepción del baño blanco que presenta una débil banda atribuible posiblemente, dado el elevado contenido en calcio, a

% elemento	Cuerpo cerámico	Pigmento negro	Pigmento rojo	Pigmento blanco
Mg	3.77	3.13	2.43	3.46
Al	20.39	13.14	14.07	17.59
Si	47.37	33.67	30.20	40.85
K	6.89	5.06	4.17	4.23
Ca	3.21	3.80	3.00	16.25
Ti	1.34	0.50	-	0.91
Fe	17.04	12.06	44.81	15.25
Mn	-	28.64	0.50	0.88
Cl	-	-	0.53	0.58

Tabla 1: Composición de la fracción arcillosa y de los pigmentos por microsonda (EDAX). Fragmento CH28-27.

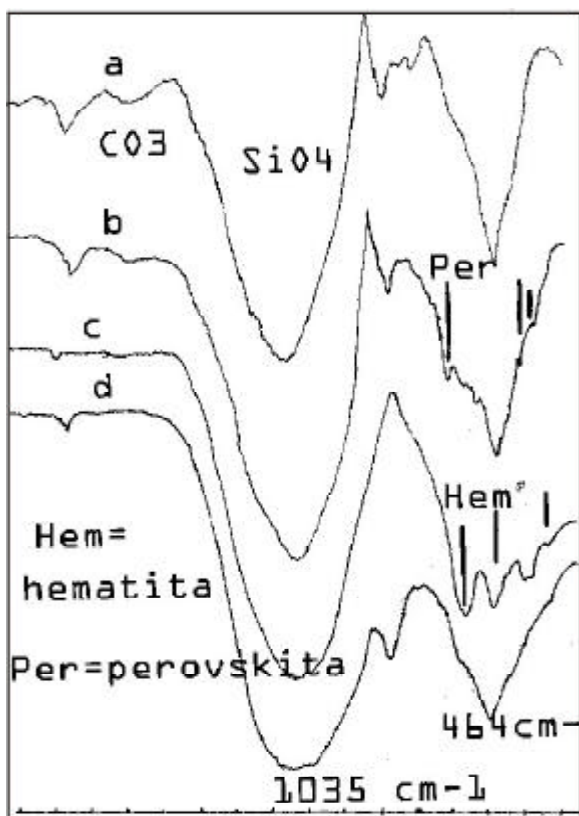


Figura 4: Espectros IR representativos. (a) baño blanco, (b) pigmento negro, (c) pigmento rojo y (d) cuerpo cerámico.

la presencia de CaCO_3 residual (Farmer 1974). Sin embargo, la zona baja del espectro muestra diferencias que apartan su comportamiento de una illita típica. Esas diferencias pueden atribuirse a la presencia de óxidos metálicos como hematita Fe_2O_3 , responsable del color rojo, así como del óxido mixto con estructura de perovskita y composición CaMnO_3 (responsable del color negro), cuyas bandas de IR se observan en la zona de 650 y 400 cm^{-1} (Poeppelmeier *et al.* 1982 a y b).

La formación de esta fase requiere de un medio oxidante que favorezca la permanencia de manganeso como Mn(IV) , a temperaturas superiores a los 700°C así como un medio precursor de CaO (presumiblemente en éste caso CaCO_3). En este sentido, los contenidos elevados de Ca e inclusive de Mg en algunos casos, sugiere la presencia de ambos metales asociados a minerales de carbonato (calcita, dolomita) situación que de por sí está indicando una temperatura máxima no inferior a los $700\text{-}750^\circ\text{C}$. Asimismo, la existencia de la fase de Mn tipo perovskita sugiere el uso de materias primas de manganeso (presumiblemente óxidos básicos e inclusive carbonato que descompongan a temperaturas del orden de $450\text{-}500^\circ\text{C}$ en óxido de Mn(IV)). Este óxido puede asimismo descomponerse por efecto de la temperatura a la fase espinela Mn_3O_4 (tem-

peraturas del orden de los 650°C) pero que en presencia de CaO reacciona para dar CaMnO_3 a temperatura mayor a los 700°C .

Finalmente, el principal componente arcilloso de la pasta cerámica (illita) revela cambios estructurales apreciables que permiten determinar la temperatura de cocción (Cremonte y Botto 2000). Como es bien conocido, las illitas sufren cambios estructurales a temperaturas mayores a los 850°C (Brown 1961). El mantenimiento de su estructura en la muestra analizada permite plantear que la temperatura máxima alcanzada no ha sido suficiente para el colapso de la red. En la Figura 5 se muestran las fotomicrografías tomadas en microscopio de barrido electrónico (SEM) de la estructura de la illita en el interior del cuerpo cerámico y las texturas de los pigmentos aplicados en la superficie externa del fragmento.

CONSIDERACIONES FINALES

El propósito de este trabajo ha sido dar a conocer los primeros análisis petrográficos y físico-químicos de cerámicas del estilo Portezuelo, como una aproximación al conocimiento de las variaciones presentes en sus pastas y de las materias primas empleadas tanto en el modelado como en la decoración de las vasijas. Además y a partir de ello, se derivaron comportamientos tecnológicos de manufactura referidos al proceso de cocción y consideraciones preliminares sobre su procedencia, basadas en las características geológicas de la región.

El análisis petrográfico de las pastas Portezuelo reveló que las mismas presentan un considerable rango de variación, pero reflejando en su casi totalidad la geología del ámbito en el que se emplaza Choya 68. Las vasijas estudiadas pueden ser planteadas como manufacturas locales o también provenir de sitios próximos. Quizás una excepción sea la pasta de la vasija CH68-5 Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco con interior negro bruñido, que muestra diferencias en la matriz arcillosa y en la arena utilizada como antiplástico. Una situación similar ofrece CH68-3 Portezuelo Negro y Rojo sobre Blanco con interior negro y rojo sobre ante, por el tipo de arena granítica agregada. Como ya se ha dicho, no hemos detectado por el momento diferencias que permitan asignar determinados tipos de pastas a las variantes Portezuelo, establecidas fundamentalmente por sus atributos decorativos.

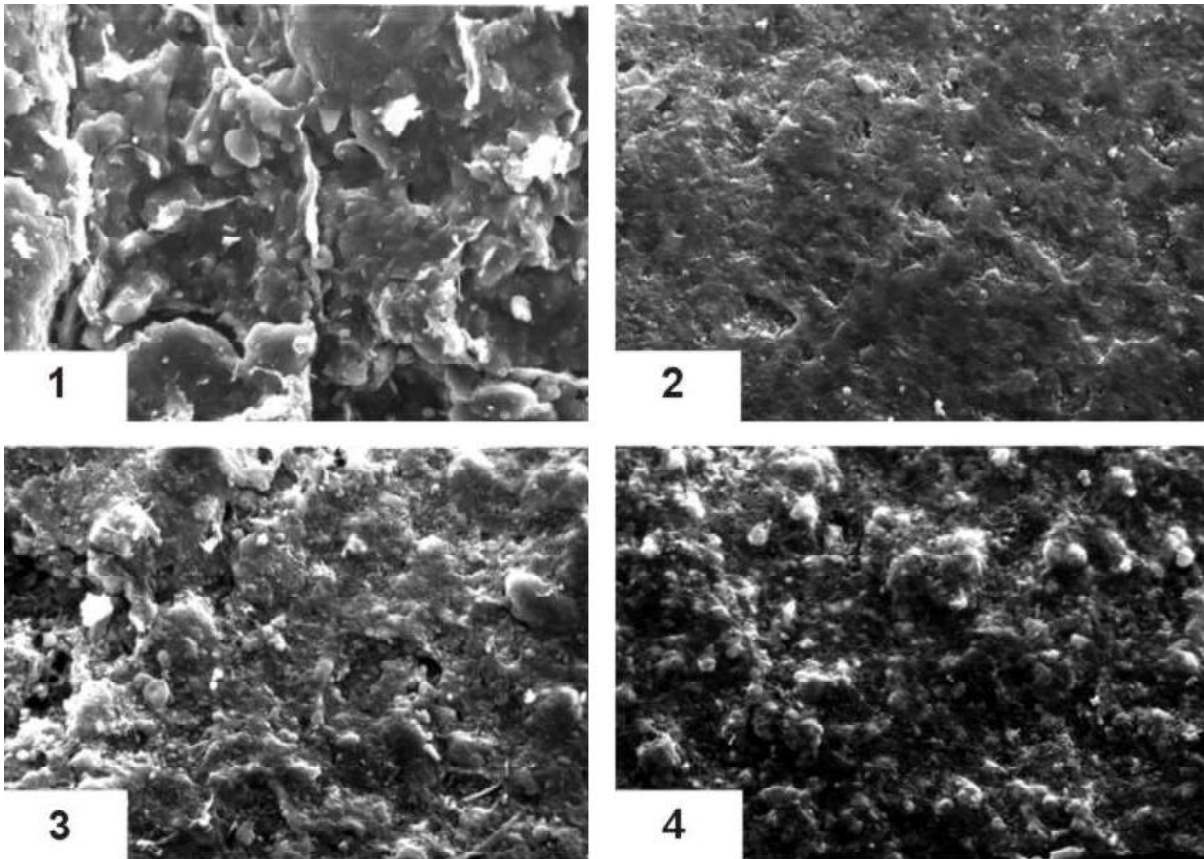


Figura 5. Fotomicrografías (SEM) del fragmento CH68- 27. (magnificación x 1000, escala 10 μ m). 1: estructura del cuerpo cerámico (material arcilloso: illita). 2: baño blanco, 3: pigmento negro y 4: pigmento rojo.

A través del empleo de técnicas comunes y mediante la interpretación de procesos químicos de deshidratación, descomposición y reacción entre sólidos, fue posible acotar que la cocción de la vasija analizada (fragmento CH68-27 con decoración ornitomorfa), se realizó en un ambiente oxidante a una temperatura aproximada de 750°C. Asimismo, conjuntamente con los datos obtenidos por microsonda (EDAX) pudo determinarse que la arcilla empleada es de tipo *illita*, utilizada también como ligante, en un 65 a 80%, para la preparación del baño blanco y de los pigmentos rojo y negro. El baño blanco resultó ser rico en minerales de Ca y Mg (carbonato), el color negro se debe a la presencia de minerales de manganeso en la forma de perovskita y el color rojo a óxidos metálicos como la hematita.

En un estudio anterior (Cremonte *et al.* 2002) pudimos determinar que, en vasijas de Choya 68 de tipos Aguada definidos para el valle de Hualfín, se aplicó el mismo patrón de manufactura que en las Portezuelo. Mientras que la pasta de un puco Aguada Negro y Rojo sobre baño blanco resultó ser claramente de manufactura no local (decorado con los típicos círculos rellenos negros y rojos alternados, como los que se reiteran en vasijas de Hualfín y Norte de La Rioja). También cabe

señalar que las pastas de los tipos Ambato Negro Grabado y Marrón Grabado de Choya 68 - cerámicas escasamente representadas en el sitio - difieren notablemente de las de todos los otros tipos cerámicos; son microgranosas, muy finas y compactas con agregado de arena fina o muy fina cuarzosa sin litoclastos.

La aparente baja proporción de vasijas procedentes de áreas alejadas a Choya 68 estaría indicando que este sitio pudo funcionar como un centro de integración ceremonial y política de influencia eminentemente local. En Choya 68 comparten un mismo patrón de manufactura los tipos Portezuelo, tipos Aguada definidos para otras regiones (del estilo Hualfín Pintado, Aguada Ante muy pulido con borde ahumado, Aguada Ante pulido interior negro) y tipos Negro sobre Crema y Negro pulido que aún no pueden ser asignados a alguno de estos dos grupos (los últimos aparecen en frecuencias que no superan el 2%). Esta convivencia de vasijas de estilos diferentes pero de manufactura local plantea como alternativas: a) la presencia en Choya 68 de grupos provenientes de otras áreas o b) que fueran fabricadas por los mismos alfareros de las vasijas Portezuelo. Sin embargo, el conjunto cerámico del sitio muestra que, indudablemente, Portezuelo es el estilo predominante y emblemático del probable

señorío de Choya 68 y de los que se desarrollaron para los momentos finales de Aguada en el Valle de Cata-marca y sector oriental de Ancasti.

El estudio presentado en estas páginas debe ser considerado una aproximación al análisis del estilo Portezuelo, un punto de partida que, en base a las tendencias observadas, permite orientar futuras inves-tigaciones. Para ello será necesario incorporar nuevas muestras Portezuelo y de otros tipos Aguada de Cho-ya 68, así como de sitios Aguada de los valles de Ca-tamarca, Ambato, Hualfín y de La Rioja. Los análisis comparativos petrográficos y químicos (por espectros-copía infraroja, activación neutrónica, fluorescencia de Rayos X y microsonda EDAX) de pastas, arcillas y pigmentos, sumados a estudios estilísticos de los pa-trones iconográficos, conforman una estrategia meto-dológica, multidimensional e integrativa, que consi-deramos válida para avanzar en el conocimiento de algunos aspectos importantes de la organización de la producción cerámica de Aguada y de sus variacio-nes regionales y cronológicas.

Agradecimientos

Al Dr. Alberto Rex González por su apoyo e interés en la realización de este estudio poniendo a nuestra disposición la colección cerámica de Choya 68 para la selección de las muestras analizadas y a la geóloga Alba Díaz del Instituto de Geología y Minería de la UNJu.

REFERENCIAS CITADAS

- Baldini, M. I.; J. Carbonari; G. Cieza; M. E. De Feo; M. F. del Castillo Bernal; A. Figgini; A. R. González; R. Huarte y J. Togo
2001 Primer análisis de la cronología obtenida en el sitio Choya 68 (Dto. Capayán, Catamarca). *Estudios Atacameños*. San Pedro de Atacama, Chile. En prensa.
- Botto, I. L.; A. M. Ramis; M. Baldini; M. B. Cremonte y A. R. González
2001 Contribución fisicoquímica a la investigación arqueológica: Análisis de cerámica ceremonial de la cultura Aguada. *Libro de Resúmenes XII Congreso Argentino de Físicoquímica y Química Inorgánica*, pp. 235. F13. San Martín de Los Andes.
- Brown, G.
1961 *The X-ray Identification and Crystal Structures of Clay Minerals*. Mineralogical Society. Londres.
- Cremonte, M. B.; M. I. Baldini y A. M. Díaz
2002 Caracterización petrográfica de una muestra de pastas Aguada. Variaciones de manufactura y tipológicas. *Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Arica, Chile. En prensa.
- Cremonte, M. B. y L. Botto
2000 Cerámicas arqueológicas de La Ciénega (Dto. Tafí, Tucumán): Estimación de las temperaturas de cocción en base a las propiedades térmicas de las arcillas. *Revista del Instituto de Geología y Minería*. Vol 13 (1-2): 33-40. Unju, San Salvador de Jujuy.
- Curtois, L.
1976 *Examen au Microscope Petrographique des Ceramiques Archeologiques*. Notes et Monographies Techniques N° 8. Centre de Recherches Archeologiques. Paris.
- Farmer, V. C.
1974 *The Infrared Spectra of Minerals*. Mineralogical Society. Londres.
- González, A. R.
1964 La cultura de La Aguada del N. O. Argentino. *Revista del Instituto de Antropología* (1961-64) 2-3: 205-253. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
1977 *Arte precolombino de la Argentina. Introducción a su historia cultural*. Filmediciones Valero. Buenos Aires.
1998 *Cultura La Aguada. Arqueología y diseños*. Filmediciones Valero. Buenos Aires.
- González, A. R. y M. I. Baldini
1991 Función y significado de un ceramio de la cultura La Aguada: ensayo de interpretación. *Boletín del Museo de Arte Precolombino* 5: 23-52. Santiago de Chile.
- González, A. R.; J. Togo; M. Baldini; M. F. del Castillo Bernal y M. E. De Feo
1999 Un sitio Aguada del sector Sur del valle de Catamarca: Choya 68. *Libro de Resúmenes*, XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, pp. 46-47. Córdoba.
- Kusch, M. F.
1996-1997 Estructura y diseño en la cerámica Portezuelo. *Shincal* 6:241-248. Volumen dedicado a la III Mesa Redonda sobre "La Cultura de la Aguada y su dispersión" UNCa. Catamarca.
- Kusch, M. F.; M. Hoffmann y C. H. Aval
1997 Variabilidad estilística en torno a la iconografía humano-felínica durante el Periodo Formativo (Catamarca y La Rioja). Un enfoque interdisciplinario entre la plástica y la arqueología. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (Cuarta Parte). Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael. Tomo XVI (1/4): 183-202. Mendoza.

Middleton, A. e I. Freestone (editores)

1991 *Recent Developments in Ceramic Petrology*. Occasional Paper N°81. British Museum, Londres.

Nullo, F. E.

1981 Descripción Geológica de la Hoja 15F, Hillapima. Provincia de Catamarca. *Boletín* N° 178. Secretaría de Estado de Minería. Ministerio de Economía. Buenos Aires.

Orton, C.; P. Tyers y A. Vince

1993 *Pottery in Archaeology*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge.

Pérez Gollán, J. A.

1991 La cultura de La Aguada vista desde el valle de Ambato. *Publicaciones de Arqueología* 46: 157-173. Centro de Investigaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades. Córdoba.

Poepelmeier, K. R.; M. E. Leonowicz; J. C. Scanlon;

M. Longo y W. B. Yelon

1982a Structure determination of CaMnO_3 and $\text{CaMnO}_{2.5}$ by X-Ray and Neutron methods. *Journal of Solid State Chemistry* 45: 71-79.

Poepelmeier, K. R.; M. E. Leonowicz y M. Longo

1982b $\text{CaMnO}_{2.5}$ New Oxygen defect Perovskite-type Oxide. *Journal of Solid State Chemistry* 44: 89-98.

NOTAS

1 El análisis de los cortes delgados se realizó en un microscopio de polarización Karl Zeiss Jena Amplival pol. d. con ocular micrométrico. Para la distribución granulométrica de las inclusiones se utilizó la escala para granulometría de arenas: muy fina (hasta 0,10 mm), fina (0,10-0,25 mm), media (0,25-0,50 mm), gruesa (0,50-1 mm) y muy gruesa (1 mm) (Orton *et al.* 1993).

2 Análisis previos por Difracción de rayos X indicaron que la arcilla empleada es básicamente una *illita*, cuya composición química tipo responde a la fórmula $\text{K}_2\text{-y}(\text{H}_3\text{O})\text{y}(\text{Al,Fe,Mg})_4(\text{Si}_8\text{-yAl})\text{O}_{20}(\text{OH})_4$, observándose líneas de muy baja intensidad correspondiente a feldspatos (plagioclasa $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$) y cuarzo. El baño blanco sólo mostró las líneas de difracción del cuarzo y en muy baja proporción de *illita*.

