

Determinación de Pastas Cerámicas de Alfarerías Procedentes de Contextos Domésticos de la Aldea Piedra Negra ca. Siglo VIII D.C. (Laguna Blanca – Catamarca)

Espiro, Valeria Elizabeth. CONICET – EDA-InIP (UNCa) valespiro@yahoo.com.ar

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados de análisis petrográficos realizados a un conjunto de fragmentos cerámicos correspondientes a la segunda mitad del primer milenio d.C. recuperados de un recinto habitacional de la base residencial 2 de la Aldea Piedra Negra (Laguna Blanca, Belén, Catamarca, Argentina). El propósito de este trabajo es realizar un aporte a la identificación de modos de hacer o estilos tecnológicos de los materiales cerámicos procedentes de Laguna Blanca. Así también se compara con la descripción de la geología local como un acercamiento preliminar para determinar la procedencia local o no local de los mismos.

Abstract

In this paper we present the results of petrographic analysis carried out to a group of ceramic fragments corresponding to the second half of the first millennium AD recovered from an habitation of the residential base 2 of the Aldea Piedra Negra (Laguna Blanca, Belen, Catamarca, Argentina). The aim of this article is to contribute to the identification of ways of doing or technological styles of ceramic materials from Laguna Blanca. As well is compared with the description of the local geology as a preliminary approach to determine the local or nonlocal origin.

Introducción

En este artículo se presentaran los resultados de los análisis petrográficos realizados en materiales cerámicos procedentes de la excavación estratigráfica de la base residencial PIN 2 (1.260 ± 70 años A.P. – LP 1306) integrante de la Aldea Agroalfarera Piedra Negra (para más detalles sobre el sitio ver Delfino *et al.* 2007).

Geomorfológicamente ésta Aldea se ubica en el piedemonte de la Sierra de Laguna Blanca, el cual está constituido por materiales aluvionales y fluviales, estos en su mayoría son granitos migmatíticos de colores grises y ectinitas o gneiss provenientes de la Sierra de Laguna Blanca perteneciente a la Formación Chango Real y algunas tobas dacíticas e ignimbritas provenientes de los morros Ojo de Agua y El Chorro, Formación Laguna Blanca. También hay presencia de clastos pertenecientes a los diques de rocas hipabisales que se encuentran en la Sierra de Laguna Blanca, pegmatitas, aplitas y cuarzos (Espiro 2008).

Piedra Negra 02 (PIN 02), se ubica en el centro de la Aldea Piedra Negra, y es una base residencial (Delfino 2005) integrada por 9 recintos subcirculares adosados y distribuidos alrededor de 3 recintos mayores de planta cuadrangular, y por 3 recintos mayores de planta cuadrangular. En esta unidad habitacional se han excavado estratigráficamente por área abierta dos recintos (A y B). En este trabajo nos centraremos en el análisis de las cerámicas recuperadas en el recinto A. Podemos mencionar que las características presentes en los materiales recuperados en dicho recinto junto a la presencia de una estructura de combustión, un muro deflector construido en la entrada y de varios instrumentos de molienda en el interior del recinto, nos llevaron a interpretar a este espacio intramuros como destinado a la realización de actividades domésticas. Se consideró que en el mismo se llevaba a cabo la preparación, cocción y consumo de alimentos, así como otras actividades productivas y reproductivas (Espiro 2008).

Los análisis petrográficos de materiales cerámicos, permiten la identificación mineralógica de las inclusiones no plásticas presentes en las pastas, a través del examen de sus propiedades ópticas y otras determinaciones cualitativas y cuantitativas referentes a textura, porcentaje de matriz, forma y medidas de las inclusiones, proporción y relación de los distintos constituyentes (Shepard 1968, Rye 1988, Orton *et al.* 1993). Estos datos nos permiten realizar asociaciones con el material cerámico. Algunas combinaciones mineralógicas nos remiten al tipo de arcilla empleada, y estas nos pueden ayudar a determinar su posible origen geológico, permitiéndonos así reducir a una o dos, las posibles fuentes de procedencia en una región. El análisis de la textura nos revela la distribución, tamaño y forma de las inclusiones, y la matriz de la pasta cerámica, nos puede estar indicando diferentes tipos de arcillas, diferencias en preparación de los materiales por parte de las/os ceramistas.

Características geomorfológicas y litológicas del bolsón de Laguna Blanca

Al remitirnos a la Hoja 11d Laguna Blanca, de la Carta Geológico-Económica de la República Argentina (Turner 1973), encontramos una descripción de la geomorfología de la zona, en la cual se caracteriza la comarca como un bloque elevado con predominio absoluto de cuencas centrípetas característico de la Puna, constituyendo una altiplanicie surcada por elevaciones, y se lo define como un ambiente de erosión y depositación constantes. Entre las elevaciones se encuentran grandes valles longitudinales ondulados sin regularidad, debido a los amplios conos de deyección. Estos valles altitudinales son denominados "campos" por los lugareños (Turner 1973:45); Campo de los Pozuelitos, Campo de la Hoyada, Campo el Peladar, Campo de la Laguna Blanca, Campo El Amarillo, todos ubicados en el bolsón de Laguna Blanca, y cruzando el Cerro de Abra í Caja encontramos el Campo de la Angostura.

Los "campos" están formados por materiales de acarreo recientes. Estos son, en general, depósitos arenosos y loésicos, constituyendo los conos de deyección actuales y en formación, asimismo como los rellenos de dichas depresiones. El contacto entre esta entidad y los materiales de acarreo del cuaternario superior está marcado por una ruptura de la pendiente observable en los bordes orientales y occidentales del campo de la Laguna Blanca y el borde Este del Campo de la Angostura. En su composición intervienen partículas debidas a la descomposición de rocas preexistentes, pero en el caso del Campo de la Hoyada y del Campo Los Pozuelitos, prepondera el material volcánico. Estos depósitos están constituidos por elementos clásticos de grano muy variable, en general arenas y limos arenosos de color rojizo a bayo, con presencia en menor escala de arcilla y material clástico más fino (Turner 1973:42).

Las elevaciones menores que atraviesan el bolsón de Laguna Blanca, pertenecen al Cuaternario Inferior y son de origen volcánico.

a) Formación Laguna Blanca (tobas dacíticas-ignimbritas): en el Campo de la Laguna Blanca hay una serie de lomas alineadas meridianamente que corresponden a esta Formación, y también al Sur de la Quebrada de las Peñas Frías. Estas rocas se apoyan discordantemente tanto sobre los granitos migmatíticos de la Formación Chango Real y sobre las ectinitas de la Formación Loma Corral. Los elementos que integran la Formación corresponden a rocas más bien blandas, poco consistentes, aunque cuando son brechosas muestran una dureza algo mayor. El color predominante es el gris en corte fresco, y rojizo claro por meteorización. Las tobas vitrocrystalinas presentan clastos de dimensiones variables, los cuales son en su mayoría dacitas con presencia de granitos migmatíticos y de ectinitas (Turner 1973:36).

b) Formación Negro Caranchi (andesita): sus afloramientos cubren un área ligeramente mayor que la ocupada por los elementos de la Formación Laguna Blanca, y se presentan por lo general constituyendo afloramientos más extensos, pero en los mismos sectores en que asoman las tobas. Los afloramientos se ubican al Norte del Cerro El Chorro y al Sur y Oeste de la Laguna Blanca. El material que entra en la composición de esta Formación corresponde a coladas de lava. En general son rocas macizas, densas, duras, de fractura irregular a semiconcoide, de textura porfídica, aunque en unos pocos casos se han observado variedades con textura afanítica o microgranosa. El color que predomina es el pardo rojizo, o violado por meteorización, pero hay cambios de lugar a otro. En su composición entran: plagioclasa (labradorita básica o andesita media), ortopiroxeno, clinopiroxeno, biotita, vidrio volcánico, óxido de hierro, etc. (Turner 1973:37).

Los cordones serranos que marcan los límites del Bolsón de Laguna Blanca corresponden a dos formaciones del precámbrico:

a) Formación Loma Corral: corresponde a una parte de las serranías del Este del Campo de la Laguna Blanca, la ladera Occidental de la Sierra de Chango Real al Norte de Abra í Caja, otro afloramiento se ubica en las proximidades de las Salinas Grandes y el puesto Esquina Negra. La variedad entre las rocas que integran este complejo es grande, pero Turner resume los tipos litológicos principales en cuatro grupos: esquistos, pizarras, filitas y curnubianitas con cuarcita. Al microscopio se observa que los esquistos están integrados por sericita, clorita, cuarzo y óxido de hierro, como accesorio turmalina y rutilo, en corte fresco se los observa de color gris verdoso oscuro, generalmente con mucho cuarzo. Las pizarras son de color verde botella a gris oscuro en corte fresco y gris azulado oscuro por meteorización, la esquistocidad es evidente por las laminillas de mica dispuestas en banda. Las filitas son de color verde oscuro. Las rocas del Oeste presentan una curnubiatización, que según Turner se debe al aporte de material magmático (Turner 1973:24).

b) Formación Chango Real: corresponde a la mayoría de las sierras que marcan los límites de nuestra área de estudio, entre ellas, la Sierra de Laguna Blanca y Chango Real. Según Turner (1973), la Formación está constituida por granitos migmatíticos, vale decir, sedimentos metamorfizados con penetración ígnea. La base sedimentaria de la Formación Chango Real está constituida en su totalidad por elementos de la Formación Loma Corral. Aunque tienen aspecto granítico, estas rocas gnéisicas revelan en el campo su origen por migamatización debido a rocas de transición entre ectinitas y migmatitas. En general estas rocas son homogéneas, de color rojizo o grisáceo. Megascópicamente, la roca es de grano grueso a porfiroideo, mostrando microclino, plagioclasas, cuarzo, biotita, moscovita y como minerales accesorios o secundarios circón, apatita, clorita y epidoto, la pasta por lo general es de cuarzo o feldespato (Turner 1973:27). Ambas formaciones se encuentran atravesadas por rocas hipabisales, estas no son muy comunes y son las siguientes: pegmatitas, aplitas, vetas de cuarzo y diques migmatíticos.

Materiales y técnicas

La muestra cerámica analizada con microscopio petrográfico se compone de 35 fragmentos, cada uno de los cuales representa una familia de fragmentos diferentes (Orton *et al.* 1993). Este conjunto fue seleccionado en base a las 14 variedades de pastas identificadas previamente con lupa binocular sobre la muestra cerámica analizada del recinto A de PIN 02 (1019 fragmentos) y, a su vez, representa la variabilidad morfológica reconstruida (Espiro 2008).

Los cortes delgados así obtenidos, fueron observados con un microscopio petrográfico DRU3-MEOPTA (con 40x, 100X y 250x registrándose, en cada caso, las variables correspondientes a la matriz arcillosa y las inclusiones. De la matriz arcillosa se registró: la textura considerándose dos tipos (microgranosa -cuando no se observa una orientación en los minerales- y lepidoblástica -cuando se observa una orientación de los minerales-); el color (uniforme -cuando se observa los mismos tonos y color en toda la sección- y no uniforme -cuando el color o tono varía dentro de la misma sección-); se consideraron las siguientes características de los poros o cavidades: (1) porcentaje: bajo ($\leq 5\%$), medio ($>5 \leq 15\%$), alta ($> 15\%$); (2) forma: regular e irregular; (3) tamaño: uniforme y no uniforme; (4) orientación: errática homogénea o heterogénea. De las inclusiones se registró la densidad según una escala porcentual (1. 5%, 2. 10 %, 3. 20 %, 4. 20 %, y 5. 30 %); se identificaron la naturaleza de las inclusiones, la orientación (errática homogénea ó heterogénea) y la forma (se clasificó a las inclusiones de acuerdo a la relación entre las agudezas de sus aristas y la cantidad de vértices en angular, subangular, subredondeada y redondeada). También se consideró el tamaño de las inclusiones según los estándares propuestos por González Bonorino y Teruggi (1965) de: partícula ($\leq 0,06$ mm), grano fino ($>0,06 \leq 0,25$ mm), grano medio ($>0,25 \leq 1$ mm), grano grueso ($>1 \leq 2$ mm), gránulo ($>2 \leq 4$ mm) y grava (> 4 mm). A su vez se registró el ordenamiento de las inclusiones, es decir la distribución y al grado de selección de las mismas dentro de la matriz (muy pobre, pobre, justo, bueno y muy bueno). Por último se describió la composición mineralógica de las inclusiones. La marcha seguida para la observación de las características de los cortes delgados y la identificación de los minerales consta primero de una observación ortoscópica (sin condensador) con luz polarizada plana (PPL) y luz polarizada cruzada (XPL) y luego una observación conoscópica de luz convergente (González Bonorino 1954, Kerr 1965).

Una vez finalizada la observación microscópica relacionamos las características de la matriz, las inclusiones y la litología representada, y de esta manera obtuvimos una agrupación en 7 pastas de las variedades identificadas previamente con lupa binocular.

Resultados e Interpretaciones

Descripción petrográfica de las Pastas

Pasta A (n=2)

Se observó una matriz microgranosa, de color uniforme negro. Los poros son alargados y se disponen paralelos a las paredes y en baja densidad. La matriz es muy compacta y fina. Las inclusiones poseen una densidad inferior al 20 %, con una orientación homogénea, de formas subagulares y subredondeadas, y de tamaños de partícula, de grano fino y de grano medio, y con un ordenamiento muy bueno. Los minerales más representados son cristales de cuarzos, plagioclasas, biotitas, micas y microclinos; sólo se observaron litoclastos de origen volcánicos como vidrios volcánicos (Figura 1) y vulcanitas no identificadas (de textura vitrocrystalina y criptocrystalina- Figura 2). Los especímenes dominantes son los vidrios volcánicos y los minerales de cuarzo, mientras que los aislados o singulares son los minerales de microclino.

Pasta B1 (n=6)

La densidad de las inclusiones es en todos los casos alta, del 30 % o más, el tamaño de las mismas es desde partículas hasta gránulos; la textura de la pasta es mixta. Los poros se presentan en baja densidad y de tamaño no uniforme, de forma irregular y orientación heterogénea. Los minerales observados son cuarzos, plagioclasas, biotitas, ortoclasas, hornblendas, feldespatos, piroxeno, turmalina, granate, epidotos, circón, feldespatos con un alto grado de caolinización e inclusiones anisótropas. Los litoclastos identificados fueron fragmentos de vidrio volcánico (esferúlitas), fragmentos de andesitas, fragmentos de metacuarcita, fragmentos de rocas ígneas de enfriamiento lento (plagioclasas y micas), gránulos de arcilla, vulcanitas. Podemos mencionar que los especímenes dominantes son las plagioclasas, cuarzos, biotitas y vulcanitas, mientras que los aislados o singulares son los gránulos de arcilla, piroxenos e inclusiones opacas (Figura 3).

Pasta B2 (n=4)

La matriz posee una textura microgranosa; de color uniforme y con densidad baja y media de poros, los cuales presentan tamaños no uniformes y formas irregulares y orientación homogénea. La densidad de las inclusiones es del 5 % al 20%, las mismas presentan una orientación homogénea, con formas angulares y subangulares; con tamaños de: partícula, grano fino y grano medio; y con un ordenamiento justo.

Los minerales observados son plagioclasas, plagioclasas zoneadas, cuarzo, muscovita, biotitas, microclino alterado, microclino perfitico, feldespatos alterados e inclusión anisótropa. Los litoclastos observados son: vidrio volcánico, andesitas, fragmento lítico de metamórfica bajo grado (¿filita? – figura 4) y fragmentos líticos de rocas ígneas de grano grueso y anguloso. Los especímenes dominantes son las plagioclasas, cuarzo, vidrios volcánicos, muscovita y cuarzo.

Pasta C (n=10)

La matriz presenta una textura mixta; de color no uniforme y con densidad baja de poros, los cuales presentan tamaños no uniformes y formas irregulares y orientación heterogénea. Las inclusiones son abundantes del 20 %, 30 % o más, y poseen formas angulares, subangulares y subredondeadas; con tamaños de partícula, grano fino, medio y grueso, y en algunos casos gránulos; y con un ordenamiento pobre (Figura 5). Los minerales identificados son plagioclasas, láminas de biotita, muscovitas, microclinos, hornblenda verde, cuarzo, apatita, piroxeno, anfíbol, granate y se observaron feldespatos muy alterados. Los litoclastos observados son fragmentos de vidrio volcánico con textura perlítica, de forma subredondeadas de grano fino, andesitas, fragmentos líticos de rocas volcánica con matriz vítrea y fenocristales de plagioclasas y biotita; y fragmentos líticos de roca plutónica (con plagioclasas, muscovita y cuarzo), lutitas, fanitas y gránulos de arcilla. Se puede mencionar que los especímenes dominantes son las micas, cuarzo y plagioclasas; mientras que los aislados o singulares son granate, anfíbol y hornblenda verde. Podemos mencionar la presencia de plagioclasas zoneadas y además se identificó Anortita 28 u Oligoclasa básica, cuarzos fraccionados con extinción ondulosa, microclinos con intercrecimiento de albita (perfiticos). A su vez se observó que los fragmentos líticos – de origen no volcánicos- no poseen evidencias de rodamiento y son de grano grueso y gránulos.

Pasta D (n=2)

La matriz presenta una textura microgranosa; de color uniforme y con baja densidad de poros, los cuales presentan tamaños uniformes y formas irregulares, y orientación heterogénea. Las inclusiones se presentan en una densidad del 5 % y de orientación heterogénea, de formas subangulares, de tamaños de partícula, de grano fino, de grano medio y grano grueso; y con un buen ordenamiento. Los minerales observados son cuarzos, biotitas, microclinos, plagioclasas, muscovitas y cristal pardo rojizo (¿anfíbol?). Los litoclastos observados fueron fragmentos de rocas graníticas (constituidas por cuarzos, micas y plagioclasas – Figura 6). (4) Especímenes dominantes: cuarzos y biotitas. Se observaron carbonatos, estos se presentan como inclusiones de forma y tamaño irregulares, distribuidos en toda la matriz (Figura 7).

Pasta E (n=3)

La matriz presenta una textura lepidoblastica de color uniforme. Los poros se presentan en una densidad media a baja, y de tamaños alargados. Las inclusiones poseen una densidad de hasta 20 %, con formas angulares y subangulares, de tamaños de partícula, grano fino y medio. El ordenamiento de las inclusiones es bueno.

Los minerales observados fueron cuarzos, plagioclasas, biotitas, muscovitas, hornblenda verde, microclinos, inclusiones anisótropas, minerales sericitizados; cuerpos opacos subredondeados de grano fino y medio. Los litoclastos observados fueron limonitas y agregados de cuarzo que aparenta ser metacuarcitas. Los especímenes dominantes son cuarzo, plagioclasas, microclino y limonitas. Se observó que las inclusiones anisótropas aparecen asociadas a los fragmentos de limonita, también se observaron plagioclasas con maclas, según la ley de albita, muy fuertes y también de maclas de dos individuos, así como cuarzos muy deformados con extinción ondulada (Figura 8).

Pasta F (n=8)

La matriz presenta textura lepidoblastica en todos los casos, siendo de color no uniforme y con densidades bajas y medias de poros. Las inclusiones se presentan en una densidad baja y media (5 % y 10 %) y con un ordenamiento de bueno a justo, en su mayoría de formas angulares y subangulares, y tamaños de partícula, grano fino y medio. Los minerales observados son cuarzos, muscovitas, plagioclasas (andesina), plagioclasas zonadas, biotitas, hornblendas, anfíbol, apatita, feldespatos muy alterados e inclusiones anisótropas. Los litoclastos observados son fragmentos de vidrio volcánico con textura fluidal y vesículas, de grano medio y subredondeadas (Figura 9); fragmentos de andesita, con textura vitrofirica, vulcanitas (se observa matriz fina y estructura esferulítica) y gránulos de arcilla. Los especímenes dominantes son las andesitas, vidrios volcánicos, cuarzo y muscovitas.

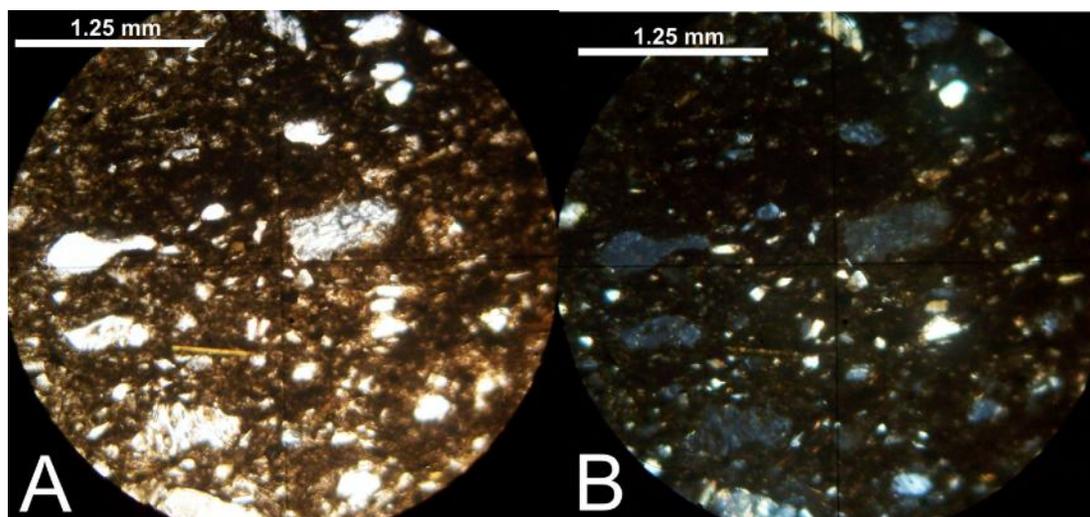


Figura 1. Pasta A, detalle de abundancia de vidrios volcánicos, (A) PPL y 100X. (B) XPL y 100X.

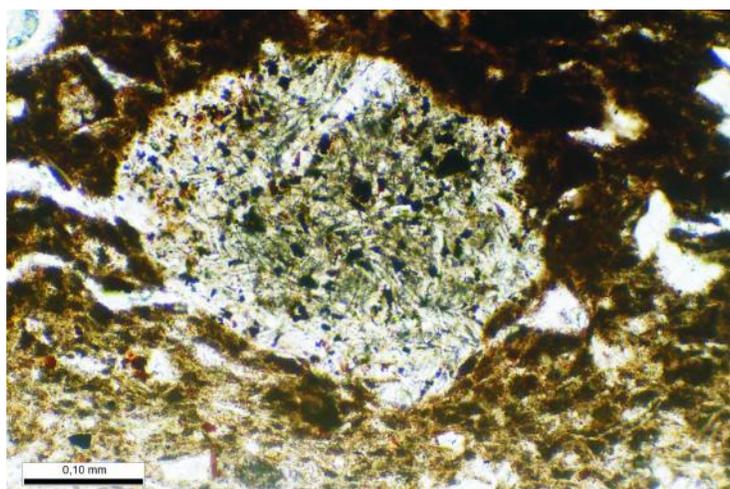


Figura 2. Pasta A, detalle de vulcanita, PPL y 250X.

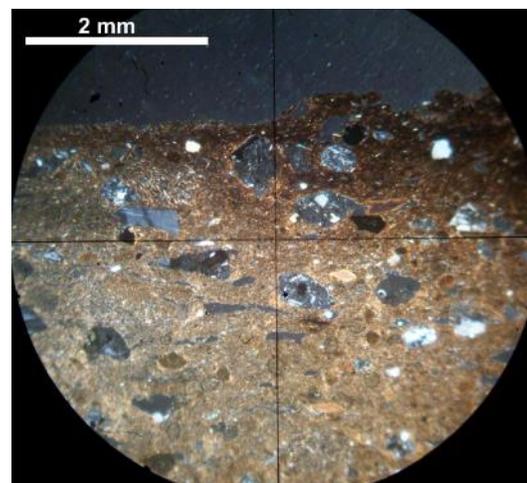


Figura 3. Pasta B1, detalle de matriz e inclusiones de cuarzo, plagioclasas, anfíbol, piroxeno, fragmentos de vidrio volcánico y vulcanitas, XPL y 40X.

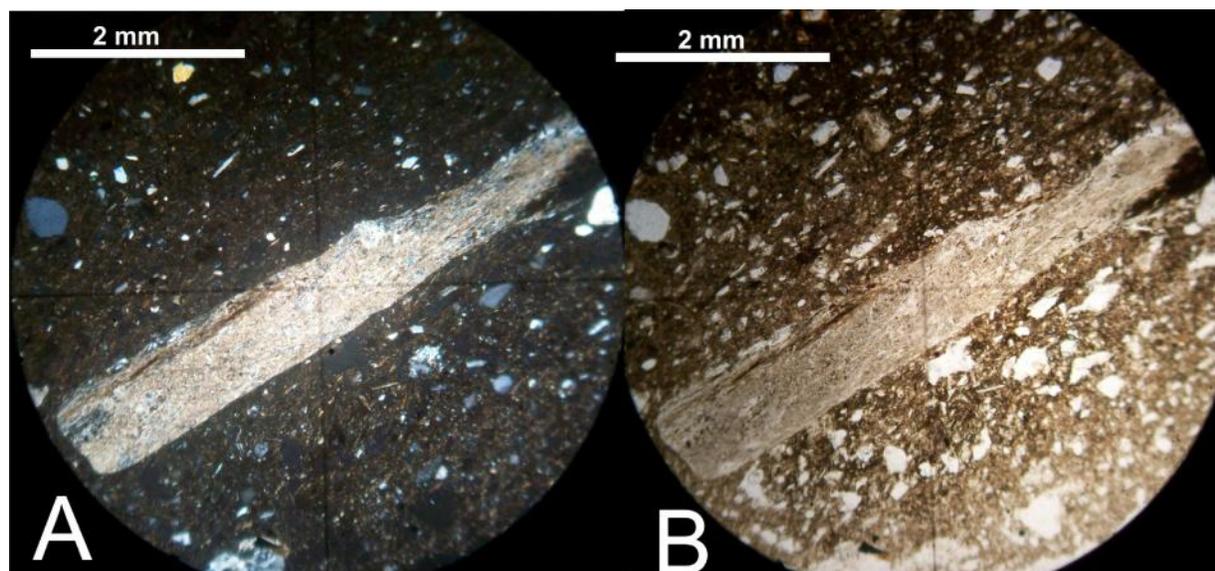


Figura 4. Pasta B2, detalle de litoclasto de filita. (A) XPL y 40X. (B) PPL y 40X.

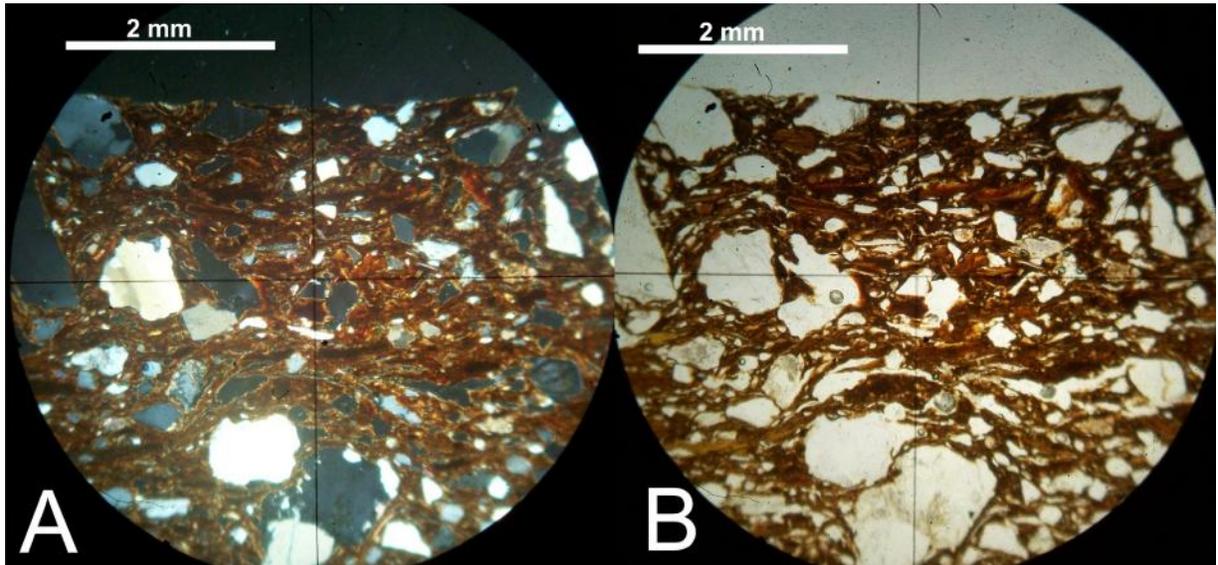


Figura 5. Pasta C, aspecto de la matriz y las inclusiones. (A) XPL y 40X. (B) PPL y 40X.

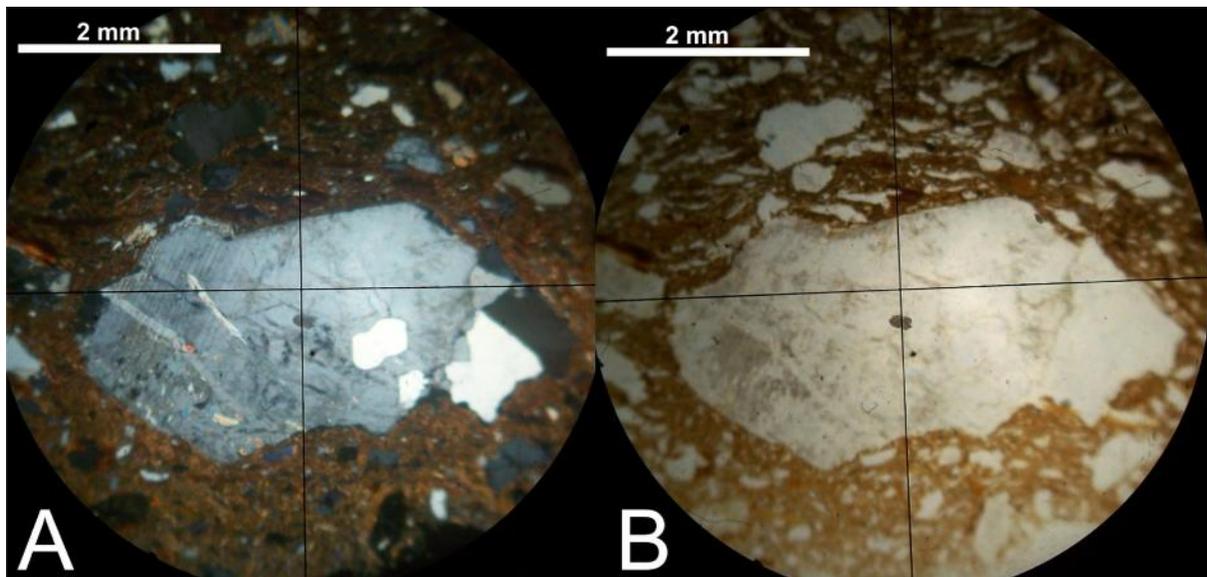


Figura 6. Pasta D, fragmento lítico de roca plutónica sin rodamiento. (A) XPL y 40X. (B) PPL y 40X.

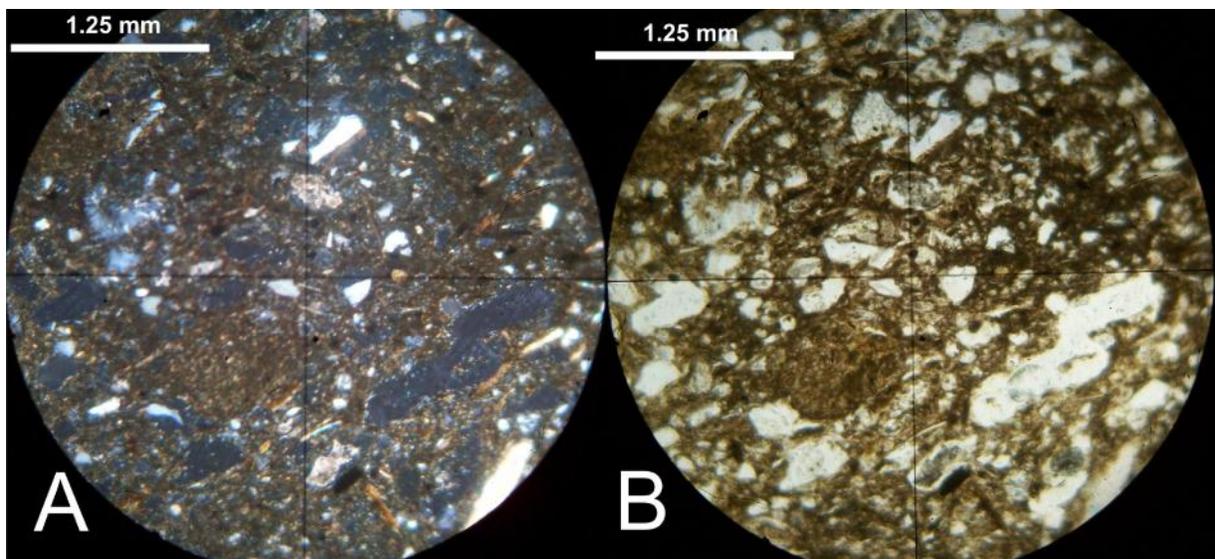


Figura 7. Pasta D, carbonatos. (A) XPL y 100X. (B) PPL y 100X.

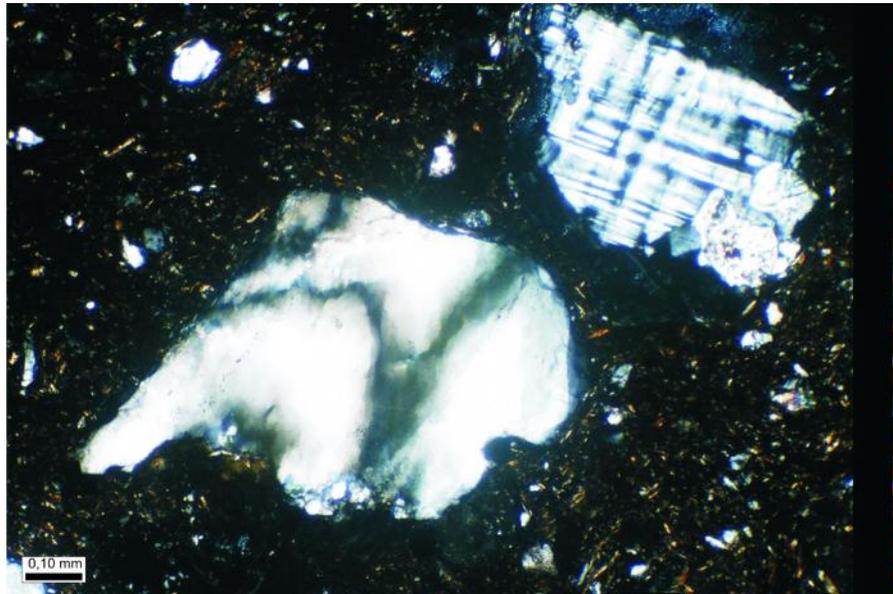


Figura 8. Pasta E, detalle de microclino y cuarzo con extinción ondulosa, XPL y 100X.

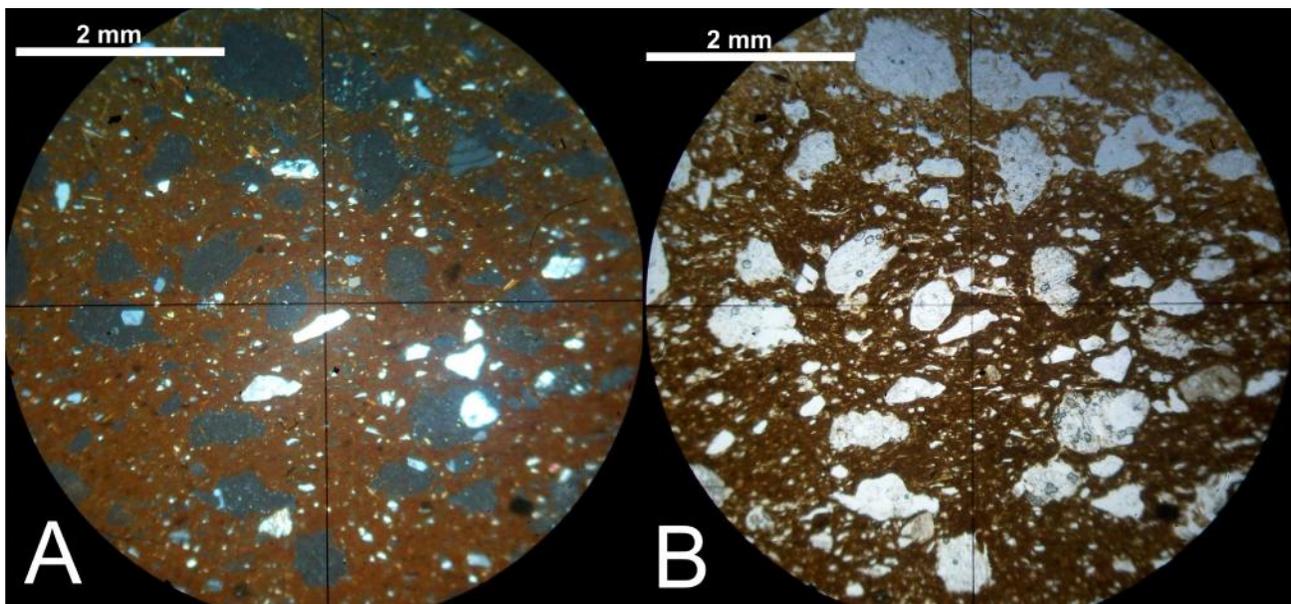


Figura 9. Pasta F aspecto de la matriz y abundancia de vidrio volcánico. . (A) XPL y 40X. (B) PPL y 40X.

Preparación de la Pasta

Es conocida la dificultad en distinguir entre las inclusiones propias de la arcilla, y aquellas incluidas de manera intencional por el alfarero. En orden de distinguir esta diferencia, fue que tomamos la terminología de González Bonorino y Teruggi (1965), la cual relaciona los tipos de rocas sedimentarias según el tamaño de las inclusiones: las menores a 0,06 mm. se consideran partículas propias de la arcilla, las de hasta 2 mm. se consideran como integrantes de los limos, las de hasta 4 mm. se consideran propias de las arenas, y las mayores a los 4 mm. son gravas. De todas maneras es muy difícil poder distinguir las inclusiones agregadas de aquellas que se presentan como impurezas propias de la arcilla. Pettijohn (1963) considera que si bien algunas arenas gruesas o minerales gruesos pueden ser residuos de las arcillas, éstos se deben presentar redondeados por el desgaste y erosión.

Mediante el análisis realizado con lupa binocular pudimos identificar la presencia de distintos tipos, formas y tamaños de las inclusiones, realizando un agrupamiento provisorio de los tipos de pasta en 14 grupos. Luego se seleccionó una muestra para controlar esta división con el microscopio petrográfico, obteniendo una separación final en 7 grupos de pastas, siendo las Pastas B1 y C las que mayor cantidad de inclusiones de tamaños grandes y formas angulosas poseen.

La pasta B1 posee fragmentos líticos de rocas plutónicas de tamaños grandes y de formas angulosas, la Pasta C posee los cristales de micas de mayor tamaño (no laminillas), además de los fragmentos líticos de formas angulosas y tamaños grandes.

En el corte O2 (Pasta F) se observaron inclusiones grandes y subangulares de fragmentos líticos de andesitas. El resto de las inclusiones volcánicas, como los vidrios y las vulcanitas, por ser más abundantes, en la mayoría de los casos se presentan con tamaños pequeños, y en todos los casos, en formas redondeadas y subredondeadas. En algunos casos, lo encontramos con claras evidencias de rodamiento y en tamaños inferiores a los 0,25 mm., no obstante se presenta como espécimen dominante en la mayoría de los cortes en los que se encuentra. Las texturas identificadas en los vidrios volcánicos difieren entre los cortes y a veces dentro del mismo corte; se observó textura fluidal (rocas volcánicas), esferulítica (a veces con vesículas, característica de rocas piroclásticas), eutaxica (esta textura es característica de los vidrios que componen las ignimbritas). La presencia de vidrio volcánico dentro de la pasta cerámica también fue identificada por Vidal (2002) en las cerámicas de Casa Chávez Montículos, y por Zagorodny y Balesta (2005) en la cerámica Ciénaga del Valle de Hualfín. Arnold atribuye la presencia de vidrio volcánico y otros litos volcánicos en las pastas cerámicas al agregado de arenas con altos contenidos de este litoclasto por parte de los/las alfareros/as como antiplástico, cuando se encuentran trabajando con arcillas muy plásticas (Arnold, 2003:76-77), pero también pueden corresponderse con impurezas propias de la arcilla.

Las inclusiones de gran tamaño y angulosidad, presentes en las Pastas B1 y C, podrían haber sido agregadas de manera intencional por parte del las/os alfareras/os, ahora bien, ¿a qué pudo deberse esta elección tecnológica? Es conocido que la presencia de inclusiones de rocas de tamaños grandes no es propicia para la exposición al calor o fuego del material cerámico, estos fragmentos líticos se expanden en grados diferentes al de la matriz arcillosa al ser expuestos al calor, y producen quiebres y fracturas (Arnold 2003:80). El agregado de arena o roca molida a la arcilla es registrado en actuales pueblos alfareros para aquella cerámica que no se emplea para cocinar alimentos, ni para almacenar líquidos (Arnold 2003:76).

Ahora bien, existe la posibilidad de que estas inclusiones no hayan sido agregadas de manera intencional y que las mismas se correspondan a impurezas de la arcilla. Siguiendo al mismo autor, él registró en distintos pueblos andinos la recurrencia de los alfareros de elegir arcillas ricas en micas para confeccionar vasijas para cocinar alimentos y contener líquidos. Pero también notó que estas arcillas, además de las micas poseían altos niveles de otros minerales de gran tamaño tales como cuarzos y feldespatos, que los alfareros no identificaban (Arnold 2003:74). Arnold (2003:80-81) remarca que los alfareros tienden a seleccionar las arcillas con menor cantidad de rocas, pero en los casos de no conseguir arcillas más finas las recogen igualmente, ya que siempre durante la preparación de la pasta, la arcilla es decantada finamente para eliminar cualquier fragmento de roca presente.

De esta manera, podemos inferir en ciertas pastas que sus altos contenidos de mica -observables a ojo desnudo- pueden corresponderse a impurezas propias de la arcilla, y que de manera intencional las personas las eligieron para confeccionar piezas que iban a participar de la reproducción de la unidad doméstica cocinando alimentos y conservando líquidos. Ya que son estas arcillas, ricas en micas, las que ofrecerían mayor resistencia al calor y a las fracturas (Rye 1988, Sinopoli 1991, Arnold, 2003). En la muestra analizada observamos que los fragmentos pertenecientes a la Pasta C, son los que mayor cantidad de micas poseen, observables macroscópicamente al igual que microscópicamente, a su vez algunos fragmentos presentan engobes y baños en la superficie interna, tanto como externa (disminuyendo la filtración de líquidos), y también presentan hollín en superficie.

Mientras que la presencia de pastas con altas densidades de fragmentos de rocas angulosas de gran tamaño, podría ser el resultado de tres situaciones diferentes:

1- debido a una falta de experiencia o de planificación por parte del/la alfarero/a escogiendo arcillas con gran cantidad de impurezas y no produciendo la decantación de ésta y luego, de todos modos, el material producido haya sido sometido al calor por más de tener una mala aptitud para ello (fracturándose más rápido).

2- el/la alfarero/a, escogió arcillas con abundante inclusiones de gran tamaño y decidió no decantarla, ya que tenía planificado la confección de vasijas destinadas al almacenamiento en seco, la preparación (en frío) y consumo de alimentos, o de otros materiales cerámicos que no serían sometidos al calor; y

3- debido al agregado de manera intencional a la arcilla, contemplando que las inclusiones podrían disminuir su plasticidad y mejorar el trabajo de modelado; nuevamente destinando la pasta resultante para la confección de materiales cerámicos que no serían sometidos al calor.

Al respecto dentro de los fragmentos asignables a la pasta B1 no se hallaron restos de hollín en superficie ni evidencias de alteraciones térmicas. Así que nos inclinamos por las dos últimas opciones.

Luego del análisis de los distintos tipos de pasta nos llamó fuertemente la atención la presencia en un mismo corte delgado de minerales y fragmentos líticos correspondientes a diversas litologías (en la pasta C volcánicas y plutónicas, en las pastas B1 y B2 volcánicas, plutónicas y metamórficas, y en la pasta E metamórfica y sedimentaria). Mientras que otros tipos de pasta sólo presentan minerales y líticos procedentes de una misma litología (sólo volcánica para las pastas A y F, y sólo plutónica para la pasta E). Una explicación posible podría ser que los alfareros mezclaban intencionalmente arcillas entre sí ó arcillas con arenas, provenientes de diversas localizaciones para lograr las pastas B1, B2, C y E. Otra posibilidad podría estar dada por la presencia de depósitos arcillosos secundarios en donde esta “mezcla” se presente de manera natural. Pero si consideramos las interpretaciones más arriba desarrolladas sobre la presencia de determinadas inclusiones en las Pastas B1 y C, podríamos considerar que esta mezcla de arcillas o arenas podría haber sido intencionada o al menos buscada por los alfareros.

Obtención de la materia prima

En trabajos de relevamiento propios en la región de estudio, hemos detectado 9 localizaciones de extracción de arcillas o barros, para la confección de ollas de cerámicas y adobes actuales. Cuatro de estos puntos se encuentran a menos de 3 km del PIN 02 y 2 de estas localizaciones se ubican dentro de los límites de la Aldea Piedra Negra (Espiro 2006).

El análisis microscópico realizado sobre la muestra de los materiales cerámicos extraídos de la excavación del recinto A del PIN 02, nos reveló la existencia de seis ambientes litológicos y la preeminencia de las inclusiones provenientes de ambientes volcánicos y plutónicos. Las inclusiones de origen volcánico, presentes en el 82 % de los cortes, se correlacionan con las rocas y minerales pertenecientes a las Formaciones Laguna Blanca (Morro La Lomita, Ojo de Agua y El Chorro) y Negro Caranchi (Cerro de Corral Blanco y Cerro Negro Caranchi), mientras que las inclusiones que revelan una litología plutónica, presentes en el 47 % de los cortes, se corresponden con la Formación Chango Real (Nevado de Laguna Blanca).

En tanto que la litología metamórfica y sedimentaria, presente en el 15 % de los cortes, se podría corresponder a los elementos de la Formación Loma Corral, pero estos afloramientos se ubican a más de 20 km. de la Aldea Piedra Negra.

Más allá de la correspondencia entre mineralogía y litología observada microscópicamente y la presente en la región en estudio, no podemos confirmar concluyentemente una procedencia local de las arcillas empleadas en la elaboración de los materiales cerámicos, debido a que gran parte del área puneña comparten una geología muy similar. Inclusiones minerales y litoclásticas semejantes a las halladas por nosotros también fueron observadas por Zagorodny y Balesta (2005) en la petrografía realizada en fragmentos Ciénaga de Hualfín. La petrografía realizada por Schúster (2005) en las cerámicas del sitio de Tebenquiche, muestra una leve diferencia con nuestros resultados, ya que la autora no observa en ninguno de sus casos litología y mineralogía de ambientes volcánicos (p.e. vidrios, vulcanitas, andesitas, plagioclasas zoneadas, etc.), pero sí observa las correspondientes a ambientes plutónicos, metamórficos y sedimentarios.

Pero la presencia de inclusiones semejantes en otras zonas no es razón suficiente como para descartar una procedencia local. Es reconocido por la mayoría de los autores que realizan trabajos etnoarqueológicos y arqueológicos con cerámicas, que la alfarería empleada para preparar, cocinar y consumir alimentos, en la mayoría de los casos es manufacturada de manera local (Rye 1988; Sinopoli 1991; Arnold 2003).

Arnold (2003) identificó que la cerámica decorada es con mayor recurrencia objeto de las relaciones de comercio e intercambio, pero no es toda la cerámica decorada manufacturada por la comunidad la que se intercambia. También da cuenta de otros tipos de materiales cerámicos que integran estas relaciones de intercambio, como los instrumentos y adornos y, en algunos casos, la presencia en una localidad de determinados materiales cerámicos confeccionados en otra se debe a que la cerámica ofició de contenedor del material o sustancias que eran el motivo de la relación de intercambio.

Conclusiones

A manera de conclusión podríamos sugerir que nuestro análisis petrográfico nos reveló la presencia de 7 variedades de pastas utilizadas para la confección de los materiales cerámicos recuperados en PIN 02 recinto A. En lo referente a la procedencia de los materiales empleados en la confección de estas variedades, encontramos una correlación en 6 pastas (A, B1, B2, C, E y F) con la litología y geomorfología local propias de la localización de la Aldea Piedra Negra. Mientras que sólo un tipo de la pasta (E) presentó inclusiones minerales y líticas que podrían considerarse como alóctonas a la región.

En lo referente al preparado de las pastas sugerimos la presencia de recetas o mezclas de arcillas entre sí o arcillas con arenas, para lograr las pastas B1, B2, C y D, debido a la presencia en los mismos cortes de minerales y fragmentos líticos procedentes de orígenes litológicos y geomorfologías distintas.

Agradecimientos

Agradezco al Msc. Daniel Delfino y al Lic. Alejandro Díaz por comentarios y sugerencias realizadas durante las instancias de análisis. Al Dr. Gustavo Toselli por la realización de los cortes delgados y las observaciones microscópicas. Al Dr. Guillermo de la Fuente por las observaciones al microscopio.

Bibliografía

- Arnold, Dean. 2003. *Ecology and ceramic production in an Andean Community. New Studies in Archaeology*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Delfino, Daniel. 2005. Entre la dispersión y la periferia. Sentido de presencias. Lagunización de La Aguada. En: *La cultura de La Aguada y sus expresiones Regionales*. Pp. 263-291. EUDELAR. Museo de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de la Rioja. La Rioja.
- Delfino, Daniel, Valeria Espiro y Alejandro Díaz. 2007 Excentricidad de las periferias: la región puneña de Laguna Blanca y las relaciones económicas con los Valles Mesotermiales durante el primer milenio. En: *Procesos Sociales Prehispánicos en el Sur Andino. Producción y circulación de bienes*, editado por A. E Nielsen, C. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez y P. Mercolli. Tomo II, pp.167-190. Editorial Brujas. Córdoba.
- Espiro, Valeria Elizabeth. 2006. *Aportes para una clasificación tecnológica de las cerámicas pertenecientes al Primer Milenio de nuestra era de la Aldea Piedra Negra, Laguna Blanca, Dpto. Belén, Provincia de Catamarca*. Tesis de Licenciatura en Arqueología. Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca.
- Espiro, Valeria Elizabeth. 2008. Características del Proceso de Manufactura de las Alfarerías de La Aldea Piedra Negra, correspondientes al primer milenio de nuestra era, Distrito Laguna Blanca, Departamento Belén, Provincia de Catamarca. *La Zaranda de Ideas, Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología* vol.4:9-25.
- González Bonorino, Félix. 1954. Principios de óptica mineral. *Revista del Instituto Nacional de Investigación de Ciencias Naturales y del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia* 10. La Plata.
- González Bonorino, Félix y Mario Teruggio. 1965. *Léxico sedimentológico*. Centro de Estudiantes de Ciencias Naturales. Serie Geología nº 2. Buenos Aires.
- Kerr, P. F. 1965. *Mineralogía Óptica*. Editorial Castillo. Madrid.
- Orton, Clive, Paul Tyers y Alan Vince. 1993. *Pottery in Archaeology*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press. Cambridge.
- Pettijohn, F. J. 1963. *Rocas Sedimentarias*. EUDEBA. Buenos Aires.
- Rye, Owen. 1988 (1981). *Pottery Technology. Principles and Reconstruction*. Manuals on Archaeology nº 4. Australian National University. Taraxacum. Washington.
- Schuster, Verónica. 2005. *Análisis petrográficos de la cerámica de Tebenquiche Chico (Puna de Atacama). Primer y segundo milenios d.C.* Tesis de Licenciatura inédita. Escuela de Antropología. Universidad Nacional de Rosario. Rosario.
- Shepard, Ann. 1968. *Ceramics for the Archaeologist*. Sith Printing Publication 609. Carnegie Institution of Washington. Washington.
- Sinopoli, Carla. 1991. *Approaches to Archaeological Ceramics*. Plenum Press. Nueva York.
- Turner, Juan Carlos. 1973. *Descripción de la Hoja 11d, Laguna Blanca. Provincia de Catamarca. Carta Económico-Geológica de la República Argentina Escala 1:200.000*. Ministerio de Industria y Minería. Subsecretaría de Minería. Servicio Nacional Minero Geológico. Buenos Aires.
- Vidal, Aixa Solange. 2002. *Análisis de la cerámica utilitaria en un sitio agroalfarero temprano en la Puna de Catamarca*. Tesis de Licenciatura inédita. Departamento de Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Buenos Aires. Buenos Aires.
- Zagorodny, Nora y Bárbara Balesta. 2005. Estudio Multidimensional de la alfarería de La Ciénaga. *Azampay. Presente y Pasado de un pueblito catamarqueño. Antología de estudios antropológicos*. Sempé, Salceda y Mafia (Eds.). Pp. 267-288. Ediciones Al Margen. La Plata.

Notas

1 La realización de los cortes delgados así como la observación al microscopio petrográfico se llevaron a cabo en el laboratorio de Petrología, Departamento de Geología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNCA, bajo la supervisión del Dr. Gustavo Toselli. Las observaciones también fueron revisadas con el Dr. Guillermo de La Fuente, del Laboratorio de Petrología y Conservación Cerámica de la Escuela de Arqueología, UNCA.
