

## Algunos aspectos del material cerámico del sitio de Maucallacta-Pampacolca, (dep. Arequipa, Perú). El análisis preliminar de la investigación petrográfica sobre la cerámica ceremonial de los basurales.

*Krzysztof Sadowski, Sylwia Siemianowska*

*Instituto de Arqueología y Etnología de la Academia de Ciencias de Polonia*

*Maciej Sobczyk*

*Centro de Estudios Precolombinos de la Universidad de Varsovia, Polonia*

*Centro de Estudios Andinos de la Universidad de Varsovia en el Cusco*

### RESUMEN:

Este estudio presenta los primeros resultados de la investigación petrográfica de la composición mineral de la pasta de 40 fragmentos de cerámica arqueológica procedente de los basurales ceremoniales del sitio Maucallacta-Pampacolca, gran centro administrativo-ceremonial Inca, ubicado en la provincia de Castilla, departamento de Arequipa. Los datos indican la presencia de varias producciones. En el material examinado se puede distinguir 8 grupos básicos en cuanto a la mezcla mineraria usada en la preparación de la masa cerámica.

**PALABRAS CLAVES:** cerámica, arqueometría, análisis composicional, petrografía, Maucallacta-Pampacolca, basurales

**SUMMARY:** This study presents the first results of the petrographic analysis of the mineral composition of the paste of 40 fragments of archaeological ceramics from the ceremonial middens at the Maucallacta-Pampacolca site, a great Inca administrative-ceremonial center located in the province of Castilla, department of Arequipa. The data indicates the presence of several productions. In the examined material 8 basic groups can be distinguished concerning mineral mixture used for preparing the ceramic mass.

**KEY WORDS:** ceramic, archaeometry, compositional analysis, petrography, Maucallacta-Pampacolca, middens

### INTRODUCCIÓN:

El gran antiguo centro administrativo-cultural y ceremonial de Maucallacta-Pampacolca está situado en el distrito de Pampacolca, en la provincia de Castilla, departamento de Arequipa, a la altura promedio de 3.750 m n.p.m. Las excavaciones arqueológicas llevadas acá por el Centro de Investigación Precolombino de la Universidad de Varsovia desde el año 1997. Durante los años 2006-2014 se realizó el subproyecto “Maucallacta” concentrado en la investigación y la restauración del propio sitio. Fue una parte del macro- Proyecto Arqueológico Condesuyos, realizado desde el año 1996 gracias al Con-

venio de Cooperación Técnico-Científica firmado por dos universidades – Centro de Estudios Precolombinos de Universidad de Varsovia y Universidad Católica “Santa María” de Arequipa. En aquel gran proyecto se desarrollaron estudios en las zonas de Arequipa vinculadas a tres nevados, volcanes y *apus*: el Coropuna, el Solimana y el Firura. En el año 2016 se comenzó el proyecto “Apu Coropuna” que se ha concentrado en la investigación de los tres sitios arqueológicos localizados por encima de Pampacolca: Maucallacta, Choquemarca y Antipampa.

Solamente la parte central de esté comple-

jo arquitectónico (Maucallacta-1) ocupa la área alrededor de 25 ha. Incluye los restos de más de 250 edificios, muchos de los que originalmente tenían un carácter monumental (fig. 1). Debido a la proximidad de la montaña sagrada de los Incas – Apu Coropuna, el lugar era visitado por miles de peregrinos procedentes de diferentes provincias del imperio Inca (SOBCZYK y WOŁOSZYN 2009; BUDA et al. 2010; WOŁOSZYN et al. 2010; SOBCZYK 2016). El Nevado Coropuna fue muchas veces mencionado por los cronistas españoles – Pedro Cieza de León ([1553, II parte, Cap. XXVIII], 1967: 97-98), Cristobál de Albornoz ([1584], 1989: 198) y Felipe Guaman Poma de Ayala (1980 [1615]: fol. 272-273), (ZIÓŁKOWSKI 2008; LEIBOWICZ et al. 2014: 127).

Durante los varios años de excavaciones había sido descubierta una cantidad impresionante de fragmentos de cerámica. La mayoría de ellos ha sido descubierta en los basurales (Basural-1 y Basural-2), excavados durante las cuatro temporadas (2007-2009, 2011). La creación de los basurales – en los cuales además del material cerámico se han podido recuperar numerosos huesos de camélidos, peines de madera y pequeños instrumentos de cobre (pinzas, adornos) – podía estar relacionada con el conocido ritual andino de la “renovación” de los templos y otras estructuras con funciones ceremoniales, porque nuestra área de investigación se ubicó directamente en la parte baja del Ushnu y al lado de la Plataforma I – una de las estructuras más extraordinarias de Maucallacta (BUDA et al. 2010; WOŁOSZYN et al. 2010; SOBCZYK 2016).

En los basurales se encontró casi cien mil piezas de cerámica que se caracterizan por un fuerte grado de fragmentación. Fundamentalmente éste material es típico para la región de Coropuna. Se compone de las vasijas elaboradas en los estilos Chuquibamba, Inca y Chuquibamba-Inca. Sin embargo, también se puede encontrar artefactos individuales importados desde el centro del

imperio Inca, y de otras zonas de los Andes. Estos basurales contienen más de 50% (?) del todo el material cerámico descubierto en el sitio de Maucallacta-Pampacolca. Lo cual lo convierte en uno de los más grandes encontrados en el mundo andino (SIEMIANOWSKA y SOBCZYK en impresión). En el presente artículo, se dan a conocer los primeros resultados del análisis petrográfico de cuarenta secciones delgadas de cerámica del Horizonte Tardío encontrada en el relleno de estos basurales.

### **LA PLATAFORMA, EL USHNU Y LOS BASURALES – CONTEXTO ARQUEOLÓGICO DE LA CERÁMICA ANALIZADA:**

Cómo ya se ha mencionado los basurales se ubicaron directamente debajo del Ushnu y al lado de la Plataforma I en el sector noroeste del sitio (fig. 1). La plataforma mide aproximadamente 160 m de longitud y 48 m de ancho y es una estructura arquitectónica completamente artificial, hecha de piedras y tierra, sobre el declive natural de la colina. La base del sistema constructivo de esta estructura monumental son los así llamados túneles o conductos formados por casi 40 paredes paralelas, hechas con piedras grandes sin labrar, colocadas sobre la roca madre de la colina, y después unas encima de otras, sin empleo de mortero. Su forma de construcción no tiene ningunas analogías en la región, ni en la arquitectura clásica inca. Se supone que fue construida antes de que los incas llegarán a la zona. Según la opinión del Dr. Vincent Jomelli la plataforma pudo haber sido construida 200-300 años antes de la llegada de los incas, esto es, en los siglos XI o XII. Los incas adoptaron esta gigantesca estructura a sus propias necesidades cubriéndola con otra capa de arcilla y tierra, y construyendo ushnu en su parte noroeste (Fig. 1; 2: a) (WOŁOSZYN et al. 2010; SOBCZYK 2016).

El ushnu de Maucallacta es una estructura pequeña con una base de 8,5 m x 6 m y una altura desde 60 cm hasta 1 m. Tiene una escalera de cuatro escalones y sus paredes

están contruidos de piedras bien labradas, que posiblemente fueron traídas desde la meseta de puna, a unos 10 km al suroeste del sitio. Su lado más largo está colocado en la dirección de la plaza y en frente del volcán Coropuna. Los trabajos arqueológicos (2006-2007) mostraron que el ushnu está construido sobre una delgada capa de arcilla y tierra que cubría los canales que formaban la plataforma. En la esquina suroeste del ushnu, debajo de la superficie de la tierra, se descubrieron los restos de un pavimento de piedra con una fina capa de tierra quemada, cerámica quemada y manchas de carbón. Es posible que en este lugar se hicieran sacrificios quemados para Coropuna, cuyos restos luego se dejaba caer (WOŁOSZYN et. al 2010; SOBCZYK 2016: 170-172; SIEMIANOWSKA y SOBCZYK en impresión).

Las excavaciones arqueológicas de los basurales fueron hechos en los años 2006-2009, 2011 (ryc. 1; 2: c), cómo ya se ha dicho. Durante su exploración se obtuvieron una gran cantidad fragmentos de cerámica, huesos de animales – principalmente llamas y alpacas – piedras, ceniza y carboncillos y unos artefactos individuales de cobre, madera, hueso, obsidiana y cuarzo de montaña (Sobczyk 2016: 173-184). También durante las excavaciones de Basural-1 se descubrió una escalera monumental de piedra, que conduce directamente a la plaza principal y el ushnu. Lo más probable es que, tanto como la Plataforma I, se erigieron en el período preincaico. Tanto la gran superficie ocupada por estos basurales, cómo su ubicación y la gran cantidad de material arqueológico obtenido de ellos (casi cien mil piezas de cerámica y unos pocos miles de fragmentos de camélidos), sugieren que éste depósito tenía un carácter diverso y se asoció con las diferentes actividades. Estos basurales con toda seguridad contienen no sólo el material de las ofrendas hechas en el Ushnu, sino también este procedente de la limpieza de la plaza ceremonial (Plataforma I). No se puede excluir que los basurales podrían estar relacionados con el ritual

andino de la “renovación” de los espacios sagrados. La naturaleza cíclica de ciertos eventos muestran los resultados de la datación C14 obtenidos de muestras tomadas desde: el primer nivel utilizable de la plataforma; el nivel más alto de la plataforma – sobre la que se construyó el ushnu; la capa al lado de la pared occidental de ushnu. Las obtenidas fechas calibradas indican claramente el funcionamiento de dos niveles de utilidad de este sitio (fig. 2:d) (PRESBÍTERO et al., 2000/2001; SOBCZYK 2016: 301, 304; SIEMIANOWSKA y SOBCZYK en impresión).

#### **EL MATERIAL CERÁMICO PARA ANÁLISIS PETROGRÁFICO:**

En los basurales se encontró exactamente 94 339 piezas de cerámica, de los cuales casi 90% son pequeños partes de cuerpo y solamente 4% permite al menos la reconstrucción parcial de la forma. La decoración pintada, plástica o en relieve existe solamente en 14,5% fragmentos de nuestra colección, lo que dificulta identificar el estilo o afiliación cultural. En cuanto al tema de la decoración, se puede decir sobre los motivos: geométricos, estilizados representaciones de formas antropomorfas, zoomorfas, ornitomorfas, fitimorfas y astrales. Los registrados motivos decorativos pertenecen junto al estilo inca como chuquibamba (ROSIŃSKI 2005a y 2005b). Desgraciadamente, por mal estado de conservación y la falta de publicaciones de fuentes arqueológicas de la región, una parte de ellos no se puede identificar muy preciso. Las formas encontradas en los dos basurales representan diferentes tipos y tamaños de platos, puccos y escudillas, cuencos, ollas, aríbalos y otros, que sin duda fueron utilizadas durante las diferentes ceremonias incas (SIEMIANOWSKA y SOBCZYK, en impresión).

Para este estudio se analizaron y compararon 40 fragmentos de cerámica encontrada en los basurales. Entre las muestras analizadas se encontraron vasijas incas – tanto del estilo imperial cómo local – chuquibamba, chuquibamba-inca, cerámica decorada

con relieve, cerámica de cocina y también tres piezas de la época colonial. Se eligieron fragmentos de cerámica que representan diferentes grupos para responder a las siguientes preguntas: distinguir las importación de las producción local; encontrar las diferencias en las mezclas minerarias usadas para diferentes tipos y estilos de cerámica; ver si hay alguna diferencia mineralógica entre las piezas ceremoniales y las domesticas (de cocina); notar si existía alguna diferencia entre las pastas del Horizonte Tardío y la época colonial.

Cabe notar que unos estudios petrográficos anteriores fueron realizados en 2003 y 2005 por el profesor Maciej Pawlikowski del Departamento de Mineralogía, Petrografía y Geoquímica de AGH en Cracovia y por el máster Michał Auch del Instituto de Arqueología y Etnología de la Academia Polaca de Ciencias sobre 19 fragmentos procedentes de los sitios arqueológicos Maucallacta, Ccopan y Tampusillo ubicados en la región del volcán Coropuna. En estas muestras estudiadas se observó las siguientes inclusiones minerales más abundantes: toba volcánica, feldespato de potasio, cuarzo y aluminosilicato de hierro. En algunas pruebas se notaron también: biotita, muscovita, plagioclasas, fragmentos de rocas magmáticas o sedimentarias y minerales pesados (PAWLIKOWSKI 2003; ROSIŃSKI 2005: 61-62).

#### **PETROGRAFÍA DE LAS PASTAS EN SECCIONES DELGADAS:**

Las técnicas de análisis petrográfico derivan de la geología, donde son utilizadas para describir y clasificar las rocas. La petrografía está relacionada con la petrología, un campo de estudio muy amplio que concierne al origen, aparición, estructura e historia de las rocas e incluye su caracterización química y óptica. Los métodos de análisis mineralógico y petrográfico permiten, en general, recabar información acerca de los componentes cristalinos presentes en las cerámicas en forma de desgrasantes (VARELA TORRECILLA y LECRAIRE 1999: 104;

ORTEGA et al. 2001; OTS et al. 2013; DOMINGORENA 2015). Uno de los principales métodos mineralógicos es el análisis de láminas delgadas con el microscopio petrográfico que utilizamos en este artículo.

En la tabla 1 se volcaron las cantidades relativas de los minerales y fragmentos de rocas identificados en las secciones delgadas. A partir de esta caracterización se definieron 8 grupos básicos de pastas y casi cada uno con sus respectivos subgrupos. La descripción de los petrogrupos presenta la composición mineral con los minerales más abundantes primero.

**PETROGRUPO A:** *andesitas + biotita + piroxeno + feldespatos, entre ellos plagioclasa + cristales de anfíbol + materiales arcillosos.* El 20 % (N= 8) de las muestras analizadas corresponde a este grupo. Se trata de pastas marrones, marrones oscuras o rojizas, finas y compactas, de los cuales el componente principal son andesitas. Los granos de la pasta son angulares. La cerámica que pertenece a este grupo fue cocida en la atmósfera oxidante o reductora. Los minerales biotita y piroxenos probablemente son de origen andesita. En el petrogrupo A se puede distinguir cinco subgrupos:

A1: andesitas + biotita + piroxeno + materiales arcillosos (N= 2);

A2: andesitas + biotita + materiales arcillosos (N= 1);

A3: andesitas + piroxeno + materiales arcillosos (N= 1);

A4: andesitas + feldespatos, entre ellos plagioclasa + materiales arcillosos (N= 3);

A5: andesitas + biotita + piroxeno + feldespatos, entre ellos plagioclasa + cristales de anfíbol + materiales arcillosos (N=1).

**PETROGRUPO B:** *andesitas + feldespatos, entre ellos plagioclasa + biotita + piroxeno*

+ *rocas magmáticas con cuarzo + cuarzo+ minerales opacos + cristales de anfíbol + materiales arcillosos* (fig. 3: a, b, c). A este grupo pertenece el 25% (N=10) de las muestras analizadas. Las andesitas y plagioclasas existen en las mismas proporciones. Las pastas tienen colores: marrón o marrón-amarillo. Los granos son angulosas y subredondeadas. En cuanto al tipo de cocción – fue oxidante o mixto. En el petrogrupo B se puede distinguir seis subgrupos:

B1: andesitas + feldespatos, entre ellos plagioclasa + piroxeno + rocas magmáticas con cuarzo + cuarzo+ materiales arcillosos (N=1);

B2: andesitas + feldespatos, entre ellos plagioclasa + biotita + cuarzo+ minerales opacos + cristales de anfíbol + materiales arcillosos (N= 4);

B3: andesitas + feldespatos, entre ellos plagioclasa + biotita + cuarzo+ minerales opacos + materiales arcillosos (N=2);

B4: andesitas + feldespatos, entre ellos plagioclasa + minerales opacos + cristales de anfíbol + materiales arcillosos (N=1);

B5: andesitas + feldespatos, entre ellos plagioclasa + biotita + piroxeno + materiales arcillosos (N=1);

B6: andesitas + feldespatos, entre ellos plagioclasa + biotita + piroxeno + minerales opacos + cristales de anfíbol + materiales arcillosos (N=1).

PETROGRUPO C: ***feldespatos, entre ellos plagioclasa*** (fig. 3: f, g) + *andesitas + cuarzo+ piroxeno + minerales opacos + biotita + cristales de anfíbol + materiales arcillosos*. El 27,5% (N=11) de las muestras analizadas corresponde a este grupo. Se trata de pastas marrones, marrones oscuras, marrones-amarillas o negras, en las cuales la mayor parte de inclusiones son feldespatos – plagioclasas. Los granos tienen formas

de angulosas a subredondeadas y el tipo de cocción fue oxidante, reductora o mixto. Así como en los petrogrupos A y B, en este grupo también es posible diferenciar unos subgrupos:

C1: feldespatos, entre ellos plagioclasa + andesitas + cuarzo+ piroxeno + minerales opacos + materiales arcillosos (N= 2);

C2: feldespatos, entre ellos plagioclasa + andesitas + cuarzo+ piroxeno + minerales opacos + biotita + materiales arcillosos (N=1);

C3: feldespatos, entre ellos plagioclasa + andesitas + cuarzo+ piroxeno + biotita + cristales de anfíbol + materiales arcillosos (N=4);

C4: feldespatos, entre ellos plagioclasa + andesitas + cuarzo + minerales opacos + cristales de anfíbol + materiales arcillosos (N= 2);

C5: feldespatos, entre ellos plagioclasa + andesitas + cuarzo+ minerales opacos + biotita + materiales arcillosos (N=1);

C6: feldespatos, entre ellos plagioclasa + andesitas + cuarzo+ minerales opacos + biotita + cristales de anfíbol + materiales arcillosos (N=1).

PETROGRUPO D: ***feldespatos, entre ellos plagioclasa + cuarzo+ piroxeno + minerales opacos + biotita + cristales de anfíbol + materiales arcillosos***. El 15 % (N= 6) de las muestras analizadas corresponde a este grupo. El petrogrupo D es muy parecido al grupo C, sino no contiene fragmentos de andesitas. Las pastas son de colores marrón-amarillo, marrón o marrón oscuro. Los granos son angulares y redondeados y el tipo de cocción fue oxidante o reductura. Se puede distinguir cuatro subgrupos:

D1: feldespatos, entre ellos plagioclasa + cuarzo+ minerales opacos + materiales ar-

cillosos (N= 1);

D2: feldespatos, entre ellos plagioclasa + cuarzo+ minerales opacos + biotita + cristales de anfíbol + materiales arcillosos (N= 3);

D3: feldespatos, entre ellos plagioclasa + cuarzo+ piroxeno + minerales opacos + cristales de anfíbol + materiales arcillosos (N=1);

D4: feldespatos, entre ellos plagioclasa + cuarzo+ piroxeno +cristales de anfíbol + materiales arcillosos (N=1).

**PETROGRUPO E: feldespatos, entre ellos plagioclasa + rocas magmáticas** + piroxeno + minerales opacos + cuarzo + materiales arcillosos. A este petrogrupo pertenece sólo una muestra analizada – fragmento del ariballo inca (2,5%) (fig. 3: l, m). Se trata de pasta marrón-amarilla, fina y compacta con los granos angulares en tamaño 0,2-0,5 mm. Se puede encontrar algunos subredondos granos de cuarzo. Los granos de feldespatos y piroxena probablemente provengan de rocas magmáticas erosionadas con una composición de gabroideas.

**PETROGRUPO F: trizas de vidrio volcánico** + feldespatos, entre ellos plagioclasa + minerales opacos + biotita + materiales arcillosos. El 5% (N= 2) de las muestras estudiadas corresponde a este grupo. Se trata de pastas marrones, finas y compactas, con los granos angulares (fig. 3: n, o).

**PETROGRUPO G: trizas de vidrio volcánico** + rocas plásticas y volcánicas + feldespatos, entre ellos plagioclasa + cuarzo + materiales arcillosos. A este grupo corresponde el 2,5% (N= 1) de las muestras analizadas. La pasta de color marrón contiene granos angulares de granulación fina y mediana, que ocupan más que la mitad de la superficie de la muestra (fig. 3: p).

**PETROGRUPO H: feldespatos, entre ellos plagioclasa + cerámica molida** + minerales

opacos + cristales de anfíbol + materiales arcillosos. Solamente un fragmento estudiado pertenece a este grupo (2,5%). Este petrogrupo es muy parecido a los grupos C y D. La única diferencia es la presencia de los grandes granos de cerámica molida – de tamaño hasta a los 3 mm. La pasta es de color marrón o marrón-gris y la mayoría de los granos son angulares (fig. 3: q, r).

### **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:**

En este estudio se presentó la composición mineral y las características petrográficas de la pasta de 40 fragmentos de cerámica de los basurales ceremoniales incaicos del sitio Maucallacta-Pampacolca. Los estudios realizados no muestran un panorama homogéneo. En las muestras estudiadas se destacaron similitudes y diferencias petrográficas que guaran relación con la proporción general con la mayoría de los antiplásticos en la pasta; la naturaleza, el tamaño y la frecuencia de las inclusiones minerales más abundantes. Se puede observar situaciones y procesos complejos que incluyen la manufactura y el uso local de las vasijas, pero al mismo tiempo su circulación a nivel regional e interprovincial. Se distinguieron ocho grupos básicos que representan tanto la alfarería local como las importaciones.

La mayoría de las pastas que se han estudiado presentan componentes procedentes de rocas tipo andesita y feldespatos, entre ellos plagioclasa (petrogrupos A-D y H), que lleva a la conclusión que las pastas empleadas en la elaboración de las cerámicas tienen origen local (de la zona) y provienen en de lo próximo talleres alfareros – 90% (N=36). Solamente las cuatro muestras representan otras composiciones minerales y contienen fragmentos de rocas magmáticas o trizas de vidrio volcánico. Es muy probable, que estas últimas están relacionadas con ya mencionada circulación de vasijas y son un ejemplo claro de intercambio que tuvo lugar durante el proceso de la expansión incaica. Por otro lado, no se notó ninguna clara diferencia en las pastas del Hori-



zonte Tardío y la época colonial.

En el caso de la mezcla mineral, el análisis petrográfico indica formas que van desde angulosas hasta subredondeadas. Se puede ver claramente que hay diferencias entre el tamaño y la cantidad de las mezclas minerales en las pastas de la cerámica del estilo imperial y del local. Las pastas de las vasijas incas (pruebas 1-10) contienen no más de 40% de granos en la pasta (la mayoría 30-35%) y su tamaño se sitúa por lo general entre la fracción fina y especialmente muy fina (0,05-0,3 mm). La granulación y la cantidad de mezcla antiplástica dependen también del tamaño del recipiente y su función original (básica). Algunas muestras mostraron que la cerámica molida fue usada como un aditivo para adelgazar la pasta. En el material analizado no se encontró relación entre la forma del vaso y su estilo con los condiciones de cocción. La mayoría fue quemada en una atmósfera oxidante o variable.

Los primeros resultados obtenidos son realmente interesantes pero queda un largo camino por recorrer hasta el conocimiento exacto de las fuentes de arcilla utilizadas. La relación entre la petrografía de las pastas cerámicas y la geología regional será considerada en los futuros estudios. Otra cuestión que se ha implementado es la intención de tomar los estudios comparativos de cerámica de Maucallacta-Pampacolca con cerámica inca procedente de otros sitios de la región y el resto del Imperio. En este punto, se debe tener en cuenta que la presencia de los componentes y piedras volcánicas parece ser algo común en las pastas incaicas de las zonas andinas de Perú, Chile, sur de Bolivia y noroeste de Argentina (compare: PAWLIKOWSKI 2003; ROŚIŃSKI 2005a: 153-183; CREMONTÉ et al. 2015: 398; DOMINGORENA PEREYRA 2015).

#### AGRADECIMIENTOS:

Esta publicación fue creada con el apo-

yo financiero del Instituto de Arqueología y Etnología de la Academia de Ciencias de Polonia como parte de la subvención *Adulescentia est tempus discendi* en 2017 (contrato no: 9/ATD7/MN/2017), el Centro Nacional de Ciencias (NCN—una agencia del Ministerio de Ciencia y Educación Superior de Polonia), con la subvención no. 011/01/M/HS3/03432 y con el apoyo logístico de Centro de Estudios Andinos de la Universidad de Varsovia en el Cusco con los recursos del Ministerio de Ciencia y Educación Superior (4815/E-343/SPUB/2015/2, 4815/E-343/SPUB/2016/1-1).

#### BIBLIOGRAFÍA:

ALBORNOZ DE, Cristóbal (1989 [c. 1584]) “Instrucción para descubrir todas las guacas del Piru y sus camayos y haciendas”. En Urbano, Henrique y Duvoils, Pierre (comps.) Cristóbal de Molina y Cristóbal de Albornoz. *Fábulas y mitos de los Incas, Crónicas de América*, Vol. 48, Madrid: Historia 16.

BUDA, Paweł y SOBCZYK, Maciej y WOŁOSZYN, Janusz y ZIÓLKOWSKI, Mariusz (2010) “Maucallacta—an Inca administrative and ceremonial center in Condesuyos. Results of 2006 and 2007 field seasons”. En Mirek, Zbigniew y Flakus, Adam y Krzanowski, Andrzej y Paulo, Andrzej y Wojtusiak, Janusz (comps.) *The Nature and Culture of Latin America. Review of Polish Studies*. Cracovia: W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science.

CASTAÑÓN SUÁREZ, Mijaely Antonieta y PUNZO DÍAZ José Luis (2017) “Revisando la investigación cerámica en Tingambato, Michoacán. Una propuesta de caracterización petrográfica”. En: *Trace* [en línea], 72 | 2017, URL: <http://journals.openedition.org/trace/2556>

CREMONTÉ, María Beatriz y MARO, Guadalupe y DÍAZ, Alba María (2015) “Acercamiento a la producción y distribución del estilo inca pacajes. Un estudio arqueométrico de las

- pastas" En: Chungara, Revista de Antropología Chilena, Vol. 47, No 3: 387-400.
- DOMINGORENA PEREYRA, Lucas (2015) "Estudio petrográfico de la cerámica arqueológica del primer milenio d.C. al sur de los valles calchaquíes (noroeste argentino)" En: 415-428.
- LEIBOWICZ, Ivan y JACOB, Cristian y ACUTO, Félix y FERRARI, Alejandro (2014) "Paisajes rituales incaicos. Una Mirada desde las crónicas coloniales". En: Revista Haucaypata. Investigaciones arqueológicas del Tahuantinsuyo, año 3, Nº 8: 123-130.
- MOLINA, Cristóbal de (1575 (?)) *Fabulas y Ritos de los Incas*, traducción y elaboración Jan Szemiński.
- OTS, María José y CAROSIO, Sebastián Andrés y BARCENA, Joaquín Roberto (2013) "Caracterización arqueométrica y tecnología de producción de cerámica vidriada de Mendoza". En: Sociedad Argentina de Antropología, Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana, Vol. 7: 131-158.
- PAWLIKOWSKI, Maciej (2003) *Ceramika z Peru – informe de investigación*, no publicado. Kraków: Academia Politécnica de Minería y Metalurgia.
- POMA DE AYALA, Guaman (1615) *Nueva Cronica y buen gobierno* [online], Det Kongelige Bibliotec (<http://www.kb.dk/permalink/2006/poma/info/es/frontpage.htm>).
- PRESBITERO RODRÍGUEZ, Gonzalo y SOBCZYK, Maciej y WOŁOSZYN, Janusz (2000/2001) "Plataforma Ceremonial con Ushnu del sitio Maucallacta". En Ziółkowski, Mariusz Szczepny y Belan Franco, Augusto (comps.) *Proyecto Arqueológico Condesuyos*, Vol. 1, Andes – Boletín de la Misión Arqueológica Andina, Vol. 3, Varsovia: 185-199.
- ROSIŃSKI, Jakub (2005a) *Garncarstwo z okresu późnego Horyzontu w regionie wulkanu Coropuna, południowe Peru*. Tesis de maestría en Arqueología de América en el campo de la Cultura Inca, mecanografiada en el Centro de Investigación Precolombina de la Universidad de Varsovia. Varsovia.
- ROSIŃSKI, Jakub (2005b) "Estudio del material cerámico inca del Proyecto "CONDESUYOS"". En: *Andes*, Vol. 6: 147-163.
- SIEMIANOWSKA, Sylwia y SOBCZYK, Maciej (en impresión) "The Maucallacta-Pampacolca ceremonial centre and Apu Coropuna. Libation rites in the light of historical and archaeological sources – an introduction". En Kerneder-Gubała, Katarzyna y Kocańda, Paweł (comps.) *Archeologia gór In Memoriam profesor Andrzej Żaki*, Nowy Targ.
- SOBCZYK, Maciej (2016) *Apu Coropuna: estructura y funcionamiento del oráculo inca según las fuentes arqueológicas e históricas*. Tesis doctoral manuscrita, Instituto de Arqueología, Facultad de Historia, Universidad de Varsovia.
- SOBCZYK, Maciej y WOŁOSZYN, Janusz (2009) "Pod wulkanem". En Kaim, Barbara (comps.) *Blisko i daleko. Księga jubileuszowa Instytutu Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego*. Warszawa.
- ZIÓŁKOWSKI, Mariusz (2008) "Coropuna i Solimana: Los oráculos de Condesuyos". En Curatola Petrocchi, Marco y Ziółkowski, Mariusz (comps.) *Adivinación y oráculos en el mundo andino antiguo*, Peru.
- WOŁOSZYN, Janusz y SOBCZYK, Maciej y PRESBITERO RODRÍGUEZ, Gonzalo y BUDA Paweł (2010) "Espacios ceremoniales del sitio inca de Maucallacta (Departamento de Arequipa, Perú)". En: *Dialogo Andino*, Vol. 35: 13 – 23.



## FIGURAS Y TABLAS:

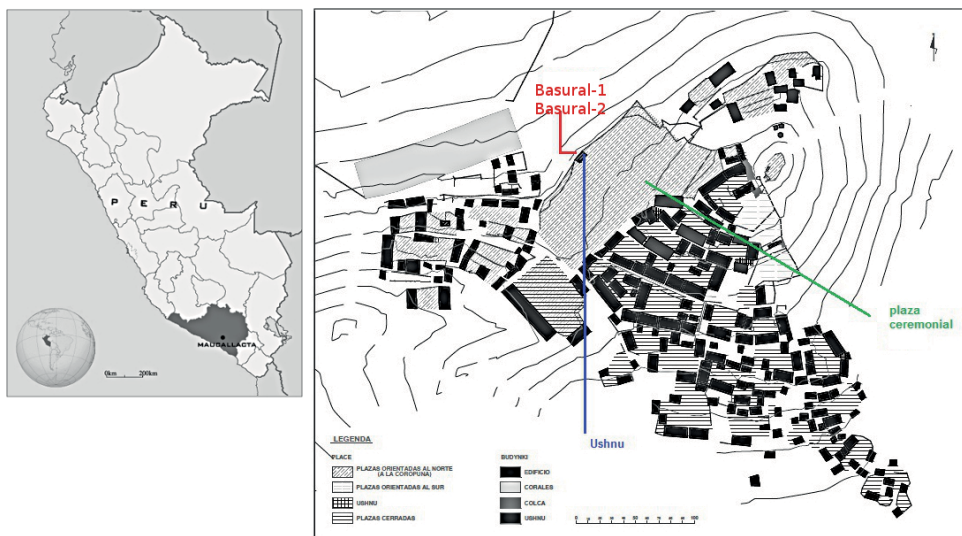


Fig. 1: El plano del sitio arqueológico Maucallacta-Pampacolca, dep. Arequipa; hecho por E. Żuławska-Sobczyk.

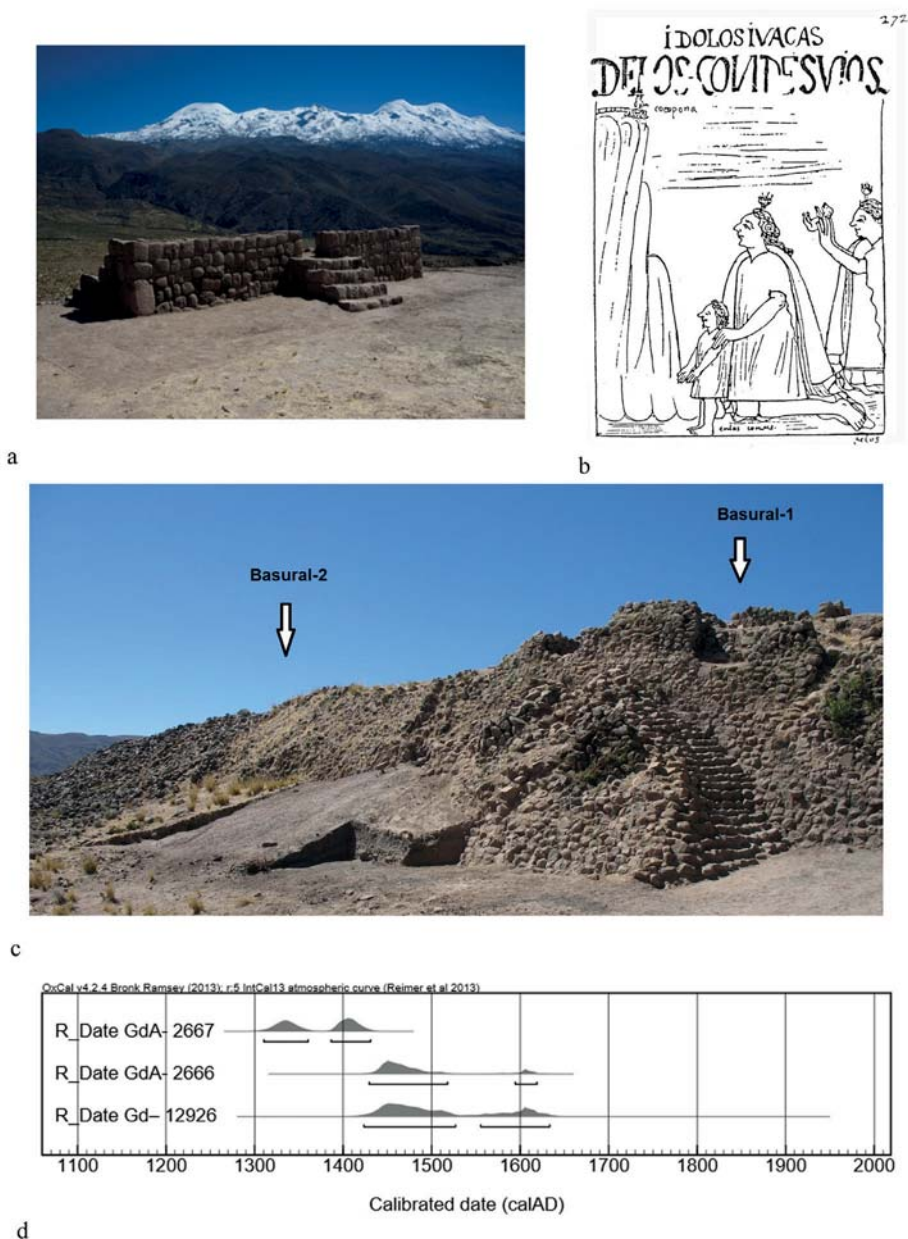
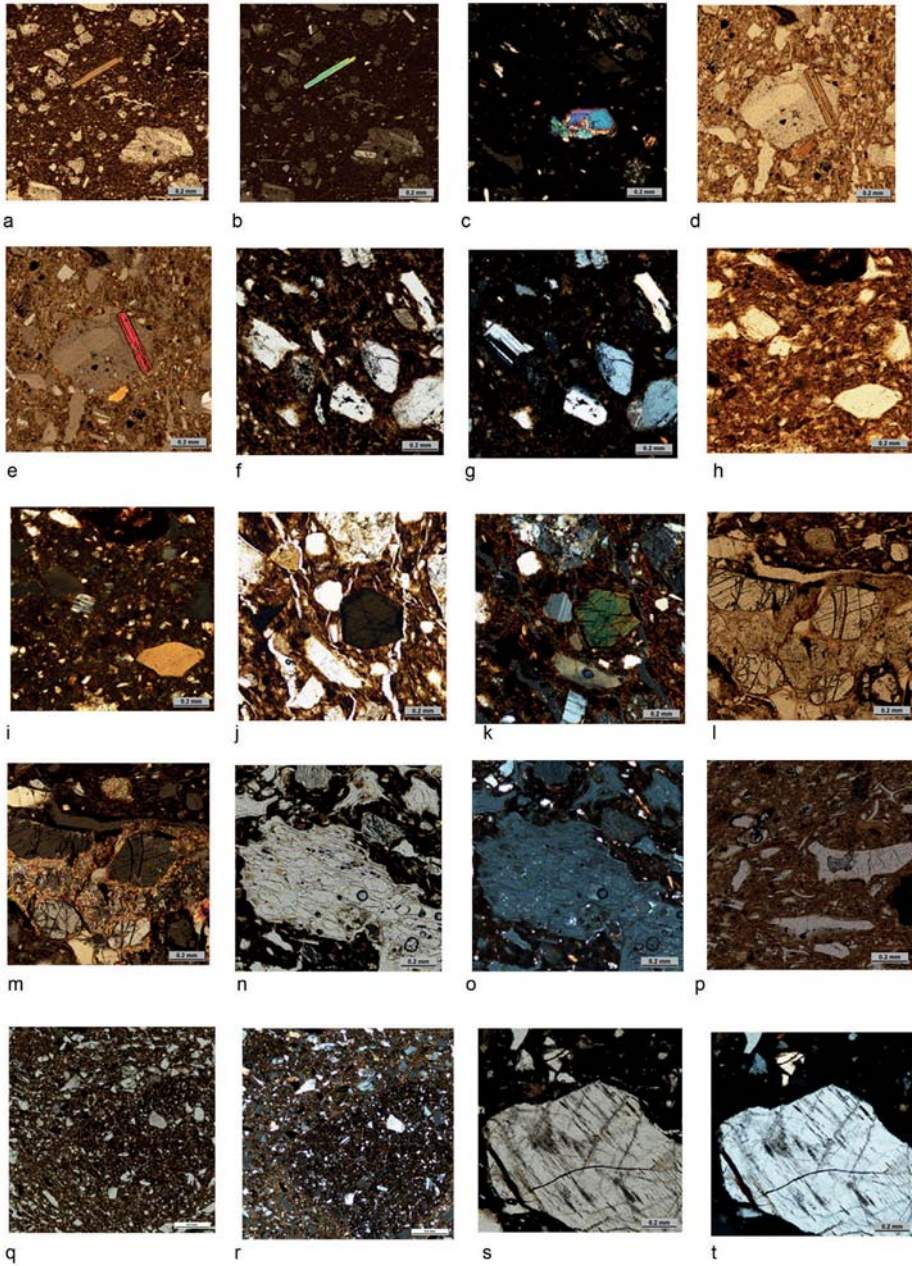










Fig. 2. Maucallacta-Pampacolca, dep. Arequipa: a- el ushnu y Apu Coropuna; b- ídolo de los Condesuyos, Guaman Poma de Alaya, fol. 272; c- los basurales ceremoniales de Maucallacta-Pampacolca durante las excavaciones; d- los resultados de las pruebas C14 obtenidas de las capas de plataforma ceremonial; a, c - fot. M. Sobczyk.



a, d- fragmentos de rocas volcánicas, tipo andesita y cristales de biotita, prueba no 2; c- piroxeno, prueba no 2; a, e- fragmentos de rocas volcánicas, tipo andesita con fenocristales de anfíbol y feldespato, prueba no 12; f, g -feldespatos y plagioclasa, prueba no 27; h, i - plagioclasas y cuarzo, prueba no 5; j, k- cristales de anfíboles, feldespatos, entre ellos plagioclasa, cuarzo, prueba no 21; l, m - fragmentos de rocas volcánicas construidas por piroxenos, prueba no 10; fragmentos de roca volcánica con estructura vidriada, prueba no 18; p- trizos de vidrio volcánico, prueba no 35; q, r- fragmentos de cerámica molida, prueba no 26; s, t- grano de feldespato, prueba no 24 (a, d, f, h, j, l, n, q, s- nicoles paralelos, b, c, e, g, i, k, m, o, p, r, t- nicoles cruzados).

Tabla 1: La composición mineral de las muestras estudiadas.









	mezcla mineral- cantidad y tipo							
	1	2	3	4	5	6	7	8
% de granos en la pasta	30 - 40%	40%	30 %	35 - 40 %	35 - 40 %	40 %	30 - 40%	30 - 35%
granos angulares	X	X	X	X	X	X	X	X
granos redondeados			X					
andesitas	X	X	X	X	X	X		X
rocas magmáticas con cuarzo			X					
rocas magmáticas bazaltoides/gabroid eas								
rocas plásticas y volcánicas								
biotita	X	X		X		X		
piroxeno	X		X	X	X	X		X
feldespados, entre ellos plagioclasa			X		X	X	X	
quarzo			X		X		X	
trizas de vidrio volcánico								
minerales opacos					X		X	
materiales arcillosos	X	X	X	X	X	X	X	X
cristales de anfíbol								
cerámica molida								
cocción	oxidante	oxidante	oxidante	oxidante	oxidante	oxidante	oxidante	oxidante
<b>petrogrupo</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>

	9	10	11	12	13	14	15	16
								
	mezcla mineral- cantidad y tipo							
% de granos en la pasta	30 – 35%	30 – 35%	45 – 50%	40 – 45%	30 – 40%	40 %	40 - 45%	40 - 45%
granos angulares	X	X	X	X	X	X	X	X
granos redondeados		X			X	X	X	
andesitas	X		X	X	X	X	X	X
rocas magmáticas con cuarzo								
rocas magmáticas bazaltoides/gabroides		X						
rocas plásticas y volcánicas								
biotita	X		X			X		X
piroxeno	X	X	X		X	X		
feldespados, entre ellos plagioclasa	X	X	X	X	X	X	X	X
quarzo		X				X	X	X
trizas de vidrio volcánico								
minerales opacos		X	X	X	X	X	X	X
materiales arcillosos	X	X	X	X	X	X	X	X
cristales de anfibol				X			X	X
cerámica molida								
cocción	reductora	oxidante	reductora	reductora	reductora	reductora	oxidante	oxidante
<b>petrogrupo</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>



	mezcla mineral- cantidad y tipo						40 %	
	45 - 50%	30 - 50%	45 - 50%	45 - 50%	30 - 40 %	30 - 40 %		
								
% de granos en la pasta								
granos angulares	X	X	X	X	X	X	X	X
granos redondeados	X			X	X	X	X	
andesitas				X		X	X	
rocas magmáticas con cuarzo								
rocas magmáticas bazaltoides/gabroides								
rocas plásticas y volcánicas								
biotita		X	X	X	X		X	
piroxeno	X							X
feldespatos, entre ellos plagioclasa	X	X	X	X	X	X	X	X
quarzo	X			X	X	X	X	X
trizas de vidrio volcánico		X	X					
minerales opacos	X	X	X	X	X	X	X	
materiales arcillosos	X	X	X	X	X	X	X	X
cristales de anfíbol	X			X	X	X		X
cerámica molida								
cocción	mixta	reductora	oxidante	oxidante	reductora	reductora	oxidante	reductora
<b>petrogrupo</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>



								
	mezcla mineral- cantidad y tipo							
	40 %	30 - 40 %	30-40 %	40 - 45 %	40 - 45 %	25-30 %	40-45%	45-50%
% de granos en la pasta								
granos angulares	X	X	X	X	X	X	X	X
granos redondeados			X	X	X	X		
andesitas	X		X	X			X	X
rocas magmáticas con cuarzo								
rocas magmáticas bazaltoides/gabroideas								
rocas plásticas y volcánicas								
biotita	X		X	X	X	X		X
piroxeno								
feldespatos, entre ellos plagioclasa	X	X	X	X	X	X	X	X
quarzo			X	X	X	X		X
trizas de vidrio volcánico								
minerales opacos	X	X	X	X	X	X	X	X
materiales arcillosos	X	X	X	X	X	X	X	X
cristales de anfíbol		X						
cerámica molida		X						
cocción	oxidante	reductora	mixta	oxidante	oxidante	oxidante	oxidante	mixta
<b>petrogrupo</b>	<b>C</b>	<b>H</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>C</b>

	mezcla mineral- cantidad y tipo							35-40%	35-40%
	40-50%	40-45%	40-45%	50-55%	50-60%	50-55%	35-40%		
% de granos en la pasta									
granos angulares	X	X		X	X	X	X	X	X
granos redondeados					X	X	X	X	X
andesitas	X	X		X	X	X	X	X	X
rocas magmáticas con cuarzo									
rocas magmáticas bazaltoideas/gabroideas									
rocas plásticas y volcánicas			X						
biotita		X		X	X	X	X	X	X
piroxeno	X	X		X		X	X	X	X
feldspados, entre ellos plagioclasa	X	X	X	X	X	X	X	X	X
quarzo					X	X	X	X	X
trizas de vidrio volcánico				X					
minerales opacos		X			X				
materiales arcillosos	X	X		X	X	X	X	X	X
cristales de anfíbol		X		X	X	X	X	X	X
cerámica molida									
cocción	mixta	oxidante	oxidante	reductora	reductora	reductora	mixta	mixta	mixta
<b>petrogrupo</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

Tabla 1: La composición mineral de las muestras estudiadas.