



**HAL**  
open science

# Revisiting early ceramics from Marcavalle archaeological site (Cuzco, Peru): record and identification of ceramic pastes using a portable digital microscope in situ

Nino del Solar Velarde

## ► To cite this version:

Nino del Solar Velarde. Revisiting early ceramics from Marcavalle archaeological site (Cuzco, Peru): record and identification of ceramic pastes using a portable digital microscope in situ. *Arqueología*, 2023, 29 (1), 10.34096/arqueologia.t29.n1.11142. hal-04427502

**HAL Id: hal-04427502**

**<https://hal.science/hal-04427502>**

Submitted on 30 Jan 2024


**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Revisitando las cerámicas tempranas del sitio arqueológico de Marcavalle (Cuzco, Perú): registro e identificación de pastas mediante microscopía digital portátil *in situ*



Nino del Solar Velarde

 <https://orcid.org/0000-0001-8239-0142>

Dirección Desconcentrada de Cultura de Cuzco, Ministerio de Cultura del Perú / Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica del Perú (CONCYTEC). Condominio Huáscar A-25, Wanchaq (CP 08001), Cuzco, Perú. Email: ninodelsolar@gmail.com

Recibido: 16 de febrero de 2022

Aceptado: 11 de agosto de 2022

## Resumen

Las descripciones de los grupos de pastas (o grupos pastas-temperantes) en cerámicas elaboradas durante el periodo Formativo en el sitio arqueológico de Marcavalle (ca. 1000-600 a.C., Cuzco, sur del Perú) fueron formuladas en la década de 1970 por Karen Mohr de Chávez (Universidad de Pensilvania) y, desde aquel entonces, constituyen las principales y una de las escasas herramientas con las que se cuenta en la actualidad para el estudio, análisis, clasificación y caracterización material de las primeras producciones alfareras en esta región. Precisamente, 16 grupos fueron establecidos a partir de la identificación y la documentación de atributos particulares como, por ejemplo, las formas, dimensiones, cantidad, abundancia, frecuencia y colores de las inclusiones no plásticas. En lo que concierne a sus denominaciones, cada grupo se identificó con los caracteres #1, #2, #3 y así sucesivamente hasta #16. En ese sentido, esta nota —que posee una orientación eminente y estrictamente empírica—, tiene como objetivo fundamental visitar, optimizar y proseguir el trabajo de hace aproximadamente medio siglo empleando una nueva tecnología al servicio de la arqueología como la microscopía digital portátil *in situ*. En consecuencia, a partir de la aplicación de dicha técnica, hemos generado, presentamos y discutimos el primer catálogo de microfotografías de los tipos de pastas que se describieron al seno de cerámicas halladas en este yacimiento.

PALABRAS CLAVE: Formativo; Alfarería; Microfotografía

## Revisiting early ceramics from Marcavalle archaeological site (Cuzco, Peru): record and identification of ceramic pastes using a portable digital microscope in situ

### Abstract

Descriptions of paste groups (or paste-temper groups) of early ceramics produced during the Formative period (around 1000-600 BC) at the archaeological site of Marcavalle (Cuzco, southern Peru) were elaborated and published around the 1970s by Karen Mohr de Chavez (University of Pennsylvania). Since then, they constitute a basic and one of the few archaeological tools available today for the study, analysis, classification, and material characterization of the first regional ceramic productions. Precisely, 16 groups were established by analyzing attributes such as shapes, sizes, quantities, abundance, frequency, and colour of non-plastic inclusions. Paste-temper groups were identified as #1, #2, #3, to #16. This note has an eminently and strictly empirical orientation and its fundamental goals are reviewing, optimizing, and completing the local archaeological research on ancient pottery of the decade of 1970, using new technologies in archaeology such as the portable digital microscope in situ. Consequently, with the use of this technique, I have elaborated, proposed, and discussed the first catalogue of photomicrographs of pastes that have been described for the ancient Formative ceramics found at this site.

KEYWORDS: Formative; Pottery; Photomicrograph

### Introducción

El estudio de pastas cerámicas empleando equipos de microscopía es una actividad recurrente en la práctica arqueológica contemporánea. Esta nace, entre otras, de la necesidad de identificar aspectos productivos, tecnológicos y de proveniencia al interior de contextos arqueológicos definidos. Naturalmente, su alcance y empleo no es actual, ya que desde la década de 1950 en adelante se la ha promovido a través de textos referenciales y fundamentales en la materia (Orton y Hughes, 2013; Rice, 1987; Rye, 1981; Shepard, 1956). Si bien, de forma general, en el Perú son variados y diversos los ejemplos del uso de estas nuevas tecnologías en la praxis arqueológica, destacando recientemente, por ejemplo, el empleo de equipos portátiles para dichos fines (Druc, 2015, 2016; Druc, Dulanto, Rey de Castro y Guadalupe, 2017; Druc et al., 2020; Druc y Velde, 2021; Dulanto y Druc, 2019a, 2019b; Kalaska et al., 2020; Marsh, 2015), en el caso específico de la región de Cuzco (al sur de Perú), estas tecnologías se encuentran recién ganando mayor aceptación y su uso se ha vuelto más común en el seno de proyectos de investigación generados desde el Estado o por entidades particulares. En el caso preciso de este trabajo, que nace de las pesquisas arqueológicas ejecutadas por el Ministerio de Cultura del Perú en la región de Cuzco, el empleo de la microscopía portátil ha sido crucial, pues ha permitido visitar y dar un salto cualitativo respecto a los logros obtenidos en el siglo pasado en torno a la identificación de pastas cerámicas. En ese sentido, en esta nota presentamos y discutimos el registro por microscopía portátil de siete pastas cerámicas principales del periodo Formativo de Cuzco, provenientes del sitio arqueológico de Marcavalle (ca. 1000-600 a.C.). Esto se ejecutó con el objetivo general de continuar y completar el registro de pastas que quedó estancado en la década de 1970, proporcionando las primeras microfotografías de corte referencial y descripciones técnicas que permitan generar comparaciones más eficaces, en el ánimo específico de dar el paso inicial en la creación de una base de datos necesaria para futuros proyectos de investigación que se realicen en sitios de la región que

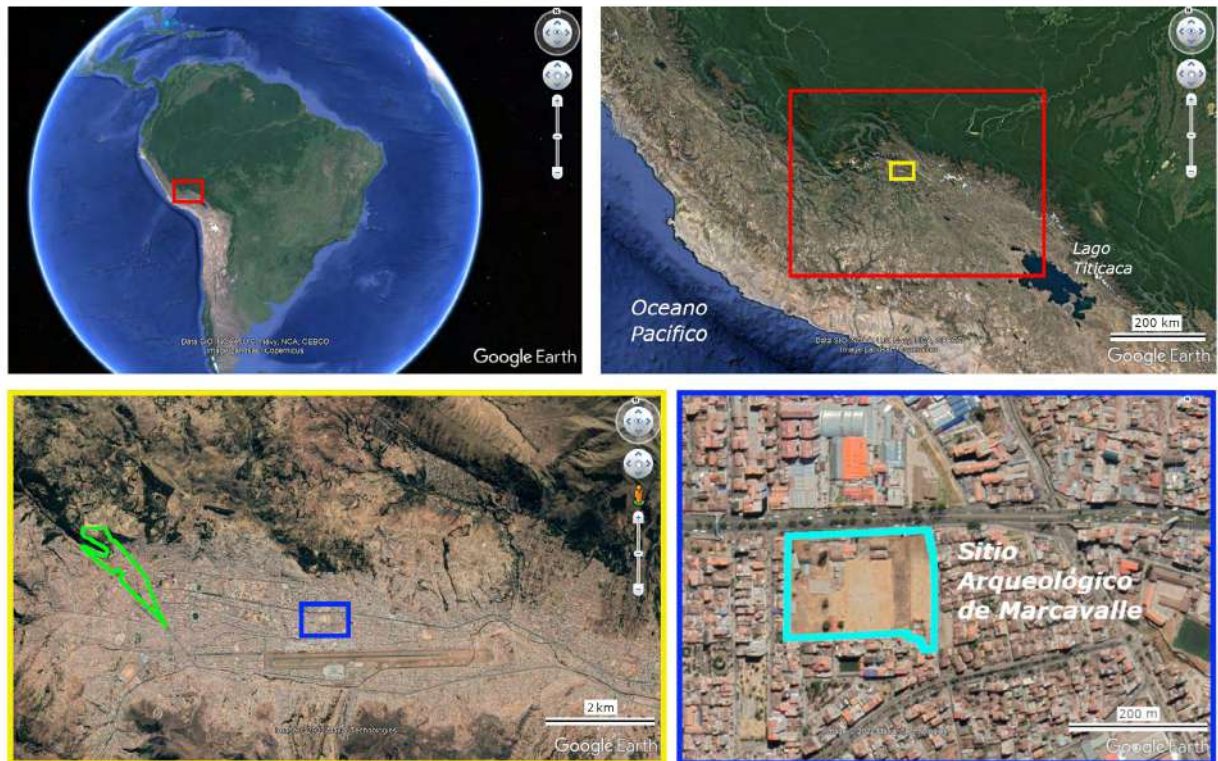


Figura 1. Localización del sitio arqueológico de Marcavalle, al sureste de la ciudad del Cuzco (Perú), a partir de imágenes satelitales obtenidas mediante la plataforma Google Earth. El espacio delineado en verde constituye el centro histórico de la ciudad de Cuzco, patrimonio mundial de la humanidad.

presenten contextos cerámicos de similar temporalidad. En ese sentido, a continuación, presentaremos con mayor detalle el contexto arqueológico; posteriormente, se discutirá sobre los grupos de pastas cerámicas identificadas en el yacimiento, así como la metodología empleada. Finalmente, se expondrán los resultados, una discusión y las conclusiones.

### Contexto arqueológico y grupos de pastas en cerámicas marcavalle

Marcavalle es el nombre de un yacimiento arqueológico localizado en el valle del Huatanay ( $13^{\circ} 31'$  Latitud Sur y  $71^{\circ} 56'$  Longitud Oeste), a cuatro kilómetros al sureste del centro histórico de la ciudad del Cuzco, urbe conocida por haber sido la otrora capital del estado inca, al sur del actual territorio peruano (Figura 1). Marcavalle, que constituyó una aldea durante el Formativo (Bauer, 2018, p. 131), fue el asentamiento humano más temprano en lo que ahora es la ciudad del Cuzco (McEwan, Gibaja Oviedo y Chatfield, 1995, p. 15). Desde la década de 1960, las excavaciones arqueológicas desarrolladas en este sitio han permitido identificar distintas ocupaciones humanas precolombinas asociadas fundamental y cronológicamente al periodo Formativo local y al fenómeno cultural denominado igualmente marcavalle (Barreda Murillo, 1973, 1995; Bauer, 2002, 2018; Candia Gómez, 1996; Carbajal Zuniga y Samata Quispe, 2015; Del Solar Velarde y Monrroy Quiñones, 2019; Del Solar Velarde, Monrroy Quiñones, Alccacontor Pumayalli, Echevarría López y Chapoulie, 2019; Del Solar Velarde, Monrroy Quiñones, Echevarría López, Alccacontor Pumayalli y Chapoulie, 2018; Echevarría López, 2019; Echevarría López y Monrroy Quiñones, 2019; Echevarría López, Vera Mateos y Carbajal Zuniga, 2019; Mohr Chávez, 1969, 1977, 1980, 1981a, 1981b; Monrroy Quiñones y Echevarría López, 2018; Patterson, 1967; Rowe, 1956; Valencia Zegarra y Gibaja Oviedo, 1991), un fenómeno que se desarrolló dos mil años antes que la cultura inca ocupara y dominara

el valle –para luego expandirse como estado–, y cuyas manifestaciones alfareras son las primeras –o las más tempranas– en esta región del Perú (Davis, 2014).

El sitio de Marcavalle fue identificado por primera vez en 1949 por los arqueólogos Manuel Chávez Ballón y Jorge Yábar Moreno (Bauer, 2018, p. 130). Asimismo, sus componentes culturales, vinculados a las primeras sociedades productoras de cerámicas en el valle y con una economía basada en la crianza y consumo de camélidos andinos, explotación de sal y la domesticación de plantas como el frejol (*Phaseolus vulgaris*) o la quinoa (*Chenopodium sp.*), fueron inicialmente caracterizados en la primera mitad de la década de 1950 por Manuel Chávez Ballón (Barreda Murillo, 1995). Cabe remarcar aquí que la información arqueológica sobre el periodo Formativo en la región de Cuzco puede ser aún calificada de básica (Bauer, 2018; Zapata, 1998) y, en ese sentido, existe la necesidad de seguir investigando, analizando y documentando los materiales arqueológicos de este periodo. Sin ánimo de discutir las razones detrás de lo afirmado líneas arriba, creemos que la falta de investigación para este periodo probablemente se deba a que la ocupación material inca (en el valle y la región) ha tendido a recobrar, desde inicios del siglo XX, un mayor interés debido a aspectos estéticos, históricos y sobre todo de monumentalidad. En la actualidad, precisamente durante la última década, existe una tendencia positiva de aparición de nuevas investigaciones focalizadas a este periodo, sobre todo a nivel regional (Calero Flores y Fernández Palomino, 2019; Davis, 2010, 2011; Davis y Delgado González, 2009; Delgado González, 2016, 2019).

Si bien el arqueólogo Luis Barreda Murillo, en el año 1963, fue el primero en excavar arqueológicamente el yacimiento (Barreda Murillo, 1973), la investigadora Karen Mohr de Chávez fue la principal estudiosa de sus componentes arqueológicos y culturales. Esta investigadora denominó o bautizó a las ocupaciones del periodo Formativo local en el sitio como marcavalle. Sus trabajos de prospección y de excavación arqueológicas se iniciaron en 1966 y los resultados de sus análisis cerámicos y cronológicos fueron presentados bajo la forma de tesis doctoral en antropología en la Universidad de Pensilvania (Mohr Chávez, 1977) y bajo la forma de tres artículos de investigación producto del metaanálisis de la misma tesis (Mohr Chávez, 1980, 1981a, 1981b). Sin duda alguna, sus principales contribuciones fueron el estudio de las ocupaciones en el yacimiento desde todas las materialidades y el establecimiento de una división cronológica de cuatro fases (fase A [ca. 1000-900 a.C.], fase B [ca. 900-800 a.C.], fase C [ca. 800-700 a.C.] y fase D [ca. 700-600 a.C.]) a través de dataciones radiocarbónicas (Salcedo Camacho y Molina Morote, 2012, p. 183).

Finalmente, es pertinente señalar que, con el paso de los años y el crecimiento urbano desmedido y descontrolado, el sitio de Marcavalle fue absorbido –y delimitado– por los nuevos suburbios de la ciudad del Cuzco (Figura 2B). Resultado de esto, muchos de sus componentes fueron lamentablemente destruidos y perdidos. Al respecto, un documento que data de 1989 menciona la importancia y particularidad del yacimiento: en dicho documento que es firmado por treinta y ocho colegas de universidades norteamericanas (dentro de las que se puede destacar las universidades de Yale, Trent, Harvard, Massachussets e Illinois) se solicita a las autoridades peruanas que se tomen las acciones inmediatas para prevenir su destrucción (Valencia Zegarra y Gibaja Oviedo, 1991, pp. 53-54). Debido a todo esto, se desconoce objetivamente el tamaño, área y límites del asentamiento original. Actualmente, lo que resta del sitio se encuentra ubicado al interior de un centro de rehabilitación y readaptación de jóvenes, manejado por el Ministerio de Justicia del Perú, que en alguna medida ha restringido que se construyan nuevas estructuras y por ende se remuevan suelos y sedimentos arqueológicos. Si bien en el sitio es predominantemente llano (Figura 2A) y no se observa arquitectura precolombina superficial, es posible hallar cantidades restringidas y dispersas de fragmentos de cerámicas y obsidias arqueológicas.



Figura 2. A) Vista panorámica desde el yacimiento hacia el Este. Al fondo destaca el cerro o apu denominado Pícol; B) vista panorámica desde el yacimiento hacia el Oeste; C) vista de una unidad de excavación del Proyecto de Investigación Arqueológica Marcavalle 2016, en el sector norte del yacimiento. Las tres vistas fueron tomadas por el autor el 2016.

Ahora bien, la identificación de los grupos<sup>1</sup> de pastas es parte fundamental en los trabajos de gabinete de un proyecto de investigación en el que se caracterizan las cerámicas arqueológicas como bienes que materializan actividades de producción y consumo. En esa línea, Mohr Chávez (1977, pp. 214-222, 1980, pp. 273-277) estableció la existencia de 16 grupos de pastas<sup>2</sup> entre los materiales cerámicos del sitio arqueológico de Marcavalle mediante observaciones megascópicas realizadas a simple vista y/o con lentes de aumento de 10x y 15x. Posteriormente, dichos grupos fueron objeto de una evaluación petrográfica, llevada a cabo por Patricia Chazen de la Universidad Central de Michigan, quien confirmó los resultados obtenidos megascópicamente (Mohr Chávez, 1980, pp. 205, 279). Mohr Chávez denominó a cada tipo como grupo pasta-temperante<sup>3</sup> (*paste-temper group*) y empleó el símbolo “#” seguido de una cifra, entre el 1 y el 16. Es decir, el primer grupo de pasta-temperante fue denominado #1 y el último #16.

Analizada la descripción de los atributos de los dieciséis grupos, es posible proponer que esta clasificación se basó fundamentalmente en cinco puntos: (i) la descripción de las formas, las dimensiones y los colores de los materiales no plásticos; (ii) la cantidad, abundancia o frecuencia de materiales no plásticos; (iii) el color de las matrices (debido o no a las atmósferas de cocción y enfriamiento); (iv) la dureza y la textura de las matrices; y finalmente (v) la relación entre la textura de matrices y los acabados de superficie.

Si bien la clasificación tipológica propuesta es bastante robusta, uno de los vacíos que se ha detectado, a partir de su aplicación, es que en muchos casos es imposible diferenciar algunos grupos de pastas de otros mediante las definiciones textuales *per se* y es que en algunos casos es crucial prestar atención a otros atributos del objeto cerámico analizado (*i.e.* forma, parte del objeto, decoración, acabado). A esto, se añade el hecho de que las descripciones realizadas no se acompañan o carecen de imágenes, registro fotográfico, o registro microscópico alguno debido naturalmente a las tecnologías y la época en la que se realizaron las investigaciones y las publicaciones respectivas. Es oportuno subrayar que según Bauer (2018, p. 130), el empleo de las categorías establecidas por Mohr Chávez, incluida la categoría grupos-temperantes, “*se vio limitada debido a las excesivas descripciones detalladas*”. Estos hechos complican seriamente el desarrollo correcto de procesos de identificación sistemática y comparación de pastas, a escalas *intrasite* o *intersite*.

En ese sentido, esta nota, que es de carácter estrictamente empírico y que no posee cortes interpretativos, busca resolver el problema de un registro arqueológico oportuno y acertado, pero aún parcial de los distintos grupos que Mohr Chávez estableció al seno de cerámicas del sitio de Marcavalle casi medio siglo atrás, aportando en alguna medida para que este se optimice, y teniendo como objetivo específico ilustrar, mínimamente y a partir de microfotografías, las pastas más abundantes, típicas y representativas del yacimiento. Esto se realizó a través de la aplicación y el uso de la microscopía digital portátil, *in situ*, en el marco de un estudio no aleatorio y ejecutado con materiales cerámicos excavados durante los trabajos de investigación del Programa de Investigación Arqueológica Marcavalle 2015 (en adelante PRIA Marcavalle 2015), dirigido por el arqueólogo René Pilco Vargas, y del Proyecto de Investigación Arqueológica Marcavalle 2016 (en adelante PIA Marcavalle 2016), dirigido por la arqueóloga Luz Marina Monrroy Quiñones (Figura 2C). Ambos, programa y proyecto

1 Cuando nos referimos a un grupo o tipo -de pastas-, nos referimos a la determinación de 1, 2, 3, n pastas, cada una caracterizada por la ocurrencia de una combinación o asociación no aleatoria de atributos diagnósticos, como por ejemplo: el color de fondo de pasta; la forma, el color y angulosidad de inclusiones, etc.

2 En realidad, se trata de 15 grupos de pastas, y no 16, ya que la denominación de pasta #9 nunca fue empleada, ni descrita ni definida (*cf.* Mohr Chávez, 1977, p. 220, 1980, p. 276).

3 En las investigaciones de Mohr Chávez (1980, p. 273) se empleó básicamente y fundamentalmente el término temperante (*temper*) para referirse al conjunto de materiales no plásticos presentes en las pastas cerámicas de Marcavalle.

de investigación, fueron desarrollados bajo la dirección y autorización de la Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco del Ministerio de Cultura del Perú en el mismo yacimiento arqueológico.

## Información experimental

En el marco de este trabajo, se han seleccionado ocho fragmentos ( $n = 8$ ), con pastas significativamente representativas del periodo Formativo en Marcavalle, de un total de 2500 tiestos de cerámicas debidamente almacenados en bolsas de polipropileno en el gabinete del PIA Marcavalle 2016, instalación ubicada en el mismo yacimiento arqueológico. Una vez registrados y analizados, estos y todos los bienes culturales recuperados de las excavaciones del PRIA Marcavalle 2015 y PIA Marcavalle 2016 fueron entregados o dispuestos para su custodia y/o protección definitivos por parte del Ministerio de Cultura del Perú, lo que asegura que el material aquí presentado pueda ser revisitado a futuro.

Se reitera que los materiales estudiados y presentados en esta nota fueron excavados en el marco de investigaciones recientes generadas desde el Ministerio de Cultura del Perú; en ese sentido, ni se incluyeron ni se analizaron los mismos materiales que fueron excavados por Mohr Chávez. Asimismo, se precisa que la selección de fragmentos fue arbitraria, o no aleatoria, y estuvo basada en los siguientes dos criterios o principios técnicos: primero, los atributos de las pastas de los 2500 tiestos fueron observados *in situ* y sus características particulares comparadas con las descripciones específicas realizadas por Mohr Chávez en 1977; segundo, una vez que se establecían paralelos significativos entre ambos, se procedía a evaluar y validar que en un mismo fragmento confluyan, además, otros atributos cerámicos individuales presentes en cerámicas de grupos pasta-temperantes y registrados por Mohr Chávez, como son la identificación de la forma del objeto, la decoración presente o el tipo de acabado, esto para generar una asignación apropiada y confiable.

Una vez seleccionado el material, se ha empleado un microscopio digital portátil (MDP) o lupa digital Dinolite modelo AM4113T y el soporte modelo MS09B. Se ha optado por fotografiar las pastas cerámicas en secciones frescas. La toma de microfotografías de pastas se realizó bajo luz natural estandarizada (luz reflectante) con los siguientes parámetros: *brightness* = 128, *contrast* = 16, *hue* = 0, *white balance* = 0, *saturation* = 16, *sharpness* = 1 y *gamma* = 64, a aumentos iguales y superiores a 30x e inferiores a 50x, luego de haber realizado la calibración del equipo. Las imágenes escaladas obtenidas fueron posteriormente registradas bajo formato .tiff (resolución de 1280 x 1024/imagen) y almacenadas en una base de datos local. Finalmente, la descripción y análisis de las pastas se realizó haciendo uso de la escala granulométrica ISO (Druc y Chávez, 2014, p. 12) y, consecuentemente, siguiendo las recomendaciones establecidas en Druc (2015). Finalmente, es oportuno señalar que, por una cuestión de espacio y síntesis, en esta nota de investigación no se presentan las descripciones generales de los grupos de pastas-temperantes: se ha preferido referir debidamente el lector a las publicaciones donde Mohr Chávez indica los elementos que observó para cada grupo y se han citado los elementos específicos y oportunos para el desarrollo del trabajo.

## Resultados

### **Las cinco pastas más abundantes en el sitio arqueológico de Marcavalle**

En el trabajo de Mohr Chávez (1980, p. 288, Tabla 8) es posible observar que en el sitio de Marcavalle se identificaron cinco grupos de pastas que presentan una mayor



frecuencia y abundancia dentro de los 4117 fragmentos cerámicos clasificados por la investigadora: nos referimos a las pastas #1 (con 1418 fragmentos o 34.4 %), #2 (con 106 fragmentos o 2.6 %), #3 (con 2139 fragmentos o 52 %) #7 (con 179 fragmentos o 4.3 %) y #8 (con 216 fragmentos o 5.2 %).

Según Mohr Chávez (1980, p. 295), las pastas #1, #3 y #7 pueden ser consideradas como las pastas típicas de producción cultural marcavalle, vinculadas directamente al Formativo local (ca. 1000-600 a.C.). Si bien hasta la fecha actual los lugares o talleres de producción no han sido identificados (las excavaciones ejecutadas desde el siglo pasado hasta la actualidad no han dado con ellos), se asume teóricamente que estas son las pastas locales de un punto de vista cuantitativo y cualitativo (Mohr Chávez, 1980, p. 297), de ahí que completar su registro constituye un interés mayor.

La pasta #1 es la segunda pasta más abundante en cerámicas del periodo Formativo en el sitio de Marcavalle de acuerdo con los trabajos de dicha investigadora (Mohr Chávez, 1980, p. 288, Tabla 8). Este tipo de pasta ha sido identificado en la mayoría de las cerámicas decoradas, precisamente aparece en veintiuno de los veintidós grupos de elementos de diseño (decoraciones) establecidos por Mohr Chávez (1980, pp. 292-293). Ahora bien, la microfotografía que hemos obtenido de este tipo de pasta ha sido tomada de la sección fresca de un fragmento de borde de jarra con decoración crema sobre marrón –tiesto con código de registro arqueológico MV-NW-02-5007-25.00-30.00/103.53-115.80–, hallado por Luz Marina Monrroy Quiñones en el contexto 5007 de la unidad de excavación n° 2 del PIA Marcavalle 2016 (Figura 3A). Cronológicamente, estimamos que el borde pertenecería a un objeto producido durante las fases C o D en la cronología de Mohr Chávez (ca. 800-600 a.C.). La selección de dicho fragmento como representativo se realizó siguiendo no solo la descripción general de los materiales plásticos y antiplásticos, sino la asociación entre pastas y el atributo decoración –“*most paste # 1 decorated were painted..., most of these being cream on brown and related [...] most cream on brown were paste # 1*” (ver Mohr Chávez, 1980, p. 290)–, así como la asociación entre este grupo pasta-temperante y el atributo forma (jarra) (Mohr Chávez, 1977, p. 568). En esta pasta se pueden observar inclusiones no plásticas blancas o cremas gruesas. Se trata claramente de granos de naturaleza félsica y posibles litoclastos. Se observa un proceso de reoxidación incompleta. Hay una variación en la angulosidad en los granos, que va desde lo subangular a lo angular, primando esta última categoría. Por otro lado, la distribución de inclusiones es pobre, tomando en cuenta además el tamaño variable de los granos. Los poros son paralelos a las superficies de la vasija.

La pasta #3 es la pasta más abundante en cerámicas del periodo Formativo en el sitio de Marcavalle de acuerdo con los trabajos de Mohr Chávez (1980, p. 288, Tabla 8). La microfotografía que hemos obtenido de este tipo de pasta ha sido tomada de la sección fresca de un cuerpo de olla que presenta una decoración a base de puntos en el interior de un triángulo delimitado por acanaladuras realizadas antes de la cocción del objeto (Figura 3B). De acuerdo con las características morfodecorativas, el fragmento provendría de un objeto producido entre las fases B-D (ca. 900-600 a.C.). Cabe destacar que el fragmento –con código de registro MV-NW-02-5000-3369.344– fue hallado por Monrroy Quiñones en el contexto 5000 de la unidad de excavación n° 2 del PIA Marcavalle 2016. La selección de este fragmento no solo se pudo realizar siguiendo las descripciones de tipo de pasta, sino se realizó obligatoriamente la asociación entre el tipo de pasta y el atributo de decoración: “*Also in frequent association with paste # 3 was punctation in any combination [...] and most punctated in any combination had paste # 3*” (Mohr Chávez, 1980, p. 290). A diferencia de la pasta #1, esta se caracteriza por el predominio de las inclusiones de naturaleza félsica subangulares a redondeadas, de granulometrías fina a mediana. En este caso, la distribución de granos es buena. Las porosidades se encuentran paralelas a las superficies del objeto.

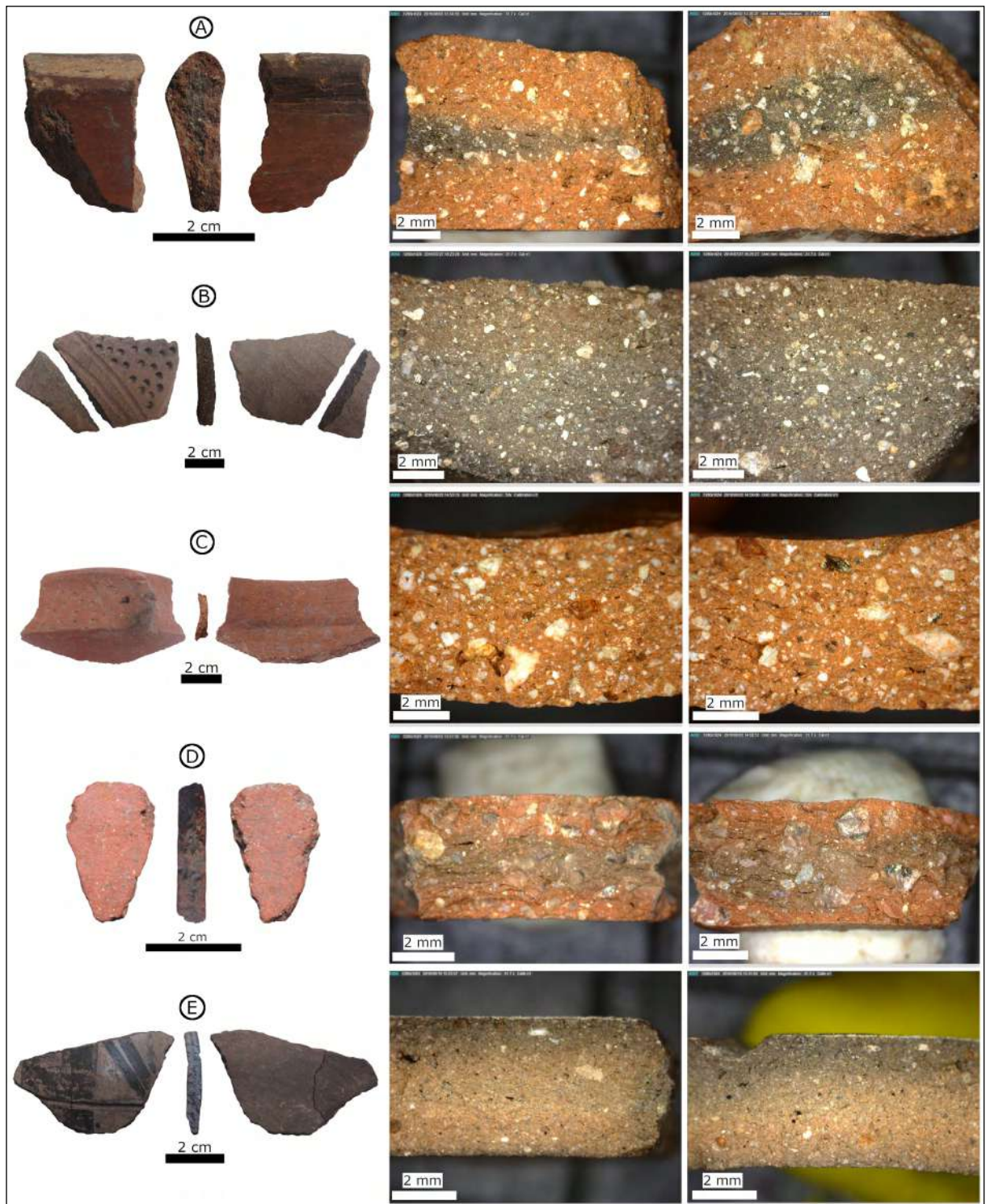


Figura 3. Pastas más abundantes del sitio arqueológico de Marcavalle. A) Pasta #1; B) Pasta #3; C) Pasta #7; D) Pasta #8; E) Pasta #2. Las microfotografías fueron obtenidas y almacenadas en una resolución de 1280 x 1024/imagen, en aumentos que van desde 30x a 50x.

La pasta #7 es la tercera pasta más típica del sitio (Mohr Chávez, 1980, p. 295) y la cuarta pasta más abundante en cerámicas del periodo Formativo en Marcavalle de acuerdo con los trabajos de la misma investigadora (Mohr Chávez, 1980, p. 288, Tabla 8). En palabras de Mohr Chávez: “[...] is very much like # 1, except gold colored mica is

*characteristically present in relative abundance*" (Mohr Chávez, 1980, p. 275) o *"It would appear, therefore, that paste # 7 is well within the range of paste # 1 [...]"* (Mohr Chávez, 1980, p. 285). La microfotografía que hemos obtenido ha sido tomada de la sección fresca de un tiesto conformante del cuerpo de un cuenco, que presenta decoraciones a base de puntos y líneas (Figura 3C). El fragmento –con código de registro arqueológico MV-S-T4-465-2.48-3.76/10.68-11.48– fue recuperado por René Pilco Vargas en el contexto 465 de la trinchera n° 4, durante la temporada de excavaciones del PRIA Marcavalle 2015. La superficie externa del objeto fue pulida y la interna solo alisada. En la superficie interna, es posible observar a simple vista la presencia de granos que presentan un aspecto brillante. De acuerdo con las características morfo decorativas, el fragmento provendría de un objeto producido entre las fases B-D (ca. 900-600 a.C.). Un objeto similar al estudiado puede observarse en Mohr Chávez (1981b, p. 371, grupo de elementos de diseño II.A.). En lo que concierne a este fragmento de cuenco, la pasta es muy similar a la pasta #1 ya que se pueden visualizar inclusiones no plásticas félsicas gruesas, donde destacan feldespatos moderadamente alterados. Siguen predominando los granos subangulares a angulares. Igualmente, la distribución de inclusiones es muy pobre. Si bien los poros continúan siendo paralelos a las superficies de la vasija, la principal diferencia es la presencia inequívoca de mica, posiblemente del tipo flogopita por su color dorado, de granulometría mediana.

Si bien no se encuentra incluida dentro de las pastas más típicas de producción marcavalle, la pasta #8 es la tercera más abundante en cerámicas del yacimiento de acuerdo con los trabajos Mohr Chávez (1980, p. 288, Tabla 8). En palabras de la investigadora, la pasta #8 no solo presenta temperante muy abundante y grueso, sino que esta presenta un color particular: *"Paste and/or grains have a characteristic rosy red-gray, gray and/or gray rosy red color [...]"* *Paste texture is rough to the touch and somewhat angular because of the abundance of subangular inclusions [...]"* (Mohr Chávez, 1980, p. 276). La microfotografía de esta pasta ha sido tomada de un fragmento de cuerpo llano (sin decoración) –con código de registro MV-NE-04-7012–, excavado por Monrroy Quiñones en el contexto 7012 de la unidad de excavación n° 4 durante la temporada de excavaciones del PIA Marcavalle 2016 (Figura 3D). Su vínculo cronológico con alguna de las fases de Mohr Chávez no ha logrado ser determinado. Sin embargo, la selección de dicho fragmento como representativo se realizó siguiendo no solo la descripción general de los materiales plásticos y antiplásticos, sino la asociación entre pastas y decoraciones: *"Significantly, most paste # 8 sherds were undecorated (87.7 %)"* (Mohr Chávez, 1980, p. 292). En esta pasta, cuyo color de fondo gris rosáceo es elemental para distinguirla, se pueden observar inclusiones finas, medianas y gruesas de varias tonalidades (crema, gris, amarillo, rojizo), cuya angulosidad es predominantemente subredonda, aún si se observan algunos granos subangulares y otros redondos. La cohesión de la pasta es buena y los poros siguen siendo paralelos a las superficies de la vasija. Ahora bien, la distribución de inclusiones sigue siendo pobre.

Finalmente, la pasta #2 es la quinta pasta más abundante en el sitio en relación con las pastas analizadas y procesadas por Mohr Chávez (1980, p. 288, Tabla 8). Según la autora (1980, p. 274), la textura de esta pasta es una característica distintiva, es suave y con porosidades muy finas: *"Tactually the texture has a fine-grained rough feeling like the fine side of a emery board ("powdery")"*. Por otro lado, según Mohr Chávez (1980, p. 290), *"Paste # 2 occurred with painted decoration only, most of these black on cream... Most black on cream and plum red were associated with paste # 2"*. La microfotografía de esta pasta fue tomada de un fragmento de cuerpo de un cuenco con decoración negra sobre crema –con código de registro arqueológico MV-NE-T1-344-23-25/48.55-49.87–, hallado por Pilco Vargas al interior del contexto 344 de la trinchera n° 1, durante la temporada de excavación del PRIA Marcavalle 2015 (Figura 3E). Si bien no se cuenta con la información cronológica asociada a este fragmento, es importante señalar que los tres especímenes con pastas #2, que fueron objeto de estudios petrográficos por el

equipo de Mohr Chávez, fueron igualmente fragmentos de cuencos con decoraciones negras sobre crema, todos correspondientes a la fase D (Mohr Chávez, 1980, p. 284). Esta pasta se caracteriza por ser la más fina y tener una distribución buena. El color de fondo de pasta es marrón claro y se puede visualizar una cantidad mayoritaria de inclusiones muy finas a finas de color gris y de angulosidad subredondeada, así como una muy mínima presencia de inclusiones de naturaleza félsica. En general, los poros siguen siendo paralelos a las superficies del artefacto.

### **Otros grupos de pastas**

En el trabajo de Mohr Chávez (1980, p. 288, Tabla 8) es posible observar que en el sitio de Marcavalle se identificaron otras pastas, cuya frecuencia y abundancia son manifiestamente mínimas o poco representativas. Nos referimos a tipos de pastas que se hallaron en menos de 2% de 4117 fragmentos cerámicos analizados por la investigadora. Por ejemplo, la pasta #6 fue identificada solo en 27 fragmentos, la pasta #5 fue identificada solo en 19, las pastas #4, #12, #14, #15 y #16 fueron identificadas en solo 10 fragmentos (dos por pasta); y las pastas #11, #10 y #13 fueron identificadas en solo tres de los fragmentos analizados y procesados por Mohr Chávez. Justamente, estas dos últimas pastas se describen a continuación.

Las descripciones de Mohr Chávez (1980, p. 276) sobre la pasta #10 indican que esta se distingue de todas las otras pastas halladas en Marcavalle por haber sido elaborada empleando desgrasantes orgánicos vegetales, por presentar un segundo tipo de inclusiones que son granos blancos de aspecto mate y, finalmente, por presentar superficies porosas. Por otro lado, la "*Paste # 10 occurred only painted... [in] Areas of Solid Color*" (Mohr Chávez, 1980, pp. 292-293). Muy poco frecuente, Mohr Chávez (1980, p. 300) comparó esta única pasta y ejemplar con pastas de alfarería chiripa (Bolivia), contemporáneas a marcavalle, que presentaban el mismo tipo de inclusiones orgánicas. Para una evaluación actual sobre este tipo de pastas, se recomienda tomar en consideración lo documentado por Hastorf y colaboradores (1992, 1997, pp. 41-42, 2001, pp. 55-62) o Roddick y Klarich (2013, p. 105), quienes justamente indican –y concordarían– que las pastas de cerámicas del periodo Formativo Medio en Taraco (sur de la cuenca del lago Titicaca, Bolivia) se caracterizan por la presencia de temperante orgánico y fragmentos de cuarzo opaco. Finalmente, es necesario destacar que existen investigaciones que sustentan y sugieren la existencia de relaciones marcadas de intercambio comercial entre Marcavalle, en Cuzco, y las sociedades del Altiplano peruano-boliviano durante el periodo Formativo (Burger, Mohr Chávez y Chávez, 2000; Tantaleán, 2005).

La microfotografía de esta pasta fue tomada de una sección de un fragmento de cuerpo de un cuenco hallado por Pilco Vargas en el contexto 351 de la trinchera n° 1 durante la temporada de excavación del PRIA Marcavalle 2015 (Figura 4A). Lamentablemente, el vínculo cronológico de este fragmento a una de las fases de Mohr Chávez no logró ser establecido. Por otra parte, el fragmento –con código de registro arqueológico MV-UT1-C351-B457– presentaría una decoración pintada en área al menos en su cara interna, aunque ésta se halla muy alterada y poco conservada. En esta pasta se pueden visualizar claramente desgrasantes de tipo orgánico y la presencia de poros gruesos, no necesariamente alineados a las superficies de la vasija. Asimismo, se observan los granos blancos, de naturaleza félsica, siendo estos de granulometría fina a mediana, subangulares en su mayoría. La distribución de la pasta es mediana a pobre.

Finalmente, en lo que concierne a la pasta #13, esta es la única que fue asignada por Mohr Chávez a otro fenómeno cultural denominado chanapata (Mohr Chávez, 1980, p. 276), un conjunto de sociedades que se habría desarrollado inmediatamente posterior a marcavalle –y que en realidad formaría parte de un mismo proceso–,



Figura 4. Otros grupos de pastas. A) Pasta #10; B) Pasta #13; C) Pasta #3. Las microfotografías fueron obtenidas y almacenadas en una resolución de 1280 x 1024/imagen, en aumentos que van desde 30x a 50x.

entre ca. 600-100 a.C. (Davis, 2010, 2011; Davis y Delgado González, 2009; Delgado González, 2016, 2019; Dwyer, 1971a, 1971b; Rowe, 1944, 1945, 1956; Yábar Moreno, 1959, 1972; Zapata y Alccacontor Pumayalli, 2019). Según Mohr Chávez (1980, p. 277), esta pasta es muy parecida a la pasta #3 de Marcavalle (ver *supra*), aunque se presenta más compacta y con inclusiones más finas y de textura menos angular. Una característica complementaria para la identificación de esta pasta es la oxidación de la misma, dado que son muy pocas pastas las que se hallan reducidas (Mohr Chávez, 1980, p. 277).

A partir de las observaciones megascópicas y finalizada su investigación, Mohr Chávez afirmó la constante dificultad para distinguir las pastas #1, #3 y #13: “[...] the range of variation found overlaps the range of Marcavalle #3, or even #1, megascopically, so that in many instances the distinction between #13 and #3 (or even #1) is often difficult or even impossible to make with certainty” (Mohr Chávez, 1980, pp. 276-277, 283). Las microfotografías de esta pasta fueron tomadas de dos fragmentos de cuerpos de cuencos hallados por Monroy Quiñones en la unidad de excavación n° 2 durante la temporada de excavación del PIA Marcavalle 2016. Ambos fragmentos fueron provistos por el arqueólogo Eulogio Alccacontor Pumayalli, encargado de dicha unidad de excavación. Alccacontor Pumayalli (comunicación personal, 2020) nos informó que provenían de capas culturales vinculadas cronológicamente a una ocupación entre el Formativo Medio y Tardío, propia al desarrollo cultural chanapata en el mismo sitio de Marcavalle, basándose no solo en el estudio contextual y la profundidad de su excavación, sino también en atributos formales como la

oxidación de los artefactos y su decoración, a base de incisiones gruesas post cocción y patrones bruñidos. Ambos aspectos fueron igualmente empleados por Mohr Chávez (1980, pp. 277, 292) para distinguir cerámicas de estilo chanapata. Las microfotografías han sido claves para confirmar la similitud composicional existente entre la pasta #13 y la pasta #1; y la pasta #13 y la #3. Al respecto, el primer ejemplar (Figura 4B) –registrado arqueológicamente con código MV-U2i– muestra una gran similitud con la pasta #1 y es que se observa una cantidad mayoritaria de granos félsicos y litoclastos de granulometría muy variada, de finos a muy gruesos, y una angulosidad que va desde lo angular hasta lo subredondo. El proceso de reoxidación es igualmente incompleto. La distribución de inclusiones es pobre, tomando en cuenta además el tamaño variable de los granos. Los poros continúan siendo paralelos a las superficies del fragmento. Ahora bien, el segundo ejemplar (Figura 4C) –con código de registro MV-U2ii– muestra un parecido mayor a la pasta #3. Se observa que prima la presencia de inclusiones félsicas, subangulares a subredondeadas, de naturaleza fina a mediana, aún si observamos la presencia de dos granos gruesos. En este caso, la distribución de granos es mediana a buena.

## Discusión

Los resultados de la investigación desarrollada en las décadas de 1960 y 1970 y centrada en el estudio de cerámicas arqueológicas del periodo Formativo en el sitio de Marcavalle constituyen los principales antecedentes y bases para las pesquisas actuales en torno a la misma temática. Naturalmente, esto se debe a la inexistencia de otras propuestas de clasificación de pastas en alfarería del yacimiento que permitan comparar y discutir otros enfoques, así como aproximaciones diferentes, tanto del punto de vista teórico y/o metodológico. Probablemente, esta situación se debe a que la clasificación de pastas propuesta por Mohr Chávez (1977, 1980) resulta eficaz y no presentaría enormes dificultades para aplicarse en campo. Esto último se ha corroborado en este trabajo, donde la selección arbitraria de fragmentos se ha dado siguiendo las pautas y recomendaciones de la literatura existente para el sitio, sin encontrar problemas técnicos cruciales en su uso más que la búsqueda de la confluencia y correlación de varios atributos en un mismo fragmento cerámico, y sin la necesidad de formular nuevas propuestas clasificatorias. Si bien se ha logrado elaborar un catálogo visual necesario y útil para futuros estudios ceramológicos a realizarse en el valle del Huatanay, Cuzco, creemos necesario generar una discusión sucinta y puntual respecto a algunos aspectos metodológicos asociados a la clasificación de base empleada.

Al respecto, la obtención, el registro y el análisis de pastas cerámicas del sitio de Marcavalle, a partir del uso de la microscopía digital portátil, permite proponer que es aún necesario alcanzar consensos respecto al empleo de terminología en la descripción de pastas y subsecuentes grupos en cerámicas de Marcavalle: en los textos de Mohr Chávez (1977, 1980) se emplea el término *temperante* para referirse a todos los constituyentes no plásticos (ver *supra*), lo que puede generar algunas discrepancias en la medida de que ese término puede ser empleado y asociado a insumos agregados o materiales antiplásticos añadidos por el ceramista en el proceso de manufactura (para una discusión al respecto, ver Druc, 2015). Teniendo en cuenta que los talleres o lugares de producción en Marcavalle no han sido hallados, que las cadenas operativas no han logrado ser identificadas, y que hemos observado y registrado una variabilidad granulométrica y de distribución significativas en las pastas más abundantes del yacimiento, sería recomendable evaluar si es adecuado el empleo de una definición menos arbitraria como la de ‘grupo/s de pastas’, ya que además este último término se refiere al resultado de la mezcla de materiales plásticos y no plásticos en la producción alfarera.

Por otro lado, creemos que el trabajo ejecutado a partir de la aplicación de la microscopía digital portátil ha permitido optimizar, aunque sea mínimamente, la propuesta de Mohr Chávez. Esto se ha dado no solo en torno a los aspectos eminentemente técnicos de observación y obtención o levantamiento de la información visual<sup>4</sup>, sino a los aspectos composicionales preliminares (siendo esto objetivamente posible aún si no se han desarrollado análisis petrográficos o químicos) y sobre todo al aspecto textural y granulométrico: en la clasificación de Mohr Chávez (1977, 1980), producto de sus observaciones megascópicas, naturalmente no se logró aplicar de forma sistemática estándares y/o *charts*, dándose preferencia, por ejemplo, a mediciones restringidas cuyo procedimiento de obtención o cálculo no es indicado de manera concluyente. El empleo estandarizado de la escala ISO –u otra escala según la conveniencia de la investigación–, el uso de programas informáticos para obtener, almacenar y explotar imágenes donde además se pueda calcular el tamaño (escala) de los granos, el manejo de referenciales para establecer la distribución de las inclusiones no plásticas y la portabilidad y accesibilidad de la técnica son elementos capitales que deberían tomarse en cuenta a futuro, más aún si se desean hacer comparaciones con materiales alfareros de otros sitios arqueológicos del mismo periodo.

## Conclusiones

En la actualidad, es común que la clasificación de pastas cerámicas se ejecute empleando equipos de observación y registro microfotográfico: esta actividad se realiza principalmente con el objetivo de elaborar referenciales o catálogos visuales de consulta básica y de mayor accesibilidad por su naturaleza numérica. Al respecto, esta nota demuestra la eficacia del empleo de nuevas técnicas como la microscopía digital portátil en la caracterización y registro arqueológico de pastas del periodo Formativo local descritas hace más de cuarenta años en el sitio arqueológico de Marcavalle (sur del Perú), tomando como objeto de estudio vestigios arqueológicos recuperados en los años 2015 y 2016. Si bien se han registrado las pastas más abundantes del yacimiento (#1, #2, #3, #7 y #8), de las cuales tres constituyen las producciones locales (valle del Huatanay, Cuzco), queda aún pendiente realizar el trabajo de identificación de las menos frecuentes, excluyendo las pastas #10 y #13, para lo cual sería necesario generar un nuevo proyecto de investigación en el yacimiento que contemple este objetivo específico entre otros, naturalmente, de mayor complejidad y que también busquen resolver aspectos fundamentales de la ocupación del espacio. Se estima igualmente necesario que, *a posteriori*, se evalúen y respondan a las cuestiones de variabilidad interna en cada grupo de pasta (variabilidad basada en aspectos granulométricos, de color de fondo de pasta, o hasta de índole mineral), esto a partir de la presentación de un mayor número de microfotografías –por grupo–, un subsecuente muestreo, y posterior análisis de láminas delgadas y caracterización química. Esto permitirá cuestionar si en realidad es necesario el planteamiento de un nuevo árbol de clasificación de pastas para el sitio. Por el momento, la clasificación de Mohr Chávez es lo suficientemente robusta y cumple con los criterios básicos para su aplicación, los mismos que hemos permitido que pasen por un proceso de afinamiento gracias a aplicación de una tecnología al servicio de la arqueología contemporánea. Finalmente, de corte estrictamente empírico y no interpretativo, los resultados de nuestro trabajo materializan y remarcan el carácter acumulativo de la ciencia arqueológica para el caso Marcavalle.

<sup>4</sup> En este estudio, las pastas fueron observadas *in situ*, registradas y almacenadas con aumentos tres a cinco veces mayores a los empleados por Mohr Chávez; es pertinente señalar que con el equipo empleado se podrían alcanzar aumentos de hasta 200x.

## Agradecimientos

A la Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco del Ministerio de Cultura del Perú por los permisos otorgados para la investigación, el estudio, el registro, la documentación y sobre todo la publicación del presente trabajo (expediente GEMC0020210000266 y proveído 000963-2022-DDC-CUS/MC). A Luz Marina Monrroy Quiñones, a Gori-Tumi Echevarría López y a Eulogio Alccacontor Pumayalli por su constante apoyo y logrado trabajo en equipo. Asimismo, por su colaboración permanente, a los investigadores y a todo el personal que laboró en las recientes temporadas de investigación en el yacimiento de Marcavalle. A los evaluadores anónimos por sus observaciones, sugerencias, comentarios y recomendaciones brindadas con el objetivo de mejorar y enriquecer los contenidos de la presente nota. Cualquier error de procedimiento es mío.



## Referencias citadas

- » Barreda Murillo, L. (1973). *Las culturas Inka y pre-Inka del Cuzco*. (Tesis de Doctorado inédita), Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco, Perú.
- » Barreda Murillo, L. (1995). *Historia y arqueología pre-Inca*. Cuzco: Instituto de Arqueología Andina Machupicchu.
- » Bauer, B. (2002). *Las antiguas tradiciones alfareras de la región del Cuzco*. Cuzco: Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas.
- » Bauer, B. (2018). *Cuzco antiguo: tierra natal de los Incas*. Cuzco: Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas.
- » Burger, R., Mohr Chávez, K. y Chávez, S. (2000). Through the Glass Darkly: Prehispanic Obsidian Procurement and Exchange in Southern Perú and Northern Bolivia. *Journal of World Prehistory*, 14(3), 267-362. <https://www.jstor.org/stable/25801161> (Acceso: 11 de agosto, 2022).
- » Calero Flores, J. y Fernández Palomino, M. (2019). *Sicuni y el sur andino: las primeras sociedades con alfarería*. Cuzco: Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas.
- » Candia Gómez, A. (1996). *La cerámica prehispánica del Qosqo*. Cuzco: Municipalidad Provincial de Cuzco.
- » Carbajal Zuniga, Y. y Samata Quispe, R. (2015). *La Cerámica Formativa como Evidencia de las Interacciones en el valle del río Huatanay*. (Tesis de Licenciatura inédita), Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco, Perú.
- » Davis, A. (2010). *Excavations at Yuthu: A community study of an early village in Cuzco, Peru (400-100 BC)*. (Tesis de Doctorado inédita), Universidad de Michigan, Estados Unidos.
- » Davis, A. (2011). *Yuthu: Community and Ritual in an Early Andean Village*. Ann Arbor: Museum of Anthropology, University of Michigan.
- » Davis, A. (2014). Formative Period Settlement Patterns in the Xaquixaguana Region. En R. A. Covey (Ed.), *Regional Archaeology in the Inca Heartland: The Hanan Cuzco Surveys* (pp. 53-64). Michigan: University of Michigan Press. <http://www.jstor.org/stable/10.3998/mpub.11395593.11> (Acceso: 11 de agosto, 2022).
- » Davis, A. y Delgado González, C. (2009). Investigaciones Arqueológicas en Yuthu: Nuevos datos sobre el Período Formativo en el Cuzco, Perú (400 - 100 A.C.). *Boletín de Arqueología PUCP*, 13, 347-372. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/boletindeferqueologia/article/view/1025> (Acceso: 11 de agosto, 2022).
- » Del Solar Velarde, N. y Monrroy Quiñones, L. (2019). Aspectos formales y análisis exploratorio mediante microscopía digital de figurinas cerámicas de Marcavalle (Cuzco-Perú). *Saqsaywaman. Revista arqueológica*, 10, 127-148.
- » Del Solar Velarde, N., Monrroy Quiñones, L., Alccacontor Pumayalli, E., Echevarría López, G. y Chapoulie, R. (2019). Avances en el estudio de la cultura material Marcavalle: registro y caracterización química de cerámicas del Horizonte Temprano en Cuzco (Perú). En *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología* (Volumen II, pp. 65-79). Lima: Ministerio de Cultura del Perú.
- » Del Solar Velarde, N., Monrroy Quiñones, L., Echevarría López, G., Alccacontor Pumayalli, E. y Chapoulie, R. (2018). Estudio arqueométrico de producciones de barro del Horizonte Temprano en Cuzco (Perú): análisis por FRX portátil de figurinas zoomorfas provenientes del sitio arqueológico de Marcavalle. En *Actas del III Congreso Nacional de Arqueología (2016)* (Volumen II, pp. 199-209). Lima: Ministerio de Cultura del Perú.
- » Delgado González, C. (2016). La relación a finales del periodo Horizonte Temprano e Intermedio Temprano en Conventomoqo. *Arqueología y Sociedad*, 32, 517-532. <https://doi.org/10.15381/arqueolsoc.2016n32.e13340>
- » Delgado González, C. (2019). Las aldeas formativas en la pampa de Anta y en la laguna de Huaypo, Cuzco. En N. del Solar Velarde y M. Aráoz (Eds.), *Cuzco prehispánico: resultados de nuevas investigaciones arqueológicas* (pp. 19-44). Cuzco: Dirección Desconcentrada de Cultura de Cuzco.

- » Druc, I. (2015). *Portable Digital Microscope. Atlas of ceramic pastes. Component, texture and technology (with the technical collaboration of B. Velde and I. Chávez)*. Wisconsin: Deep University Press.
- » Druc, I. (2016). La cerámica tardía de Marcacajirca, Conchucos, Áncash: lo que nos enseñan los estudios petrográficos. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 45(2), 327-352. <https://doi.org/10.4000/bifea.8014>
- » Druc, I. y Chávez, L. (2014). *Pastas cerámicas en lupa digital: componentes, textura y tecnología*. Blue Mounds: Deep University Press.
- » Druc, I., Dulanto, J., Rey de Castro, A. y Guadalupe, E. (2017). Análisis de la composición mineral de las vasijas de cerámica de Puerto Nuevo: algunas consideraciones preliminares sobre su producción y procedencia. *Boletín de Arqueología PUCP*, 22, 133-157. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/boletindearqueologia/article/view/19495> (Acceso: 11 de agosto, 2022).
- » Druc, I., Giersz, M., Kalaska, M., Siuda, R., Syczewski, M., Pimentel, R., Chyla, J. y Makowski, K. (2020). Offerings for Wari Ancestors: Strategies of ceramic production and distribution at Castillo de Huarmey, Peru. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 30, 102229. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102229>
- » Druc, I. y Velde, B. (2021). *Ceramic Materials in Archaeology*. Wisconsin: Deep Education Press.
- » Dulanto, J. y Druc, I. (2019a). *Avances en el análisis de cerámica y pigmentos en arqueología* (Parte 1). Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- » Dulanto, J. y Druc, I. (2019b). *Avances en el análisis de cerámica y pigmentos en arqueología* (Parte 2). Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- » Dwyer, E. (1971a). *The Early Inca Occupation of the Valley of Cuzco Peru*. (Tesis de Doctorado inédita), Universidad de California, Estados Unidos.
- » Dwyer, E. (1971b). A Chanapata Figurine from Cuzco, Peru. *Nawpa Pacha*, 9(1), 33-40. <https://doi.org/10.1179/naw.1971.9.1.004>
- » Echevarría López, G. (2019). La evidencia arquitectónica en el sitio arqueológico de Marcavalle (Cusco-Perú). *Saqsaywaman. Revista arqueológica*, 10, 73-95.
- » Echevarría López, G. y Monrroy Quiñones, L. (2019). Nuevas perspectivas metodológicas en la excavación del sitio arqueológico de Marcavalle, Cusco, Perú. En *Actas del IV Congreso Nacional de Arqueología (2017)* (Volumen II, pp. 29-43). Lima: Ministerio de Cultura del Perú.
- » Echevarría López, G., Vera Mateos, C. y Carbajal Zuniga, Y. (2019). Análisis de la secuencia estratigráfica del sector central del sitio de Marcavalle. *Saqsaywaman. Revista arqueológica*, 10, 31-50.
- » Hastorf, C., Alconini, S., Arnott, S., Bandy, M., Burke, R., Butler, L., Jackson, N., Nordstrom, C., Rivera, C. y Steadman, L. (1992). *Preliminary Report on the 1992 excavations at Chiripa, Bolivia by the Taraco Archaeological Project (Proyecto Arqueológico Taraco TAP)*. Berkeley: Universidad de California.
- » Hastorf, C., Bandy, M., Blom, D., Dean, E., Goodman, M., Kojan, D., Montaña Aragón, M., Paz, J., Steadman, D., Steadman, L. y Whitehead, W. (1997). *Proyecto Arqueológico Taraco: Excavaciones de 1996 en Chiripa, Bolivia*. Berkeley: Universidad de California.
- » Hastorf, C., Bandy, M., Whitehead, W. y Steadman, L. Con contribuciones de: Blom, D., Dean, E., deFrance, S., Goddard, R., Kojan, D., Moore, K., Paz Soria, J. y Steadman, D. (2001). El Periodo Formativo en Chiripa, Bolivia. En C. Rivera Casanovas, M. R. Michel López y J. M. Capriles Flores (Eds.), *El Periodo Formativo en Bolivia: Regiones y Sociedades - Textos Antropológicos* (Volumen 13, Núm. 1 y 2, pp. 17-91). La Paz: Universidad Mayor de San Andrés.
- » Kalaska, M., Druc, I., Chyla, J., Pimentel, R., Syczewski, M., Siuda, R., Makowski, K. y Giersz, M. (2020). Application of electron microprobe analysis to identify the origin of ancient pottery production from the Castillo de Huarmey, Peru. *Archaeometry*, 62(6), 1095-1114. <https://doi.org/10.1111/arcm.12581>
- » Marsh, L. (2015). *Examining Variability and Provenance through Ceramic Petrography at Chavín de Huántar, Perú*. (Tesis de Maestría inédita), Universidad de Stanford, Estados Unidos.
- » McEwan, G., Gibaja Oviedo, A. y Chatfield, M. (1995). Archaeology of the Chokepukio Site: An Investigation of the Origin of the Inca Civilization in the Valley of Cuzco, Peru. A report on the 1994 Field Season. *Tawantinsuyu*, 1, 11-17.

- » Mohr Chávez, K. (1969). Excavations in the Cuzco-Puno area of southern Highland Peru. *Expedition Winter*, 11(2), 48-51.
- » Mohr Chávez, K. (1977). *Marcavalle: the ceramics from an Early Horizon site in the Valley of Cusco, Peru, and implications for South Highland socio-economic interaction*. (Tesis de Doctorado inédita), Universidad de Pensilvania, Estados Unidos.
- » Mohr Chávez, K. (1980). The archaeology of Marcavalle, an Early Horizon site in the Valley of Cuzco, Peru: Part I. *Baessler-Archiv Neue Folge*, 28(2), 203-329.
- » Mohr Chávez, K. (1981a). The archaeology of Marcavalle, an Early Horizon site in the Valley of Cuzco, Peru: Part II. *Baessler-Archiv Neue Folge*, 29(1), 107-205.
- » Mohr Chávez, K. (1981b). The archaeology of Marcavalle, an Early Horizon site in the Valley of Cuzco, Peru: Part III. *Baessler-Archiv Neue Folge*, 29(1), 241-386.
- » Monrroy Quiñones, L. y Echevarría López, G. (2018). Repensando Marcavalle, Cusco, Perú. Nuevos enfoques e investigación arqueológica. En *Actas del I Congreso Internacional de Arqueología del área centro sur andina - Agosto del 2018* (pp. 303-314). Arequipa: Dirección Desconcentrada de Cultura de Arequipa - Sacrun Sociedad Anónima Cerrada - Sv Arqueólogos Empresa Individual de Responsabilidad Limitada - Universidad de Varsovia.
- » Orton, C. y Hughes, M. (2013). *Pottery in Archaeology* (2da ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- » Patterson, T. (1967). Current Research. Highland South America. *American Antiquity*, 32(1), 143-144. <https://www.jstor.org/stable/278805> (Acceso: 11 de agosto, 2022).
- » Rice, P. (1987). *Pottery Analysis: A Sourcebook*. Chicago: The University of Chicago Press.
- » Roddick, A. y Klarich, E. (2013). Arcillas and Alfareros: Clay and Temper Mining Practices in the Lake Titicaca Basin. En N. Tripcevich y K. Vaughn (Eds.), *Mining and Quarrying in the Ancient Andes. Sociopolitical, Economic, and Symbolic Dimensions* (pp. 99-122). New York: Springer.
- » Rowe, J. (1944). An introduction to the archaeology of Cuzco. Expeditions to southern Peru, Peabody Museum, Harvard University, Report n° 2. *Papers of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology, Harvard University*, XXVII(2), 1- 69.
- » Rowe, J. (1945). Absolute Chronology in the Andean Area. *American Antiquity*, 10(3), 265-284. <https://doi.org/10.2307/275130>
- » Rowe, J. (1956). Archaeological Explorations in Southern Peru, 1954-1955. *American Antiquity*, 22(2), 135-151. <https://doi.org/10.2307/276816>
- » Rye, O. (1981). *Pottery Technology: Principles and Reconstruction*. Washington: Taraxacum.
- » Salcedo Camacho, L. y Molina Morote, N. (2012). La ocupación temprana en La Convención, selva alta de Cusco. *Investigaciones Sociales*, 16(28), 167-184. <https://doi.org/10.15381/is.v16i28.7396>
- » Shepard, A. (1956). *Ceramics for the Archaeologist*. Washington: Carnegie Institution of Washington.
- » Tantaleán, H. (2005). Balsaspata y las sociedades formativas en la cuenca nor-occidental del lago Titikaka. *Nuevos aportes. Revista de Arqueología Boliviana*, 2, 36-63. [http://www.arqueobolivia.org/wp-content/uploads/2017/10/21\\_37-1125002180.pdf](http://www.arqueobolivia.org/wp-content/uploads/2017/10/21_37-1125002180.pdf) (Acceso: 11 de agosto, 2022).
- » Valencia Zegarra, A. y Gibaja Oviedo, A. (1991). *Marcavalle: el rostro oculto del Cusco*. Cuzco: Instituto Regional de Cultura de la región Inka.
- » Yábar Moreno, J. (1959). La cultura pre-Incaica de Chanapata. *Revista del Museo e Instituto Arqueológico*, 18, 93-100.
- » Yábar Moreno, J. (1972). Época pre-Inca de Chanapata. *Saqsaywaman. Revista arqueológica*, 2, 211-233.
- » Zapata, J. (1998). Los cerros sagrados: panorama del Periodo Formativo en la cuenca del Vilcanota, Cuzco. *Boletín de Arqueología PUCP*, 2, 307-335. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/boletindefarqueologia/article/view/785> (Acceso: 11 de agosto, 2022).
- » Zapata, J. y Alccacontor Pumayalli, E. (2019). Felinos en movimiento: escena iconográfica en un objeto de cerámica Chanapata correspondiente al periodo Formativo Medio del Cusco. *Saqsaywaman. Revista arqueológica*, 10, 309-315.