

# ALFARES DE PUÉMAPE: UN ANÁLISIS PETROGRÁFICO DE CERÁMICAS FORMATIVAS DE LA COSTA NORTE DE PERÚ

ISABELLE C. DRUC

UNIVERSIDAD DE WISCONSIN-MADISON, DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGÍA  
icdruc@wisc.edu

## RESUMEN

Este estudio presenta la composición mineral y las características petrográficas de la pasta de 21 fragmentos de cerámica de Puémape, sitio de litoral del Formativo en la Costa norte peruana vinculado a la cultura Cupisnique. Los datos indican la presencia de varias producciones locales y de una botella rojo grafitado alógena. Se nota una diferencia en las fuentes utilizadas y la manufactura entre las producciones cerámicas de las fases Puémape Medio y Tardío. Se propone interpretaciones en cuanto a la producción cerámica en Puémape, con comparación con otros sitios del valle del Jequetepeque y una reflexión sobre la posibilidad de una producción de vasijas especiales para una distribución al nivel regional.

**PALABRAS CLAVE:** Formativo, Cupisnique, Producción cerámica, Petrografía, Perú.

## ABSTRACT

This article presents the petrographic study of 21 thin sections of ceramics from the Formative site of Puémape, on the northern litoral of Peru, a site with strong affiliation to the Cupisnique culture. The results suggest the existence of several local productions, with a difference in resource area and manufacture between the Middle and Late Puemape phases. A graphite-on-red decorated bottle stands out as non local, for its intrusive composition and unique stylistic character. Its occurrence is examined in view of other ceramics of similar type and composition found in the Jequetepeque valley.

**KEYWORDS:** Formative Period, Cupisnique, Ceramic production, Petrography, Peru.

## INTRODUCCIÓN

Puémape se encuentra en el distrito de San Pedro de Lloc, provincia de Pacasmayo, departamento de La Libertad, entre los valles de Jequetepeque y Chicama. Es un sitio Formativo de litoral, en la desembocadura del valle semidesértico de Cupisnique (Fig. 1). Las investigaciones dirigidas por Carlos Elera Arévalo y José Pinilla Blenke en Puémape empezaron en 1989 como una operación de rescate (Elera y Pinilla 1990), que se amplió en 1990 debido a la importancia del sitio. Las excavaciones revelaron áreas de actividad doméstica, estructuras ceremoniales y cementerios, y mucho material en relación con la cultura Cupisnique (Elera 1998). El sitio fue ocupado durante todo el Formativo, y se demarcan las siguientes fases cronológicas: Puémape Temprano (1200-900 B.C.), Puémape Medio (900-500/400 B.C.) en relación con la cerámica Cupisnique clásica y Puemape Tardío (400-200 B.C.) que marca una rup-

tura cultural con las fases anteriores posiblemente debida a cambios climáticos (Elera y Pinilla 1992: 18-20, Elera 1998: 467). El final de esta fase corresponde con la destrucción del centro ceremonial por el agua. Sigue un hiato temporal antes de observar restos de las culturas Salinar y Viru. La economía del sitio se basaba en la pesca, la recolección de moluscos y la caza (Elera 1998: 38).

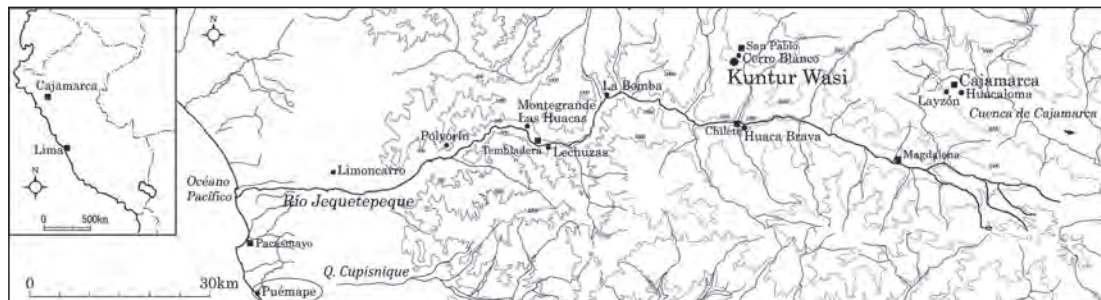


Figura 1. Localización de Puémape en relación con el valle de Jequetepeque. Adaptado de Inokuchi (2010: Fig. 1).

Los 21 fragmentos de cerámica analizados provienen del Corte 9 Sector D5 y del Sector Cerro Azul. Representan una muestra de los diferentes formas y estilos encontrados para las fases Puémape Medio y Tardío (Formativo Medio o Horizonte Temprano, Elera 1998, cuadro 119, p. 467), en contextos domésticos y funerarios. Son fragmentos decorados y simples de cuencos, botellas, vasos globulares, ollas, y de un plato (Figs. 2 y 3, Cuadro 1). Tienen una inserción estratigráfica bien controlada, menos para dos fragmentos encontrados en superficie (PU sup y CA sup). La selección del material para

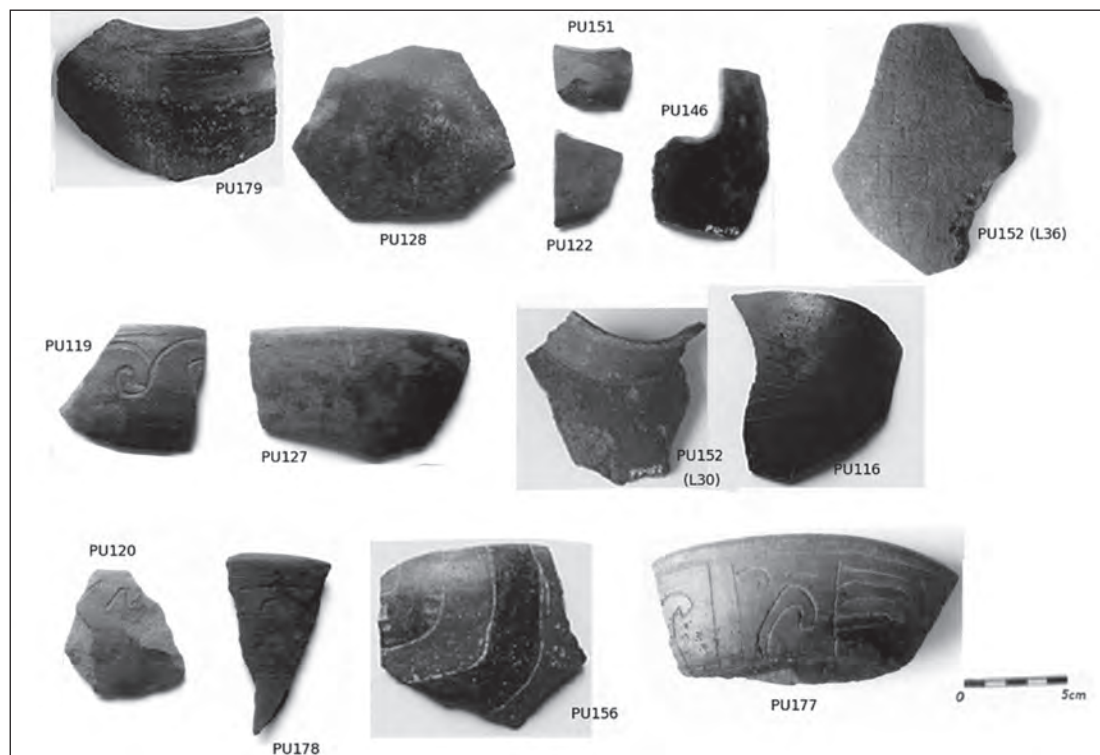


Figura 2. Cerámicas analizadas de Puémape, Corte 9, Sector D5.

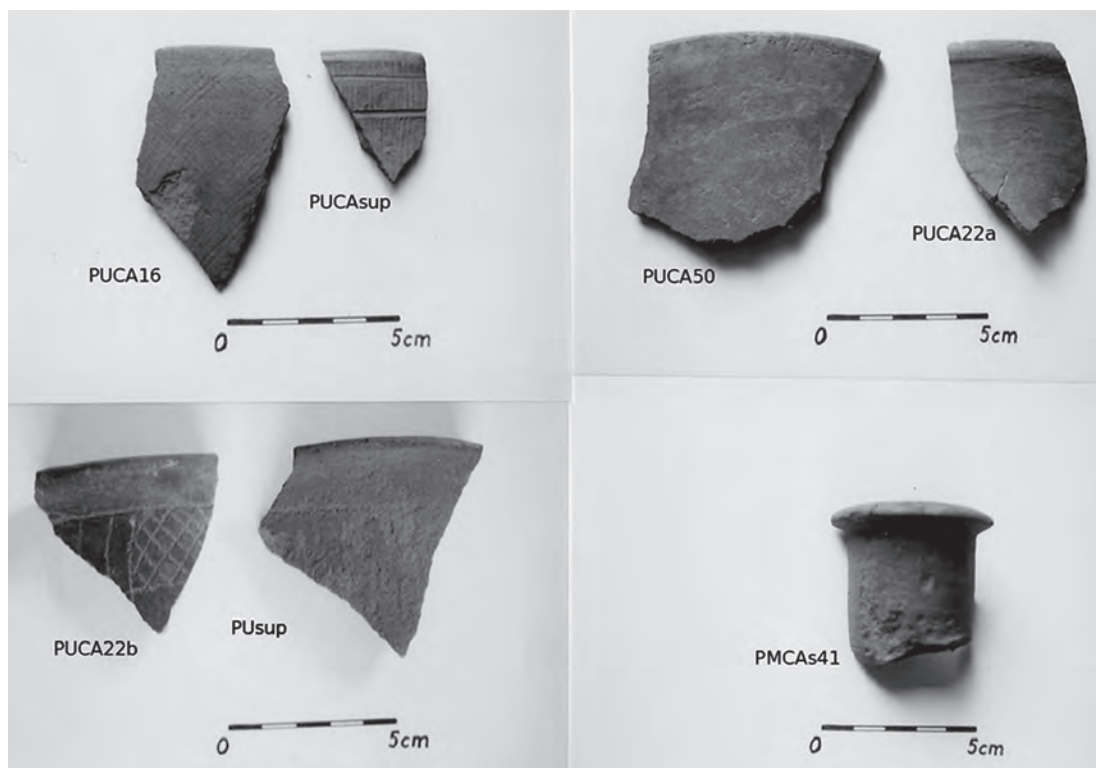


Figura 3. Cerámicas analizadas de Puémape, Cerro Azul.

análisis se hizo en el Museo de la Nación con José Pinilla. Las muestras fueron exportadas al Canadá para el análisis bajo la Resolución Suprema permiso RS 048-94-ED. El análisis petrográfico inicial de las cerámicas de Puémape fue hecho en 1997 por la autora. Los resultados fueron presentados como informe interno a José Pinilla en 1998 pero no llegaron a ser publicados. El presente artículo quiere paliar esta laguna y presentar los resultados del análisis de las cerámicas de Puémape dentro de una problemática más regional.

Los datos petrográficos obtenidos para Puémape sirven también de material comparativo para un extenso programa de análisis de la cerámica de Kuntur Wasi, sitio ceremonial del Periodo Formativo Medio y Tardío (950-50 a.C.) en la cuenca alta del río Jequetepeque (Onuki, Kato y Inokuchi 1995; Onuki y Inokuchi 2011; Onuki y Druc 2011; Druc *et al.* 2013, 2014), estudio que incluye el examen de la cerámica de varios sitios del valle del Jequetepeque. La relación de Puémape con el valle del Jequetepeque se nota en particular por la similitud de formas y técnicas decorativas con la cerámica de Montegrande en el valle medio del Jequetepeque (Elera 1998; Elera y Pinilla 1992), y Carlos Elera (1998: 4) propone la existencia de una continuidad cultural local entre las dos áreas en particular durante la fase Puémape Temprano. Asimismo, ciertos estilos cerámicos en Kuntur Wasi reflejan una influencia costeña, Cuspinique (Inokuchi 1998), y posiblemente correspondencias estilísticas con las cerámicas de Puémape.

Cabe notar que un estudio petrográfico anterior fue realizado en 1991 por el Ing. Raúl Pastor de la Pontificia Universidad Católica del Perú sobre tres fragmentos Puémape Temprano (dos ollas sin cuello y un cuenco) y un fragmento de cuenco Puémape Medio (Elera 1998, Apéndice 7, pp. 453-464). Los tiestos provenían de los cortes 11 y 9 del sector D5. Los resultados del estudio de 1991 serán presentados brevemente en la discusión que sigue la presentación de los datos petrográficos, comparándolos con el presente estudio.

**Cuadro 1: Lista de fragmentos analizados**

Puémape, Corte 9, Sector D5	# Inventario	Formas	Ilustraciones (Elera 1998)	Fases Puémape Medio (PM) Tardío (PTa)
L30	PU152-L30	olla con cuello		PM
L29	PU146	botella		PM
L27	PU177	cuenco	Fig 114, MPP 12, p. 593	PM
L28	PU179	olla sin cuello		PM
L26-b	PU120	cuenco	Fig 111, MPP 4, p. 590	PM
L26-a	PU119	cuenco	Fig 112, MPP 7, p. 591	PM
L25	PU127	cuenco		PM
L35	PU116	botella asa estribo negro fino	Fig 128, MPP 37, p. 607	PM
L39-c	PU178	cuenco		PM
L39-b	PU151	cuenco		PM
L38	PU128	botella?		PM
L38	PU122	base de cuenco?		PM
L36	PU156	botella asa estribo rojo grafitado.	Fig 126, MPP 30, p. 605	PM
L36	PU152-L36	botella asa estribo	Fig 126, MPP 28, p. 605	PM
<b>Puémape, Cerro Azul</b>				
L382	PUCA22a	jarra		PTa
L383	PUCA50	plato (disco?)		PTa
L381	PUCA22b	vasija	Fig 139, LPP 67, p. 618	PTa
L381	PUsup	jarra		PTa
L380	PUCAsup	vasija	Fig 138, LPP 63, p. 617	PTa
L380	PUCAsup16	cuenco	Fig 137, LPP 60, p. 616	PTa
L384	PMCA5 41	botella asa estribo	Fig 141, LPP 70, p. 620	PTa

Se presenta a continuación los datos geológicos propios a la región de estudio, la metodología de análisis de las láminas delgadas, la composición mineral y las características de pasta observadas en las cerámicas de Puémape. La discusión examina los resultados petrográficos dentro de una problemática más amplia de la producción cerámica, al nivel local y regional.

## GEOLOGÍA LOCAL Y REGIONAL

El sitio de Puémape se encuentra en un ambiente semidesértico, de clima cálido, en zona litoral constituida de terrazas aluviales y marinas, abanicos aluviales, dunas y mantos de arena (Cossío y Jaén 1967: 19). La geología local dentro de un rayo de 10 km se caracteriza por depósitos cuaternarios aluviales y eólicos con acumulación de gravas, arenas y limos, y rocas del grupo Chicama (JsKi-ch) que constan de areniscas, areniscas cuarzosas, intercalación de lutitas y rocas volcánicas. Sobreyacen rocas piroclásticas andesíticas con cristales de plagioclasa y anfíbol del grupo Calipuy del Eoceno-Mioceno. Cuerpos intrusivos del Batolito de la costa intruyen las capas sedimentarias y volcánicas a unos 35 km del litoral, al nivel de los valles medios y altos. En la zona de interés, se trata mayoritariamente de

rocas granodioríticas en la Quebrada Cupisnique y en el valle medio del Jequetepeque. Existen unos cuerpos graníticos en los primeros contrafuertes del Batólito en la Quebrada Cupisnique, un cuerpo de adamelita en la parte media y un cuerpo de monzodiorita en la parte alta de esta misma quebrada (Monge y Rivera 2006; Monge y Flores 2008; Navarro 2012). Carlos Elera menciona la presencia de muy buena arcilla en los depósitos aluviales cerca del litoral (1998: 40, 41). También se notan importantes conchales en el área del sitio.

## METODOLOGÍA

Los fragmentos fueron preparados para secciones delgadas con una impregnación de epoxy, lo que consolida el fragmento y facilita afinar el corte hasta el espesor necesario para el análisis con el microscopio petrográfico, o sea 30 micrones (0,03 mm). Con un espesor tan fino, los minerales son casi transparentes y pueden ser estudiados con luz transmitida. Sus características cristalográficas, el color que toman cuando se utiliza un polarizador, sus formas permiten identificar los minerales. Aparte de la determinación de la composición mineral, el análisis de una sección delgada permite también estudiar la pasta, la distribución de los granos y su tamaño, la presencia de poros o cavidades y el color de la matriz. Esto informa sobre el trabajo del artesano, el material utilizado, la preparación, y la procedencia del material.

Las láminas fueron analizadas anotando la composición y el carácter de los granos y de la pasta. Se incluye observaciones sobre la granulometría, angulosidad, alteración y distribución de los granos y vacíos, así que sobre el color de la pasta. Las láminas con las mismas características petrográficas fueron reunidas, constituyendo grupos petrográficos. Estos grupos son descritos abajo, indicando su composición y características. Los grupos apuntan a la presencia de diferentes centros de producción o talleres, utilizando materiales distintos (cuando los grupos se distinguen por la mineralogía) o un modo de preparación diferente (cuando la mineralogía es igual pero la cantidad o el tamaño de los granos varía). Los análisis fueron hechos con microscopios polarizantes Leitz y Nikon, con objetivos 3,5x, 10x y 20x, con luz natural (LN) y polarizante (LP). La angulosidad de los granos y los porcentajes de inclusiones en la pasta fueron estimados según las escalas relativas de Müller (1964, en Stienstra 1986: figuras 5 y 6). Para la clasificación granulométrica de las inclusiones minerales y líticas se utilizó la escala de Udden-Wentworth (límite superior de clase arcilla 0,0039 mm, limo 0,0625 mm, arena muy fina a fina 0,25 mm, arena mediana 0,50 mm, arena gruesa 1, arena muy gruesa 2 mm. Folk 1965). Los granos fueron clasificados según su diámetro mediano.

Cabe notar que en petrografía no se identifica los minerales plásticos (la arcilla al senso estricto), demasiado finos para estudiarlos con un microscopio petrográfico. Se identifica los granos no plásticos de tamaño superior a 0,039 mm, lo que constituye el límite entre arcilla y limo en geología. Estos granos, llamados inclusiones, tienen la función, de disminuir el carácter plástico de una arcilla. También, existen arcillas gruesas, con inclusiones naturales (por ejemplo, cuarzos finos o fragmentos de roca) que pudieron ser utilizadas tal cual, sin agregar otro material, o molidas y afinadas por el artesano. El término de inclusiones o granos, en este trabajo. El término de inclusiones o granos en este trabajo no refiere a una adición voluntaria de material, lo cual llamamos temperante.

## CARACTERÍSTICAS MINERALES GENERALES

La mayoría de las inclusiones en los fragmentos cerámicos de Puémape son de origen sedimentaria, con inclusiones arenosas felsicas y volcánicas, redondas y alteradas, y con carbonatos y bioclastos de microorganismos, foraminíferos y huellas o restos de plantas. Seis grupos petrográficos fueron identificados como variantes de esta composición mineral general. Un solo fragmento de cerámica presenta una composición distinta de las otras cerámicas, con un temperante de material intrusivo (Petrogrupo C). Las cerámicas en los otros grupos se diferencian entre sí por la proporción de las inclusiones, las variaciones minerales o de granulometría, la densidad de la pasta (tamaño y abundancia de poros) y el color de la matriz.

Además, las cerámicas del sector D5, corte 9, se distinguen de las cerámicas del sector Cerro Azul por el color, el aspecto general de la matriz y diferencias composicionales. La composición mineral es más básica en las láminas del corte 9, mientras hay fragmentos de rocas ácidas, menos minerales máficos y menos plagioclasas en las del sector de Cerro Azul. En las láminas de Cerro Azul la granulometría es menos homogénea, con granos más gruesos que en las cerámicas provenientes del sector 5, Corte 9 (hasta 0,5 y 1 mm de diámetro contra 0,35 a 0,5 mm).

La descripción de los petrogrupos presenta la composición mineral con los minerales más abundantes primero. Los porcentajes son estimados según cuadros de proporciones de granos en la pasta. Las clases granulométricas van de limo a arena muy gruesa.

**PETROGRUPO A1.** Corte 9 (n=8) Inclusiones arenosas finas (Fig. 4 y 5, A1)

El Grupo A1 se caracteriza por una pasta con muchos granos de talla fina a media, subangulares a redondeados, de granulometría y distribución homogénea (mayormente 0,3-0,35 mm de diámetro), sin orientación de los granos, con una mayoría de cuarzos y feldespatos, con carbonatos, sílice (*chert*), bioclastos y algunos minerales máficos, lo todo correspondiendo a un sedimento arenoso. Según los fragmentos, se observa la presencia de poros alargados y paralelos al borde. La composición varía ligeramente de un fragmento al otro en cuanto a la cantidad o a la presencia de algunos minerales o bioclastos (lo que puede resultar de selección del material para el corte), y según el color de la pasta que varía de roja a marrón oscura.

**Composición:** 40-60% de granos en la pasta; 95% de minerales; 5% de fragmentos líticos.

**Minerales:** Cuarzos (predominantes), a-feldespatos, plagioclasa (tipo andesita), cristales de anfíbol (hornablenda y cristales con alta birrefringencia), mica (biotita, mica blanca), piroxeno, epidota, olivino, fragmentos de calcita o carbonatos, minerales opacos, óxidos Fe-Ti. Los cristales son angulares a subredondos.

**Fragmentos líticos:** (a) fragmentos de cuarcita; (b) fragmentos volcánicos finos y alterados, redondeados con textura traquítica, probablemente de origen andesita; (c) algunos policristales de cuarzo-piroxeno, cuarzo-feldespato-mica, cuarzo-mica, granos pequeños y subredondos de origen intrusivo.

**Láminas:** PU116<sup>i</sup>, PU119<sup>i</sup>, PU120<sup>ii</sup>, PU152-L30, PU152-L36<sup>i</sup>, PU177, PU178, PU179<sup>i</sup>.

**Tipos:** botellas decoradas, cuencos decorados, olla con cuello, olla negra decorada.

i Granulometría menos homogénea (0,2-0,5mm).

ii Sin bioclastos observados.

**PETROGRUPO A2.** Corte 9 (n=1)

Pasta con inclusiones arenosas finas sin carbonatos o bioclastos (Fig. 4 y 5, A2)

Esta lámina se caracteriza por una granulometría fina (diámetro entre 0,1-0,3 mm) con distribución homogénea, una composición arenosa felsica con poco fragmentos volcánicos traquíticos, unos fragmentos de micro-arenisca cuarzosa, y la ausencia de carbonatos y bioclastos. Se ven filamentos opacos en la pasta, paralelos al borde. Pasta marrón compacta. Color de superficie oscura a opaca en lámina delgada.

**Composición:** 25% de granos en la pasta, 4% de líticos.

**Lámina:** PU122.

**Tipo:** Fondo de cuenco (atribución formal incierta).



**PETROGRUPO A3.** Corte 9 (n=1) Pasta fina con pocas inclusiones y sin bioclastos (Fig. 4 y 5, A3)

Esta lámina se caracteriza por su pasta compacta, pocas inclusiones y una granulometría media y homogénea (0,35 mm). La composición (mineral y lítica) es similar a las del Grupo A1, pero no se ven bioclastos. Se nota una oxidación incompleta del material orgánico en la arcilla: la matriz es de color marrón en el centro y más clara hacia los bordes, más oxidada en el borde exterior.

**Composición:** 15% de granos en la pasta.

**Lámina:** PU146.

**Tipo:** Botella, 3 mm de espesor.

**PETROGRUPO B.** Corte 9 (n=3) Matriz arcillosa fina (Fig. 4 y 5, B)

El grupo B se caracteriza por una matriz arcillosa muy fina con pocas inclusiones en la pasta, las cuales presentan un aspecto gris, manchado. La presencia de minerales máficos es reducida (menos que en el Grupo A). La granulometría es fina, homogénea. La pasta es marrón amarilla (LN) a marrón gris (LP), con ligera oxidación superficial en el borde exterior. Se nota en el borde interior de la lámina PU151 una capa opaca muy delgada (LP).

**Composición:** 15-20% de granos en la pasta

**Minerales:** Cuarzos, feldespatos (con ortosa), algunos plagioclasas, unos piroxenos, anfíbolos, biotitas, carbonatos, epidota, minerales opacos y finos fragmentos de hematita. Los feldespatos son alterados (sericita) y fragmentados, los cristales máficos son pocos y finos, los granos son subangulares a subredondos. Se observan bioclastos, en particular en la lámina PU128.

**Fragmentos líticos:** (a) fragmentos volcánicos de traqui-andesita; (b) arenisca cuarzosa; (c) un gran fragmento de pelita.

**Láminas:** PU151<sup>i</sup>, PU127, PU128

**Tipos:** Botella, cuenco, fondo de vaso globular

i No contiene fragmentos líticos ni vacíos, pero la matriz es muy limosa (*silty*).

**PETROGRUPO C,** Corte 9 (n=1) Pasta con fragmentos intrusivos intermedios gruesos (Fig. 4 y 5, C)

Esta lámina se caracteriza por la presencia de inclusiones intrusivas gruesas en una pasta poca limosa. La matriz es marrón gris (LN) a gris negra (LP), con una capa rojiza hacia la superficie exterior, lo que sugiere condiciones oxidantes al final de la quema de la vasija. Se nota la presencia de un engobe rojo, cuasi isotrópico. Los poros se orientan paralelos al borde y alrededor de los fragmentos líticos. Cerca del borde, los fragmentos líticos son pocos y más pequeños.

**Minerales:** Cuarzos, feldespatos, plagioclasas, piroxenos (augita), mica (muscovita, biotita), hornablenda, epidota, olivina, esfena. Los cristales son angulares a subangulares, 0,1-0,5 mm de diámetro.

**Fragmentos líticos:** Fragmentos intrusivos intermedios, tipo granodiorita o monzodiorita (con pl-albita, hornablenda, biotita, cuarzo y minerales opacos), fragmentos de cuarcita-muscovita, policristales de anfíbol, algunos fragmentos redondos volcánicos traquíticos. Fragmentos de 0,3 mm a 2 mm de largo, con 0,6 mm de ancho.

**Lámina:** PU156

**Tipo:** Botella rojo grafitado, 2-3mm espesor.

**PETROGRUPO D.** Cerro Azul (n=4) Inclusiones detríticas ácidas (Fig. 4 y 5, D)

El grupo D se caracteriza por una pasta marrón gris a gris negra, fina, formando a veces como un velo semi-opaco sin cristalización visible. Hay muchos poros finos y grandes, multi direccionales (CA22a). El temperante es arenoso, de composición ácida, de tamaño variable (0,1-2 mm). El borde exterior es oxidado y el borde interior más oscuro que el centro, sin limite precisa entre las zonas, de misma composición.

**Composición:** 40% de inclusiones, con 8% de rocas y 4-8% de minerales máficos.

**Minerales:** Cuarzos, K-fd (algunas microclinas, cristales con textura pertítica), plagioclase (unos con zonación), hornablenda, piroxenos, biotita. Los minerales máficos son pocos y muy finos, los minerales opacos son raros. Los granos son angulares a subredondos, con unos cuarzoes muy angulosos. Se observa una alteración de los feldespatos por caolinización.

**Fragmentos líticos:** (a) fragmentos volcánicos alterados subredondos con textura traquítica, probablemente de origen andesita, de tamaño fino; (b) fragmentos de cuarcita algunos con granos con extinción ondulante, otros con reorientación en banda de los cuarzoes y areniscas cuarzoes equigranular; (c) fragmentos graníticos (cuarzo-feldespato-biotita, cuarzo-microclina, cuarzo-plagioclase en grandes cristales, fragmentos de sferula pertítica); (d) fragmentos de lutita roja (shale). Los fragmentos son subangulares, de tamaño fino a mediano, en parte alterados. Algunos fragmentos son muy gruesos (0,5 a 1 mm, 2 mm de largo para la pelita).

**Láminas:** CA50, CA22a<sup>i</sup>, CA22b, CA sup.

**Tipos:** Fragmentos de plato, golletes de jarra, cuenco no decorado.

i Granulometría más fina (0,5 mm máximo) y menos granos en la pasta (25%).

**PETROGRUPO E.** Cerro Azul (n=1) Pasta limosa con carbonatos (Fig. 4 y 5, E)

Esta lámina se caracteriza por una pasta marrón compacta, sin cavidades, con muchos carbonatos de cristalización secundaria. La matriz es homogénea, sin orientación de los granos. La granulometría es homogénea para los cristales sueltos, con unos grandes fragmentos sedimentarios redondeados. Se observa una microfractura transversal al nivel del borde exterior hasta la mitad del fragmento. El borde interior se ve con oxidación superficial en algunos sitios. El borde exterior y superior es irregular, con unos depósitos verdes finos.

**Composición:** 20% de inclusiones, 5% de fragmentos líticos, 5% de carbonatos.

**Minerales:** Cuarzo, feldespato, muy poca plagioclase, carbonatos, biotita, minerales opacos, hornablenda muy fina, posible epidota.

**Fragmentos líticos:** (a) fragmentos graníticos (0,3 mm) con cuarzo-plagioclase-biotita, (b) areniscas cuarzoes (0,4 mm), (c) volcánicos alterados tipo andesita (0,4 mm).

**Lámina:** CA41

**Tipo:** botella, 3 mm (cuerpo) 5 mm (borde superior).

**PETROGRUPO F.** Cerro Azul (n=1) Pasta roja y material orgánico ocasional (Fig. 4 y 5, F)

Esta lámina se caracteriza por una pasta rojiza a marrón y grandes cavidades, y la presencia accidental de material orgánico. Dos cavidades alargadas de 2 mm y 5 mm contienen restos orgánicos, posiblemente de gramínea (determinación por Hervé Morzadec en 1997, ver el borde inferior de la figura



5F). Se observa un depósito verde en el borde interior. El borde interior es regular, el borde exterior es irregular. Ninguna oxidación se observa en los bordes.

**Composición:** 15% de inclusiones con 5% líticos.

**Minerales:** Cuarzo, feldespato alterado y fragmentado, muy poco plagioclasa, biotita, hornablenda, epidota, óxidos. Los cuarzos son claros y tienen hasta 0,8 mm de diámetro. Los cristales son angulares a subredondos.

**Fragmentos líticos:** (a) fragmentos volcánicos redondos tipo andesita, (b) intrusivos con cuarzo-plagioclasa-piroxeno, (c) lutita roja (1,5 mm max.), (d) cuarcita (0,2 mm), (f) un grano de arcilla quemada de 0,5 mm con inclusiones (se encuentra en el borde exterior y puede ser un fragmento de arcilla o cerámica pegada a la pared).

**Lámina:** CA16.

**Tipo:** cuerpo 4-5 mm espesor.

La figura 4 ilustra las pastas típicas para cada petrogrupo a una magnificación que permite apreciar la abundancia y granulometría de las inclusiones así que el color de la pasta. La figura 5 ilustra los grupos petrográficos identificados. La magnificación es mayor que para la figura 4 y permite ver detalles de la composición mineral.

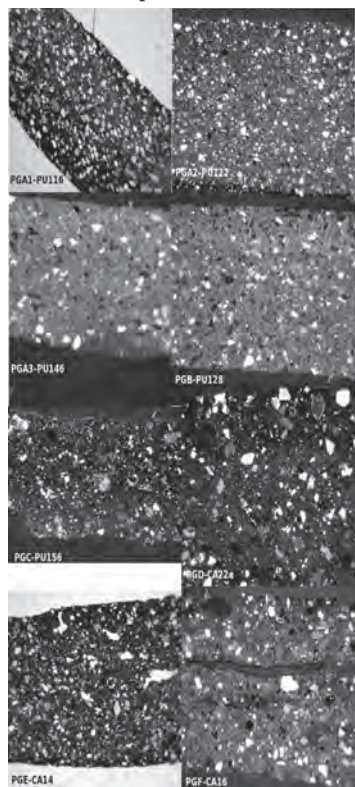


Figura 4. Pastas de Puémape. Microfotografías de láminas delgadas tomadas con un Dinoscope a 80x, en luz polarizante natural (PGA1 y PGE) y con polarizadores cruzados (PGA2, PGA3, PGC, PGD, PGF).

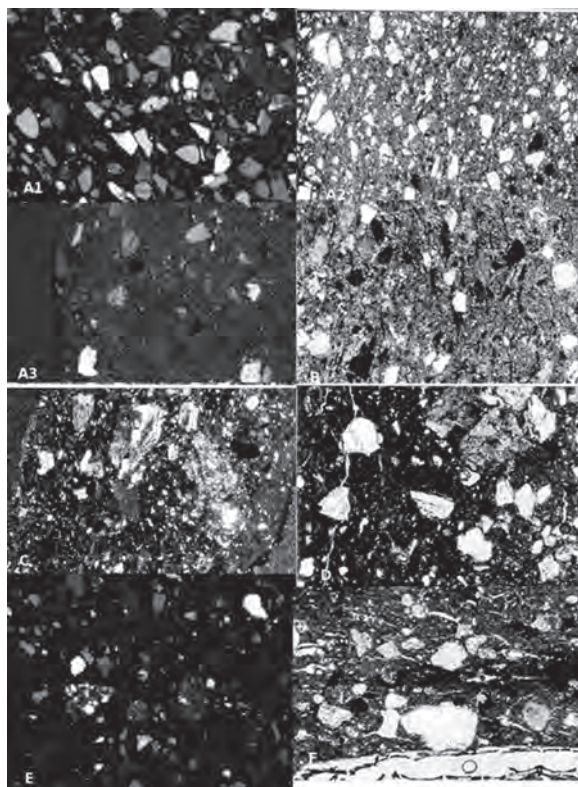


Figura 5. Petrogrupos de Puémape: A1 a C Sector D5, D a F Sector Cerro Azul. 40X. Grupo A1 lámina PU116, Grupo A2 lámina PU122, Grupo A3 lámina PU146, Grupo B lámina PU128, Grupo C lámina PU156, Grupo D lámina CA22a, Grupo E lámina CA41, Grupo F lámina CA16.

El cuadro 2 presenta las características principales observadas en las secciones delgadas de Puémape. El cuadro 3 recapitula las características minerales de cada grupo. En las categorías 'Composición' y 'Angulosidad/alteración de los granos' se indicó únicamente la tendencia predominante. Czta = cuarzita; grdior = granodiorita; volc = roca volcánica. En la categoría 'Minerales' figura únicamente diferencias notables, sin mencionar la presencia de los minerales comunes encontrados en todos los grupos (cuarzos, feldespatos, etc.). En 'Granulometría' figura el diámetro más frecuente, con el tamaño máximo en paréntesis.

**Cuadro 2: Características de composición observadas en las cerámicas de Puémape.**

Láminas	Fragmentos volcánicos traquíticos	Granos felsicos, cuarzita, pelita	Carbonatos	Bioclastos	Fragmentos intrusivos
PU152-L30	+	+	+	+	ácidos
PU146	+	en pasta fina	+	no se ven	-
PU177	+	+	+	muchos	-
PU179	+	abundantes	+	pocos	pocos
PU120	+	+	+	-	pocos
PU119	+	+	+	+	-
PU127	+	+	+	+	-
PU116	+	+	+	+	-
PU178	+	abundantes	+	+	-
PU151	-	+	?	+	-
PU128	pocos	+	probables	muchos	pocos y red.
PU122	pocos	+	-	-	-
PU156	pocos	+	-	-	ácidos/interm
PU152-L36	+	+	+	+	-
CA22a	+	en pasta gruesa	?	no se ven	redondos
CA50	+	+	+	pocos	-
CA22b	+	+	+	no se ven	-
PU sup	+	+	+	no se ven	-
CA sup	+	p. muy gruesa	pocos	no se ven	finos
PMCA sup 16	+	abundantes	pocos	+	pocos finos gd
PMCAs 141	+	+	+	no se ven	pocos finos

**Cuadro 3: Resumen de las características minerales de los petrogrupos de Puémape.**

Petro-grupos	Unidad de excavación	Composición mineral mayoritaria	Líticos	Granulometría	Angulosidad/alteración de los granos	Porcentaje de minerales y (líticos)
Grupo A	UE9	arena con min felsicos, volcánicos y (bio) carbonatos	czta, volc, grdior	0.3 mm (max 0.5 mm)	redondos	30-60% (5%)
Grupo A2	UE9	id.	id.	0.1-0.3 mm	redondos	25% (4%)
Grupo A3	UE9	id.	id.	0.35 mm	redondos	15% (4%)
Grupo B	UE9	id.	id.	0.3 mm	redondos	15-20% (4%)
Grupo C	UE9		grduir, roca básica	0.1-2 mm	sub-angulares	25% (40%)
Grupo D	CA	intrusiva felsica, microclinos	grdior, volc, czta, granito			40% (8%)
Grupo E	CA	id + carbonatos, pertita	id.	0.3 mm	caolinización	20% (5%) 5% carb
Grupo F	CA	id	id., pelita	0.2-0.8 mm (1.5 mm)		15% (5%)

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

La producción cerámica en Puémape es de origen local para la mayoría de las cerámicas estudiadas. Se utilizó un temperante arenoso local, del litoral o valle bajo, debido a la composición mineral y al aspecto redondo y alterado de las inclusiones. La arena empleada tiene una composición mixta de material sedimentario y volcánico bien sorteado, con una granulometría similar tanto para los clastos líticos como para los minerales sueltos. La mayoría de las láminas contienen carbonatos redondos, y muchas presentan bioclastos, esqueletos de conchas, foraminíferos, restos o huellas de vegetales. Estas inclusiones son típicas de sedimentos de litoral y no se ven en las cerámicas de sitios del interior, como en Limoncarro, Montegrande, Kuntur Wasi en la valle del Jequetepeque y su cuenca, según observación con microscopio digital o petrográfico hecha por la autora. Algunos de los esqueletos de foraminíferos parecen ser de tipo foraminíferos bénticos, prolíficos de aguas calientes y bajas. Esto se podría relacionar con el régimen de aguas calientes observado durante la tercera fase de ocupación del sitio (Puémape Tardío), en oposición a un régimen de aguas frías durante las fases anteriores (Elera y Pinilla 1992: 20). Restos de plantas acuáticas del grupo parafiletico *Charophyta* fueron identificados por el profesor J.P. Bellier (comunicación personal, marzo 2014). Estas algas son de aguas frescas o con muy poca salinidad y tranquilas, tal como las aguas de la laguna El Barco a 1 km al noroeste del sitio de Puémape. Es probable entonces que esta laguna hubiera podido servir de lugar de aprovisionamiento en material para la producción cerámica. Cabe notar que el sector La Pampa que se extiende entre el valle del Jequetepeque y la región de Cupisnique es muy rico en arcilla (Elera 1998). Estas condiciones favorecen la ubicación de zonas de producción cerámica al noroeste del sitio, cerca a la laguna El Barco y La Pampa.

El estudio petrográfico de tres fragmentos de cerámica Puémape Temprano y Medio, hecho en 1991 por el Ing. Raúl Pastor, indicaba que el temperante era de arena fina, con cuarzos y plagioclasas, y que la arcilla y el temperante debían venir de los alrededores del sitio (Elera 1998: 173, 176, 179-189). La comparación de datos entre el estudio de 1991 y el presente estudio muestra una buena concordancia entre los dos análisis. El presente análisis ofrece además una visión sincrónica de la producción cerámica en Puémape.

La variación de composición y granulometría observada en las cerámicas locales de Puémape sugiere la existencia de varios talleres explotando la misma zona de recursos y compartiendo la misma tecnología cerámica, afinando más o menos la pasta según lo que quieren producir. Un ejemplo de mismos recursos pero de un tratamiento de la pasta distinta es la presencia de bioclastos muy similares en la lámina del cuenco decorado PU177 y de la base del vaso globular o botella PU 128. Los alfareros que abastecieron a Puémape producían vasijas de varias formas y estilos decorativos, incluyendo botellas y cuencos con decoración compleja (e.g. PU 152-L36, PU 116, PU177). En general, la pasta es bien controlada, fina en varios casos, con una granulometría homogénea y bien distribuida, lo que indica un buen trabajo de preparación y de mezcla de las materias primas. La presencia de carbonatos en la arena que utilizaban habrá limitado la temperatura de quema, aunque esto tiene que ser confirmado. La cantidad de granos en la pasta y/o la presencia de cavidades no se relacionan con la forma o el tipo de vasija. Hay cuencos decorados de apariencia fina que contienen muchos poros y inclusiones finas a medianas.

La diferencia entre las producciones encontradas en los dos sectores estudiados, el sector D5 corte 9 y Cerro Azul, sugiere un cambio de fuentes y de manufactura entre las fases Puémape Medio y Tardío.

El fragmento de botella rojo grafitado (PU156) sobresale del lote como una pieza alógena. Su composición intrusiva gruesa y la presencia de engobe y aplicación de gráfita denotan una tradición tecnológica distinta de las otras cerámicas de Puémape. La zona de recursos utilizados para producir esta cerámica debe localizarse más al interior, cerca de las fuentes intrusivas que existen en los valles

medios y altos de la Quebrada Cupisnique o del Jequetepeque. Como pieza no local, la botella rojo grafitado de Puémape se relaciona estilísticamente a unas cerámicas tempranas (Fase Idoló) de mismo estilo encontradas en Kuntur Wasi (Inokuchi 2007), que también son de carácter alógeno y hechas con material intrusivo (Onuki y Druc 2011, Druc *et al.* 2013). En un análisis de cerámicas encontradas en Chavín, Pallka, Ancón y Huaricoto, se pudo observar que las botellas eran hechas con una pasta más fina y compacta que otros tipos de vasijas, con menos inclusiones, de granulometría fina y de composición sedimentaria o mixta con pequeños fragmentos intrusivos (Druc 1998). Sin embargo se trataba de botellas monocromáticas, en general de pasta y acabado negro. La botella rojo grafitado de Puémape y las cerámicas de mismo estilo de Kuntur Wasi no conforman con esta técnica de manufactura, tanto del punto de vista de la granulometría como de la composición.

Asimismo, en el sitio de Montegrande, en el valle medio del Jequetepeque, Josef Riederer identificó tres fragmentos de cerámica con una composición rica en piroxenos, derivados de litoclastos de carácter intrusivo intermedio a básico, de granulometría media a gruesa (Tellenbach 1986, Ulbert 1994, Riederer ms). Estas piezas destacan como siendo de otra tradición tecnológica que las otras cerámicas de Montegrande que tienen un temperante de bolitas de arcilla o de plagioclasa. Afortunadamente, el informe de Josef Riederer (ms.) y la publicación de Cornelius Ulbert (1994) no precisan cual es el estilo y la forma de estas «cerámicas especiales» de composición atípica. Entre las formas especiales mencionadas por Ulbert (*Sonderformen*) aparecen cuencos y botellas con engobe de hematita, pero no se ve el estilo rojo grafitado.

En cuanto a la similitud de formas y tecnología decorativa mencionada por Carlos Elera (1998) entre las cerámicas de Puémape Temprano y Medio y Montegrande como marca de una misma tradición cultural, el presente estudio petrográfico y el examen de varias láminas de Montegrande demuestran que la similitud es sólo estilística y formal y que las pastas de Puémape siguen sino una tradición tecnológica distinta, por lo menos una receta de pasta diferente a la de Montegrande, con uso de otro tipo de temperante. Sin embargo, la presencia de vasijas de carácter único o especial, tanto en Puémape, como en Kuntur Wasi y Montegrande (aunque no de estilo rojo grafitado), que por su composición, granulometría y proceso decorativo denotan una tradición tecnológica distinta sugiere la existencia de talleres en una zona de producción aún no identificada que se dedicaban a producir un tipo de cerámica fina que integraba una red de distribución regional o interregional. Cornelius Ulbert propone que la cerámica fina este un elemento interregional fabricada para ocasiones especiales mientras que la cerámica utilitaria estaría de uso común y regional (1994: 150). La zona de producción para esta cerámica fina, si uno examina la distribución de los cuerpos intrusivos de composición intermedia al nivel de la geología regional, podría ubicarse entre los valles Zaña y Chicama, a la altura del valle medio.

Para explorar esta hipótesis se necesita ampliar el banco de datos petrográficos a disposición, examinando, en este caso, la composición de las cerámicas de estilo rojo grafitado que se encuentran en otros sitios arqueológicos del Horizonte Temprano peruano norteño. Los estudios físicos y exploratorios ya hechos, en particular por Ursel Wagner *et al.* (1998) brindan valiosas informaciones sobre grupos de misma composición química, temperaturas y atmosfera de quema en el Horizonte Temprano. Sin embargo, es necesario entender cuales son las tradiciones tecnológicas de cada región, tomando en cuenta que una región puede tener varias tradiciones, vinculadas a comunidades alfareras con una herencia sociocultural distinta. Desde luego se necesitan más estudios de pasta, petrográficos y químicos. Cuando tendremos un mapa de estas tradiciones, podremos enfrentar con más éxito las cuestiones de relaciones interregionales e inter-centros a base del estudio de la producción y circulación de las cerámicas. Bien puede ser que en el Horizonte Temprano existía ya una diversificación de la producción cerámica, con talleres dedicados a producir ciertos productos para una clientela particular, como se ve en épocas posteriores.

### Agradecimientos

Agradezco al Museo de la Nación, y en particular, a José Pinilla, para haber facilitado la selección del material, al Instituto Nacional de Cultura para la obtención del permiso de exportación, y al Consejo de Investigación en Ciencias Humanas y Sociales del Canadá (CRSH) para su apoyo económico para el estudio inicial en 1998. Agradezco al laboratorio de arqueología de Rennes, Université de Rennes1 Francia, al centro de teledetección CARTEL en la Universidad de Sherbrooke, Canadá, y al Departamento de Geociencias de la Universidad de Wisconsin-Madison por darme acceso a sus laboratorios de petrografía. Mis agradecimientos van también a Kinya Inokuchi, Josef Riederer y Masato Sakai por haberme permitido examinar muestras cerámicas de los sitios que excavaron o estudiaron. En ciertos casos se trata de estudios preliminares con microscopio digital y análisis de imágenes, o de estudios petrográficos como en el caso de la cerámica de Kuntur Wasi y Montegrande.

### BIBLIOGRAFÍA

- COBBING, J., PITCHER, W.S., WILSON, J.J., BALDOCK J.W., TAYLOR, W.P., McCOURT W., SNELLING, N.J.  
1981 *The geology of the Western Cordillera of Northern Peru*. Overseas Memoir 5. Institute of Geological Sciences. London.
- COSSÍO, A. y BLANCO, E.  
1967 Geología - Cuadrángulo de Puémape (16d), Chocope (16e), Otuzco (16f), Trujillo (17e), Salaverry (17f) y Santa (18f). INGEMMET (Instituto geológico minero y metalúrgico). Lima.  
1998 (Versión digital). Cuadrángulo de Puémape, hoja 16d. 1:100000. INGEMMET (Instituto geológico minero y metalúrgico). Lima.
- DRUC, Isabelle  
1998 *Ceramic production and distribution in the Chavín sphere of influence*. British Archaeological Reports, International series 731. Hadrian Books. Oxford.
- DRUC, Isabelle, INOKUCHI, Kinya, y Zhizhang SHEN  
2013 «Análisis de arcillas y material comparativo para Kuntur Wasi, Cajamarca, Perú, por medio de difracción de rayos x y petrografía». *Arqueología y Sociedad* 26: 91-110. Lima.
- DRUC, Isabelle, INOKUCHI, Kinya, CARLOTTO C., Victor, y Pedro NAVARRO C.  
2014 «Looking for the right outcrop». En: M. Ownby, I. Druc y M. Masucci (eds.) *Integrative Approaches in Ceramic Petrography* Salt Lake City: University of Utah Press.
- ELERA A., C. G.  
1998 *The Puémape site and the Cupisnique culture: A case study on the origins and development of complex society in the Central Andes, Peru*. Tesis de doctorado. Department of Archaeology, University of Calgary. Alberta.
- ELERA A., C. G. y PINILLA BLENKE, J.  
1990 «Proyecto de rescate Arqueológico Puémape: Avances preliminares». I y M. Shimada (eds.) *Willay* 34: 2-4. Newsletter of the Andean Research Group. Harvard University.
- ELERA A., C. G. y PINILLA BLENKE, J.  
1990 «Rites funéraires à Puémape pendant la Période Formative». *Les Dossiers d'Archéologie* 2: 16-21. Paris.
- FOLK, R. L.  
1965 *Petrology of sedimentary rocks*. The University of Texas, Hemphill's. Austin.
- INOKUCHI, Kinya  
2007 «La cerámica del sitio Kuntur Wasi». En: Y. Kato (ed.) *Proceso de formación de la civilización en los Andes centrales*, pp. 59-90 (en japonés). Informe de Grant-in-Aid for Scientific Research (S) en las temporadas 2002-2006, Japan Society for the Promotion of Science.  
2010 «La arquitectura de Kuntur Wasi: secuencia constructiva y cronología de un centro ceremonial del Período Formativo». *Boletín de Arqueología, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)* 12: 219-248. Lima.



MONGE M. R. y Carmén FLORES R.

- 2008 Mapa geológico del cuadrángulo de Cajamarca, hoja 15-f-III, 1:50,000 INGEMMET (Instituto geológico minero y metalúrgico). Lima.

MONGE M. R. y RIVERA M.

- 2006 Mapa geológico del cuadrángulo de Chepen, hoja 15e - II, 1:50,000 INGEMMET (Instituto geológico minero y metalúrgico), Lima.

NAVARRO C., Pedro

- 2012 Mapa geológico de la región Jequetepeque, hoja 15-e, 1:50,000. INGEMMET (Instituto geológico minero y metalúrgico). Lima.

ONUKEI, Yoshio, KATO, Yasutake y Kinya INOKUCHI

- 1995 «La primera parte: Las excavaciones en Kuntur Wasi, la primera etapa, 1988-1990». En Kuntur Wasi y Cerro Blanco. pp. 1-126. Editor Y. Onuki. Hokusen-Sha. Tokyo.

ONUKEI, Yoshio y Kinya INOKUCHI

- 2011 Gemelos prístinos: el tesoro del templo de Kuntur Wasi. Fondo Editorial Congreso del Perú. Lima.

ONUKEI, Y. y DRUC, I.

- 2011 Análisis petrográfico de la cerámica de Kuntur Wasi 2010-2011. Informe presentado al Instituto Nacional de Cultura. Lima.

RIEDERER, J.

- ms. Die mikroskopische Untersuchung der Keramik von Montegrande. Rathgen-Forschungslabor. Berlin.

STIENSTRA, P.

- 1986 Systematic macroscopic description of the texture and composition of ancient pottery - Some basic methods. University of Leiden, Department of pottery technology. Newsletter 4: 29-48.

TELLENBACH, Michael

- 1986 Die Ausgrabungen in der formativzeitlichen Siedlung, Montegrande, Jequetepeque-Tal, Nord-Peru. AVA-Material 39, München.

ULBERT, Cornelius

- 1994 Die Keramik der formativzeitlichen Siedlung Montegrande, Jequetepequetal, Nord-Peru. KAVA Band 52. Philipp von Zabern. Mainz am Rhein.

WAGNER, U., GEBHARD, R., MURAD, E., RIEDERER, J., SHIMADA, I., ULBERT C., y F. WAGNER

- 1998 «Production of Formative ceramics: Assessment by physical methods». *MASCA Research papers in Science and Archaeology*, Supplement to Vol 15, 173-197.