

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD
DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGÍA



APORTES DE LA MICROSCOPIA ÓPTICA Y FLUORESCENCIA DE
RAYOS X PARA EL ESTUDIO ARQUEOMÉTRICO DE CERÁMICA INKA
DEL SITIO ARQUEOLÓGICO *SILLKINCHANI* – TEMPORADAS 1998 –
2001

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADA EN ARQUEOLOGÍA

Presentado Por:

Bach. Arq|ga. RUTH KELY SÁNCHEZ HUAMÁN

ASESOR: Lic. Arq|go. ALFREDO MORMONTOY
ATAYUPANQUI

CUSCO – PERÚ

2023

Contenido

DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTOS	7
RESUMEN.....	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPITULO I.....	12
1. GENERALIDADES	12
1.1. El valle de San Jerónimo.....	13
1.2. Condiciones climáticas.....	14
1.3. Hidrología e Hidrografía.	15
1.4. Montañas.	15
1.5. Clima.	18
1.6. Geología.	20
1.7. Geomorfología.	20
1.8. Flora y fauna de Silkinchani.....	21
1.9. El sitio arqueológico de Silkinchani.....	22
1.10. Antecedentes etnohistóricos de Silkinchani.....	24
1.11. Antecedentes históricos de Silkinchani.....	25
1.12. Antecedentes arqueológicos de Sillkinchani.....	27
1.13. Antecedentes del estudio de la cerámica Inka en el Cusco.	34

CAPÍTULO II	45
2. MARCO REFERENCIAL	45
2.1. Marco referencial	45
2.2. Antecedentes.	58
2.3. Marco teórico.	62
2.4. Marco conceptual	64
CAPÍTULO III	66
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	66
3.1. Problemas de investigación.	66
3.2. Formulación del problema.	67
3.3. Hipótesis de la investigación.	67
3.4. Objetivos de la investigación.	68
3.5. Justificación.	69
CAPÍTULO IV	71
4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	71
4.1. Método.	71
4.2. Alcance de la investigación.	72
4.3. Diseño de la investigación.	73
4.4. Enfoque de la investigación	74

4.5.	Proceso de trabajo	75
4.6.	Instrumentos empleados para el estudio.....	87
4.7.	Muestras.	87
4.8.	Análisis de los materiales mediante microscopía óptica (Mdp).....	97
4.9.	Análisis de los materiales mediante fluorescencia de rayos X (pXRF).	98
CAPÍTULO V		101
5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y DISCUSIÓN		101
5.1.	Resultados del análisis mediante microscopía óptica (Mdp).	101
5.2.	Catálogo y clasificación de pastas de cerámica del sitio arqueológico de Silkinchani.	111
5.3.	Resultados del análisis químico mediante PXRF.....	114
5.4.	Análisis de las formas más representativas de la cerámica Inka del sitio arqueológico de Sillkinchani, temporadas 1998 - 2001.....	125
5.5.	Discusión.....	150
CAPÍTULO VI.....		153
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		153
6.1.	Conclusiones.	153
6.2.	Recomendaciones.....	157
GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS		158
REFERENCIAS.....		163

ANEXOS:	167
DOCUMENTO DE REVISIÓN DE ESTILO Y ORTOGRAFÍA	167
.....	168
FICHAS DE REGISTRO DEL MATERIAL CERÁMICO	169
DOCUMENTO DE APROBACIÓN DE INFORME FINAL DEL MINISTERIO DE CULTURA.....	175
DOCUMENTOS DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS PARA ACCEDER AL MATERIAL CERÁMICO DE ESTUDIO Y PROCEDER CON LA INVESTIGACIÓN....	179
DOCUMENTOS DE INSPECCIÓN POR PARTE DEL MINISTERIO DE CULTURA EN EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN EN GABINETE	209
ACTAS INTERNAS DE ENTREGA DE MATERIAL CERÁMICO A LA DDC CUSCO - TIPÓN.....	230
DOCUMENTOS DE AUTORIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE LA CERÁMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE SILKINCHANI EN EL DFQ241	
INFORME DE RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE MATERIAL CERÁMICO EN EL DFQ DE LA DDC CUSCO	245
DOCUMENTOS DE ANÁLISIS DE CERÁMICA MEDIANTE FLUORESCENCIA DE RAYOS X DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE SILKINCHANI, AÑO 1998.....	250

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar a Dios, mi padre, amigo, confidente y compañero fiel, aquel que ama de manera incondicional, aquel que me dio la salvación y tiene mi futuro en sus manos.

En segundo lugar a mis amados y queridos padres: Joaquín y Ernestina, aquellos que con dedicación y esmero se encargaron de dar lo mejor de sí mismos, para darme una excelente educación, son quienes colocaron valores en mi formación como persona, quedo muy agradecida por su entrega completa a su familia. A mis amados hermanos: Merly, Iveth y Luis Alberto, que siempre estuvieron para mí y son mi inspiración de continuar. A mis familiares y amigos por su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial al arqlgo. Alfredo Mormontoy Atayupanqui, quién asumió el rol de asesor en este trabajo de investigación, a toda la plana docente de la escuela profesional de arqueología, por la formación que me brindaron durante los cinco años en la universidad.

Del mismo modo, mi más sincero y profundo agradecimiento al Dr. Nino del Solar Velarde, quién fue mi guía en este trabajo de investigación. Asimismo, mi gratitud especial a la arqueóloga Yolanda Carbajal Zúniga, quién de forma incondicional compartió sus conocimientos y me apoyó en este proceso.

A mis pastores: Wilber y Glenda, por sus consejos, oraciones y apoyo durante el proceso de la realización de la tesis.

RESUMEN

En la presente tesis se muestra los resultados del análisis de cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani, mediante la aplicación de dos técnicas arqueométricas, microscopía óptica y fluorescencia de rayos X, los fragmentos de cerámica Inka sometidos a dichos análisis son fragmentos que fueron hallados durante la realización de proyectos de investigación arqueológica, el arqueólogo Luis Alberto Cuba Peña (1998), los arqueólogos Alfredo Mormontoy y Dorina Claros (2000) y la arqueóloga Nilda Román (2001).

Es necesario mencionar que el material sometido a la aplicación de dichas técnicas arqueométricas, corresponden a distintos estilos de cerámica Inka. De los cuales obtuvimos información sobre la composición química, así como información sobre los detalles físicos de los componentes de las pastas cerámicas, llegando así formar grupos de cerámica.

Palabras clave: *arqueometría, microscopía óptica, fluorescencia de rayos X, Inka, química, física.*

INTRODUCCIÓN

La presencia de la cerámica en sitios arqueológicos es recurrente, muchas veces no se le da la importancia debida, sin embargo, esta contiene información valiosa, ya sea en cuestiones de procedencia, composición de minerales, así como las técnicas que se emplearon para su fabricación, etc.

En ese entender cabe mencionar que el primer trabajo realizado en cerámica Inka en el valle del Cusco fue dirigido por Valcárcel entre los años 1934 y 1935, posteriormente el año 1939 Luis A. Pardo, John Rowe desarrolla amplios estudios en la cerámica Pre-inka e Inka, durante los años 1944 y 1946. Consecutivamente se consolidaron los conceptos y definiciones de dicha cerámica mediante los estudios realizados por Barreda y Chávez Ballón, pero la primera secuencia alfarera del Cusco fue realizada por John H. Rowe en 1956.

El sitio de Sillkinchani fue ampliamente estudiado, principalmente en cuestiones arquitectónicas, distribución de espacios, uso y función, con pocos resultados en el análisis de cerámica; por ello la importancia de realizar investigaciones en base a la cerámica hallada en el lugar. Respecto a los primeros trabajos arqueológicos, en el sitio de estudio, fueron realizados por los arqueólogos Luis Cuba Peña en el año 1998, seguido por Octavio Fernandez Carrasco en el año 1999, Alfredo Mormontoy en el año 2000, Cumpa y Jimenez en el año 2001 y Nilda Roman en el año 2004. Durante dichas excavaciones se recuperaron una cantidad importante de fragmentos de cerámica, con filiación a diferentes periodos de tiempo.

Los métodos y técnicas para la caracterización de la cerámica arqueológica fueron creciendo durante las últimas décadas, destacando la arqueometría, que se trata del conjunto de diferentes técnicas vinculada a las ciencias químicas y físicas, las cuales nos brindan mayor información acerca de la composición y procedencia del material a analizar.

En ese entender, el presente trabajo está basado en la cerámica Inka recuperada de las excavaciones arqueológicas realizadas en las temporadas 1998, 2000 y 2001, y tiene como objetivo develar mayores datos de la cerámica Inka del sitio arqueológico de Sillkinchani, a través del análisis con técnicas arqueométricas como la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X. En las conclusiones de la presente tesis se muestra las diferencias entre ambas técnicas, así como ventajas y desventajas de la aplicación de las técnicas arqueométricas antes mencionadas.

El presente trabajo se desarrollará en V capítulos:

El capítulo I, refiere a las generalidades, aspectos generales sobre el sitio arqueológico de Silkinchani, desarrollando la ubicación y descripción del área, señalando sutilmente unidades geomorfológicas del sitio arqueológico, la descripción de los recursos hídricos, geológicos y climáticos, asimismo desarrollamos aspectos generales sobre la cerámica Inka.

El capítulo II, contiene la información sobre el marco referencial, haciendo referencia a trabajos de investigación similares a la presente tesis, sus antecedentes en el Perú y Cusco; asimismo desarrollamos el marco teórico y el marco conceptual.

El capítulo III, corresponde a la formulación del problema, planteamiento de hipótesis, los objetivos de investigación, así como la justificación de los mismos.

El capítulo IV, comprende la metodología de investigación, desarrollando el método, el alcance, diseño y el enfoque de investigación, del mismo modo se desarrolla el proceso de trabajo hasta la obtención de las muestras; las cuales fueron sometidas a los análisis correspondientes, mediante microscopía óptica y fluorescencia de rayos X.

El capítulo V, en este capítulo se desarrollan los resultados de la investigación, mediante la aplicación de técnicas arqueométricas, microscopía óptica y fluorescencia de rayos X, a través de

las cuales se obtuvo un catálogo de clasificación de pastas de cerámica, así también se muestra un cuadro con la información química de las muestras.

Finalmente, en el capítulo VI presentamos las conclusiones finales, presentan el desarrollo de los objetivos, así como las recomendaciones.

CAPITULO I

1. GENERALIDADES

La cerámica Inka de estudio, fue extraída del sitio arqueológico de Silkinchani. Este se ubica en el continente Sudamericano, Perú, departamento de Cusco, provincia del Cusco y distrito de San Jerónimo – La Encantada.

A)



B)



C)



D)



Fig. 1 Las imágenes A B, C Y D muestran la ubicación del Perú dentro del continente Sudamericano; la ubicación del Cusco dentro país peruano, posteriormente el distrito de San Jerónimo en el departamento del Cusco. Dentro del cual se encuentra el sitio arqueológico de Silkinchani, en determinado continente, país, departamento y distrito al que corresponde. Fuente: Google.

1.1. El valle de San Jerónimo.

1.1.1. Aspectos medio ambientales en torno a San Jerónimo.

El sitio se encuentra a una altura promedio de 3240 m.s.n.m., por lo que según el planteamiento de Pulgar Vidal (1941), menciona las ocho regiones que caracterizan a Perú, el sitio arqueológico de Silkinchani se encontraría ubicado en la región Quechua, a una altitud de 2,500 hasta los 3,500 m.s.n.m.

La región Quechua se caracteriza por lo siguiente, esta constituye una de las zonas más importantes de la región de los andes y se extiende a partir de los 2300m. hasta los 3500 m.s.n.m. Ésta región se caracteriza por ser escarpada, está formada por valles interandinos y los flancos de pendiente suave. Es aquella que posee el mayor número de población en la sierra, esto se debe a las mejores condiciones que presenta para el poblador de los andes, los cuales por lo general se dedican a la agricultura y a la ganadería, se puede considerar como la zona donde hubo una mejor adaptación por parte de los pobladores peruanos.

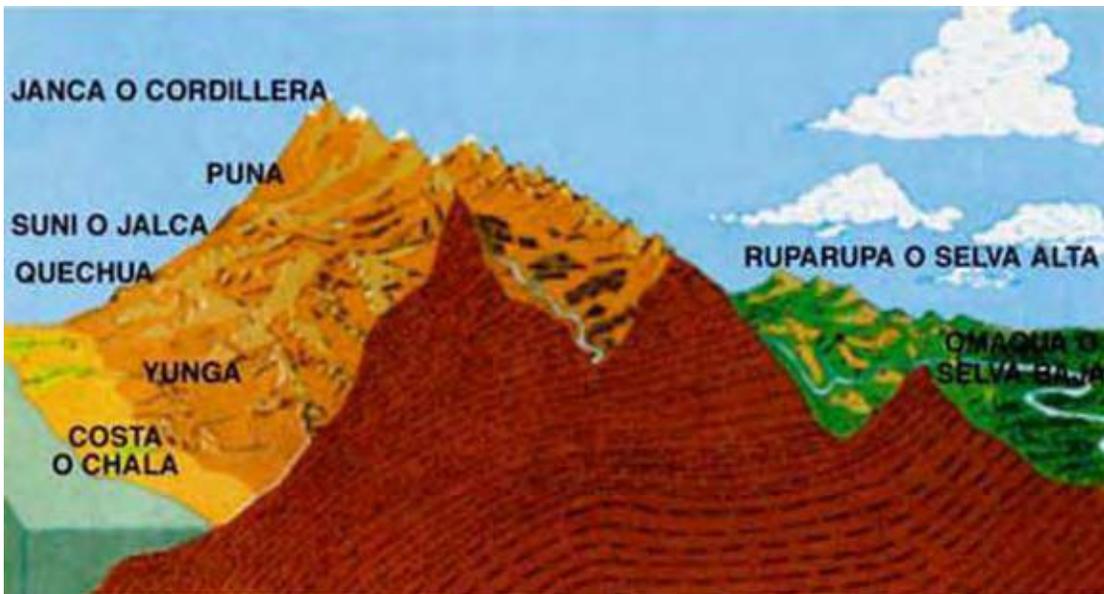


Fig. 2 Imagen que muestra las ocho regiones descritas por Pulgar Vidal en su Tesis. En la que se puede observar la ubicación de nuestro sitio de estudio, región Quechua. Fuente y Elaboración: Javier Pulgar Vidal, Geografía del Perú, Peisa, 1996. Fuente: Google.

Respecto a la flora de esta región, se menciona que es muy variada, además que esta región es excelente para el cultivo del maíz, trigo, papa, cebada, habas, oca, olluco, etc. Del mismo modo cabe mencionar que la fauna de esta región es muy rica, podemos encontrar raros ejemplares como el zorzal gris, huipcho, etc (Anaya, 2015).

1.2. Condiciones climáticas.

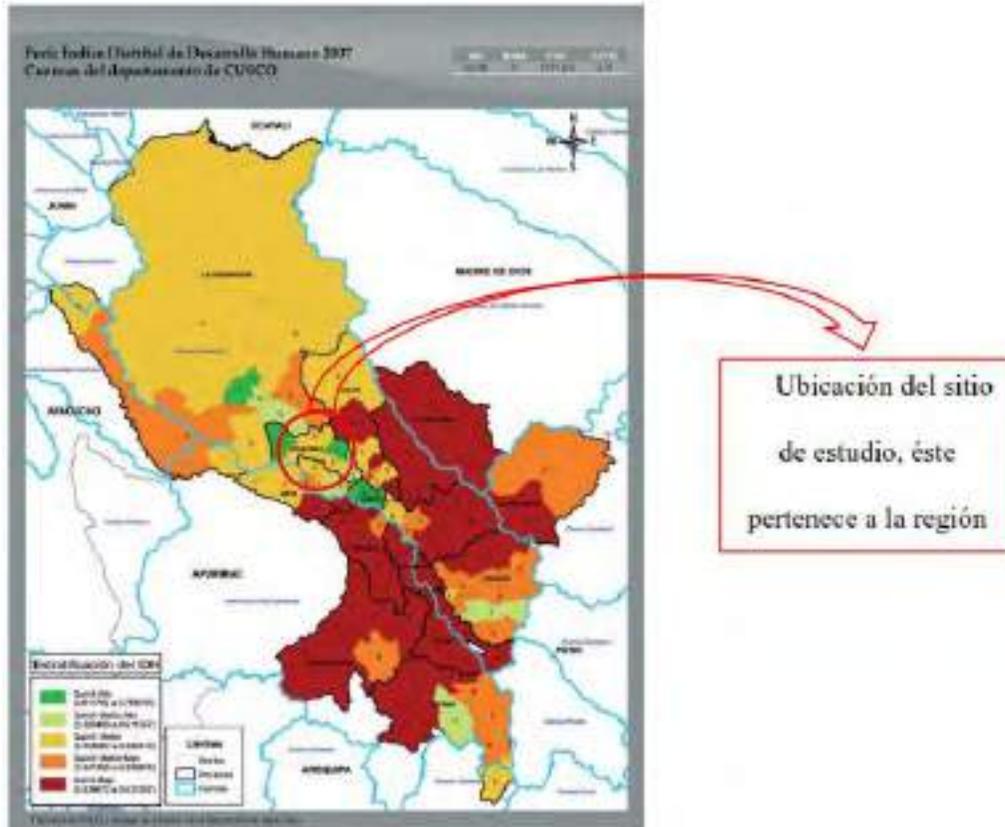


Fig. 3 Mapa Climático del Cusco, muestra que toda la provincia del Cusco al quintil alto. Fuente: <http://siar.regioncusco.gob.pe/repterritorial/cusco-2>.

El distrito de San Jerónimo, posee cuatro tipos de climas: Semiseco, es el que tiene mayor preminencia en esta zona, semifrío con invierno seco, también lluvioso semifrío con invierno seco en el sector norte del distrito, lluvioso frío con invierno seco, finalmente la parte sur del distrito posee el semiseco semifrío con invierno seco (Ver mapa climático).

1.3.Hidrología e Hidrografía.

El distrito de San Jerónimo posee con un colector principal, el río Huatanay con orientación de Oeste a Este, a él desembocan los siguientes tributarios con dirección norte a sur: Thuniyoc Huayco, Arcopunco, Lloqllapata, Puccacatta, Jatun Huayco, Unucñahun, Huacotomayo, Asnocanchahuayco y Llampauayco; mientras que los tributarios de sur a norte son: Pillao Matao, Pumayoc Huayco, Huaynacalle, Tejas y Ladrillos, Huachayoq, Padrechayoc Huayco, Acoyoqhuayco, Apurante, Tankarpunco, Kayra, Mayu K'uchi, Tambillo y Pumacchupa. Estos ríos erosionan el territorio formando un drenaje dendrítico o arborescente caracterizado por tener una apariencia de ramas o raíces de un árbol, característico de terrenos arcillosos, del mismo modo es característico de rocas estratificadas con textura fina, mencionado ello cabe resaltar que el distrito de San Jerónimo posee betas arcillosas, que apoya a la hipótesis de Bauer, quién plantea la existencia y la fabricación local de cerámica en el distrito de San Jerónimo.

Los principales aportes hídricos lo hacen los ríos Huacotomayo, Kayra y Pillao Matao, cuyas microcuencas ocupan gran parte del distrito.

Mencionar los ríos que en la actualidad forman parte del colector principal, río Huatanay, nos da una idea del manejo del recurso hídrico que se le dio en el tiempo de ocupación de nuestro sitio de estudio, sabemos que durante periodo Inka los hombres tenían un gran respeto por la naturaleza, considerado como parte de un todo, una unidad (Ribeiro, 2018).

1.4.Montañas.

Las montañas se caracterizan por presentar relieves abruptos e imponentes sobre las cumbres en los límites de la cuenca, el contexto orográfico expone tres componentes bien definidos el primero situado al norte entre las montañas de Pachatusan, el segundo compuesto por las montañas

del Cusco, y el tercero constituido por las serranías de Vilcaconga, los que detallaremos a continuación:

Montañas de Pachatusan.- Estas se ubican al norte de la meseta de Huaccoto. Se caracteriza por ser una zona prominente que domina el paisaje. Esta posee elevaciones que alcanzan los 4800 msnm, relieves abruptos donde la variación de la pendiente va entre 40 y más de 50 %. Del mismo modo mencionamos que predominan las rocas volcánicas del grupo Mitu, en algunas zonas se aprecian pastizales naturales y además vegetación rala.

Montañas del Cusco.- se ubica al norte de las mesetas de Sacsaywaman y Tambillo, mas se encuentra separada de ellas por la falla de Tambomachay. Estas alcanzan altitudes que van desde 3450msnm., hasta 4400 msnm., resaltando el Huaynapicol y el Sencca, en esta zona las pendientes son mayores al 50 % y están constituidas por rocas sedimentarias del grupo San Jerónimo.

Serranías de Vilcaconga.- Se caracterizan por poseer relieves prominentes, con alturas que alcanzan los 4300 msnm. y prosigue por la margen oriental de todo el valle del Huatanay. Su pendiente varía entre 25% y 50 %, presentando cerros y lomas cortados por quebradas y pequeños valles como el del río Kayra. La geología de esta zona se caracteriza por la presencia de areniscas, desde el punto de vista hidrogeológico estas son las rocas más importantes, ya que estas forman parte de los mejores acuíferos de la región (Corporación Allin Puriy S.A.C., 2013).

1.4.1. Grupo San Jerónimo.

Es de origen continental, se manifiesta como una serie roja gruesa. Aparece al norte y noreste de la población del distrito de San Jerónimo, del mismo modo al sur y sureste de la misma. Está constituido por las siguientes formaciones: Kayra, Soncco, estas están formadas por areniscas feldespáticas interpoladas con limolitas y algunos conglomerados, los cuales son de origen fluvial. En esta zona sólo se manifiestan las formaciones Kayra y Sonco. Es considerada como una potente

serie roja (origen continental) con más de 6000 m de espesor (Córdova, 1986), aparece de manera amplia en toda la región del Cusco y Sicuani. El grupo San Jerónimo originalmente fue dividido en tres formaciones: Kayra (3000 m), Soncco (1600 m) y Punacancha (1700 m). En la actualidad las formaciones Kayra y Soncco fueron redefinidos como parte del Grupo San Jerónimo (Carlotto, 2005). Las formaciones Kayra y Soncco son parte de un conjunto que está constituido principalmente por areniscas feldespáticas interpoladas por limolitas y algunos conglomerados, estos son de origen fluvial (Carlotto, 1998, 2002, 2006).

1.4.2. Formación Kayra.

La Formación Kayra (Córdova, 1986) aparece de forma muy amplia al sur de la ciudad del Cusco, esta forma parte del sinclinal de Anahuarqui y anticlinal de Puquín, al lado occidental. Del mismo modo lo hace en el sinclinal de Ancaschaca, en Yaurisque (Paruro), en el sinclinal de San Lorenzo y en el sector de Cusibamba (Sanka).

El sitio arqueológico de Silkinchani forma parte de ésta formación, por la ubicación que presenta.

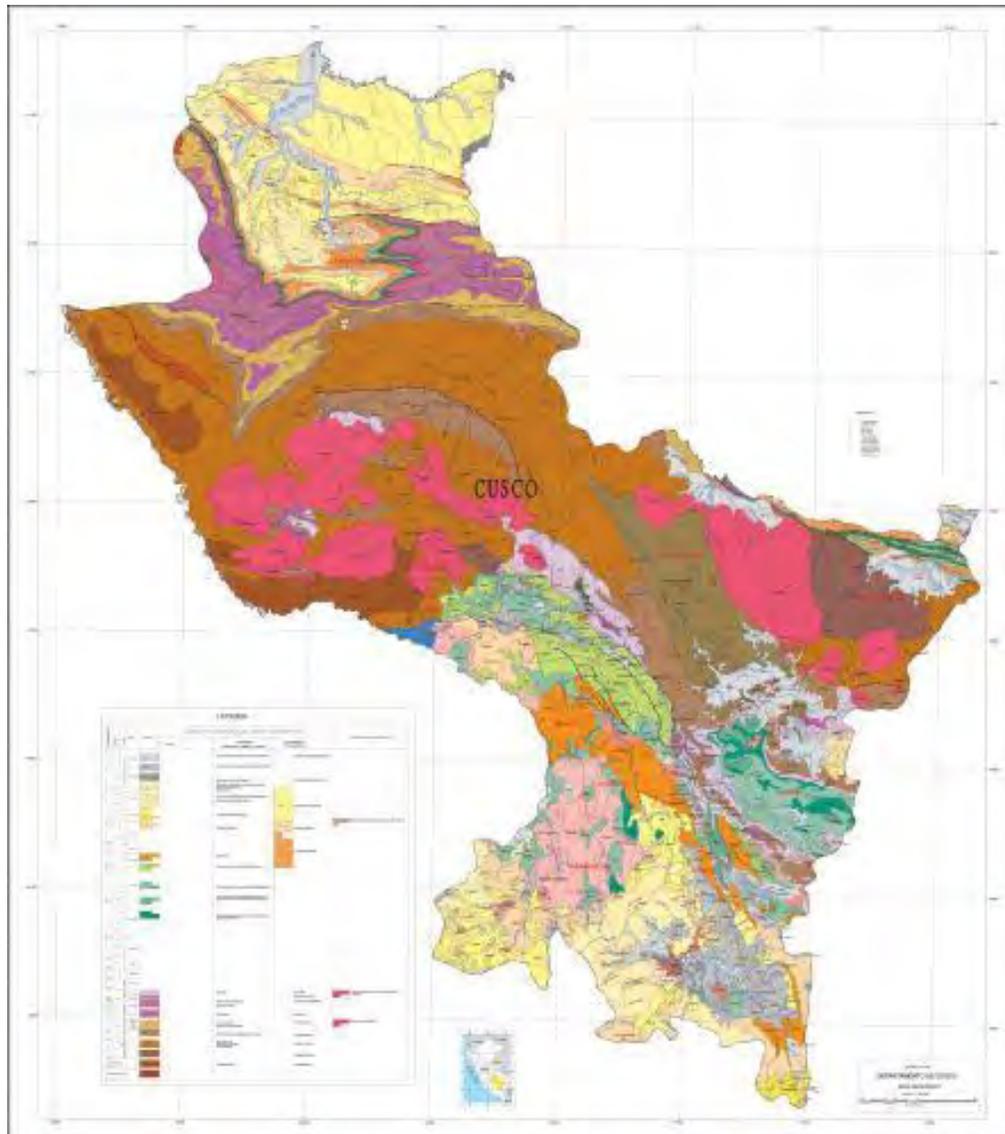


Fig. 4 Mapa geológico del Cusco, Fuente: Ingemmet Cusco.

1.5. Clima.

Para este criterio se consideró el estudio de Zonificación Ecológica Económica (IMA, 2008), donde se tomaron en consideración aspectos como: la geografía, las concentraciones de aire provenientes de la selva del sureste, del altiplano, así como las condiciones geomorfológicas, utilizando la clasificación climática de Thornthwaite y del SENAMHI (1931 y 1988

correspondientemente); encontrando veintidós tipos climáticos, de los cuales cuatro de ellos se describen para el distrito de San Jerónimo, estos son:

- Lluvioso frío / invierno seco.
- Lluvioso semifrío / invierno seco.
- Semiseco semifrío / invierno seco.
- Semiseco semifrío / invierno seco.

El más importante de todos lo constituye el clima semiseco, semifrío con invierno seco, este abarca gran parte del distrito. Siendo éste tipo de clima lo característico de nuestro sitio arqueológico Silkinchani. A continuación se realizará una descripción del clima característico de nuestro del sitio arqueológico de Silkinchani.

Clima Semiseco semifrío con invierno seco

Este tipo de clima (semiseco semifrío con invierno seco) se extiende sobre una superficie total de 14 247.19 Km², el cual viene a representar el 19.69 % de la superficie total de la región del Cusco. En la región se presenta una precipitación anual de 500 a 1000 mm³ y una temperatura anual media de 12° C a 14 ° C. Los meses que presentan mayor intensidad de precipitaciones pluviales en la región, se dan durante los meses de diciembre a marzo, mientras el periodo seco se da durante los meses de mayo a julio.

Este tipo de clima se ubica desde los 3 000 a 3 600 m. de altitud, siendo que nuestro sitio de estudio se encuentra ubicado a 3240 m.s.n.m. siendo éste nuestro sustento para confirmar el tipo de clima al que corresponde, el sitio de estudio, ubicado en el distrito de San Jerónimo, corresponde a este tipo de clima (Municipalidad distrital de San Jerónimo, 2013).

1.6. Geología.

Respecto a la geología es necesario mencionar que fue el geólogo Norteamericano Herbert E. Gregory quién en 1916 determinó para el valle del Cusco cuatro formaciones diferentes; siendo la formación más antigua la de Yuncaypata, perteneciente a la era Mesozoica periodo cretácico. Esta formación se caracteriza por la presencia de rocas carbonatadas o calizas, con presencia de fósiles del cretácico marino (Kalafatovich, 1957)¹.

La formación Killke, se caracteriza por la presencia de areniscas marrones, claras y oscuras alternadas con lutitas y conglomerado de yeso y caliza.

La formación Guayllabamba de la era cenozoica, periodo terciario. Se caracteriza por la presencia de areniscas grises, lutitas negras y calizas entremezcladas.

Finalmente la cuarta formación fue denominada, la formación San Sebastián, del periodo cuaternario, que se caracteriza por los depósitos de materiales de sedimentación, cantos rodados, arenas, turbas, grabas, trípoli, barros de arcilla, visibles en Aqoyoq y La Angostura, donde se localiza el sitio arqueológico de Silkinchani (Kalafatovich, Paleozoico superior del Perú, 1967).

De lo anterior mencionado, se tiene que manifestar que tanto el piso del Huatanay (Sector K'ayra), como el piso de las quebradas y los cerros del perímetro de la Granja K'ayra están constituidos por rocas sedimentarias. Estas rocas están agrupadas en las dos últimas formaciones anteriormente descritas.

1.7. Geomorfología.

Respecto al tema de la morfología, exactamente para el caso que nos ocupa, como corresponde a todo estudio geológico geodinámico, primero debemos ubicar la zona dentro del contexto

¹ (Kalafatovich, Edad de las calizas de la formación Yuncaypata, Cusco, 1957).

geomorfológico regional, para ver en qué unidad se encuentra la zona de estudio. Como es de verse en la interpretación de los planos regionales, la zona de altas cumbres (4 000 m.s.n.m.), el tipo de roca, los sistemas, estructurales, aunado a la presencia de agua superficial y sub superficial, juegan un papel importante y determinan el modelado del relieve de la zona de estudio.

1.7.1. Geomorfología Regional.

En base a criterios morfológicos, litológicos y estructurales, la zona de San Jerónimo presenta las siguientes unidades geomorfológicas regionales.

1.8. Flora y fauna de Silkinchani.

Para la cultura Inka la flora significó la gran solución para muchas de sus necesidades, este componente fue plasmado en las manifestaciones artísticas como indica Capriles, quien refiere que el pensamiento andino se ve reflejado a través de diferentes manifestaciones iconográficas, las cuales se encuentran plasmadas en artefactos como la cerámica, los textiles, objetos metalúrgicos, escultura, etc., y estos representan distintos significados como son los animales y las plantas.

Cabe mencionar que los ecosistemas andinos se caracterizan por la presencia de formaciones boscosas de Q'euña, Chachacomo, Molle y otras especies nativas.

Actualmente toda esta zona está sufriendo un proceso acelerado de degradación por la pérdida de cobertura vegetal a consecuencia del crecimiento demográfico, generando de este modo la destrucción de bosques con el fin de ampliar las zonas de cultivo, pastizales y áreas urbanas (Municipalidad distrital de San Jerónimo, 2013).

1.9.El sitio arqueológico de Silkinchani.

1.9.1. Localización.



Fig. 5 y Fig. 6 Vista aérea y ubicación dentro del plano catastral (de la ciudad del Cusco) del sitio arqueológico de Silkinchani, se ubica al lado derecho de la carretera Cusco – Arequipa. Fuente: Google, 2000, DDC Cusco, 2011.

El sitio arqueológico de Silkinchani se ubica en el distrito de San Jerónimo, en la provincia y departamento de Cusco, al sur este de la ciudad. Se ubica entre los distritos de San Jerónimo y Saylla, a una altura promedio de 3240 m.s.n.m., entre las siguientes coordenadas geográficas: 71° 53' 24'' longitud oeste y a 13° 32' 24'' de latitud sur.

1.9.2. Descripción del área.



2. Fig. 7 Ubicación del Sitio, adyacente a la población de la “Encantada”, Fuente: Tesista.

El área se encuentra circundado por diversos sitios arqueológicos importantes, tales como; la Zona Arqueológico de Kallampata por el norte y los Sitios Arqueológicos de Silkina y Qontaymoqo por el oeste.

El sitio arqueológico de Silkinchani es considerado un lugar administrativo de control y almacenaje, una característica importante son las qolqas, usadas como estructuras de almacenaje, éstas estructuras se ubican en la parte alta de sitio y es relevante la cancha Inka que funcionó como lugar de administración para la gente que entraba y salía en dirección este – oeste, y viceversa, ello según los patrones de la arquitectura Inka (Mormontoy, 2000).

Además es necesario mencionar que el sitio arqueológico de Silkinchani viene siendo amenazado por el crecimiento demográfico de la población aledaña, La Encantada; por ello es de vital importancia de promover estudios y proyectos de investigación especializados para el sitio arqueológico de Silkinchani, en el que enfatizamos la importancia del estudio de la cerámica del sitio.

1.10. Antecedentes etnohistóricos de Silkinchani.

De acuerdo a la información proporcionada por el Padre Bernabé Cobo (1653) en la crónica “Historia del nuevo mundo y la relación de Guacas del Cusco”, considerada como la octava Onayra², esta corresponde a una quebrada ubicada en la Angostura, donde se contaban que los vientos se metían haciéndole sacrificio. El sitio arqueológico de Silkinchani se encuentra por la novena guaca, considerada el primer ceque del Qollasuyo; se menciona que era el noveno y último ceque, llamado “Mayu”³; ésta se refiere al río que discurre por la Angostura, allí sacrificaban ofrendas en agradecimiento cada cierto tiempo del año; lo hacían aquellos que venían de la ciudad del Cusco.

La tercera guaca, Cobo (1653) el noveno ceque del Antisuyo, menciona lo siguiente: “La tercera se llamaba Corcorpuqui, este era un manantial ubicada en la puna encima de la Angostura, nombre en español de Acoyapuncu. Orcompugio es el nombre actual de una comunidad, y Aqoyoc, es el nombre actual de la quinta donde se ubica el sitio arqueológico de Silkinchani, y que algunos nativos lo conocen con el nombre de Aqoyoq”.

El mismo año, Cobo (1653), como se citó en Roman, Cruz y Trujillo (2014)⁴; mencionan que la novena y última guaca⁵ vino a ser un cerro llamado Llucpacturu, que está en frontera con la Angostura, el cual era un lugar disputado para ofrecer sacrificios de niños al Ticci Viracocha. Así mismo ofrecían objetos, como niños hechos de oro, plata y ropa pequeña, lo cual era sacrificio común de los incas.

Además en la llamada: La Crónica del Perú de Pedro Cieza de León, en el capítulo XCVII (97), mencionan que en el camino por donde se anda desde la ciudad de Cusco hasta la ciudad de la Paz,

² Lugar de importancia.

³ Mayu: se refiere a un río, según el idioma Quechua.

⁴ (Roman Cutipa, Cruz Muñiz, & Trujillo Oquendo, 2014)

⁵ Guaca: Lugar de importancia, de culto,

así como los pueblos que hay hasta salir de los indios que se llaman canches. Se dice que saliendo del Cusco hacia el Collasuyu por el camino real, se va hasta llegar a la **Angostura** de Mohina, quedando los aposentos de Quispecanche a la siniestra mano; el camino va por este lugar, al salir del Cusco, el camino era una calzada ancha y de cantería muy fuerte.

En Mohina (Angostura) se encuentran cenegales, los caminos de grandes cimientos van allí. En este Mohina hubo enormes edificios; y todos estaban desechos y perdidos. Y cuando Francisco Pizarro, el gobernador, entró en Cuzco juntamente con los españoles, dicen que encontraron cerca de los edificios, y dentro de ellos mismos, gran cantidad de oro y de plata, mayor cantidad de ropa de la preciada y rica que otras veces se había percibido, algunos españoles oí decir que en este lugar había un bulto de piedra de la talla de un hombre, con vestidura larga y cuentas en la mano, además de otras figuras y bultos. Lo cual era considerado grandeza de los Inkas y señal para el futuro, muchos eran ídolos que adoraban (Cieza de León, p.221, 1984).

1.11. Antecedentes históricos de Silkinchani

En sus inicios la zona de San Jerónimo estuvo ocupada por grandes grupos étnicos, como los Ayarmacas, procedentes del Antisuyo, quienes se establecieron en el área y constituyeron un gran Reyno, logrando desarrollarse políticamente en el valle sur.

Al respecto el cronista Juan de Betanzos (1552) relata que Inka Roca fue el primer gobernante de la segunda dinastía conquistó muchos pueblos como Urco y Guacarpai. Continuando con el proyecto emprendido, le sucedería en el reino su hijo Yahuar Huacac, quien apoyado por sus valerosos capitanes Vicaquirao y Apumayta dominó el territorio del Collasuyo; mandando a construir aposentos y moradas, demostrándose el notable conocimiento de ingeniería, aplicado en los distintos sitios de San Jerónimo, donde se encuentra el sitio arqueológico de Silkinchani.

Constituyéndose, San Jerónimo centro socio económico – administrativo y político del valle sur del Cusco, siendo la actividad agrícola esencial en el desarrollo integral de los pueblos.

Corroborando, el cronista Cobo (1653), refiere que los santuarios Sahuaraura y Urcopuquio, estuvieron cerca del poblado de Larapa, hacia el noreste de la montaña de Pícol. Mientras que el décimo santuario Picas – Pilcourco, se ubica hacia el oeste de Raqaraqayniyoq, figurando como el décimo primer santuario del Collasuyo, donde se sacrificaron doncellas provenientes de la ciudad del Cusco. Así mismo se menciona que se instalaron en Picas, en la comunidad de Raqaraqayniyoq, que se encontraba cerca de Sacashuaylla. Menciona Cobo que de este ceque Mayu, emerge La Angostura, donde se desarrollaban ofrendas; y el segundo ceque, llamado como Collana, el cual estaba ubicado por Llucpacturo en Angostura, en el que se sacrificaron niños como ofrendas y sacrificios, como un ritual de culto, el cual según ellos aseguraba abundancia en la producción agrícola Inka. Establecidos en esta jurisdicción los primeros gobernantes Inkas, mantuvieron desde un inicio supremacía y hegemonía política, administrativa, religiosa y económica. También se menciona que por entonces, San Jerónimo, estuvo poblada por un gran reino, de los Omas, quienes eran procedentes del Antisuyo, los cuales se establecieron por el camino de Huaqoto, por las inmediaciones de Marascasa, los cuales alcanzaron amplio desarrollo.

Por otra parte Rostworowski, menciona que los Ayarmacas ocuparon gran parte de Huaqoto, por donde se instalaron una serie de guacas, en el segundo y tercer santuario llamado Urcopuquio que se encuentra aledaño a Sacahuaylla, al pie de la montaña Pícol entre el río Cuipanamaro (Rostworowski, 1989). También señala que el reino de los Omas de San Jerónimo, apostados por la zona de Huaqoto dominaron el ámbito y tuvieron participación activa en la fiesta ceremonial Huarachicuy, acompañados por los grupos Quicios y los Tampus. Consolidándose a través del

tiempo, como grupo “Los Omas”, se establecieron en los repartimientos de (San Jerónimo) y Sallo (Saylla) durante el periodo de Obispo Comisario Berlinga durante 1535.

Asimismo el cronista Waldemar Espinoza (1982) señala que durante la época Inka el valle del Cusco mantuvo un vasto sistema agrícola, acondicionándose paralelamente en distintos puntos estratégicos las Qolqas, donde se almacenó diferentes productos y enceres. Considerado elemento tecnológico de infraestructura logística de acumulación de productos y excedentes en la economía Inka, que instalados muchos de ellos en San Jerónimo, mantuvieron funciones de carácter socio – económico y administrativo. Constituyéndose así el área de Silkinchani, Qontaymoqo y Silkina centros importantes, correspondiendo el área de la zona arqueológica de Silkina al periodo Horizonte Tardío, donde se identificó cerámica Killke e Inka, respondiendo a necesidades de tipo agrícola, donde se construyeron estructuras arquitectónicas heterogéneas de almacenamiento (Qolqas), similar a los registrados en los sitios de Silkinchani y Qontaymoqo.

1.12. Antecedentes arqueológicos de Silkinchani.

En referencia a los trabajos arqueológicos de Silkinchani es necesario mencionar que el sitio arqueológico de Silkinchani se encuentra ubicado en el margen del valle del río Huatanay, pues fue en el valle del Huatanay que se dieron los primeros trabajos arqueológicos con Valcárcel (1934, 1935), prosiguiendo con Pardo (1939a, 1939b, 1957), Llanos (1936), y Rowe (1944), quién publicó en Estados Unidos el primer libro sobre Arqueología científica de la zona del Cusco, en dicha publicación Rowe definió tres importantes estilos cerámicos; Chanapata, Inca Imperial y Canchón. Así también en la década de los 70 el Patronato de Arqueología del Cusco, seguidamente el INC (Instituto Nacional de Cultura) realizaron trabajos de excavación arqueológica y trabajos de levantamientos topográficos en diferentes sitios. El trabajo con mayor reconocimiento y el cual abarcó el mayor número de asentamientos en el valle del Huatanay lo realizó el investigador Brian

Bauer en el año 1994, durante los años 1998-1999, juntamente con Alan Covey, identificaron un total de 1200 sitios (Bauer, pp. 29-32, 2008).

Es necesario mencionar que éste fue el primer sitio donde John Rowe recolectó cerámica Killke, en su visita al Cusco en 1941, quien también mencionó que la arquitectura contiene características de la época Inka, pero por la presencia de tiestos Killke, era imposible determinar por qué hay una tardía disturbación, también refiere que los edificios eran estrechos con terminales en piñon, y muy probable que fueran depósitos Inka, así mismo entre los años 1941 y 1943, al realizar el recorrido por el valle del Cusco y su visita por el sitio arqueológico de Sillkinchani, destacó su importancia y el hecho de que la parte media de las construcciones es de adobe y la parte inferior de piedras de campo, los vanos tienen dinteles de madera, en relación a la cerámica menciona que tienen filiación Killke al que inicialmente llamo Inka provincial. Posteriormente en los años 1990 – 1999 continuando con las investigaciones arqueológicas juntamente con distinguidos profesionales, se determinó la ocupación, cronología y funciones del sitio arqueológico.

Es necesario mencionar que según Bauer y Covey, las poblaciones que ocuparon la parte periférica, así como los suburbios de la ciudad Inka, fueron poco estudiadas, así lo mencionaron durante la realización de la prospección intensiva en todo el valle del Cusco, dando como resultado la identificación de más de 850 sitios Inkas, dentro de ellas se encuentra el sitio de Silkinchani (Delgado, 2014).

Por su parte el investigador Edwar Dwyer (1971), en su tesis titulada “The early Inka Occupation of the Valley of Cusco Perú”, refiere que Silkinchani presenta arquitectura con traza urbana Inka, y la presencia de fragmentos con filiación Killke denotan la alteración del lugar, otros sitios emplazados en valle de San Jeronimo se interrelacionan o manifiestan una conexión con el sitio arqueológico de Sillkinchani.

Claros y Mormontoy, durante la década de los 90, en sus estudios para optar el título profesional de Licenciados en Arqueología, realizan sus trabajos de investigación en un área delimitada, el sector II, dentro de dichos trabajos realizados se implementaron a partir del descubrimiento de estructuras durante los trabajos de excavación en el “lote” de la familia Flores, esta actividad dejó al descubierto la esquina de un muro de factura Inka de mampostería fina, como consecuencia de este descubrimiento se realizó el proyecto de investigación arqueológica, así pues concluyen que Sillkinchani es un sitio de depósitos de la época Inka, y el material asociado es principalmente con filiación Inka, con escasa recurrencia de cerámica Killke.

Por consiguiente, en agosto de 1998 se ejecutó otro proyecto de investigación en el sitio arqueológico de Silkinchani, en esta ocasión bajo la responsabilidad, bachiller en arqueología en ese entonces Luis Alberto Cuba Peña, quien después de haber realizado los trabajos de campo y gabinete llegó a resultados preliminares que la arquitectura corresponde a una cancha Inka con tres recintos, con dos tipos de aparejo uno fino y otro rústico y la cerámica asociada es Inka en un 98% aproximadamente con evidencias de la época pre Inka en mínimo porcentaje (Cuba Peña, 1998).



Fig. 8 Fig. 9 Imágenes de evidencia de muros que forman parte de las estructuras Inka del sitio, fotografías tomadas del Proyecto Silknchani 1998. Fuente: Informe final del Proyecto Silkinchani 1998, Luis Alberto Cuba Peña.



Fig. 10 En ésta imagen se puede observar fragmentos de cerámica dentro de una vasija grande, cerámica que corresponde al periodo Inka, las cuales formaron parte del inventario de éste proyecto de investigación. Fuente: Informe final del Proyecto Silkinchani 1998, Luis Alberto Cuba Peña.



*Fig. 11 Vista panorámica de la estructura arquitectónica que contenía las vasijas y fragmentos de cerámica
Fuente: Informe final del Proyecto Silkinchani 1998, Luis Alberto Cuba Peña.*



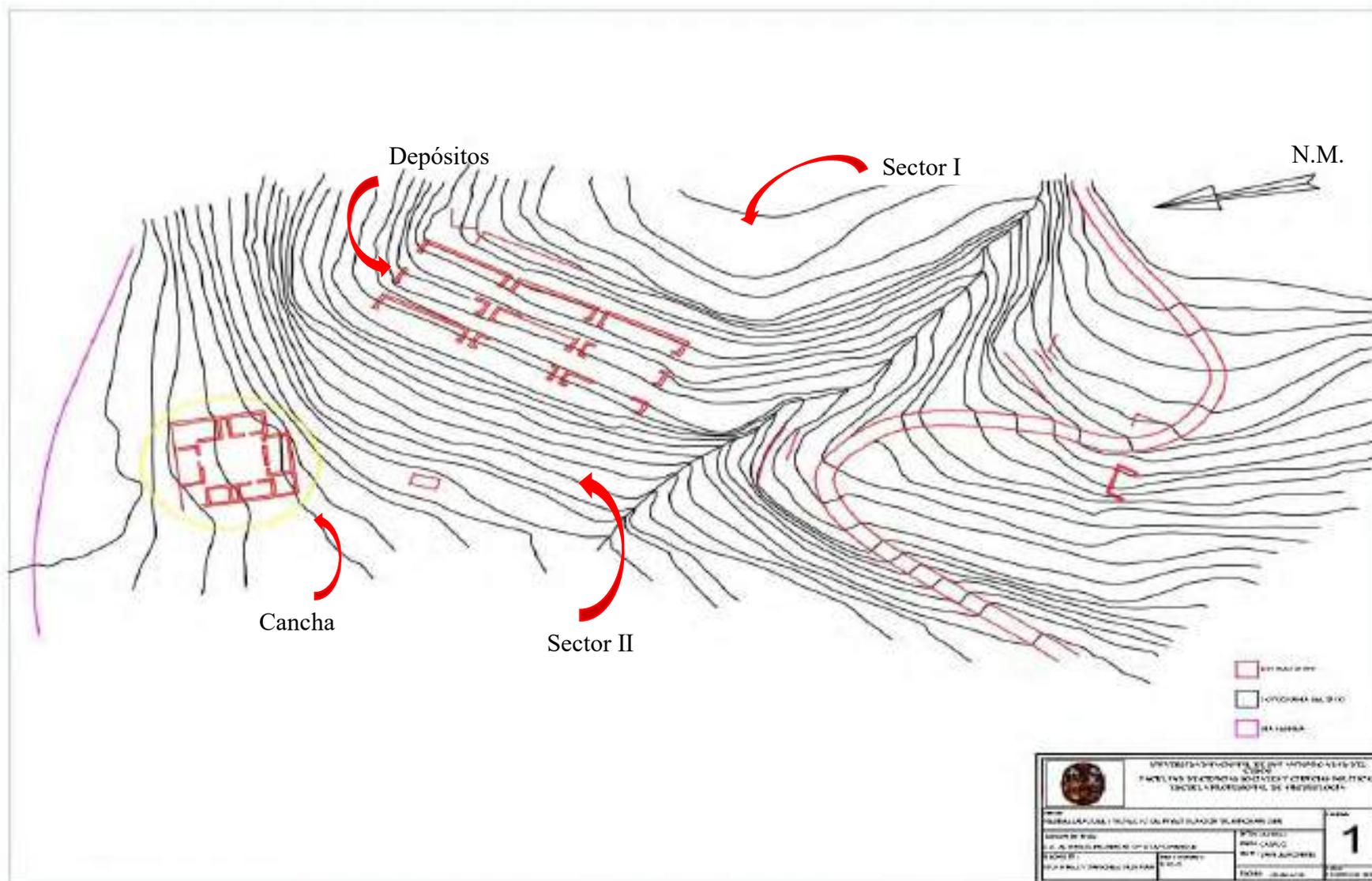
Fig. 12 y Fig. 13 En las imágenes se muestran evidencias de muro Inka, halladas durante la excavación del Proyecto Silkinchani de 1998. Fuente: Informe final del Proyecto Silkinchani 1998, Luis Alberto Cuba Peña.



Fig. 14 En ésta imagen se muestra evidencia de vasijas grandes, las cuales aparecen en el interior de una de las estructuras. Fuente: Informe final del Proyecto Silkinchani 1998, Luis Alberto Cuba Peña.

Durante la temporada del año 2000, el INC a través de la Dirección de investigación amplió las excavaciones en el sector II (Cancha Inka) donde se evidenció importante material cultural que corresponde a piezas completas de material alfarero de carácter ceremonial. Estas evidencias tal como lo asevera en su informe final el Arq[ui]lgo. Alfredo Mormontoy, el carácter ceremonial y administrativo que tuvo como función la kancha Inka, así mismo dentro de todo el material alfarero diagnóstico logra identificar estilos Lucre y Killke en menor porcentaje.

Con respecto a la arquitectura hallada se afirma que esta tiene filiación Inka, puesto que las evidencias arquitectónicas expuestas así lo contrastan, la presencia de estilos alfareros anteriores sugieren que las construcciones arquitectónicas del sitio arqueológico de Silkinchani tuvo dos etapas de construcción. La primera que fue modificada para realizar la segunda edificación. Sin embargo, dejaron algunos muros como prueba de que existió una primera, la misma que era más simple, posiblemente de mejor jerarquía y diferente función comparado con la segunda edificación. Por razones estructurales, morfológicas y funcionales (Mormontoy, 2000).



*Fig. 15 En la imagen se muestra un plano del sitio arqueológico de Silkinchani, con la ubicación de sus sectores y subsectores, Fuente: Proyecto de investigación Silkinchani 2000, Alfredo Mormontoy Atayupanqui. Redibujado por la Tesista.

1.13. Antecedentes del estudio de la cerámica Inka en el Cusco.

Durante la expedición de Hiram Bingham a la ciudad Inka de Machupicchu (1915), los primeros trabajos arqueológicos estuvieron orientados a la cerámica, posteriormente inician los trabajos de Luis E. Valcárcel durante los años 1934 y 1935, prosiguiendo con la investigación de Luis Llanos en el año 1936, también las investigaciones de Luis A. Pardo el año 1939, después con las investigaciones de John Rowe durante los años 1944 - 1946, asimismo las investigaciones de Miguel Dorado en 1971, Betty Meyers en el año 1975, las investigaciones de José Alcina Franch en la misión española el año 1976, Ramiro Matos en el año 1999, Brian Bauer el año 2002, también en el año 2002, Villacorta Oviedo (2011), entre otros; todas las investigaciones antes mencionadas fueron realizadas en el Cusco.

La primera clasificación sobre de la cerámica Inka en el Cusco fue realizado por Hiram Bingham, en el año 1915, esta clasificación se realizó con los materiales recuperados en la ciudad Inka de Machupicchu, clasificó las vasijas en 17 tipos, 50 formas, de esta clasificación se consideraron 6 de ellos como arqueotipos de la cerámica Inka imperial, según las investigaciones de Ravines y Silva (1994; 477).

Asimismo la primera secuencia alfarera para la región del Cusco fue propuesta por John H. Rowe en el año 1956. Ésta secuencia general dividió el periodo pre hispánico de la región en seis amplias clasificaciones temporales-alfareras. Posteriormente los trabajos serios continuaron por Mary Glowacky, Julinho Zapata Rodriguez y Brian Bauer (Villacorta, 2011).

Considerando las investigaciones respecto a cerámica Inka, **en el año 1938 – 1939, Luis A. Pardo** realiza una clasificación de la cerámica, en trece categorías, quien ordena las diferentes vasijas, dándoles nombres quechua. Con ello podemos llegar a una aproximación, en algunos casos, sobre el principio de semejanza o igualdad de las formas, el cual era practicado en ese

entonces. En la asignación de los nombres, el investigador se basó en sus propios conocimientos sobre el quechua, del mismo modo influenciaron sus observaciones etnográficas sobre los indígenas contemporáneos de la sierra. A pesar de ello la clasificación de John Rowe del año de 1944, fue la que obtuvo mayor aceptación en el mundo científico, realizó su clasificación en 11 formas, tomando en consideración letras del alfabeto (A-K), es la más utilizada hasta la actualidad (Villacorta, 2011).

En 1944 John H. Rowe; realiza una clasificación de 6 tipos durante la fase imperial en el Cusco. De todos los tipos, el tipo “Cusco Polícromo” es considerado el más importante y representativo, esta se halló en mayor cantidad durante la limpieza que se realizó en Sacsayhuaman durante los años 30, del mismo modo fue considerado como “la alfarería típica del periodo Inka, posteriormente llamada imperial” (Valcárcel, 1934-1935).

A continuación presentaremos algunos cuadros de clasificación de la cerámica Inka de diferentes autores:



Fig. 16 Cuadro de formas de la cerámica Inka del Cusco (Adaptado de Rowe 1944). Esta es la clasificación de la cerámica Inka que tuvo mayor aceptación en el mundo científico. Fuente: Adaptado de Rowe 1944.



Fig. 17 Cuadro de las formas más representativas de la cerámica Inca. Kauffmann Doig, 2002. Fuente: Google.

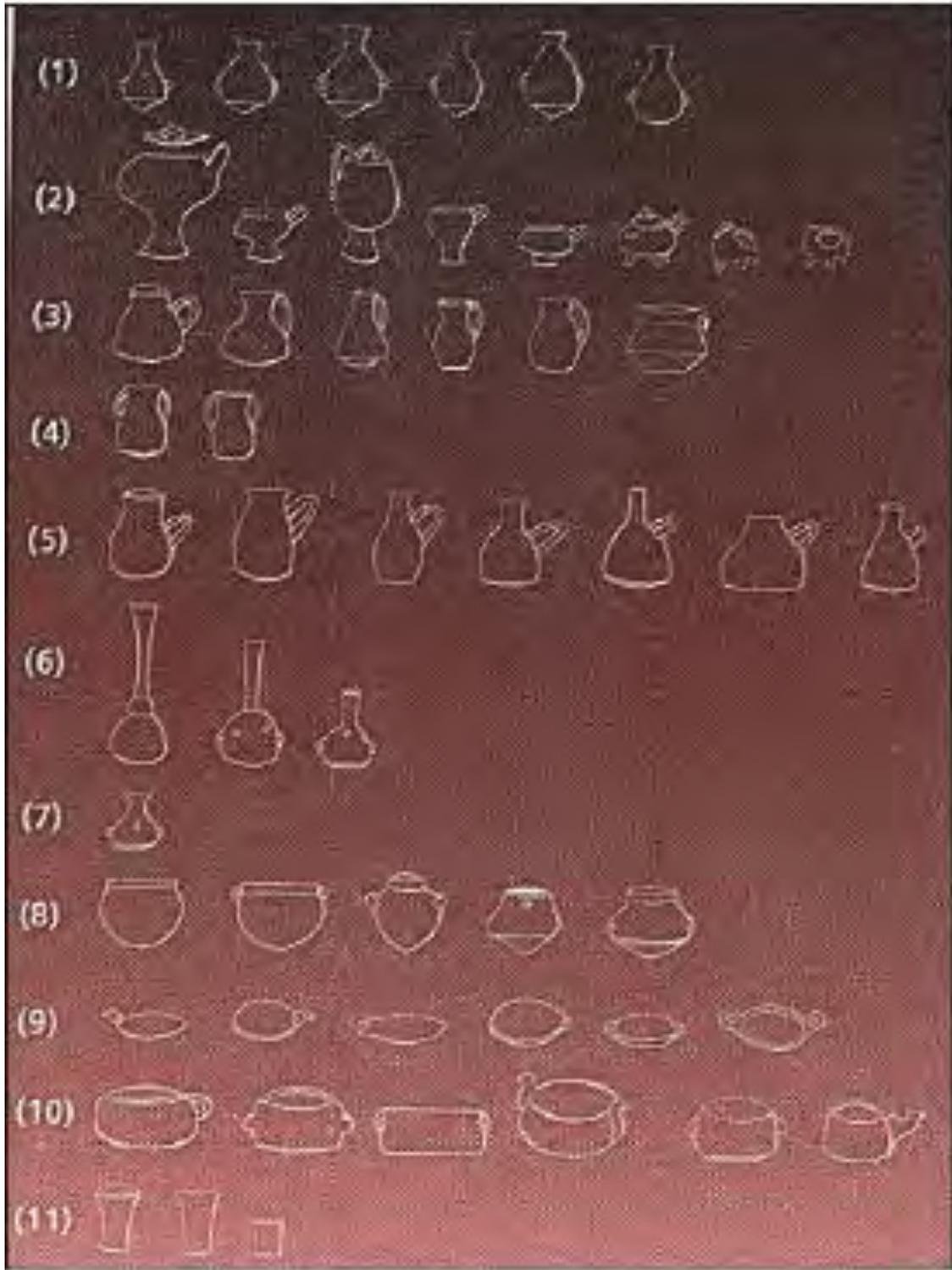


Fig. 18 Cuadro de las formas principales de la cerámica Inka, según Ramiro Matos 1999: 117. Esta es la clasificación de once tipos de vasijas. Fuente: Artículo: Los Inka de sierra central del Perú, 1999

Prosiguiendo, el investigador **Brian Bauer (2002)**, quien realiza la recuperación de evidencia en la superficie y algunos cateos de cerámica, en general, en toda la región del Cusco, siendo el punto específico la provincia de Paruro, en esta investigación se realiza una descripción y un análisis de la secuencia cerámica de esta provincia, estas investigaciones se realizaron durante los años 1984 y 1987. La clasificación de los fragmentos de cerámica se realizaron a partir de las pastas, los elementos de diseño, los colores y el tratamiento de la superficie de la cerámica que presentaban, estas fueron separadas en grupos de igual número, y finalmente se prosiguió con la subdivisión de ellas por la forma de las vasijas (Villacorta, 2011).

Escala de tiempo (años)	Periodos Horizontales	Costa			Sierra			Región Titicaca	
		Norte	Centro	Sur	Norte	Centro	Sur	Mojabamba	Tipitaca Altiplano
1500	Horizonte	INCA	INCA	INCA	INCA	INCA	INCA	INCA	INCA
1250	Ingeniería Jardo	CHIMU	Chanay	Chincha Inca	Capurana	Huama	Inca Chanay-Kallka	Chiriballa	Lipiza - Colla
1000		Sica	(HUARI)	HUARI Inca	HUARI	HUARI	HUARI Papallata	Uru-Chen	
750	Horizonte Medio	MOCHE	Palpacoma	LIMA	SAZCA	Marcabramaduco	Huarpa	Huano	OTAHUANACO
600			LIMA	SAZCA	Marcabramaduco	Huarpa	Huano	Huaricani	
500	Ingeniería Imperato	Gallinazo Yura	Miraflores	Topaca Paracas	Capurana Recuar	Huarpa	Huano	Huaricani	
250		Gallinazo Yura	Miraflores	Topaca Paracas	Capurana Recuar	Huarpa	Huano	Huaricani	
D.C.	Horizonte Temprano	Sabiray	Banco de Baza	Topaca Paracas	CHAVIN	Huarpa	Chanay	Huaricani	
0		Capurana	Ancon	Topaca Paracas	CHAVIN	Huarpa	Chanay	Huaricani	
4.C.	Periodo Inicial	Caballo Muerto	Garay	Chalca	Konob	Huarpa	Chanay	Huaricani	
200		Caballo Muerto	Garay	Chalca	Konob	Huarpa	Chanay	Huaricani	
800	Periodo Proceloso	Huaca Prieta	La Florida El Paraso La Florida	Chalca	Galgala	Huarpa	Chanay	Huaricani	
1000		Huaca Prieta	La Florida El Paraso La Florida	Chalca	Galgala	Huarpa	Chanay	Huaricani	
2000	Periodo Proceloso	Caral	La Florida El Paraso La Florida	Chalca	La Florida	Huarpa	Chanay	Huaricani	
4000		Caral	La Florida El Paraso La Florida	Chalca	La Florida	Huarpa	Chanay	Huaricani	
6000	Periodo Líneo	Pajón	La Florida El Paraso La Florida	Chalca	Gatamero	Huarpa	Chanay	Huaricani	
1000		Pajón	La Florida El Paraso La Florida	Chalca	Gatamero	Huarpa	Chanay	Huaricani	
10000	Periodo Líneo	Pajón	La Florida El Paraso La Florida	Chalca	Gatamero	Huarpa	Chanay	Huaricani	

1. Fig. 19. Cuadro cronológico de Brian Bauer. la cerámica Inka, según Ramiro Matos 1999. Fuente: Tradiciones Alfareras del Cuzco (2002).

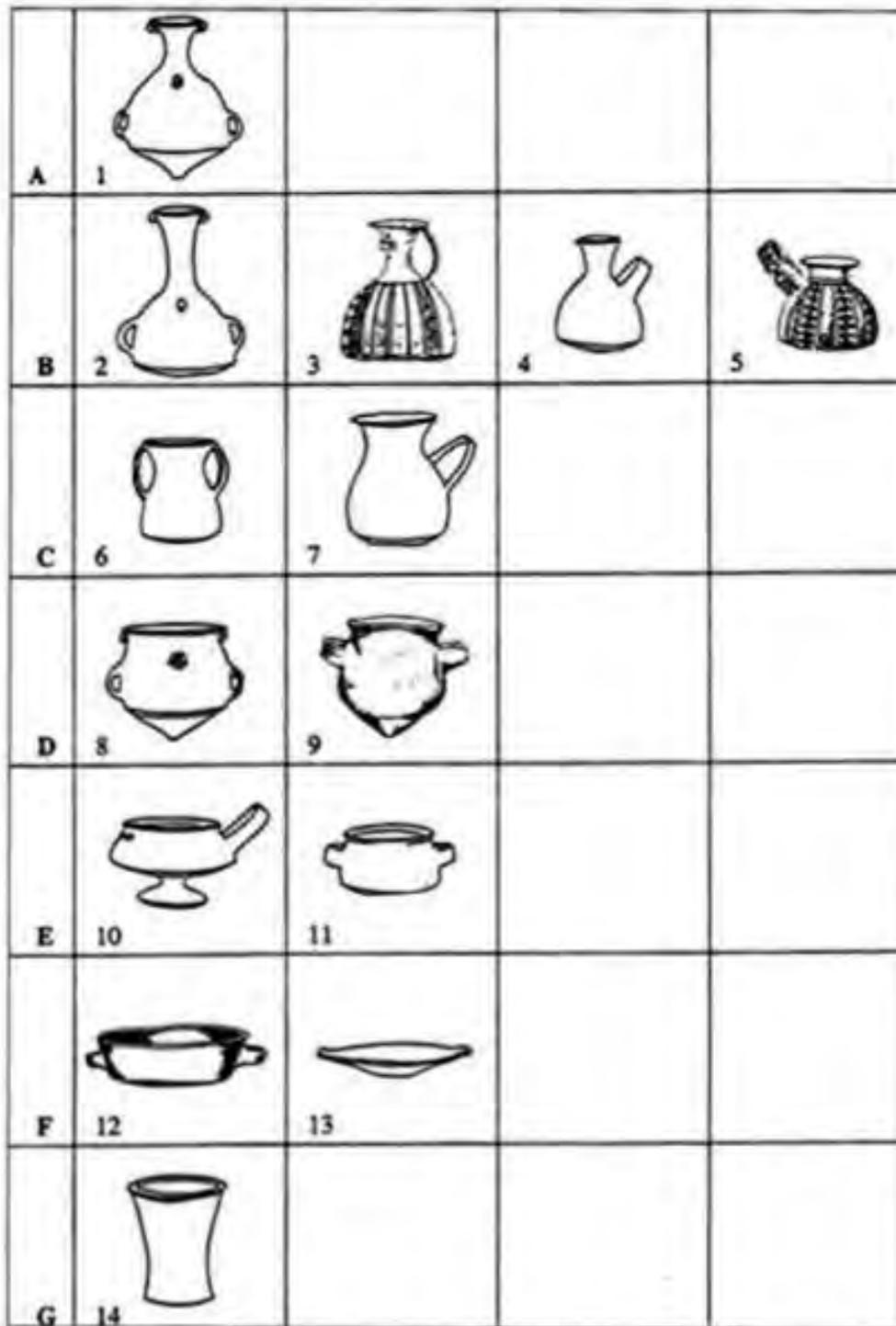


Fig. 20 Clasificación de las formas de vasijas Inka, imagen tomada de Meyers 1975. Fuente: Adaptado de Meyers 1975.

Finalmente en el año **2011**, la arqueóloga **Yanet Villacorta Oviedo** en su tesis, realiza una actualización de datos sobre la clasificación de la cerámica Inka, considerando principalmente las formas y diseños de la cerámica Inka, este trabajo de gran validez y referencial en cuestiones de investigación sobre cerámica Inka, hasta la fecha apreciado ahora como el más completo.

TESIS "ANÁLISIS DE LA CERÁMICA INCA: FORMAS Y DISEÑOS"
Morfología de la Cerámica Inca

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A														
B														
C														
D														
E														
F														
G														
H														
I														
J														
K														
L														
M														
N														
O														
P														
Q														

Registrado y Dibujado por: Yanet Villacorta Oviedo - 2011

Fig. 21 Clasificación de la cerámica Inca, según formas y diseños. Fuente: Villacorta Oviedo Yaneth, 2009.

Haciendo referencia a los estudios de la cerámica Inka del sitio de estudio propiamente dicho, el 98% de la cerámica analizada preliminarmente, nos permite verificar mayor presencia de alfarería Inka, mientras que un 2% corresponde a cerámica Lucre y Killke. Así mismo dentro de la cerámica Inka se ha identificado algunas variaciones estilísticas que corresponden a Orqosuyo y Chucuito, como estilo A Y B.

Por otro lado, también se logró identificar cerámica Inka de la época Colonial, lo que nos estaría indicando la ocupación del lugar inclusive durante la presencia de los españoles.

Cabe mencionar que toda la cerámica analizada y clasificada, corresponde a alfarería de tipo ceremonial, lo que podría estar relacionándose con el carácter religioso y posiblemente administrativo. Además en la unidad de excavación “S6W26”, capa IV, evidencian objetos utilitarios grandes, aríbalos, los cuales por sus dimensiones e importancia apoyan en lo antes mencionado (Cuba, 1998).

Por otro lado, es necesario mencionar que existe un primer intento de la aplicación de la arqueometría al estudio de la cerámica del sitio arqueológico de Silkinchani, se trata de un análisis mediante microscopía óptica y fluorescencia de rayos X en el laboratorio físicoquímico de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco, de las pastas cerámicas, dicho grupo de pastas de cerámica fueron obtenidas del PIA Silkinchani del año 1998, el análisis fue ejecutado por la Químico Elena Tupayachi Herrera (2010). Pudimos acceder a las fichas “ceramoquímicos” de dicho trabajo, en la que se muestra el análisis óptico de caracterización morfológica de 12 fragmentos de cerámica, haciendo una descripción general de cada una, asimismo se muestra una foto macro y una foto micro de cada pasta cerámica; dentro del análisis químico se muestra un gráfico de frecuencia de los diferentes elementos químicos que componen cada pasta cerámica, resaltando en general en todas las pastas cerámicas la mica, sílice, cuarzo y hematita. Por último

es necesario mencionar que no se tiene detalle que periodo de tiempo correspondería cada fragmento de cerámica.

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Marco referencial

2.1.1. Análisis.

La definición de análisis según la RAE: “Distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos”.

El análisis es aplicable en muchas ciencias, naturales, matemáticas así como en las ciencias sociales.

Respecto a los análisis en pastas, Isabell Druc, en su libro pastas cerámicas en lupa digital, menciona que los análisis juegan un rol importante, ya que nos ayudan a descubrir recurrencias mineralógicas y texturales que nos permitan agrupar cerámicas con similitudes y aislar las que parecen diferentes (Druc & Chavez, 2014). Esta referencia de la investigadora apoya a uno de nuestros objetivos de investigación, el cual es crear grupos de cerámica a partir de la caracterización física y química de la cerámica.

Concerniente a las técnicas arqueométricas aplicables a la cerámica tenemos:

Microscopía Óptica, cabe mencionar que el ojo humano tiene una resolución de cerca de 100 μm ⁶, pero a través de este instrumento (microscopio óptico) podemos alcanzar hasta los 200 nm⁷ en el mejor de los casos, en la cual nos brinda una mejor visibilidad de los objetos, en este caso particular de la tesis; una mayor visibilidad de la composición de una pasta cerámica. Una técnica similar, pero de mayor alcance es la **Microscopía Electrónica de Barrido (SEM)** la cual nos brinda un aumento de 250 000x (Colliex, 1998). Mediante este análisis podemos obtener

⁶ μm : micrómetro.

⁷ **nm**: El nanómetro es la unidad de longitud del Sistema Internacional de Unidades (SI) que equivale a una millonésima parte de un metro (1 nm = 10⁻⁹ m) o a la millonésima parte de un milímetro.

información sobre topografía de superficie, los contrastes químicos y la composición química de la materia. También es mencionar la técnica: **Catodoluminiscencia (CL)**, mediante esta técnica también podemos obtener imágenes, esta técnica está basada en un fenómeno físico que viene a ser la emisión de fotones, ultravioleta, visible o infrarroja provocada por el bombardeo electrónico o semiconductor, los fenómenos que producen fotones durante el encuentro de portadores de carga eléctrica que son los electrones y los huecos (Ozawa, Yacobi & Holt, 1990). En otras palabras esta técnica permite obtener imágenes en color y espectros para áreas observables en el microscopio óptico (Del solar, 2015); los cuales ayudan en la clasificación de grupos de cerámica, así como encontrar índices de producción y de proveniencia de materiales. Asimismo tenemos el **Análisis por Activación Neutrónica (NAA)**, el procedimiento analítico a través de esta técnica se realiza de manera variable, depende del material a ser analizado, en el caso específico de cerámicas arqueológicas deben ser preparadas mediante una limpieza de su superficie, su molienda hasta pulverizarla y su secado durante 24 horas a 100 °C, es sometida a una irradiación, después se deja a las muestras y a los estándares decaer hasta una semana antes de la medición de los elementos de vida media intermedia, después de que han decaído durante unas cuatro semanas, los elementos de vida media larga, para así agrupar los diferentes grupos de cerámica.

2.1.2. Arqueometría.

La Arqueometría, como disciplina, tuvo sus orígenes en Europa y Norteamérica, inició a finales del siglo XIX y prosiguió aproximadamente hasta inicios del siglo XX. En ese periodo de tiempo, países como Reino Unido, Francia, Alemania y Estados Unidos fomentaron la creación de museos especializados a los que se les asoció laboratorios de ciencias experimentales en aras de estudiar, conservar y restaurar los bienes conformantes de las colecciones (Del Solar, p.7, 2011).

La primera mención del término “Arqueometría” está estrictamente vinculada al nombre de la revista: *Archaeometry*, fundada en 1958 por el Research Laboratory for Archaeology and the History of Art de la Universidad de Oxford (Leute, 1987:2; Tite, 1991:139). Aitken (1961) la define específicamente como “mediciones hechas en material arqueológico”.

La arqueometría es un campo de investigación relativamente nuevo en comparación con otros, ésta puede ser entendida como la aplicación o la utilización de técnicas de otras ciencias, como la Física, Química, Biología, Geología, Geografía, Matemática e Informática, para la resolución de problemas dentro de los diferentes campos de la arqueología, en cuestiones de datación, registro, etc. No sólo en el campo de la arqueología, sino también en la Historia (Sepúlveda & Chapoulie, p. 15, 2018).

Una investigación arqueométrica implica consecuentemente una aproximación necesariamente multi, inter y hasta transdisciplinaria. En los años 1970, en Estados Unidos y con impulso de la arqueología procesual norteamericana, sugirió el concepto de *Archaeological science* o *Science Based Archaeology* (arqueología científica) la cual estaba más abierta a las ciencias naturales, biológicas, paleoambientales, geográficas y matemáticas.

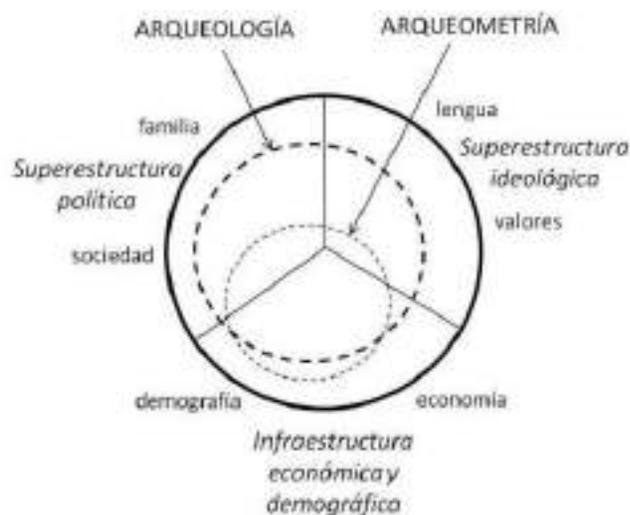


Fig. 22 Situación de la Arqueometría respecto a la arqueología según Moreau (2007). Diagrama y versión original en Francés propiedad de J.F. Moreau. Fuente: Redibujo y traducción al español por Nino del Solar Velarde.

Uno de los primeros intentos y recomendaciones de utilización de técnicas arqueométricas y la utilización de microscopios, fue realizadas por Ann Shepard, quién menciona que para el examen de las pastas, es necesario la utilización del microscopio binocular para la clasificación preliminar, de esta manera la comparación tiene gran ventaja y es una valiosa guía para hacer un análisis más detallado, ya sea análisis químico o mineralógico.

Asimismo Ann Shepard menciona que los físicos fueron los que introdujeron métodos rápidos para el análisis de composición de la cerámica, estos métodos se basan en la medición de las propiedades de la cerámica, también sugiere que muchos de los métodos de análisis son muy costosos. Además menciona que el conocimiento de la geología de una región podría ayudar en la interpretación de datos (Shepard, 1956).

Por otro lado, María Dolores Tenorio y Belem Méndez Garrido mencionan que la Arqueometría podría definirse como el avance de la tecnología, así como de la ciencia, ya que ambos apoyan la investigación de los materiales culturales antiguos, que según ellas representa un proceso de interfase entre la historia del arte y la arqueología, así como con las ciencias naturales, del mismo modo con la física experimental y la química analítica (Tenorio & Méndez, p. 36, 2004).

Por su parte Moreau (2007), menciona que la arqueometría no es más que una parte de la arqueología, un componente intrínseco que puede emplearse, por ejemplo: en caso se necesite optimizar la obtención de informaciones respecto a la infraestructura de una sociedad del pasado.

Interpretado de manera sencilla, podríamos ver la Arqueometría de éste modo:

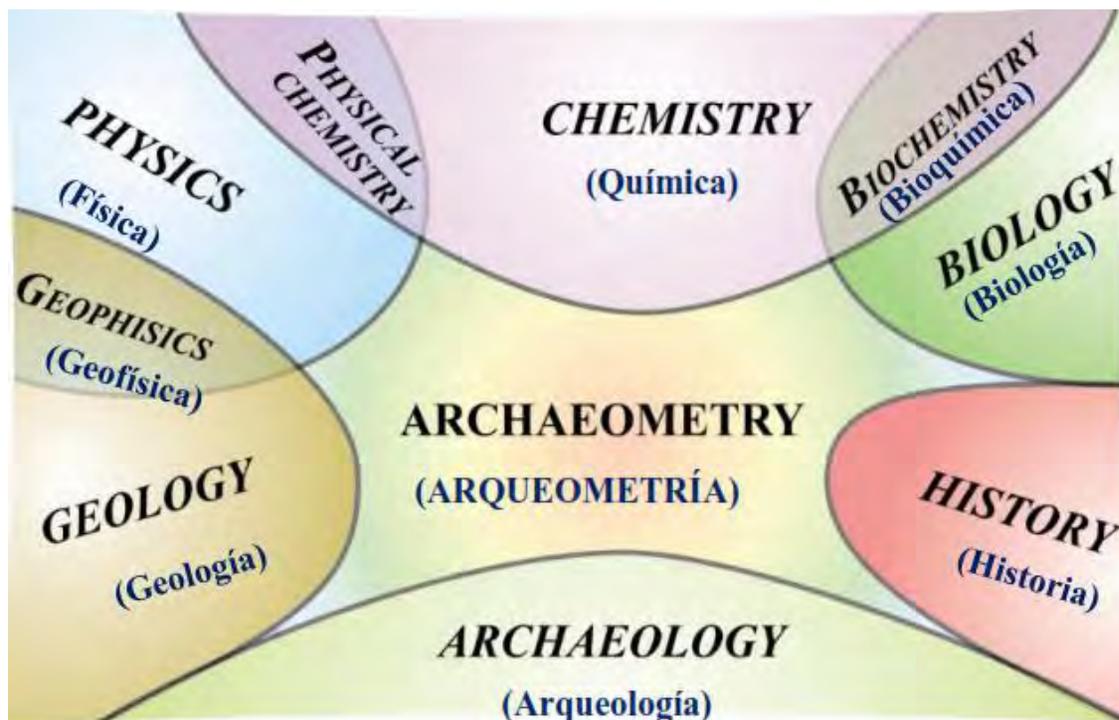


Fig. 23 Arqueometría, un campo de aplicación de análisis químico, gráfico original del Dr. Evelin Kuleff, de la universidad deSofia, Bulgaria. (2008), dónde podemos apreciar la complejidad de la arqueometría, Fuente: Google.

La Arqueometría ocupa hoy un lugar tan importante en nuestra disciplina que ha llevado a decir a algunos autores, que “los mayores avances de la arqueología en el siglo XXI se producirán en el laboratorio, y ya no en las propias excavaciones y prospecciones de campo” (Douglas Price, 2007).

En la presente tesis se aplicaron dos técnicas arqueométricas; Microscopía Óptica Y Fluorescencia de Rayos X, que en simples palabras es la combinación de Arqueología con la química (Fluorescencia de Rayos X), mientras que la combinación de la Arqueología con la física (Microscopía Óptica).

Teniendo en consideración lo antes mencionado, vimos la necesidad buscar información sobre trabajos de investigación que contengan información valiosa sobre la aplicación de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X, aplicados sobre distintos materiales, pero principalemnete sobre material cerámico. Al respecto procedemos a listar una serie de trabajos de investigación

arqueométrica, en el extranjero, en el Perú, así como en el Cusco; cuya aplicación es similar a aquello que se quiere realizó en la presente tesis.

Trabajos arqueométricos en el extranjero, similares a la presente tesis:

Carmen Oralia Meléndez Pizarro y Alejandro Alberto Camacho Dávila, de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua, en su publicación, en este trabajo se menciona las aplicaciones de la fluorescencia de rayos X en distintas áreas de la ciencia, haciendo mención también de su importancia dentro de la arqueología.

La fluorescencia de rayos X tuvo su mayor número de aplicaciones en diferentes áreas como la arqueología, farmacéutica, electrónica, ciencias forenses, recubrimientos, medicina, geología, materiales y medio ambiente, entre otros. A continuación se realizará un breve detalle de estas aplicaciones dentro de la arqueología, una vez analizados los objetos encontrados, se recomienda reconocer los materiales utilizados en su manufactura, como materia prima, para no causar daños. Del mismo modo en los museos, principalmente los curadores de obras de arte, restauradores, la aplicación de esta técnica viene a ser de mucha utilidad, así evitan que las pinturas se dañen, por otro lado esta técnica permite la identificación de pigmentos, tintas, colorantes utilizados, también permite conocer su procedencia y verificar la autenticidad de dichas piezas (Meléndez & Camacho).

En el Perú podemos citar los siguientes trabajos:

Régulo G. Franco Jordán, en su publicación: “25 años de investigaciones arqueológicas y gestión del patrimonio en el complejo El Brujo, costa norte del Perú”.

A través de la microscopía electrónica, una técnica muy similar a la que emplearemos, se logró identificar el componente de coloración de los tatuajes del cuerpo de la Dama de Cao, determinaron

que los pigmentos utilizados para los tatuajes del antebrazo de la dignataria es óxido férrico (Vásquez, 2013).

Siendo también la identificación de los componentes químicos uno de los objetivos de este trabajo (Jordán, 2013).

Lantes Suárez, Oscar; Prieto Martínez y Martínez Cortizas. En sus estudios: Aplicación de la Microscopía Electrónica de barrido al estudio de los acabados de cerámica antigua de Galicia, del cual mencionan lo siguiente:

La microscopía electrónica, una técnica muy similar a la microscopía óptica, fue útil durante la obtención de resultados que se encuentran dentro de nuestros objetivos, como la caracterización de la cerámica y su composición, que más adelante nos ayudarían a determinar incluso su procedencia, ellos mencionan que durante la aplicación de dicha técnica en material cerámico, se pudo caracterizar tanto la superficie de la cerámica como la composición, dándonos así resultados que nos apoyan a determinar cuestiones tanto tecnológicas como de procedencia. Por ejemplo al determinar cierto elemento en los acabados tendríamos una aproximación a la tecnología utilizada para la elaboración de la cerámica. Y al determinar su composición química podremos determinar su procedencia (Lantes, Prieto, & Martínez, 2016)

Luisa Vetter, Paloma Caroedo, Sócrates Cutipa y Eduardo Montoya de la Pontificia Universidad Católica del Perú en su investigación: Estudio descriptivo, metalográfico y químico de las puntas de aleación de cobre de la tumba de un Señor de élite Sicán, Lambayeque –Perú, empleando técnicas de microscopía óptica y análisis por activación neutrónica.

En este trabajo la aplicación de la técnica de microscopía óptica no está siendo aplicada directamente sobre material cerámico, si no sobre material metalúrgico, dentro de los objetivos

alcanzados, determinaron los componentes del material, siendo también éste uno de los objetivos del presente trabajo.

En esta investigación se efectuaron análisis físicos, descriptivos y morfológicos de 489 puntas, encontradas en ajuar funerario de un personaje de la élite de Sicán, periodo que abarcó entre los años 900 d. C y 1100 d. C.

Los análisis químicos multielementales arrojaron resultados, los cuales indican que los objetos analizados y estudiados están formados por una aleación binaria cobre arsénico con un contenido de As de $[2.67 \pm 0.81]$ %, presentando un recorrido que va desde 1.35% hasta 4.45% del citado elemento (Vetter, Caroedo, Cutipa, & Montoya, 1997).

La microscopía óptica y la microscopía electrónica, sus aplicaciones en la arqueología. Realizado en el congreso Chileno de Arqueología, en octubre del año 2012

Según este trabajo, menciona lo siguiente: La microscopía óptica nos ofrece un abanico de posibilidades, en cuanto a técnicas, pudiendo así llegar a la caracterización de la composición elemental así como la caracterización de los micro residuos pegados en sus paredes,

de esta manera se logró la identificación del contenido de los recipientes. Si bien es cierto la mayoría de las técnicas arqueométricas se caracterizan por ser destructivas, existe la posibilidad de realizar análisis de los materiales de manera no destructivos en micromuestras y piezas de valor patrimonial (Congreso Chileno de arqueología, 2012).

En el artículo titulado: Fluorescencia de rayos X - Laboratorio de Arqueología Pontificia Universidad Católica del Perú se menciona, la utilización de la técnica de fluorescencia de rayos X, para determinar componentes químicos.

A través de la fluorescencia de rayos X los estudiantes de la PUCP pudieron determinar los componentes químicos de los pigmentos de diferentes muestras extraídas de diferentes sitios. (Pontificia Universidad Católica del Perú, 2019)

Alcides López Milla y Paula Olivera de Lescano en su publicación: Caracterización de pigmentos aplicados en material arqueológico de la cultura chincha por fluorescencia de rayos X y microscopía electrónica de transmisión.

En este trabajo se utilizó la microscopía electrónica y fluorescencia de rayos X, la segunda fue la que ayudó en la determinación de los pigmentos de los recipientes hallados. Del mismo modo también se pudo determinar la composición química de dichos elementos, lo que muestra que el análisis de FRX sirve para determinar la composición química.

Los análisis mediante Fluorescencia de Rayos X, dispersiva mediante energía, esta ha permitido la caracterización elemental de ciertos grupos pigmentos los cuales fueron aplicados recipientes en forma de decoración, estos fueron utilizados por nuestra población de la Cultura Chincha. De forma complementaria, la microscopía electrónica de transmisión (MET) fue utilizada para la caracterización cristalina y morfológica. Se pudo identificar la presencia de sulfuro de mercurio (HgS) (cinabrio) sobre los pigmentos rojos sobre mate; del mismo modo los pigmentos blanco y negro fueron formados por materiales de apariencia orgánica; en el caso específico de colores como el marrón oscuro se pudo observar que se encontraban constituidos por materia orgánica y óxido férrico. Así mismo se muestra mediante este trabajo que un equipo portátil de Fluorescencia de Rayos X, resulta ser el más indicado para realizar estudios de bienes del patrimonio cultural, traerá consigo beneficios para aquellos inmuebles y objetos que tienen dificultades para ser trasladados desde un arqueológico o museo hacia un laboratorio analítico (López & Olivera, 2007).

Biviano Miramira, Luis Vilcapoma y Javier Jacay en su publicación: Caracterización mineralógica y elemental de sedimentos sólidos de la laguna de Yantac, departamento de Junín, provincia de Yauli, distrito de Marcapomacocha, por difracción y fluorescencia de rayos X

Otro ejemplo de la aplicación de la fluorescencia de rayos X es este trabajo, aunque el material analizado no es el mismo que utilizaremos, queremos mostrar que esta técnica es útil para la determinación de minerales componentes, en este caso componentes contaminantes en un río.

Las muestras extraídas para este estudio fueron obtenidas de la laguna de Yantac -Junín, uno de los objetivos en este estudio fue la identificación de los minerales contaminantes a causa de la actividad humana (agrícola, ganadera, etc.) y otros. A través del análisis de difractogramas de rayos X (DRX), el cual se realizó en el laboratorio de rayos X de la Universidad Mayor de San Marcos (UNMSM), los resultados muestran diferentes fases de minerales de origen del entorno (sedimentos naturales no contaminantes) así como el óxido de silicio, carbonato de calcio, montmorillonita, dolomita, calcita y cuarzo. El análisis por fluorescencia de rayos X (FRX), se realizó en el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), mediante el cual se determinó la presencia de elementos como el aluminio (Al), silicio (Si), potasio (K), calcio (Ca), hierro (Fe) en mayor porcentaje.

La arqueometría viene a ser la aplicación de técnicas de la física y química aplicadas a la arqueología para determinar las diferentes características de los diferentes materiales procedentes de las investigaciones. La aplicación mediante la técnica de análisis de FRX, se pudo determinar los componentes químicos contaminantes de la laguna de Yantac – Junín (Miramira, Vilcapoma, & Jacay, 2016).

Adrian Montalvo Balarezo, en su publicación: El análisis multielemental de algunos restos óseos mediante la técnica FRX, con el objetivo de realizar la reconstrucción de dietas del Periodo Temprano en la Cultura Lima.

Tenemos este trabajo como soporte para mencionar la credibilidad de la técnica de FRX como, esta vez aplicada en restos óseos, para la determinación de componentes químicos en el material, y así al final determinar la dieta de la población a través de los resultados obtenidos, éste será el patrón que seguiremos para la determinación de los componentes químicos de la cerámica, para que a través de los resultados obtenidos podamos saber a futuro su procedencia, etc.

El análisis químico de los diferentes restos óseos del hombre prehispánico ha abierto la posibilidad de entender sus costumbres, economía y sociedad. Es posible obtener resultados que tengan una aproximación muy cercana a la dieta (tendencia carnívora, herbívora u omnívora), así como el rastreo de minerales esenciales, así como tóxicos los cuales se incorporan en el cuerpo mediante contacto con el entorno. A través de las muestras los resultados determinaron ciertos componentes químicos en las muestras extraídas. Estas fueron Mn, Fe, Ni, Cu, Br, Rb, Zr, Pb y As, en una de las muestras manifestaron una alimentación omnívora con tendencia carnívora, debida posiblemente al consumo de productos de origen marino, al alcance de los antiguos pobladores por la ubicación geográfica de la zona en estudio. Esta conclusión nos muestra la importancia de la explotación de los recursos marinos, desde épocas ancestrales, en nuestro país.

Los restos óseos son considerados el más importante registro para la investigación arqueológica y antropológica, a partir de la composición de los diferentes restos óseos, el forense, el especialista, puede determinar la edad de los huesos, del mismo modo la edad del individuo, sus costumbres, los hábitos alimenticios de los tales, así como las enfermedades que pudieron presentar de las personas o los pueblos de ese entonces (Montalvo, 1997).

En la ciudad del Cusco podemos citar los siguientes trabajos:

El trabajo de Eduardo Montoya, Mary Glowacki, Julinho Zapata y Pablo Mendoza, en su investigación titulada: “Caracterización de cerámicos Wari mediante análisis por activación neutrónica”.

En los que se muestran resultados realizados a través de la técnica por activación neutrónica, donde se analizaron 350 muestras de cerámica de estilo Wari y algunas muestras de estilos cusqueños, demostrando un claro intercambio, de manera bidireccional tanto de la cerámica entre Cusco y Ayacucho, realizado a lo largo del Horizonte Medio. De este modo se pudo deducir que los asentamientos humanos locales de Cusco convivieron con los Wari, distribuyendo así los recursos de la producción así como la cerámica.”

Contrariamente a las técnicas que utilizamos en ésta investigación, la técnica por activación neutrónica es completamente destructiva, ya que en el artículo se menciona que para la obtención de muestras se tuvo que seguir un procedimiento hasta llegar al molido de las muestras seleccionadas, cuestión que no ocurre en esta investigación (Montoya, Glowacki, Zapata, & Mendoza, 2009).

El trabajo de Paula Olivera, Alcides López, José Solís, Carmen Gutiérrez, Julio Santiago, titulado: “Estudio arqueométrico de piezas metálicas provenientes del museo Inka-UNSAAC” dicha investigación que se realizó el año 2008, en esta investigación se analizaron piezas metálicas, prendedores (*tupus*), encontradas en Sacsayhuaman.

El análisis que realizan es sobre tres prendedores, los cuales fueron hallados asociados a fardos funerarios de la época Inka, las muestras son partes de fragmentos de los prendedores, estos fueron sometidos al análisis por Fluorescencia de Rayos X (FRX), al mismo tiempo utilizaron un microscopio óptico de 30X y finalmente realizaron un análisis a través de difracción de rayos X

(DRX), llegando así a la conclusión de que los prendedores no presentan la misma tecnología en cuanto a la preparación y la composición elemental. Las piezas analizadas están constituidas por el cobre como el elemento mayor, combinado con azufre (As) o plomo (Pb). Se pudo observar sobre un número de ellas capa superficial de oro y plata.

Los investigadores mencionan que no hay un registro cuantitativo ni cualitativo de los metales que se hallaron en los prendedores, lo que contrariamente se busca en ésta investigación, realizar el registro tanto cualitativo como cuantitativo (Olivera, López, Solis, Gutiérrez, & Santiago, 2008).

El trabajo de Nino del Solar Velarde, Luz Marina Monrroy, Gori Tumi Echevarría, Eulogio Alccacontor, Rémy Chapoulie: Estudio arqueométrico de producciones de barro, del Horizonte Temprano en Cusco (Perú): Análisis por FRX portátil de figurinas zoomorfas provenientes del sitio arqueológico de Marcavalle.

Marcavalle un sitio muy particular que tiene ocupación muy temprana en el valle del río Huatanay, los trabajos más representativos fueron los realizados por Barreda Murillo(1973 - 1995) y Karen Mohr de Chávez (1977), los cuales realizaron un tipo de investigación bastante básico, desde un enfoque tipológico y de clasificación por atributos, a través de la observación por características macroscópicas.

Por ello en el año 2016, el ministerio de Cultura Cusco, inició con una cadena de investigación arqueométrica de las cerámicas del sitio, utilizaron la técnica arqueométrica, Fluorescencia de Rayos X, de figurinas de obsidiana, figurinas y ornamentos hallados durante las excavaciones

Ya en el año 2018, se inició el análisis de seis figurinas, halladas en el sitio (Marcavalle), el proyecto tenía como objetivo dar a conocer los resultados a la comunidad académica de la caracterización de la figurinas halladas en tierra no cocida provenientes de contextos del Horizonte Temprano del sitio de Marcavalle (Cusco, Perú).

Llegando a la conclusión, que en realidad aún no se podrían hablar de conclusiones cerradas, mencionan que para los análisis de las figurinas zoomorfas utilizaron las técnicas pXRF y éstas fueron objeto de un ACJ (estudios de estadística multivariada mediante análisis clúster jerárquico) y un ACP (análisis de componentes principales). También hacen mención de que el estudio arrojó que fueron seis los elementos químicos mayores (como el silicio, aluminio, potasio, calcio, hierro y titanio) los mismos que permitieron la identificación de dos subgrupos de composición geoquímica al seno de la muestra (Del Solar, Monrroy, Tumi, Alccacontor, & Chapoulie, 2018).

De todas las investigaciones anteriormente mencionadas, consideramos que ellas son nuestro soporte en la investigación, existen muchos trabajos con aplicación de técnicas arqueométricas, las cuales son aplicables a diferentes materiales, abriendo así una gran posibilidad de nuevos conocimientos.

2.2. Antecedentes.

Trabajos que utilizaron algunas técnicas arqueométricas, microscopía óptica, en la región del Cusco fueron realizados por Sara Lunt (en láminas delgadas) en el sitio de Cusichaca, Bill Sillar, y Nino del Solar Velarde en el sitio arqueológico de Marcavalle.

El trabajo de Sara Lunt realizado en el año 1987, en su tesis doctoral titulada “cerámica Inca y pre Inka (cerámica de Cusichaca, departamento de Cuzco, Perú)”, difiere de las colecciones cerámicas, estudiadas previamente, de dos maneras: primero en la clasificación y los métodos de estudio, y en segundo lugar en su derivación.

El potencial de los talleres para identificar la cerámica importada es útil, para considerar las actividades económicas dentro del imperio Inka y a través de sus fronteras. Se consideran las áreas fuente, tanto en términos de entorno geológico como de talleres de cerámica. Las técnicas de

cerámica se examinan en relación con la organización del taller, con las características formales y decorativas, y con los requisitos de marketing y consumo.

La cerámica usada para su análisis es proveniente de excavaciones de depósitos estratificados, a través de este estudio se pretendía identificar la actividad mercantil, antes de la ocupación Inca en el área. Los depósitos estaban distribuidos en cinco sitios, la cerámica de cada sitio tiene su peculiaridad en cuanto a composición, por ello se discutió la falta de concordancia entre la composición y tipos específicos de edificios.

Por otro lado Lunt menciona que la cerámica del “Horizonte Temprano” de Cusichaca es muy parecida a la cerámica temprana del Cusco, por lo tanto no hay señal de desarrollo, llegando así a la conclusión que la cerámica fue importada de Marcavalle y Chanapata, también menciona que no existen datos radiocarbónicos lo suficientemente relevantes para compararlo con Pikillaqta (Lunt, 1987).

Otro trabajo de naturaleza similar a la anterior mencionada es el artículo titulado “Rocas microscópicas e imperios expansivos: investigando la cerámica Inca de Cuzco, Perú” donde se menciona que la cerámica policroma de alta calidad es un aspecto icónico del material cultura Inka, afirmando que los precursores de la cerámica Inka son los estilos Lucre y Killke, por lo cual en el presente trabajo, se tomó una muestra de ambos estilos para mostrar la composición físico química de estos.

En este estudio se utilizó un método analítico para su estudio, la petrografía, técnica que proviene de la geología. De acuerdo a los resultados de la petrografía, Sillar sugiere que el estilo Lucre es el precursor tecnológico de la cerámica Inka, ya que ambos estilos fueron realizados con materiales similares.

Se identificó que la andesita fue usada como temperante de manera exitosa en el rango de vasijas Lucre, especialmente en la manufactura de jarras grandes (Chatfield 2007) (Ixer, Lunt, Sillar, & Thompson, 2014). Respecto a la cerámica Inka no se hace ninguna referencia.

En cuanto a la fluorescencia de rayos X, existen trabajos en los que se menciona que se puede llegar a la identificación de centros de producción realizando un análisis composicional, de este modo se pueden definir diferentes grupos de cerámica compuestas, ya sea por la misma combinación básica de arcilla, mordiente o aglutinante, realizando un análisis químico de las concentraciones de elementos (las arcillas y arenas).

Asimismo en el Cusco existen antecedentes de utilización de fluorescencia de rayos X, aplicada sobre cerámica no Inka del sitio de Silkinchani, esta técnica arqueométrica fue aplicada por parte de la Químico Elena Tupayachi, llegando a los siguientes resultados:

Los análisis se desarrollaron el año 2010, teniendo un total de doce (12) fragmentos analizados, de los cuales hace una descripción general, como la forma, color de decoración, información acerca la pasta y la composición química, mas no se menciona el estilo cerámico de cada fragmento analizado.

Dentro de la descripción de la física, los elementos que aparecen con mayor énfasis son los siguientes: sílice, mica, biotita, cuarcita, hematita y respecto a la composición química aquellos que aparecen en menores cantidades son los siguientes: minerales ferromagnesianos, agregados calcáreos, feldespatos, sodio, potasio y calcio.

Las investigaciones en el sitio arqueológico de Sillkinchani hasta la fecha han identificado cuatro estilos cerámicos: Qotakalli, Lucre, Killke e Inka. Siendo el último el de mayor frecuencia.

Durante las investigaciones en los años 1998 – 2001, se realizó un pequeño análisis, sólo a nivel morfológico (no profundizando en éste). Por ello teniendo en consideración lo mencionado

creemos que existe una necesidad de darle mayor importancia y profundización a los estudios de la cerámica del sitio arqueológico de Silkinchani.

Igualmente Isabel Druc, en su libro “Pastas cerámicas en Lupa Digital”, hace mención a la importancia de la utilización de estos aparatos, para alcanzar la caracterización física de los componentes de las pastas cerámicas, y de este modo mejorar el registro arqueológico, así como la interpretación de datos.

Como ya se había mencionado anteriormente en el Cusco tenemos el caso puntual del Dr. Nino del Solar Velarde, quién realizó una investigación en Marcavalle, utilizando la técnica FRX, en la que se analizaron figurinas de cerámica a través de la técnica de FRX, a través de la clasificación de dos grupos de pastas, estas a través del reconocimiento de los elementos químicos mayores en las pastas cerámicas.

También tenemos el trabajo de las arqueólogas Yolanda Carbajal Zúniga y Rosario Samata Quispe, quienes en su tesis titulada “La cerámica Formativa como evidencia de las interacciones en el Valle del Río Huatanay”, en la que ellas realizan la clasificación, registro de la cerámica, de la cerámica formativa de diferentes sitios arqueológicos, llegando a la conclusión que existió una interacción socio económica entre el Alto Huatanay y el Bajo Huatanay, la cual se dio a través de la reciprocidad, esto fue evidenciado por medio de características tecnológicas de los estilos de cerámica Marcavalle y Chanapata, a ello también apoya el análisis microscópico que realizaron en la que hacen una comparación física de las pastas cerámicas, la cual también realizamos en la presente tesis.

Finalmente es necesario mencionar la tesis de los arqueólogos Elvard Amachi Flores y Nehemías Guillen Challco, titulada “Clasificación de la cerámica Wari en el Valle de Huaro (sitios de Coto Cotuyoc, Qoripata y Hatun Cotuyoc de Sunturbay) – Cusco”. Realizaron un análisis en

pasta, forma, acabado de la superficie y motivos decorativos de la cerámica de los sitios antes mencionados, llegando a la conclusión de que existió una interacción entre Cusco y Ayacucho, esto se evidencia a través de las cerámicas tanto locales como importadas. Para dicha investigación ellos aplicaron la técnica de pastas frescas a través de la petrografía, cabe mencionar que dicha técnica es destructiva en comparación de las técnicas que usamos en la presente tesis, a pesar de ello este trabajo viene a ser un antecedente de la aplicación de técnicas arqueométricas en el Cusco para la presente tesis.

2.3. Marco teórico.

Durante los últimos años de investigación en el sitio arqueológico de Silkinchani, no se realizó una investigación enfática sobre el tema de la cerámica, aplicando técnicas procedentes de la Arqueometría, habiendo un vacío, de este modo la presente tesis realizará su aporte a la ciencia arqueológica.

Las técnicas arqueométricas que fueron aplicadas en la presente tesis son la microscopía óptica (Mdp) y la fluorescencia de Rayos X (FRX), éstas contribuirán en la mejoría del registro arqueológico, un registro de mayor calidad. Del mismo modo ambas técnicas aportarán en la creación de diferentes grupos de pastas de cerámica Inka, a partir de la determinación de diferentes elementos en la composición química de cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani.

En cuanto a la metodología aplicada y directa a la cerámica, (Chapoulie, Del Solar Velarde, & Cantin, Cerámica, 2018) mencionan que no existe un método universal para el estudio arqueométrico de materiales cerámicos. En el dominio de la Arqueometría, un investigador debe ser siempre abierto a la posibilidad de confrontar sus resultados con los resultados obtenidos mediante otros métodos de análisis. Realizar los análisis estilísticos de cerámica tienen mucha importancia para los arqueólogos, a través de ella pueden entender un sitio, mas es necesario

reconocer la falta de investigación para un mejor entendimiento sobre las características de la cerámica, tomando en consideración las materias primas, de mismo modo la tecnología utilizada por los alfareros, en los cuales existe una dificultad para entenderlos sin estudios detallados. Es importante señalar que el libro de Druc y Chávez es una muy grande e importante contribución para los arqueólogos, la cual nos lleva a compartir la metodología y la terminología para los diferentes análisis de las pastas cerámicas, mostrándonos de este modo las nuevas posibilidades de estudio de las cerámicas (Inokuchi, 2012).

Es necesario mencionar que hace pocos años atrás, realizar una descripción de pastas cerámicas arqueológicas con fines tipológicos, era basada en la observación de cientos de fragmentos, la cual realmente era limitada. Por lo general las pastas eran definidas como: gruesa, fina, arenosa, negra, roja y otros atributos generales, en los que llamaban de puntitos blancos a los cuarzos y los puntos brillantes como micas. Hace varias décadas que Anna Shepard (1964) y Frederick Matson (1970) fueron los primeros en dar consejo sobre una lupa binocular para los respectivos análisis de las cerámicas, aunque existe el uso de ellos en algunos laboratorios, por lo que la aplicación de estas y su práctica no se difundió entre los arqueólogos. Respecto a la accesibilidad de microscopios digitales de mano, estos son muy ligeros, fáciles de llevar al campo, los cuales también cuentan con conexión USB, una cámara incorporada, del mismo modo cuentan con un programa de reconocimiento de imágenes, la cual se considera que causará un gran salto en cuanto al avance respecto al estudio preliminar de las cerámicas arqueológicas. Los análisis permitirán establecer una tipología, por ende, se podrán agrupar los fragmentos de cerámica de acuerdo a la similitud en la textura, así también contribuirá en la elección de muestras para un análisis petrográfico o un análisis químico detallado. Un estudio con lupa digital (microscopio) con buena magnificación, no reemplazará los conocimientos e informaciones que un análisis petrográfico de una lámina delgada

nos da. Pero ésta técnica arqueométrica nos ayuda a obtener una gran aproximación a la creación de diferentes grupos de pastas, las técnicas de manufactura y las posibles materias primas que muy probablemente fueron utilizadas por el alfarero. Elegir sólo los fragmentos más representativos para análisis posterior también reduce el costo de los análisis mineralógicos y químicos (Druc & Chavez, 2014).

2.4. Marco conceptual

2.4.1. Microscopia óptica (Mdp):

El microscopio óptico es el descendiente de los primeros microscopios inventados en Holanda en el siglo XVIII y que, desarrollados a lo largo de los siglos, han contribuido al conocimiento del mundo a escala microscópica en todos los dominios de las ciencias experimentales: de la Física a la Química, de la Petrología a la Biología, hasta la Arqueología.

La luz es utilizada para realizar observaciones en reflexión o en transmisión. Pero más allá de un aumento de 1000x, la calidad de la observación con la luz no mejora pues se alcanza el límite de resolución del instrumento. Esta es del orden de 200 nm en el mejor de los casos (el ojo humano posee un poder de resolución de aproximadamente 100 μ m).

El principal obstáculo está asociado a la naturaleza ondulatoria de los rayos electromagnéticos; otro obstáculo reside en la apertura numérica de los objetivos utilizados por el microscopio.

Sin embargo, numerosas observaciones necesitan ir más allá de éste límite de resolución y ésta es la razón por la cual se buscó utilizar otro tipo de radiación. La radiación corpuscular o electrónica se adecúa muy bien pues presenta una longitud de onda más corta que aquella presentada por la luz visible. Ésta radiación es adaptada a la exploración de la materia a escala subnanométrica, con un poder de resolución del orden 0,2 nm para un aumento de 250 000x (Colliex, 1998).

2.4.2. *Fluorescencia de rayos X (PXRF):*

Las técnicas de XRF y PIXE, están basadas en la detección de rayos X emitidos por transiciones electrónicas: al ionizar un átomo por la interacción con rayos X o protones, los cuales proporcionan energía a los electrones, provenientes de las capas internas (K, L, M) para que éstos logren huir del átomo, formando así un espacio entre las capas electrónicas, el átomo se encuentra en un estado inestable por un tiempo muy corto (Fig. 21).

La estabilidad se recupera una vez realizada la transición de estos electrones, iniciando desde las capas más externas hacia las capas electrónicas incompletas, produciendo una liberación de energía, la cual es emitida como radiación electromagnética (luz) de energías específicas que corresponden a rayos X, los cuales son característicos en la distribución electrónica de cada uno de los átomos, los cuales vienen a constituir una especie de huella digital exclusiva para su respectiva identificación. Del mismo modo, la cantidad de rayos X característicos deben ser proporcionales a la concentración de cada átomo dentro del material analizado, por lo que a partir de la intensidad que sean emitidos los rayos X característicos sean proporcionales a los elementos concentrados en el material analizados si se determina la sensibilidad del sistema de análisis, se toma en cuenta la absorción de rayos X en el material y se emplean materiales de referencia certificados, los cuales son irradiados bajo las mismas condiciones que las muestras o los objetos de estudio (José Luis Ruvalcaba, 2018).

CAPÍTULO III

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Problemas de investigación.

3.1.1. *Planteamiento del problema.*

Los primeros intentos de clasificación de la cerámica Inka del Cusco, fueron realizados por Luis A. Pardo (1939), seguidamente John Rowe (1944), posteriormente la Misión Científica Española en Chinchero (1970), Albert Meyers (1975), Brian Bauer (2002), y en el año 2011 la arqueóloga Yaneth Villacorta, en base a colecciones de cerámica procedente de diferentes sitios, estableció la clasificación a nivel morfológico e iconográfico. Posterior a estas investigaciones existen muy pocos avances en el Cusco, de cierto modo se dejó de lado toda la tentativa de un ordenamiento y clasificación del material cerámico Inka con uso de nuevas tecnologías. Como se mencionó anteriormente existieron investigaciones importantes que contribuyeron a la arqueología de su época, mas cabe mencionar la necesidad de un análisis más profundo del material cerámico Inka, especialmente para el conocimiento de la composición física química de esta, que permita distinguirla y de ser el caso clasificarla.

El análisis de la cerámica recuperada durante las investigaciones arqueológicas en 1998 – 2001 en el sitio arqueológico de Silkinchani, permite hacer uso de las nuevas tecnologías, señaladas líneas arriba, para el análisis de pastas, llenando por primera vez el vacío sobre la composición físico químico de la cerámica Inka de nuestra región.

Según recomendaciones de Isabelle Druc, antes de iniciar con un análisis microscópico, es necesario realizar un análisis macroscópico de las pastas de cerámica, para realizar un análisis adecuado de la cerámica.

3.2. Formulación del problema.

3.2.1. Problema general.

¿Cuáles son los aportes del uso de la microscopía óptica y la fluorescencia de rayos X para el estudio arqueométrico de la cerámica Inka, recuperada en las excavaciones arqueológicas durante los años 1998 - 2001 en el sitio arqueológico de Silkinchani?

3.2.2. Problemas específicos.

1. ¿Cuáles son las formas de la cerámica Inka, más representativas del sitio arqueológico de Silkinchani?
2. A partir de la microscopía óptica de la colección cerámica provenientes de las excavaciones arqueológicas entre 1998 -2001 ¿cuántos grupos de pastas de cerámica Inka se puede identificar para el sitio Arqueológico de Silkinchani?.
3. A partir del análisis mediante fluorescencia de Rayos X ¿Cuáles son las características químicas de la cerámica Inka, procedentes de las excavaciones arqueológicas entre 1998-2001 en el sitio de Silkinchani?

3.3. Hipótesis de la investigación.

3.3.1. Hipótesis general.

El aporte general de ambas técnicas es que nos permiten la determinación de los elementos traza, así mismo nos proporciona valiosa información para el conocimiento de la cerámica Inka, los cuales nos permitan ver aspectos de tecnología, aspectos de orden físico, químicas, hasta procedencia. Así también nos permite la determinación de grupos diferenciados de pastas de cerámica.

3.3.2. Hipótesis específicas.

1. Las formas más representativas son: aríbalos, platos, vasos, cuencos, cántaros, botellas, jarras, ollas, ollas con soporte pedestal, escudillas, tapas, fusayolas, alisadores, silbatos, ocarinas, objetos escultóricos zoomorfos.

2. Según el análisis de la microscopía óptica de otros corpus de cerámica Inka y los antecedentes de estudio de la cerámica, existe variación en cuanto a las características mineralógicas de las pastas de la cerámica Inka, por tanto se desprende que existe más de 2 grupos diferenciados de pastas de la cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani.

3. La revisión de los antecedentes de estudio de diferentes muestras de cerámica Inka ajenos al sitio arqueológico de Silkinchani, muestran en general que la cerámica Inka se caracteriza por tener en su mayoría los siguientes elementos químicos: silicio (Si), magnesio (Mg) y hierro (Fe).

3.4. Objetivos de la investigación.

3.4.1. Objetivo general.

Conocer los aportes de la aplicación de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X en el estudio arqueométrico de la cerámica Inka del sitio de estudio.

3.4.2. Objetivos específicos.

1. Elaborar un cuadro con las formas cerámicas más representativas del sitio de estudio.

2. Identificar grupos de pastas a partir de los resultados la microscopía óptica y elaborar el primer catálogo de imágenes de las pastas de la cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani.

3. Agrupar el material cerámico según su naturaleza química, a partir de la fluorescencia de Rayos X.

3.5. Justificación.

En el Cusco existen muy pocos trabajos con aplicación de técnicas arqueométricas en cerámica, y ningún trabajo publicado sobre la aplicación de técnicas arqueométricas en cerámica Inka, por lo que existe una necesidad de iniciar con este tipo de trabajos.

En ese entender consideramos que la presente tesis aporta mediante nuevos conocimientos, respecto a la composición físico químico de la cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani y en gran medida en el entendimiento y utilización de técnicas arqueométricas, como la microscopía óptica y fluorescencia de Rayos X en la cerámica Inka.

Es necesario mencionar que ambas técnicas son complementarias, a continuación presentamos los fundamentos de ambas técnicas:

La caracterización química se fundamenta en la determinación de los componentes elementales (a nivel atómico) de un material. La caracterización de materiales cerámicos producido con materias primas de diversas fuentes es capaz de ser efectuada en el caso de una variación limitada de inclusiones al interior de la pasta cerámica (Bishop, 1982). Este tipo de caracterización se ejecuta a partir de la cualificación y de la cuantificación de los tenores químicos que poseen los materiales constitutivos de una cerámica: por ejemplo, se identifica la presencia de elementos químicos mayores (>10%), menores (entre 0,1% y 10%) y traza (<0,1%). La información obtenida debe ser tratada por métodos estadísticos con fines de organización y sistematización (Tite, 1999).

Por lo general en la utilización de la técnica de fluorescencia de rayos X se inicia con el empleo de la microscopía binocular, con el objetivo de obtener las primeras informaciones relativas de los materiales. Ambas técnicas actúan de forma complementaria; como ya se había mencionado anteriormente.

Según Bishop (1982), a menudo son evocados dos tipos de caracterización en estudios arqueométricos de cerámicas; en el caso específico de la fluorescencia de rayos X, este tipo de caracterización a menudo se emplea con fines de comparación química entre las materias primas, muchas veces con el objeto de definir las fuentes, así mismo ayudan con la definición de la localización de zonas de consumo y de producción.

En esta tesis nosotros colocamos las bases para futuras investigaciones en las que se podrá definir de manera exacta la localización de zonas de consumo y producción como se mencionó anteriormente; también se realiza con el objetivo de definir y establecer las huellas químicas y/o isotópicas compartidas entre artefactos arqueológicos y las fuentes de materias primas, cuyo fin es el reconocimiento de grupos químicos y los vínculos existentes entre ellos (Druc,1996). Según esta afirmación reafirmamos nuestro aporte, generando grupos químicos, a partir de los resultados de la fluorescencia de rayos X.

Mencionado todo lo anterior, debemos enfatizar la importancia de la caracterización química y la finalidad general que tiene esta, como la agrupación de las pastas de acuerdo a información química que presentan, lo cual ayuda con la formación de grupos de pastas, tal y como se tiene como objetivo en la presente tesis.

CAPÍTULO IV

4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Método.

No existe un método universal para el estudio arqueométrico de materiales cerámicos. En el dominio de la Arqueometría, un investigador debe ser siempre ecléctico y abierto a la posibilidad de confrontar sus resultados con los resultados obtenidos utilizando otros métodos de análisis.

Los métodos y técnicas son diversos y sus empleos están subordinados a las problemáticas de investigación desarrolladas por el arqueólogo o el ceramólogo. El hecho de elegir una o muchas técnicas depende de varios factores, ya sea el tipo de material que se va a analizar en función de su composición y de sus grados de alteración (Chapoulie, Del Solar Velarde, & Cantin, Cerámica, 2018).

Dentro del enfoque cuantitativo, podemos mencionar que esta aproximación se avala en la lógica o razonamiento deductivo, la cual inicia con la teoría, derivándose así de ésta expresiones lógicas las cuales llamamos “hipótesis” las cuales son sometidas a prueba por el investigador. Cabe resaltar que el método a usar es deductivo, este método parte de lo general a lo particular (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación 6ta edición, 2014).

En el caso específico de nuestra investigación, se partió de una muestra general de toda la cerámica del sitio de estudio, que incluían estilos de cerámica diferentes a la cerámica Inka, posteriormente se realizó la selección de materialmente netamente Inka, de los cuales se seleccionó otro grupo denominado material diagnóstico, los cuales tienen características particulares y son diferenciados, el resto de cerámica es denominado no diagnóstico, de los cuales

fueron sometidos a la aplicación de las técnicas arqueométricas, para así llegar a conocer características del material en general.

4.2. Alcance de la investigación.

Referente al alcance de la investigación, existe cuatro tipos de alcance: exploratorio, correlacional, descriptivo y explicativo. El alcance en nuestra investigación es descriptiva.

A través de los estudios descriptivos se busca realizar especificaciones de las propiedades, los perfiles y las características de comunidades, grupos, personas, objetos, procesos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. En otras palabras, lo único que se pretende es recoger o medir la información, ya sea de manera conjunta o independiente los conceptos o las variables a las que se refieren, por lo que, su objetivo no trata de indicar cómo se relacionan éstas.

Frecuentemente el investigador tiene como objetivo describir fenómenos, contextos, situaciones y sucesos; detallando así cómo son y se manifiestan. Con los análisis o estudios descriptivos se busca especificar las características, las propiedades y los perfiles de comunidades, grupos, personas, procesos, objetos o cualquier fenómeno que se someta a un estudio o análisis. En otras palabras, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación 6ta edición, 2014).

Nuestro estudio también es comparativo, el cual está inclinado hacia una comparación de dos o más juegos de datos, teniendo como objetivo la identificación, de este modo explicar las posibles diferencias y similitudes. La versión más desarrollada de este tipo de diseño se encuentra en los análisis de covariación. El diseño tiene varias modalidades, en el primero, uno puede comparar un juego de datos que pertenece a un solo objeto de observación en tiempos diferentes; en el segundo,

uno puede comparar dos juegos de datos en el mismo tiempo y que pertenecen a dos unidades de observación diferentes que pueden ser asentamientos humanos, dos sociedades, etc.; en el tercero, uno puede comparar dos juegos de datos de diferentes unidades de observación y que difieren en tiempos diferentes. Estos tipos de estudio reconocen la necesidad de comparación para entender las diferencias intra e intersociales (Villasante 1993). En esta investigación se usará la segunda modalidad de comparación ya que se hará comparaciones de los resultados de datos obtenidos de las muestras.

Por tanto, la presente investigación describe las características morfológicas de la cerámica, características físicas y químicas de las pastas, para luego comparar los resultados y así establecer las formas más recurrentes de la cerámica, así como establecer grupos de pastas de la cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani, a partir de las características físicas y químicas

(Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación 6ta edición, 2014).

4.3. Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación busca responder preguntas sobre la investigación, cumplir objetivos trazados para el estudio, contrastar hipótesis planteadas. Así podemos clasificarlas en dos tipos, los experimentales y no experimentales, nuestra investigación es no experimental.

Podríamos definir a la investigación no experimental como aquella que se realiza sin la manipulación de las variables. Por tanto, consiste en estudios en los cuales no se hace variar de forma intencional, para así ver el efecto de las variables independientes sobre otras variables. La investigación no experimental consiste en observar fenómenos tal como se dan (fenómeno) en su contexto natural, para así analizarlos. Al realizar un experimento, el investigador prepara varios casos o individuos, para así exponerlos a una situación de forma deliberada. Esto consiste en recibir

una condición, un tratamiento o un estímulo en determinadas situaciones o circunstancias, para posteriormente evaluar los efectos causados por la aplicación o exposición de dicho tales condiciones o tratamientos. Dicho de otro modo, a partir de un experimento se “construye” una realidad. Por otro lado, dentro de un estudio no experimental no se produce ninguna situación, mas se pueden observar situaciones que ya existían, las cuales no fueron provocadas de manera intencional por el investigador quien la realiza. Dentro de la investigación no experimental no se pueden manipular las variables independientes, no existe un control directo sobre estas variables tampoco se puede influir en ellas, ya acontecieron, al igual que sus efectos (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación 6ta edición, 2014).

Durante el proceso de la presente investigación, no se manipuló variables para la contrastación de las hipótesis, ni se construyó ninguna realidad, la investigación está fuertemente ligada a la observación, por tanto, es una investigación netamente no experimental.

4.4. Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación está dividido en tres: cualitativo, cuantitativo y mixto. Este último viene a ser, como su propio nombre indica, la combinación de los dos primeros, esta investigación tiene un enfoque mixto (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación 6ta edición, 2014).

La investigación cualitativa busca la descripción de las diferentes cualidades que presenta un fenómeno. Tiene como objetivo buscar un concepto, el cual abarque parte de la realidad. En realidad, no busca probar o de medir el grado de una cierta cualidad de cierto acontecimiento dado, mas si busca descubrir la mayor cantidad de cualidades que sean posibles (Villasante, 1993). En lo que se refiere a la investigación realizada, el objetivo es mostrar las cualidades de los fenómenos en cuanto a la aplicación de técnicas de Arqueometría en el estudio de la cerámica Inka.

Respecto a la flexibilidad de la investigación, esta posibilita la adaptación del investigador, ya sea hacia el objeto o el sujeto y el uso del progreso de los conocimientos en los siguientes pasos. Por otro lado, la franqueza está referida a la postura que mantiene el investigador, mientras que la flexibilidad está referida directamente a sus acciones y reacciones.

Asimismo, la investigación cuantitativa ofrece la posibilidad de generalizar de forma amplia los resultados, así como apoya en el control de los fenómenos, así como un punto de vista de magnitudes y conteo de ellos. También, genera la gran posibilidad de un enfoque y réplica sobre cuestiones específicos de los fenómenos, esta también facilita la comparación entre estudios de igual naturaleza o similares.

En tanto, la investigación cualitativa fortalece la riqueza interpretativa, los datos, la contextualización, la dispersión, los detalles y experiencias únicas. Asimismo aporta un punto de vista " holístico, fresco y natural " de los fenómenos y la flexibilidad. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, 2003).

4.5. Proceso de trabajo

Antes de iniciar con los trabajos en gabinete, se solicitó al ministerio de Cultura que se nos facilite un espacio de trabajo en la hacienda de Valle Umbroso, ubicada en Tipón, Oropesa. Los cuales accedieron y tuvimos que habilitar dicho espacio.



Fig. 24 Imagen del espacio brindado por el Ministerio de Cultura se encontraba en pésimas condiciones, por lo cual tuvimos que habilitarlo. Fuente: TESISTA.



Fig. 25 Procedimiento de habilitación del espacio otorgado por el Ministerio de Cultura, para la realización de la investigación. Fuente: TESISTA.

Una vez habilitado el espacio de trabajo, procedimos con el reconocimiento de los depósitos donde se encontraba todo el material cerámico a ser analizado, los cuales se encontraban en sacos (en su mayoría), algunos en cajas de cartón y otros en cajas de madera, posteriormente iniciamos a seleccionar el material de acuerdo al año de investigación. Una vez ordenado e identificado todo el material, se procedió a analizar el material, utilizando una ficha que se nos facilitó en el gabinete de cerámica del Ministerio de Cultura.



Fig. 26 Traslado del material desde los depósitos hacia el espacio habilitado para su respectivo inventariado.
Fuente: TESISTA.



Fig. 27 Imagen donde se observa a la Tesista haciendo uso de las fichas de registro. Fuente: TESISTA.



Fig. 28 Imagen donde muestra el registro del peso de cada bolsa de cerámica que fue registrada e inventariada. Fuente: TESISTA.

En el procedimiento de reconocimiento del material, se distinguió material cerámico de diferentes periodos, así como: Lucre, Qotaqalle, Killke, Inka y cerámica colonial. Como nuestro enfoque está ligado al material de época Inka, sólo nos enfocamos en ello, mas cabe mencionar que el material de los demás periodos fue registrado en la ficha anteriormente mencionada. La metodología de la identificación estilística fue en base a resultados generados por los investigadores titulares de las temporadas 1998-2001, así también fue basado en lecturas de reconocimiento y aceptación en el mundo científico de la arqueología, del mismo modo cabe mencionar que estuvimos bajo la supervisión del servidor del Ministerio de Cultura, en el gabinete de elementos muestrales, sede Tipón - Oropesa, quién se encargó de forma rigurosa que cumpliéramos con emplear la metodología de identificación de estilos que ellos manejan en la institución anteriormente mencionada.



Fig. 29 Procedimiento de registro fotográfico e inventario del material cultural a investigar. Fuente: TESISTA.



Fig. 30 Imagen donde se muestra un ejemplo de la disposición del material cerámico para su respectivo registro fotográfico. Fuente: TESISTA.



Fig. 31 Imagen donde se muestra apéndices (fragmentos de cerámica), esculturas zoomorfas, dispuestas para su registro fotográfico. Fuente: TESISTA.

Durante el proceso de registro e identificación del material de los proyectos Silkinchani 1998 – 2001, separamos material *diagnóstico*⁸, un material diferenciado del resto por distintas características, material con rasgos especiales en el material Inka, este material fue separado una vez registrado.



Fig. 32 Imágenes de material diagnóstico, llevados a la oficina de la DDC Cusco (Tipón), para realizar un mejor registro fotográfico. Fuente: TESISTA.

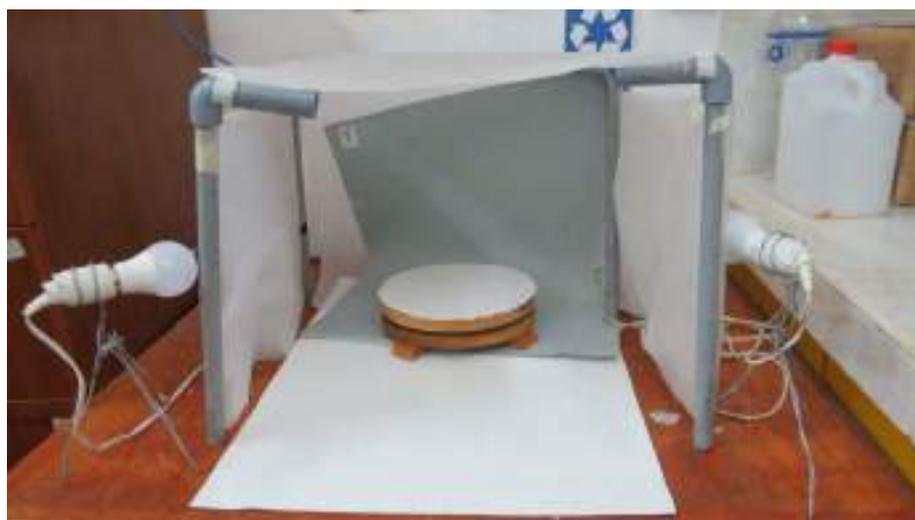


Fig. 33. Imagen del espacio que nos fue facilitado por la DDC Cusco (Tipón), para un mejor registros de los fragmentos diagnóstico. Fuente: TESISTA.

⁸ Según la Rae, la palabra Diagnóstico, significaría lo siguiente: Descripción característica y diferencial de abreviada de una especie, género, etc.

En el registro arqueológico precolombino, esta clase de material es a veces el más abundante. De manera fundamental y general, este material es la resultante de dos procesos mayores: los procesos de adquisición de materias primas y los procesos técnicos de elaboración y de utilización de productos terminados. Su análisis permite formular hipótesis sobre, por ejemplo, la tecnología de una sociedad y contribuir al conocimiento de los sistemas técnicos prehispánicos.

Para su estudio, la investigación arqueológica actual viene incorporando nuevos métodos y técnicas analíticas que forman parte de una disciplina denominada “arqueometría” y, más recientemente, “ciencias arqueológicas”. Estos permiten ejecutar análisis elementales (EDXRF, WDXRF, AAS, ICP-AES, EDS, PIXE, PIGE, RBS, ICP-MS, entre otros) y análisis estructurales (XRD, Espectometría Raman, Espectometría Infrarroja, entre otros) sobre vestigios objeto de preguntas arqueológicas previamente bien definidas (Chapoulie, Del Solar Velarde, & Cantin, Cerámica, 2018).

Seguidamente, al finalizar todo el proceso de registro y selección de material diagnóstico, procedimos a seleccionar el material para ser analizado en el departamento físico químico del Ministerio de Cultura Cusco, los cuales fueron 13 fragmentos de cerámica. Cabe mencionar que se solicitó un mayor número de material para ser analizado, pero sólo se nos otorgó el permiso para 13 fragmentos, lo cual consideramos una limitante en esta investigación, ya que el número es muy reducido.



Fig. 34 Realización del inventario del material cerámico, separación del material diagnóstico del no diagnóstico.
Fuente: TESISISTA.

Además, es necesario mencionar que durante el trabajo en gabinete, tanto al inicio y al finalizar los trabajos de registro, pasamos por un proceso de supervisión por parte del personal de la DDC Cusco. La arqueóloga Nilda Román, fue la encargada de supervisión del trabajo en gabinete, quien se aseguró del cumplimiento estricto de todas condiciones para un trabajo correcto de investigación.



Fig. 35 Primera supervisión ocular por parte del personal de la DDC Cusco, arqueóloga Nilda Román juntamente con la Tesista. Fuente: TESISTA.



Fig. 36 Segunda supervisión ocular por parte del personal de la DDC Cusco, arqueóloga Nilda Román. Fuente: TESISTA.

Al finalizar todo el trabajo de resgistro, supervisión y análisis en el DFQ, de los fragmentos seleccionados, procedimos con la entrega de todo el material al servidor del Ministerio de Cultura.



Fig. 37 Imagen donde aparece el servidor del Ministerio de Cultura, el cual realizó la verificación del material diagnóstico, el cual fue trasladado al DFQ de la DDC Cusco. Fuente: TESISTA.

Es necesario señalar que todo el material que se encontraba en sacos, cajas de cartón y madera fueron devueltos a su lugar de origen, en los depósito de la DDC Cusco, sede Tipón, se realizó dicha supervisión bajo la supervisión del personal de la DDC Cusco.



Fig. 38. Imagen donde se muestra la devolución del material analizado, al lugar de origen en los depósitos de la DDC Cusco. Fuente: TESISTA.



Fig. 39. Registro donde se muestra a la Tesista, con todo el material devuelto a sus lugar de origen. Fuente: TESISTA.

4.6. Instrumentos empleados para el estudio

Para el análisis de nuestro material cerámico fue necesario la utilización de fichas de análisis, las primeras son fichas que ayudan a obtener información de manera general de todo el material analizado, fueron fichas que nos proporcionaron y exigieron su utilización en el Ministerio de Cultura, en el gabinete de colecciones museográficas, sede Cusco, Tipón – Oropesa. Prosiguiendo con el análisis del material cerámico Inka, tuvimos que seleccionar el material diagnóstico, y utilizar una ficha especial para un análisis más detallado del material, en este caso específico tomamos como referencia la fichas de análisis de la tesis de las arqueólogas Samata y Carbajal (2015), fichas que presentamos en los anexos.

Asimismo utilizamos implementos de laboratorio como: microscopio óptico, el aparato de fluorescencia de rayos X, que se muestran más adelante.

4.7. Muestras.

Son diversos los métodos y técnicas, sus empleos están subordinados a las problemáticas de investigación desarrolladas por el arqueólogo o ceramista, el hecho de elegir una o muchas técnicas depende de diferentes factores. (Regert, 2006), generalmente los análisis arqueométricos son invasivos y en un cierto grado destructivos. Según (Bishop, 1982) la mayoría de los métodos de caracterización son moderadamente destructivos.

Para elegir las muestras primero accedimos a todo el material a analizar, el material se encuentra en custodia del Ministerio de Cultura, almacenado tanto en paneles de exposición así como en cajas en los depósitos.

Se debe mencionar que la colección de cerámica proviene de trabajos de excavación arqueológicas, realizadas bajo la dirección de Luis Cuba Peña, Alfredo Mormontoy y Claros, siendo así que este material es proveniente de contextos arqueológicos sellados.

La colección de cerámica del sitio arqueológico de Silkinchani, proveniente de los trabajos de 1998 – 2001, está conformado por 18041 fragmentos, de los cuales se utilizó 877 fragmentos para la clasificación morfológica y 13 muestras para el análisis físico químico.

En términos estadísticos, el universo de la investigación es de 18 041 fragmentos de cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani, cabe mencionar que gran porcentaje del material contiene dimensiones muy pequeñas, como para considerarlas dentro de nuestra población de análisis. De este número universal de fragmentos cerámica Inka se obtuvo una población diagnóstica de 877 fragmentos de cerámica Inka; y finalmente fueron 13 fragmentos de cerámica Inka las muestras que fueron analizadas en laboratorio con Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X. Es importante explicar que se solicitó un mayor número de muestras para ser sometidas a análisis, pero la institución, Ministerio de cultura, nos otorgó el permiso sólo para 13 fragmentos de cerámica mediante Resolución Directoral N° 900051-2018-DGM/VMPCIC/MC, lo cual se tornó en una dificultad en la presente tesis, pero no una limitante.

Cabe resaltar que las 13 muestras cerámicas seleccionadas para los análisis fueron escogidas de forma representativa, acuerdo a los diferentes *estilos de la cerámica Inka* que se presentaron dentro de la población diagnóstica, de este modo tener información general. La técnica de muestreo en esta investigación es no probabilística, pues se recurrió al uso del criterio y conveniencia del investigador.

La fiabilidad de una clasificación depende del carácter distintivo de diferentes características como el tamaño, el estado de conservación del tiesto, el éxito del clasificador para completar la descripción de tales características importantes como la forma y la decoración.

Trece (13) fragmentos de cerámicas arqueológicas (Tabla 1) clasificados en el marco de las labores de investigación del PICFM-AMFS, han sido analizados en el Departamento Físico

Químico (en adelante DFQ) de la Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco (en adelante DDC de Cusco).

Tabla 1 Numeración de los fragmentos a analizar, el año del proyecto al que pertenecen y la descripción de los contextos donde fueron hallados. Fuente: DFQ Y TESISTA.

	N° de inventario en el PICFM-AMFS	Nombre en el DFQ de la DDC de Cusco (Del-Solar-Velarde, este informe)
1	Año: 2000; sector: II; subsector: pasaje (R1-R2); unidad: N9-E4; capa: III; contexto: II; bolsa de inventario: 019	DGN-011
2	Año: 2001; sector: II; subsector: pasaje (R1-R2); unidad: N9-E4; capa: III; contexto: II; bolsa de inventario: 019	DGN-014
3	Año: 2000; bolsa de inventario: 013	DGN-030
4	Año: 2000; unidad: S6W24; capa: IV; bolsa de inventario: 025	DGN-081
5	Año: 2000; unidad: S6W24; capa: IV; bolsa de inventario: 025	DGN-088
6	Año: 2000; sector: I; subsector: NE; capa: II; bolsa de inventario: 016	DGN-102
7	Año: 2000; sector: I; subsector: NE; nivel: II; bolsa de inventario: 016	DGN-116

8	Año: 2000; unidad: S6W24/N17W14S; capa: IV; contexto: I bolsa de inventario: 020	DGN-154
9	Año: 2000; unidad: S6W24; capa: IV; bolsa de inventario: 027	DGN-330
10	Año: 2000; sector: II; subsector: R-3; unidad: S2W3.50; capa: III; bolsa de inventario: 073	DGN-359
11	Año: 2001; sector: II; unidad: 5; capa: I; bolsa de inventario: 278	DGN-443
12	Año: 2001; sector: II; unidad: IV; capa: III; bolsa de inventario: 267	DGN-498
13	Año: 2001; sector: II; unidad: 14; capa: V; bolsa de inventario: 115	DGN-571



Fig. 40 (a y b). Fragmento DGN-011: izq.: superficie interna y der.: superficie externa. Fuente:DFQ Y TESISTA.

De acuerdo a la tabla Munsell el color de la pasta, la superficie externa e interna es 2.5 YR 5/6 red, mientras la decoración es 7.5 YR 2.5/1 Black



Fig. 41 (a y b). Fragmento DGN-014: izq.: superficie interna y der.: superficie externa. Fuente: DFQ Y TESISISTA.

De acuerdo a la tabla Munsell el color de la pasta es: 2.5 YR 5/6 red, el color de la superficie interna es: 10 YR 5/4 Very pale brown, el color de la superficie externa es el siguiente: 10 YR 5/4 Yellowish Brown, los colores de la decoración, las líneas externas de los peces son: 7.5 YR 2.5/1 Black, la pintura interna de los peces son: 2.5 YR 3/4 Dark reddish Brown.



Fig. 42 (a, b y c). Fragmento DGN-030: izq.: superficie externa, der.: superficie interna, y abajo: base. Fuente: DFQ Y TESISISTA.

De acuerdo a la tabla Munsell los colores de las pasta, la superficie interna y externa son las mismas: 2.5 YR 5/4 Reddish Brown, sobre la superficie externa se nota algunos restos de pintura el color es el siguiente: 10 YR 8/6 Yellow.



Fig. 43 (a y b). Fragmento DGN-081: izq.: superficie externa y der.: superficie interna. Fuente:DFQ Y TESISTA.



Fig. 44 (a y b). Fragmento DGN-088: izq.: superficie externa y der.: superficie interna. Fuente:DFQ Y TESISTA.



Fig. 45 (a y b). Fragmento DGN-102: izq.: superficie interna y der.: superficie externa. Fuente:DFQ Y TESISTA.



Fig. 46 (a y b). Fragmento DGN-116: izq.: superficie externa y der.: superficie interna. Fuente:DFQ Y TESISTA.



Fig. 47 (a y b). Fragmento DGN-154: izq.: superficie externa y der.: superficie interna. Fuente:DFQ Y TESISTA.



Fig. 48 (a y b). Fragmento DGN-330: izq.: superficie externa y der.: superficie interna. Fuente:DFQ Y TESISTA.



Fig. 49 (a y b). Fragmento DGN-359: izq.: superficie externa y der.: superficie interna. Fuente:DFQ Y TESISTA.



Fig. 50 (a y b). Fragmento DGN-443: izq.: superficie externa y der.: superficie interna. Fuente:DFQ Y TESISTA.



Fig. 51 (a, b y c). Fragmento DGN-498: izq. y al medio: superficie externa del cuerpo, y der.: base. Fuente:DFQ Y TESISTA.



Fig. 52 (a y b). Fragmento DGN-571: izq.: superficie externa y der.: superficie interna. Fuente:DFQ Y TESISTA.

Tabla 2. Puntos de análisis de pXRF. Fuente:DFQ Y TESISISTA.

	Nombre en el DFQ de la DDC de Cusco	Puntos y número de análisis	(i) Observación: análisis realizado en...	(ii) Observación:
1	DGN-011	4	la superficie externa del fragmento (en adelante SE)	-
2	DGN-014	4	SE	Superficie bruñida
3	DGN-030	3	SE	Base del objeto, alisada
4	DGN-081	3	SE	-
5	DGN-088	-	-	El objeto posee pintura en las superficies externas y una geometría inadecuada para el análisis mediante pXRF
6	DGN-102	3	SE	-
7	DGN-116	3	el borde del objeto	-
8	DGN-154	-	-	El objeto posee pintura en las superficies externas y una geometría inadecuada para el análisis mediante pXRF

9	DGN-330	-	-	El objeto posee pintura en las superficies externas y una geometría inadecuada para el análisis mediante pXRF
10	DGN-359	-	-	El objeto posee pintura en las superficies externas
11	DGN-443	3	SE	-
12	DGN-498	4	SE	-
13	DGN-571	2	zona fracturada	-

4.8. Análisis de los materiales mediante microscopía óptica (Mdp).

En este estudio se empleó un microscopio digital portátil Dinolite modelo AM4115ZT. La toma de fotografías microscópicas de las pastas se realizó con luz polarizada (parámetros: brightness= 128, contrast= 16, hue= 0, white balance= 0, saturation= 16, sharpness= 1 y gamma= 64) a aumentos iguales o superiores a 20x luego de haber realizado manualmente la calibración del equipo. Las imágenes obtenidas fueron posteriormente registradas bajo formato .tiff. Es importante señalar que se ha empleado las clasificaciones de modos de cocción de Picon (2002), la escala Udden-Wentworth para las informaciones concernientes a la granulometría de las inclusiones no plásticas, así como la escala de angulosidad de granos adaptada de Muller (en 1964) en Strienstra (en 1986, figura 5) (Druc y Chavez 2014: 12-13).

El microscopio Dino – Lite Edge AM4115ZT ofrece una calidad de imagen superior con un diseño de lente de vanguardia, que proporciona una calidad de imagen inigualable con una nitidez sorprendente. El polarizador de libre ajuste ayuda a revelar más detalles o mejorar el contraste en

la superficie al reducir o eliminar los reflejos. Este modelo también incluye el modelo de tapa adaptable, que es un diseño de tapa frontal intercambiable que se utiliza para adaptarse en diferentes campos de aplicación, el solo hecho de quitar la tapa nos proporciona una mayor distancia de trabajo, lo que brinda una mayor conveniencia en el rango completo de aumento, del mismo modo el software del microscopio nos permite realizar diferentes mediciones de las inclusiones, lo que nos ayuda a realizar un mejor registro del material analizado.



Fig. 53 Imagen dónde se puede apreciar la toma de imágenes a través del microscopio portátil Dino Lite, modelo AM4113ZT(R4), fuente: TESISISTA.

Es importante mencionar que el análisis microscópico del material seleccionado fue realizado bajo la supervisión y dirección del Dr. Nino del Solar Velarde, quién estuvo presente durante todo el proceso de análisis de los fragmentos de cerámica seleccionados.

4.9. Análisis de los materiales mediante fluorescencia de rayos X (pXRF).

Para la aplicación de la Fluorescencia de Rayos X (pXRF) en Arqueometría se emplean diversos equipos, sobre todo equipos dotados de tubos de Rayos X (Potts y West, 2008), que dan lugar a una haz incidente sobre una región específica del objeto de estudio y cuentan con un detector de estado sólido (Si PIN o *Silicon Drift Detectors* - SDD) para captar los rayos X característicos

emitidos (Fig. 21). Los equipos portátiles tienen un par de láseres que convergen la región de incidencia del haz de rayos X del tubo para señalar la región de análisis. Frecuentemente se cuenta con una cámara y un microscopio integrados a los equipos para observar y registrar la zona analizada. Estos equipos permiten analizar una región de 1 a 2 mm de diámetro sin contacto con la superficie del objeto (Potts y West, 2008).



Fig. 54 En la imagen se puede apreciar el aparato de Fluorescencia de Rayos X, conectado a un ordenador para así procesar los resultados, fuente: TESISTA.

Características del equipo de Fluorescencia de Rayos X:

Equipo: Thermo Scientific™ Niton™ XL3t GOLDD XRF Analyzer (calibrado en fábrica, con más de 5 años de antigüedad).

- Fuente: Ánodo de plata.
- Detector: GOLDD (Geometrically Optimised Large area Silicon Drift Detector).
- Filtros empleados: high filter, main filter, low filter y light filter.
- Modo: Mining Cu/Zn.
- Tiempo: 30 s (por filtro).

* Bal: grupo de elementos no metálicos.

Es necesario mencionar que este proceso de análisis se realizó bajo la supervisión y dirección del Dr. Nino del Solar Velarde.

CAPÍTULO V

5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados del análisis mediante microscopía óptica (Mdp).

La observación y registro mediante Mdp fueron realizados de forma coordinada y conjunta por el Dr. Nino del Solar Velarde y Ruth Kely Sánchez Huamán, quienes permitieron crear un primer catálogo de pastas cerámicas del Horizonte Tardío para el sitio de Silkinchani. Si bien este catálogo es bastante reducido, es un primer paso para la creación de uno mayor. En segundo lugar, ha sido posible dar inicio a la caracterización estructural-mineralógica y, sobre todo, textural de las pastas. También es necesario mencionar que el registro de las fotografías de las pastas de cerámica se realizaron con el software del mismo microscopio, denominado DinoCapture 2.0. Las mediciones de los componentes físicos de la cerámica fueron realizados por la bachiller Ruth Kely Sánchez Huamán, haciendo uso del software antes mencionado.

Al ser un grupo reducido de fragmentos, a continuación se presenta la descripción de cada una de las pastas registradas:

En lo que concierne a la pasta DGN-011, la toma de micrografías sobre pasta no fresca no es de gran ayuda, pues es posible ver parte de los sedimentos que estuvieron en contacto con las fracturas del artefacto. Sin embargo, se puede mencionar que la pasta de este fragmento **pacajes** posee un muy buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 5-10 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de arenas muy finas a finas subangulares de tonos oscuros (Fig. 55).



Fig. 55 Micrografía de la pasta del fragmento DGN-011. Fuente: DFQ Y TESISTA.

Referente a la pasta DGN-014, la toma de micrografías sobre pasta no fresca no es, igualmente, de gran ayuda, pues es posible ver parte de los sedimentos que estuvieron en contacto con las fracturas del artefacto. Sin embargo, se puede mencionar que la pasta de este fragmento posee un buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 10-15 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de litoclastos medianos subangulares a angulares de composición intermedia (Fig. 56).



Fig. 56. Micrografía de la pasta del fragmento DGN-014, las medidas de las inclusiones van desde 0.25 mm. A 0.62 mm. Fuente: DFQ Y TESISTA.

Respecto a la pasta DGN-030, la toma de micrografías se realizó sobre pasta fresca natural. Se puede mencionar que la pasta de este fragmento posee un buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 5-10 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, medianas, de litoclastos subangulares a angulares de naturaleza intermedia (Fig. 57).



Fig. 57 Micrografía de la pasta del fragmento DGN-030, las inclusiones grises van de 0.42 mm a 0.85, mientras las inclusiones blanquecinas van desde los 0.12 mm a los 0.60mm. Fuente: DFQ Y TESISTA.

Pasta DGN-081, la toma de micrografías sobre pasta no fresca es, igualmente, problemática. Se puede mencionar que la pasta de este fragmento posee un buen grado de ordenamiento de granos, porosidad regular, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 5-10 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de granos finos a medianos, de tonos blanquecinos y grises, subredondos a subangulares. Ha sido posible identificar la presencia de mica (Fig. 58).



Fig. 58 Micrografía de la pasta del fragmento DGN-081, las medidas de las inclusiones van de 0.11mm a 0.37mm. Fuente: DFQ Y TESISTA.

Pasta DGN-088, la toma de micrografías sobre pasta no fresca es, igualmente, problemática. Se puede mencionar que la pasta de este fragmento posee un buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 5-10 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de litoclastos finos a medianos subangulares a angulares de composición intermedia (Fig. 59).



Fig. 59 Micrografía de la pasta del fragmento DGN-088, las medidas de las inclusiones van desde los 0.09 mm. hasta los 2.56 mm. Fuente: DFQ Y TESISTA.

Pasta DGN-102, la toma de micrografías sobre pasta no fresca no es de gran ayuda, aunque la observación es mejor en relación a los casos anteriores. Se puede mencionar que la pasta de este fragmento sillustani posee un pobre grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 5-10 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de granos oxidados y, sobre todo, de arenas medianas a gruesas, subangulares a subredondeadas, de naturaleza félsica (Fig. 60).



Fig. 60 Micrografía de la pasta del fragmento DGN-102. *Fuente: DFQ Y TESISTA.*

Pasta DGN-116, la toma de micrografías se realizó sobre pasta fresca natural. Se puede mencionar que la pasta de este fragmento posee un grado de ordenamiento de granos intermedio a bueno, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 10-15 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de granos finos a medianos, subangulares a angulares, de naturaleza félsica (Fig. 61).

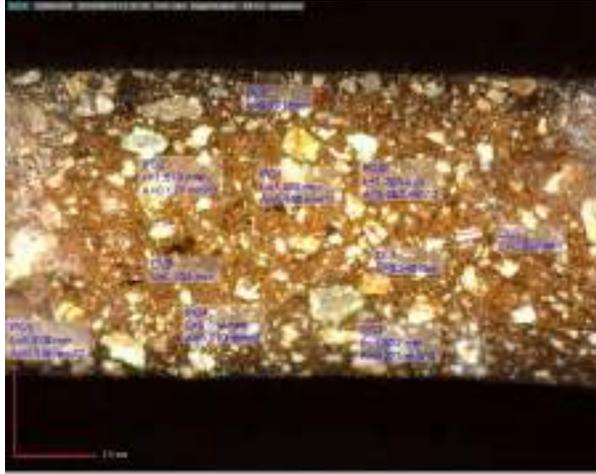


Fig. 61 Micrografía de la pasta del fragmento DGN-116. Fuente: DFQ Y TESISTA.

Pasta DGN-154, la toma de micrografías sobre pasta no fresca es problemática. Hay seria dificultad para diferenciar la matriz e inclusiones. Se puede mencionar que la pasta de este fragmento posee un grado intermedio a bueno en lo que concierne al ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción B con reoxidación incompleta, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 5-10 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de arenas medianas subangulares y de tonos grises (Fig. 62).



Fig. 62 Micrografía de la pasta del fragmento DGN-154. Fuente: DFQ Y TESISTA.

Pasta DGN-330, la toma de micrografías sobre pasta no fresca es complicada. Se puede mencionar que la pasta de este fragmento urcusuyu posee un buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 5-10 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de arenas muy finas a finas, subangulares, de tonos grises o negros (Fig. 63).



Fig. 63. Micrografía de la pasta del fragmento DGN-330. Fuente: DFQ Y TESISTA.

Pasta DGN-359, la toma de micrografías sobre pasta no fresca es inadecuada. Se puede mencionar que la pasta de este fragmento posee un buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 10-15 % y la presencia, como inclusiones no plásticas, de granos finos a medianos, de tonos claros, naranjas y negros, subredondos a subangulares. Por su frecuencia, destaca la presencia de inclusiones de naturaleza félsica (Fig. 64).



Fig. 64 Micrografía de la pasta del fragmento DGN-359. Fuente: DFQ Y TESISTA.

Pasta DGN-443, la toma de micrografías sobre pasta no fresca es problemática. Se puede mencionar que la pasta de este fragmento posee un buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 5-10 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de granos muy finos a medianos, de tonos blanquecinos, grises y negros. Cabe señalar que en la pasta se ha observado la presencia de un litoclasto de color claro con fenocristales félsicos y máficos (Fig. 65).



Fig. 65 Micrografía de la pasta del fragmento DGN-443. Fuente: DFQ Y TESISTA.

Pasta DGN-498, la toma de micrografías sobre pasta no fresca es, igualmente, problemática. Se puede mencionar que la pasta de este fragmento posee un buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 5-10 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de litoclastos finos a medianos, subangulares, de naturaleza intermedia. Se observa la presencia de micas (Fig. 66).

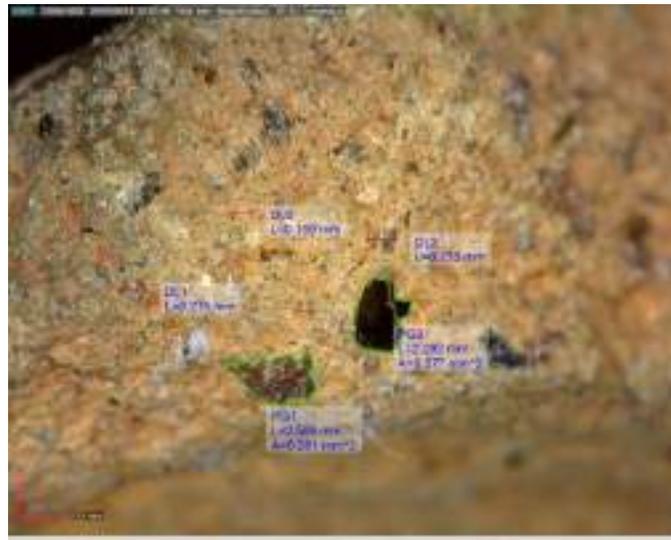


Fig. 66 Micrografía de la pasta del fragmento DGN-498. *Fuente: DFQ Y TESISTA.*

Pasta DGN-571, la toma de micrografías sobre pasta no fresca genera, igualmente, problemas. Se puede mencionar que la pasta de este fragmento posee un buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción B, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 10-15 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de posibles litoclastos subangulares de naturaleza intermedia (Fig. 67).



Fig. 67 Micrografía de la pasta del fragmento DGN-571. Fuente: DFQ Y TESISTA.

Observadas las pastas por Mdp y realizada la comparación del aspecto textural y de la composición estructural-mineralógica preliminar, se propone la existencia de 7 grupos: grupo 1: DGN-011; grupo 3: DGN-116; grupo 4: DGN-102; grupo 5: DGN-330; grupo 6: DGN-359; grupo 7: DGN-443; y el grupo 2, grupo mayoritario, que posee 7 pastas: DGN-014, DGN-030, DGN-081, DGN-088, DGN-154, DGN-498 y DGN-571. En este grupo, se ha identificado que los principales desgrasantes empleados fueron litoclastos –de origen volcánico– de composición intermedia (p. ej. rocas andesíticas, andesitoides).

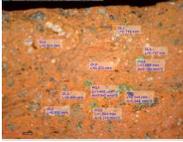
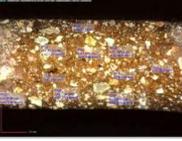
Por otro lado, es posible señalar que, de forma general, se observa que todos los fragmentos de la muestra presentan buenos grados de cohesión y porosidades bajas. Las cerámicas del sitio de Silkinchani poseen, asimismo, buenos grados en lo que concierne el ordenamiento de granos, un tipo de cocción en mayoría homogéneo, y una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que no asciende a 20 %.

5.2. Catálogo y clasificación de pastas de cerámica del sitio arqueológico de Silkinchani.

Tabla 3. Tabla de clasificación de pastas de cerámica del sitio arqueológico de Silkinchani. Fuente: Elaboración propia..

CLASIFICACIÓN DE PASTAS CERÁMICAS DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE SILKINCHANI							
Grupo 1	 DGN - 011						
Grupo 2	 DGN - 014	 DGN - 030	 DGN - 081	 DGN - 088	 DGN - 154	 DGN - 498	 DGN - 571
Grupo 3	 DGN - 116						
Grupo 4	 DGN - 102						
Grupo 5	 DGN - 330						
Grupo 6	 DGN - 359						
Grupo 7	 DGN - 443						

Tabla 4. Tabla de resultados de caracterización física de la cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani, mediante microscopía óptica. Elaboración propia.

CUADRO DE RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE LA CERÁMICA INKA MEDIANTE MICROSCOPIA ÓPTICA							
Grupo 1	 DGN - 011						
Grupo 2	 DGN - 014	 DGN - 030	 DGN - 081	 DGN - 088	 DGN - 154	 DGN - 498	 DGN - 571
Grupo 3	 DGN - 116						
Grupo 4	 DGN - 102						
Grupo 5	 DGN - 330						
Grupo 6	 DGN - 359						
Grupo 7	 DGN - 443						

A partir de la microscopía óptica, se llegó a la clasificación de siete (7) grupos de cerámica del horizonte tardío del sitio arqueológico de Silkinchani, a continuación se realizará una descripción de cada uno de ellos:

Grupo 1: La pasta de este fragmento posee un muy buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 5-10 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de arenas muy finas a finas subangulares de tonos oscuros.

Grupo 2: Los fragmentos de este grupo poseen un buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción A y B, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende de 5-15 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de granos finos a medianos, de tonos blanquecinos y grises, subredondos a subangulares, de litoclastos medianos subangulares a angulares de composición intermedia, incluso ha sido posible identificar la presencia de mica.

Grupo 3: Este fragmento posee un grado de ordenamiento de granos intermedio a bueno, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 10-15 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de granos finos a medianos, subangulares a angulares, de naturaleza félsica

Grupo 4: Se puede mencionar que la pasta de este fragmento sillustani posee un pobre grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 5-10 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de granos oxidados y, sobre todo, de arenas medianas a gruesas, subangulares a subredondeadas, de naturaleza félsica

Grupo 5: La pasta de este fragmento Urcusuyu posee un buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 5-10 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de arenas muy finas a finas, subangulares, de tonos grises o negros

Grupo 6: La pasta de este fragmento posee un buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 10-15 % y la presencia, como inclusiones no plásticas, de granos finos a medianos, de tonos claros, naranjas y negros, subredondos a subangulares. Por su frecuencia, destaca la presencia de inclusiones de naturaleza félsica

Grupo 7: La pasta de este fragmento posee un buen grado de ordenamiento de granos, porosidad baja, cocción A, buena cohesión, una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que asciende a 5-10 % y la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de granos muy finos a medianos, de tonos blanquecinos, grises y negros. Cabe señalar que en la pasta se ha observado la presencia de un litoclasto de color claro con fenocristales félsicos y máficos.

5.3. Resultados del análisis químico mediante PXRF

Una vez que los fragmentos de cerámicas llegaron al DFQ, estos fueron almacenados, fotografiados y luego analizados mediante pXRF. Una vez realizado esto, los fragmentos han sido lavados. Estos artefactos secaron por 96 horas. Una vez secos, volvieron a ser objeto de registro fotográfico. La limpieza y lavado se realizó con el objetivo de eliminar, aún más, los sedimentos adheridos a las superficies de los artefactos. Una vez que se realizaron las observaciones generales, se han ejecutado las observaciones macroscópicas con el microscopio digital sobre pastas no frescas. Esto, sin duda alguna, generó inconvenientes analíticos pues, para esta clase de estudios se sugiere y recomienda fotografiar y registrar pastas frescas (ver Druc y Chávez 2014). Es

necesario informar que no se invadió el material, es decir no se fracturó u obtuvo pastas frescas de los fragmentos cerámicos, ya que la Resolución directoral N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC, resolución que enmarca estos estudios, manifiesta expresamente que los análisis no deben ser destructivos. Por todo lo mencionado anteriormente, las observaciones y análisis llevados a cabo, tanto por microscopio y por pXRF, pueden ser denominados como no invasivos. Finalmente, se realizaron nuevos análisis mediante pXRF, sobre los mismos puntos o zonas iniciales, en aras de identificar –o no– problemas en los resultados de estudios analíticos sobre superficies no limpias.



Fig. 68 Imagen donde aparece el servicio del DFQ de la DDC Cusco, en el proceso de lavado y limpieza de los fragmentos de cerámica a ser analizados. Fuente: TESISTA



Fig. 69 Proceso de limpieza y lavado de fragmentos de cerámicas por parte de Ruth Kely Sánchez Huamán en el DFQ de la DDC de Cusco. Fuente: DFQ Y TESISISTA.



Fig. 70. Imagen donde se muestra el secado de los fragmentos analizados, después del proceso de limpieza y lavado.



Fig. 71 Posicionamiento de fragmento de cerámica al seno del equipo pXRF por parte del Dr. Nino del Solar Velarde, servidor del DFQ de la DDC de Cusco. Fuente: DFQ Y TESISTA.

El análisis químico mediante pXRF, este se ha desarrollado en dos momentos. En un primer momento sobre las superficies de cerámicas no lavadas y otro sobre las superficies de cerámicas lavadas. El principal interés de haber realizado esto fue explorar, evaluar e identificar los cambios y variaciones en los resultados de la caracterización según el tratamiento de lavado ejercido sobre los materiales cerámicos.

En ese entender, a continuación se presentan los resultados y el tratamiento estadístico de los mismos. Para la elaboración de los diagramas se ha empleado el software PaSt 3.20 (Hammer *et al.* 2001).

a continuación presentamos las tablas con los resultados de la composición química, mediante fluorescencia de rayos x (pFRX):

Tabla 5 Composición química de las pastas de cerámicas arqueológicas lavadas (en ppm, leyenda: *: desviación estándar).

Tabla 6. Composición química de las pastas de cerámicas arqueológicas sin lavar (en ppm, leyenda: *: desviación estándar). Fuente DFQ – DDC Cusco.

Fragmento	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Zr	Nb	Mo	Ba	Bi	Pb	Bal
DGN-030(1)	21762.1	107953.2	297291.6	2580.8	790.6	107.3	31244.2	23683.6	5000.6	178.3	138.0	853.8	44135.7	0.0	50.3	82.7	14.6	47.9	414.4	166.6	12.7	4.5	1395.5	14.2	23.8	462053.2
*	4351.3	2530.8	1841.8	315.5	85.9	39.5	485.0	671.6	122.3	52.5	22.1	105.1	440.5	N/A	17.3	11.7	6.0	1.9	7.0	5.1	1.8	2.1	53.3	5.3	6.3	3014.2
DGN-030(2)	21266.6	107855.7	296121.1	2588.4	976.5	77.6	30375.0	23104.5	4686.1	196.3	149.3	1141.9	41870.5	0.0	45.1	84.6	17.0	47.3	451.7	163.4	15.2	3.5	1472.5	15.6	26.4	467248.4
*	4602.2	2671.2	1888.2	337.1	95.2	42.0	483.8	673.9	121.2	52.8	22.1	110.0	419.3	N/A	16.7	11.6	6.1	1.9	7.3	5.0	1.8	2.0	53.0	5.3	6.3	2943.0
DGN-030(3)	20995.2	98021.0	274594.9	11440.6	1367.5	140.8	29863.2	31501.6	4796.9	167.9	141.1	1930.8	43382.6	0.0	45.6	93.2	12.5	48.0	524.0	167.4	15.3	3.2	1439.2	20.8	26.7	479260.2
*	4803.0	2532.1	1788.8	399.8	103.3	41.8	484.4	773.3	128.1	56.1	23.3	125.0	422.2	N/A	16.5	11.6	5.9	1.9	7.8	5.1	1.8	2.0	55.0	5.4	6.2	2820.6
DGM-571(1)	15395.3	119627.7	246267.6	1626.4	1433.4	74.4	27086.1	12413.2	4138.6	148.2	185.9	491.1	47272.8	0.0	37.0	118.1	0.0	77.2	77.4	138.0	15.5	0.0	1676.5	17.1	23.3	521651.5
*	3955.2	2630.7	1724.1	285.1	97.4	40.6	445.0	509.7	110.9	48.8	21.4	91.4	441.0	N/A	16.3	12.4	N/A	2.3	2.7	4.0	1.8	N/A	56.7	5.5	6.0	2762.6
DGM-571(2)	8974.9	111651.3	232807.6	778.4	697.5	110.4	23058.5	9372.0	3672.8	146.0	161.2	462.5	42073.7	82.1	30.0	86.7	0.0	69.0	67.5	139.8	15.4	0.0	1608.4	12.4	20.5	563893.6
*	3818.2	2584.0	1761.1	289.6	94.7	44.9	401.2	437.4	101.4	44.8	19.7	91.6	411.2	39.0	16.5	11.4	N/A	2.2	2.6	3.9	1.8	N/A	58.9	5.2	5.8	2551.5
DGM-498(1)	18472.0	97930.1	308500.9	2389.0	1527.7	262.3	29446.1	23365.1	4570.1	153.9	137.9	505.7	29998.8	0.0	25.9	91.5	8.9	39.6	418.4	156.3	11.2	0.0	1356.4	13.2	18.6	480600.4
*	4335.2	2454.6	1908.7	339.2	103.2	43.1	437.5	609.7	108.7	46.6	18.9	94.0	340.1	N/A	15.5	11.6	5.3	1.7	6.7	4.7	1.7	N/A	50.4	4.8	5.7	2788.4
DGM-498(2)	18532.0	95935.9	301266.1	1685.2	3536.6	654.1	34217.7	23177.7	4489.9	129.1	150.1	435.2	30896.3	0.0	0.0	93.9	0.0	40.0	402.6	151.1	9.9	0.0	1401.0	10.7	15.1	482742.8
*	4276.4	2362.1	1840.6	320.5	128.1	45.6	485.0	635.9	114.8	49.9	19.4	90.2	341.9	N/A	N/A	11.3	N/A	1.7	6.5	4.6	1.6	N/A	49.1	4.7	5.4	2739.9
DGM-498(3)	21473.6	96601.9	300702.9	1644.4	1859.9	241.2	26028.1	22500.0	4682.0	176.1	125.5	454.8	30185.3	0.0	47.2	103.2	8.6	39.8	386.2	144.0	10.9	0.0	1312.5	10.1	17.9	491244.3
*	4324.5	2411.0	1895.0	324.1	106.8	42.0	411.7	597.2	111.3	48.1	19.1	92.2	341.2	N/A	16.2	11.9	5.3	1.7	6.4	4.6	1.7	N/A	50.0	4.7	5.6	2775.9
DGM-498(4)	21924.6	97072.5	301073.2	3481.7	1696.0	279.7	28420.0	23934.6	4618.5	181.3	121.6	605.2	30462.2	0.0	32.1	94.2	0.0	39.1	400.5	144.3	11.5	3.3	1420.7	12.4	18.5	483945.0
*	4487.9	2470.7	1895.2	346.1	106.4	43.3	431.7	615.2	110.1	47.5	19.2	96.9	343.7	N/A	15.7	11.6	N/A	1.7	6.6	4.6	1.7	1.9	51.3	4.8	5.7	2806.2
DGN-081(1)	19902.7	92370.2	273036.4	4476.6	620.2	210.6	32245.4	20801.6	6551.9	141.0	197.8	559.7	42373.9	0.0	56.9	162.6	25.1	51.9	320.0	268.4	19.3	5.1	962.1	14.4	38.5	504587.9
*	4507.7	2396.6	1825.0	341.3	90.2	42.6	507.7	668.9	137.6	55.6	23.1	94.0	416.0	N/A	16.9	14.0	6.7	1.9	5.8	5.8	1.9	2.2	49.9	5.2	6.6	2723.7
DGN-081(2)	19795.0	93889.6	278633.7	4443.8	673.7	224.3	30791.6	21549.7	6495.5	169.5	196.5	754.1	41898.4	0.0	132.1	161.1	28.9	53.5	323.1	262.8	18.9	0.0	1001.6	15.1	38.0	498447.2
*	4412.5	2369.7	1785.7	336.5	88.4	41.7	483.0	654.1	131.5	52.9	22.1	95.9	400.7	N/A	18.6	13.4	6.6	1.9	5.7	5.6	1.8	N/A	50.4	5.1	6.4	2660.0
DGN-081(3)	17194.6	93149.3	279186.1	3778.6	693.9	222.6	31309.8	20293.0	6522.6	155.1	182.6	720.0	41250.7	0.0	102.8	157.1	23.7	51.2	316.4	263.1	19.9	0.0	936.8	11.8	38.2	503418.0
*	4848.1	2610.9	1905.3	373.2	101.0	47.4	491.2	644.5	132.7	53.5	22.7	95.4	397.0	N/A	17.7	13.3	6.4	1.8	5.6	5.6	1.8	N/A	48.1	4.9	6.4	2628.1
DGN-116(1)	7326.4	79492.6	204354.9	1552.4	1026.7	270.1	13139.4	22079.8	3666.5	113.8	102.7	273.5	30657.9	0.0	35.0	28.4	62.8	20.7	389.1	176.4	9.0	3.0	687.3	0.0	0.0	634526.5
*	3011.2	1780.0	1535.1	243.6	84.5	37.2	293.5	580.3	93.9	39.7	18.1	83.4	332.5	N/A	15.4	8.7	6.4	1.2	6.2	4.8	1.6	1.9	44.6	N/A	N/A	2097.9
DGN-116(2)	7862.8	87099.6	218231.6	1933.8	1106.7	249.8	13993.2	24603.4	4154.3	89.2	109.9	302.2	29769.2	0.0	27.8	33.0	44.4	22.9	405.4	190.2	11.6	0.0	662.3	0.0	0.0	609092.1
*	3158.6	1944.2	1587.6	260.4	85.8	37.9	297.1	595.6	97.2	40.1	17.6	81.8	318.4	N/A	14.4	8.5	5.7	1.2	6.2	4.8	1.6	N/A	41.4	N/A	N/A	2156.6
DGN-116(3)	9496.3	76390.3	202363.4	1613.0	1230.6	1056.3	13997.2	24341.1	3976.6	120.9	106.9	392.1	33269.2	0.0	29.1	29.4	66.2	22.2	379.3	181.9	10.7	0.0	714.9	0.0	0.0	630208.1
*	3327.7	1845.6	1562.7	256.0	90.9	46.3	309.3	617.9	100.4	42.4	18.7	86.6	349.3	N/A	15.0	8.7	6.5	1.3	6.2	4.8	1.6	N/A	42.0	N/A	N/A	2115.2
DGN-102(1)	6720.8	173097.8	297788.2	1452.2	870.8	0.0	26564.4	3292.0	7103.5	203.8	205.1	0.0	9563.0	0.0	0.0	21.7	26.9	73.3	114.9	153.2	25.5	0.0	361.2	32.8	82.1	472229.3
*	3013.0	2967.1	1799.2	280.4	78.5	N/A	355.6	258.3	102.1	37.7	15.6	N/A	174.5	N/A	N/A	7.9	7.3	2.0	3.0	3.8	1.8	N/A	36.7	5.4	7.4	2890.9
DGN-102(2)	10846.9	172630.1	302924.9	2316.3	564.7	0.0	25862.4	3003.9	6966.8	164.3	195.1	0.0	9098.6	0.0	0.0	20.2	0.0	75.3	117.3	155.2	24.8	0.0	414.2	28.2	43.9	464525.0
*	3340.1	3146.8	1835.6	305.4	77.0	N/A	338.1	240.5	97.5	35.7	15.0	N/A	167.6	N/A	N/A	7.7	N/A	2.0	3.0	3.7	1.7	N/A	35.2	5.1	6.0	2896.7
DGN-102(3)	6484.6	176812.7	302107.2	1292.1	984.3	0.0	26048.3	2828.0	7009.7	204.0	198.9	0.0	9725.7	0.0	0.0	16.9	32.1	73.1	115.3	150.6	25.4	0.0	329.0	29.0	100.9	465418.1
*	3321.5	3265.0	1856.7	310.4	88.0	N/A	342.9	244.1	98.5	36.4	14.9	N/A	169.9	N/A	N/A	7.4	7.6	2.0	2.9	3.6	1.7	N/A	35.9	5.2	7.7	2826.0
DGN-011(1)	15508.2	77868.4	300293.9	981.8	764.0	639.0	27968.7	10782.4	3373.5	139.1	165.3	636.6	55844.7	0.0	23.9	162.6	20.7	67.1	141.8	135.6	12.3	3.1	601.0	10.4	44.7	503800.3
*	4068.3	2036.7	1812.0	304.4	84.0	43.1	503.2	548.3	107.0	47.2	24.1	88.8	466.6	N/A	14.9	13.3	6.5	2.1	3.6	3.9	1.6	1.9	43.4	5.1	6.6	2510.0
DGN-011(2)	17473.4	72419.2	285106.9	1272.9	621.9	673.2	27690.3	10179.4	3272.9	91.5	168.3	427.2	56730.6	0.0	34.9	157.8	21.3	64.5	136.5	125.2	14.2	3.2	548.6	11.7	40.3	522714.3
*	4145.4	1967.3	1772.0	301.7	83.3	43.8	507.0	545.4	106.7	46.5	24.5	82.3	462.4	N/A	15.1	12.8	6.2	2.0	3.4	3.7	1.7	1.8	43.7	5.0	6.3	2405.1
DGN-011(3)	16152.2	75080.6	285924.6	862.3	679.8	669.5	26946.6	10625.7	3128.3	92.1	142.4	604.3	63389.9	0.0	26.3	154.0	30.2	65.3	134.0	125.4	14.7	0.0	564.9	0.0	36.6	514547.7
*	4048.6	1977.5	1764.6	291.6	80.7	42.3	507.8	556.9	108.4																	

Tabla 6. Composición química de las pastas de cerámicas arqueológicas lavadas (en ppm, leyenda: *: desviación estándar). Fuente: DFQ – DDC Cusco.

Fragmentos	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Zr	Nb	Mo	Sn	Ba	Bi	Pb	Bal
DGN-030(1)	12917.4	94989.4	272712.8	10885.9	1026.6	221.5	29700.0	33984.1	4660.8	170.1	158.8	1595.2	42644.6	59.4	91.9	15.3	47.1	537.7	171.7	14.2	0.0	0.0	1537.5	16.8	28.6	491810.8
*	4490.1	2429.8	1800.9	393.9	98.1	42.7	490.4	813.5	125.1	54.0	23.0	120.5	427.3	17.3	11.8	6.2	1.9	8.1	5.3	1.8	N/A	N/A	54.3	5.4	6.4	2775.7
DGN-030(2)	23625.3	107822.8	294153.8	2560.3	851.9	142.5	31024.3	23495.6	4817.4	182.0	139.1	1146.3	42774.4	55.4	94.5	16.8	42.6	422.6	159.8	12.6	3.8	0.0	1494.1	15.9	26.1	464920.4
*	4679.2	2681.9	1888.6	334.3	92.6	42.4	494.8	686.9	124.8	54.2	22.5	111.6	429.9	17.3	12.1	6.2	1.8	7.1	5.0	1.8	2.1	N/A	53.4	5.3	6.3	3002.5
DGN-030(3)	21968.9	97183.1	273909.2	10267.2	1319.3	173.2	30502.6	30370.6	4916.6	177.5	159.6	1981.7	43026.7	42.0	95.8	14.9	46.7	520.2	165.1	14.7	0.0	0.0	1516.8	17.0	26.6	481584.1
*	4861.2	2549.5	1815.0	395.0	103.7	42.6	491.9	766.1	128.4	55.8	23.0	128.0	427.8	16.6	12.0	6.1	1.9	7.9	5.1	1.8	N/A	N/A	54.1	5.3	6.3	2864.4
DGN-571(1)	21229.3	96382.6	212459.3	1267.0	1414.4	343.7	24198.1	26342.6	3902.8	176.9	181.2	402.1	46754.1	49.6	98.8	9.1	76.9	78.3	140.0	17.1	0.0	0.0	1446.3	12.2	17.9	562999.8
*	4119.2	2300.4	1600.6	264.9	96.8	41.2	414.0	671.6	108.7	48.1	20.4	89.4	442.2	16.8	11.9	5.4	2.3	2.8	4.0	1.8	N/A	N/A	53.5	5.3	5.7	2567.1
DGN-571(2)	16289.4	99056.4	214278.1	576.5	554.0	127.4	24667.9	16464.6	3876.4	162.8	151.9	329.9	43903.6	39.3	93.9	13.0	72.0	70.2	135.6	16.2	0.0	0.0	1410.7	14.0	17.3	577676.4
*	3756.2	2241.6	1614.6	252.6	84.9	39.9	427.3	567.9	108.0	47.7	20.7	90.1	434.0	17.3	11.9	5.6	2.3	2.7	4.0	1.8	N/A	N/A	58.5	5.4	5.8	2557.1
DGN-498(1)	19467.8	93164.0	294567.9	3970.7	1272.7	217.0	29838.0	24676.7	4599.0	192.7	139.9	527.0	30287.7	39.8	95.9	0.0	39.0	415.2	150.1	11.5	0.0	0.0	1351.4	14.9	23.9	494935.7
*	4265.6	2329.0	1840.5	338.0	96.8	41.1	441.4	630.0	108.3	46.5	19.1	92.9	336.6	15.6	11.4	N/A	1.6	6.6	4.6	1.6	N/A	N/A	49.4	4.8	5.8	2691.7
DGN-498(2)	21239.6	89759.3	288241.2	1112.6	1835.9	270.0	29451.3	22394.7	4803.7	145.7	148.9	498.4	30033.5	47.4	98.5	10.2	37.4	387.4	140.5	11.2	0.0	0.0	1264.2	15.1	11.5	508039.4
*	4428.9	2354.3	1877.2	322.6	110.4	43.5	449.1	622.0	114.3	48.7	19.9	92.3	337.1	16.1	11.6	5.0	1.6	6.4	4.5	1.7	N/A	N/A	49.9	4.8	5.3	2672.5
DGN-498(3)	20913.9	97667.0	299049.6	1570.0	1787.0	318.0	27269.2	23217.4	4676.4	117.0	137.1	537.9	30920.5	46.2	101.2	0.0	41.0	397.5	153.1	10.2	0.0	0.0	1316.7	15.2	24.7	489713.3
*	4074.3	2301.0	1828.7	304.2	99.3	40.3	426.7	617.6	113.5	48.7	19.6	93.3	342.3	15.9	11.7	N/A	1.7	6.5	4.6	1.6	N/A	N/A	49.3	4.9	5.9	2752.9
DGN-498(4)	20499.2	97922.9	301691.6	3454.8	1550.5	384.8	27431.2	25669.0	4352.8	163.3	126.2	684.5	29706.4	36.2	102.6	8.9	39.9	429.4	152.4	11.0	0.0	0.0	1389.6	13.8	20.8	484158.1
*	4301.2	2409.8	1863.1	336.5	100.5	42.9	419.2	629.6	106.6	46.1	18.7	97.6	334.8	15.6	11.7	5.4	1.7	6.8	4.7	1.6	N/A	N/A	49.0	4.8	5.7	2764.3
DGN-081(1)	24786.7	100477.0	288250.0	3983.4	1013.0	405.6	33520.2	21511.5	6985.3	151.1	188.3	652.7	43573.1	96.0	179.8	32.0	55.7	358.1	275.4	20.2	0.0	0.0	963.0	13.3	38.0	472467.9
*	4842.2	2605.5	1843.0	349.8	97.5	45.6	511.3	665.6	138.3	55.1	22.9	95.0	417.4	17.8	14.2	6.8	2.0	6.1	5.9	1.9	N/A	N/A	48.7	5.2	6.5	2831.6
DGN-081(2)	17674.4	101827.1	290815.2	4157.9	1386.4	596.3	31348.6	22462.3	6703.6	179.3	200.0	857.0	42636.4	89.9	166.9	17.3	55.3	331.1	257.1	19.9	5.4	0.0	1034.7	17.8	42.7	477117.5
*	4610.9	2598.4	1875.6	353.9	104.3	48.0	494.8	674.9	136.3	54.9	22.9	102.2	421.9	18.0	14.2	6.7	2.0	6.0	5.8	1.9	2.2	N/A	51.1	5.5	6.9	2851.2
DGN-081(3)	21415.0	99971.5	293248.1	3580.3	1182.4	572.3	32844.4	19677.4	6907.4	146.2	177.6	618.8	42305.4	98.0	150.8	21.7	52.3	328.8	249.1	17.2	0.0	0.0	950.9	11.8	39.3	475431.4
*	4709.8	2574.7	1872.5	348.3	101.5	47.9	509.5	646.4	137.7	54.8	23.0	95.7	416.9	18.3	13.7	6.6	1.9	5.9	5.7	1.8	N/A	N/A	49.9	5.1	6.7	2854.0
DGN-116(1)	6391.5	89581.8	228375.2	1807.4	1244.7	273.9	14608.8	27012.2	4574.7	116.5	103.7	286.6	30935.9	31.4	41.2	25.7	22.4	432.7	189.0	11.2	0.0	0.0	658.1	0.0	12.4	593263.2
*	3362.0	2094.4	1669.7	280.3	93.0	40.7	297.0	605.2	98.6	40.1	17.1	82.4	328.6	14.5	8.9	5.4	1.3	6.5	4.9	1.6	N/A	N/A	40.6	N/A	5.0	2227.9
DGN-116(2)	9327.0	80290.8	208383.9	1774.8	1087.3	449.4	13934.3	23604.2	4089.1	108.9	94.9	342.7	32899.8	31.9	39.7	59.1	22.6	386.8	186.5	11.3	0.0	0.0	713.3	0.0	11.0	622151.1
*	3147.0	1820.7	1518.7	249.1	83.9	38.6	306.9	603.1	100.0	42.0	18.5	81.0	327.9	14.2	8.6	6.2	1.2	5.9	4.6	1.5	N/A	N/A	42.0	N/A	4.8	2039.4
DGN-116(3)	7830.8	90010.2	233796.1	2532.4	1299.8	581.2	14940.5	28247.5	4117.4	122.1	91.8	395.7	31160.2	36.9	49.5	40.4	22.4	432.7	183.1	10.7	0.0	0.0	775.1	0.0	12.1	583309.2
*	3317.0	2030.0	1647.2	276.5	89.6	41.8	311.7	641.6	100.0	41.9	17.7	85.4	331.6	14.8	9.3	5.9	1.3	6.6	4.8	1.6	N/A	N/A	42.1	N/A	5.0	2282.1
DGN-102(1)	8953.1	170233.4	302883.2	1638.4	740.6	0.0	26034.7	3598.7	6931.7	179.8	193.4	0.0	9107.3	0.0	16.9	0.0	76.3	114.6	154.2	25.1	0.0	0.0	355.1	30.0	46.4	468657.7
*	3292.1	3110.5	1841.8	302.0	80.8	N/A	340.7	253.3	97.2	35.6	15.0	N/A	167.8	N/A	7.6	N/A	2.0	2.9	3.7	1.7	N/A	N/A	35.6	5.2	6.1	2863.0
DGN-102(2)	9396.2	181766.5	303763.9	1612.1	892.4	361.3	26842.1	3329.9	7142.6	200.1	202.6	0.0	9328.9	0.0	21.3	22.8	73.6	114.8	155.8	23.9	0.0	20.4	395.0	25.5	103.8	454193.8
*	3193.5	3153.6	1821.3	287.1	79.5	45.3	353.0	254.8	101.3	37.2	15.2	N/A	173.1	N/A	7.9	7.7	2.0	3.0	3.8	1.7	N/A	9.0	35.8	5.3	8.0	3008.5
DGN-102(3)	15023.3	154515.6	275820.3	1191.8	1399.0	651.3	25536.2	11039.5	6895.3	196.0	198.0	0.0	9212.9	0.0	14.3	27.6	73.8	114.8	158.4	24.0	0.0	0.0	336.9	30.6	79.1	497456.2
*	3540.4	2966.2	1765.2	287.0	93.3	48.3	345.0	369.4	100.5	37.3	15.5	N/A	169.7	N/A	7.6	7.1	2.0	2.9	3.8	1.7	N/A	N/A	35.6	5.3	7.2	2767.3
DGN-011(1)	13567.9	71438.6	292563.6	710.0	1093.0	514.1	27389.6	13075.2	3174.1	117.3	138.8	375.0	53915.0	40.1	124.4	20.9	66.0	139.1	127.3	15.4	3.2	0.0	606.5	14.6	33.2	520737.3
*	4073.3	1981.4	1846.2	307.8	92.5	42.6	498.4	586.6	105.3	46.6	24.1	84.3	467.1	15.7	12.4	6.2	2.1	3.6	3.9	1.7	1.9	N/A	44.0	5.3	6.3	2478.2
DGN-011(2)	11994.4	75061.4	298312.1	659.1	615.4	250.8	27868.7	10420.2	3162.6	112.2	148.3	692.4	57549.3	46.2	150.0	29.0	66.0	138.6	125.5	15.5	3.1	0.0	544.8	14.4	37.6	511982.4
*	3869.7	1965.9	1820.3	298.3	79.9	38.2	507.1	551.4	107.5	47.7	24.0	91.7	482.5	15.8	13.2	6.6	2.1	3.6	3.9	1.7	1.9	N/A	43.6	5.3	6.5	2492.5
DGN-011(3)	14832.4	70355.6	279088.5	801.1	534.0	219.7	26991.0	10235.2	3079.7	109.6	180.9	449.2	65179.2	38.3	155.7	31.1	67.4	136.7	125.6	14.7	0.0	0.0	553.8	10.7	33.0	526774.3
*	3943.7	1899.6	1774.5	287.0	77.0	36.7	523.7	578.0	112.0	50.0	26.0	84.7	520.3	15.5	13.3	6.5	2.1	3.6	3.9	1.7	N/A	N/A	43.8	5.2	6.2	2451.2
DGN-011(4)	9410.5	75762.7	294293.0	940.2	502.1	238.1	26241.0	13844.7	3138.0	110.6	151.2	392.6	51145.6	25.5	111.8	21.1	64.8	136.7	126.7	12.9	0.0	0.0	600.9	17.0	30.8	522678.2
*	3637.5	1906.2	1786.1	292.4	77.2	37.7	472.8	579.9	100.7	44.3	23.2	83.5	442.4	14.9	11.8	6.0	2.0	3.5	3.8	1.7	N/A	N/A	43.1	5.2	6.1	2413.1
DGN-443(1)	18008.1	77155.6	243148.5	1337.6	424.0	91.9	54310.4	20922.8	4426.8	149.0	127.3	307.6	35337.4	28.4	164.8	0.0	40.9	420.0	153.8	10.6	0.0	0.0	698.4	10.8	22.8	542694.6
*	4645.7	2233.3	1760.2	318.4	97.5	44.5	622.2	648.7	104.5	43.2	19.2	87.5	378.6	16.3	13.9	N/A	1.7	6.8	4.8	1.7	N/A	N/A				

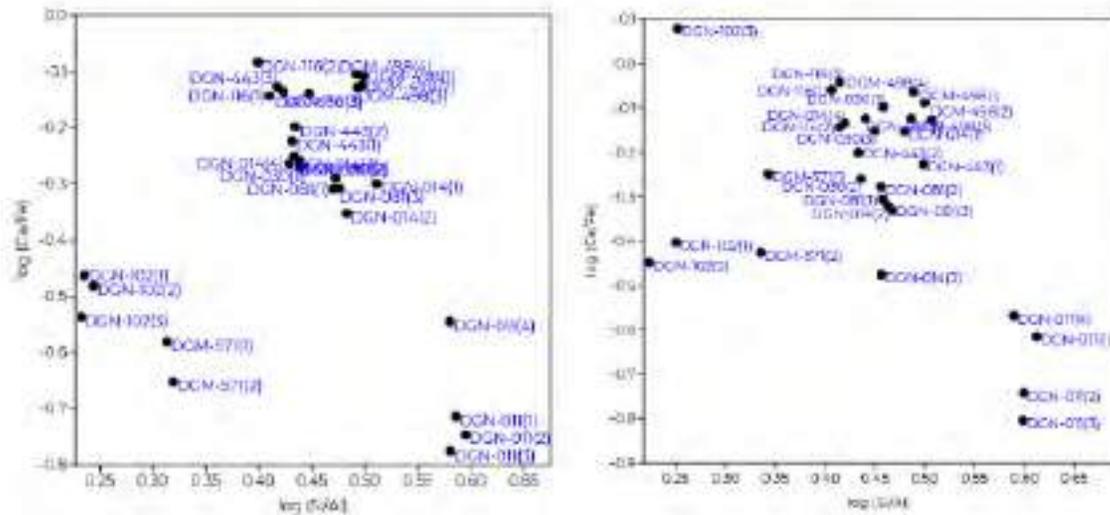


Fig. 72 (a y b). Diagramas de dispersión en los que comparan las relaciones logarítmicas del Si y Al y del Ca y Fe al seno de pastas de cerámicas arqueológicas de Silkinchani (fragmentos no lavados a la izquierda vs. fragmentos lavados a la derecha). Fuente: DFQ.

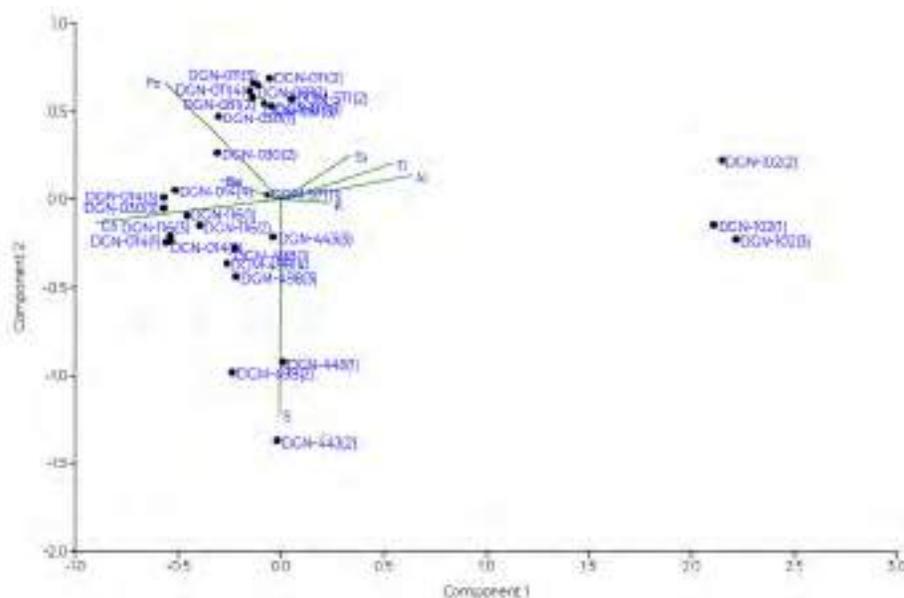
En la parte superior se presentan dos diagramas donde se comparan las relaciones logarítmicas de cuatro elementos constituyentes como son silicio (Si), Aluminio (Al), Calcio (Ca), y hierro (Fe), las cerámicas que han sido objeto de lavado muestran (i) una dispersión de elementos superior en el diagrama producido y (ii) que las pastas de cerámicas Pacajes y Sillustani (DGN-011 y DGN-102) son las más inusuales dentro de toda la muestra.

Estos resultados reafirman que los fragmentos Pacajes y Sillustani fueron producidos con materias primas y recetas diferentes a las empleadas en la producción de cerámica Inka del Valle de Cusco. Sin duda alguna, se trata de fragmentos de objetos importados a Silkinchani. Esta afirmación además, se sostiene y apoya, en las siguientes dos informaciones: primero, en el marco de sus trabajos de investigación realizados en Paruro, Bauer (2002: 31) afirma: “Sabemos que otros estilos alfareros fueron importados a la región del Cuzco durante el periodo del gobierno imperial Inka... En varios lugares se recuperaron fragmentos de cerámica sillustani (Tschopik 1946), Urcusuyu (Rowe 1944: 49; Tschopik 1946) y Pacajes (Rydén 1957; Albarracín-Jordán y Mathews

1990”); y segundo, según Bauer (2002: 31-32) estos tres estilos alfareros fueron producidos en la cuenca del lago Titicaca.

Ahora bien, en lo que concierne al análisis estadístico multivariado y exploratorio, se han seleccionado 8 elementos químicos (Si, Al, S, K, Ca, Ti, Fe y Ba) por cada punto de análisis. La mayoría de estos son elementos denominados como constituyentes principales. Es necesario señalar que se ha evitado el uso del Mg por la elevada desviación estándar, y el P ya que recientes estudios proponen que espectrómetros, como el empleado en este estudio, no pueden medir adecuadamente este elemento químico (Hunt y Speakman 2015).

Posteriormente, se ha obtenido la media geométrica por cada subcomposición y se ha transformado logarítmicamente la información química original (*Centered log-ratio transformation* (clr)) (Aitchison 1986). Esto se ha realizado debido a la naturaleza “composicional” y “cerrada” de los datos (Filzmoser *et al.* 2009). Con los datos obtenidos, se ha ejecutado dos Análisis de Componentes Principales (o ACP) con el objetivo de identificar los principales elementos químicos discriminantes en pastas de fragmentos no lavados y lavados.



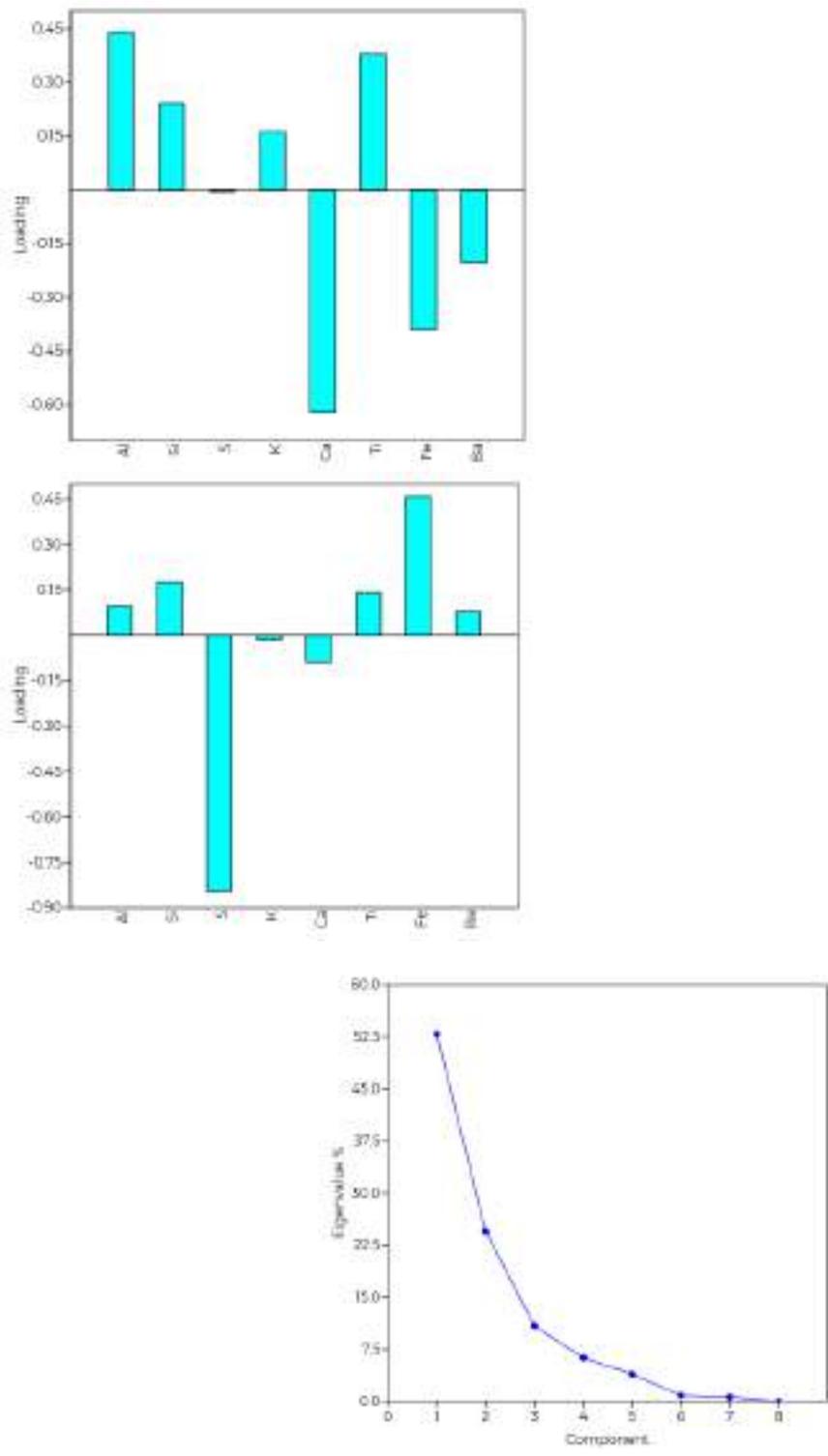
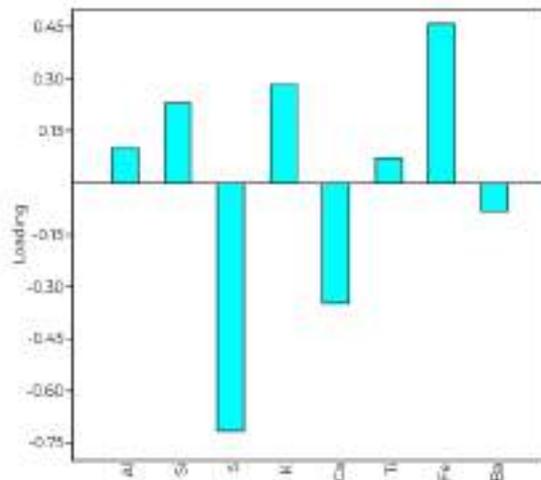
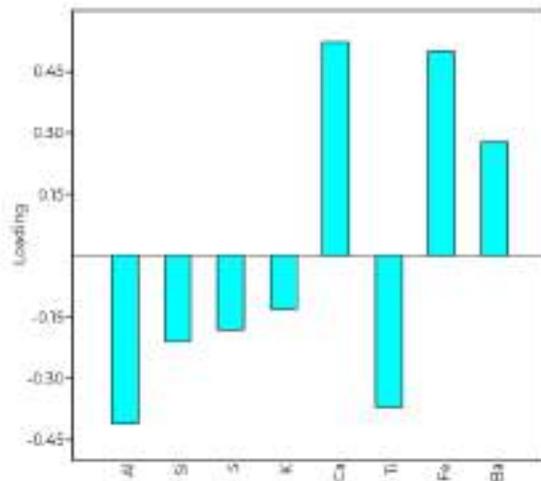
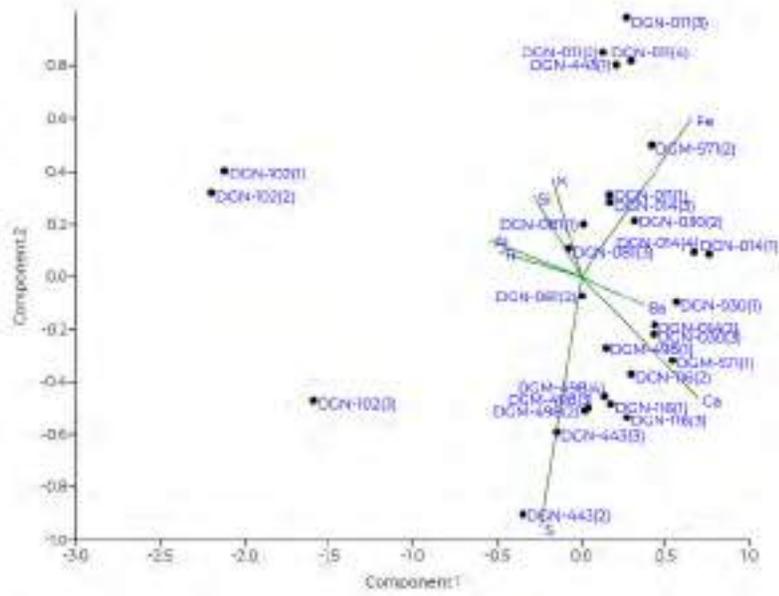


Fig. 73 (a, b, c y d). a) Diagrama de dispersión del ACP realizado con datos obtenidos sobre pastas de fragmentos no lavados; b) gráfico de pesos (primer componente); c) gráfico de pesos (segundo componente); y d) gráfico de sedimentación del ACP. Fuente: DFQ.



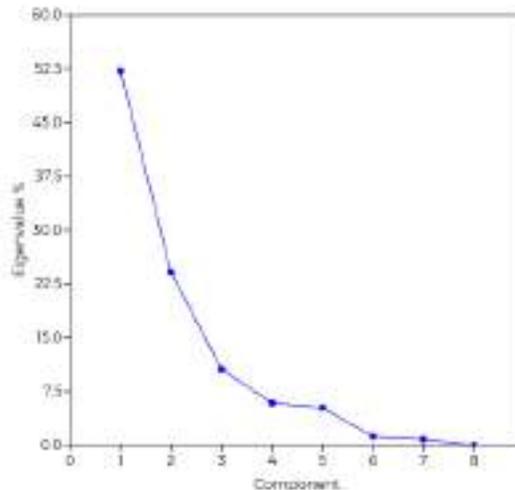


Fig. 74 (a, b, c y d). a) Diagrama de dispersión del ACP realizado con datos obtenidos sobre pastas de fragmentos lavados; b) gráfico de pesos (primer componente); c) gráfico de pesos (segundo componente); y d) gráfico de sedimentación del ACP.
Fuente: DFQ.

Resultado de los ACP, se ha podido establecer (i) que la dispersión es superior en el diagrama del ACP producido con cerámicas que han sido objeto de lavado y (ii) que los principales cuatro elementos discriminantes, tanto en los análisis sobre pastas en fragmentos lavados y no lavados, son el aluminio, calcio, hierro y azufre. En el caso preciso de la cerámica sillustani, esta fue producida con una arcilla caolínica (rica en silicio y aluminio y pobre el calcio). En el caso de la cerámica pacajes, esta fue producida con una arcilla rica en hierro.

Como un aporte importante dentro de nuestra investigación cabe mencionar que se analizó un total de 18041 fragmentos, el material analizado contenía los siguientes estilos Qotacalle, Lucre, Killke, Inka y Colonial, de los cuales se seleccionó un total de 877 fragmentos diagnóstico, cabe mencionar que todo el material diagnóstico es de estilo Inka, los cuales fueron analizados de forma más detallada, a través de éste análisis obtuvimos las siguientes formas más representativas, la cual detallamos mediante la siguiente información:

5.4. Análisis de las formas más representativas de la cerámica Inka del sitio arqueológico de Sillkinchani, temporadas 1998 - 2001

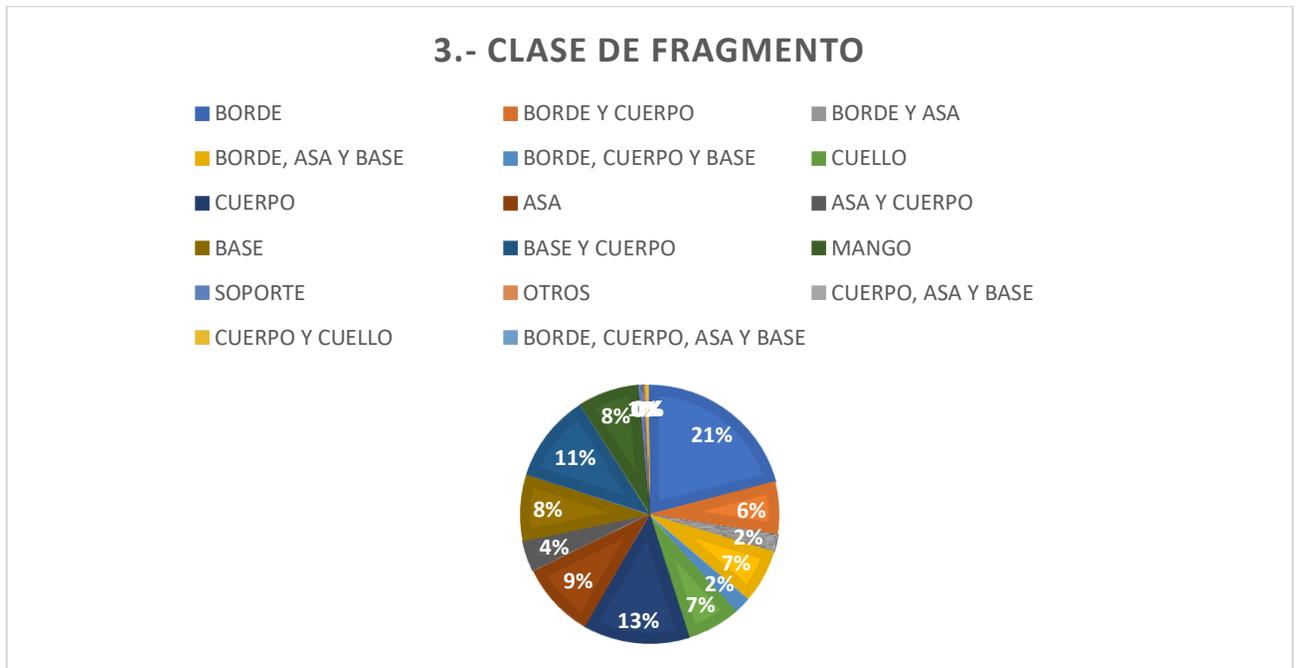


Fig. 75 La imagen muestra los resultados de las clases de fragmento que se encontraron durante el análisis de la cerámica Inka del sitio arqueológico de Sillkinchani. Fuente: TESISISTA.

Respecto a la clase de fragmento se obtuvieron los siguientes datos: bordes(21%),borde y cuerpo (6%), borde y asa (2%), borde, asa y base (7%), borde, cuerpo y base (2%), cuello (7%), cuerpo (13%), asa (9%), asa y cuerpo (4%), base (8%), base y cuerpo (11%), mango (8%), soportes, otros y demás 0%.

10.3 APROXIMACIONES DE LAS FORMAS DE VASIJAS

- CANTAROS
- CUENCO ABIERTO
- CUCHARA
- BOTELLA
- JARRA
- PLATO
- TAZON
- VASO
- OLLA
- TAPA
- FUSAYOLA
- CUCHARON
- ESCULTURA
- CUENCO CERRADO

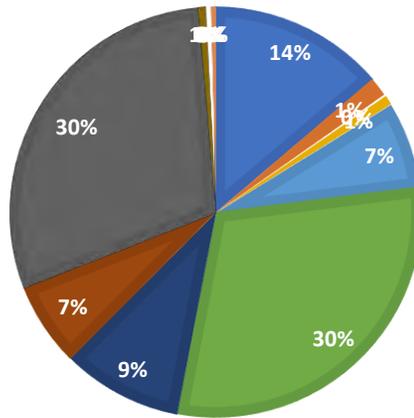


Fig. 76 En la imagen se muestra las aproximaciones de las formas de las vasijas del sitio arqueológico de Silkinchani.
Fuente: TESISISTA.

Al realizar el análisis de las posibles formas de las vasijas, se llegó a los siguientes resultados: cántaros (14%), cuenco abierto (1%), cuchara(1%), botella (1%), jarra (7%), plato (30%), tazón (9%), vaso (7%) y olla (30%).

4.1.- TRATAMIENTO DE LA SUPERFICIE EXTERIOR

- ALISADO TOSCO CON ESTRIAS MARCADAS, SUPERFICIE IRREGULAR
- ALISADO TOSCO SIN ESTRIACIONES
- ALISADO FINO, SUPERFICIE REGULARMENTE UNIFORME
- PULIDO
- ALISADO EN PASTA NATURAL
- BRUÑIDO
- BRUÑIDO Y TRAPEADO
- TRAPEADO
- ESCOBILLADO
- ESCOBILLADO Y BRUÑIDO
- EROSIONADO
- BRUÑIDO Y ALISADO
- ALISADO Y ESCOBILLADO

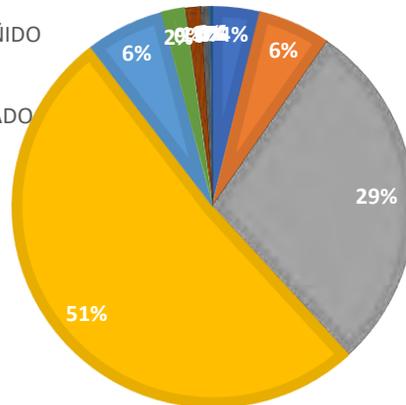


Fig. 77 En la imagen se muestra los resultados del análisis del tratamiento de la superficie exterior de los fragmentos de cerámica. Fuente: TESISTA.

Al realizar el análisis de los fragmentos de cerámica, sobre tratamiento de la superficie exterior, se llegó a los siguientes resultados: Alisado tosco con estrías marcadas, superficie irregular(4%), alisado tosco sin estrías (6%), alisado fino, superficie regularmente uniforme (29%), pulido (51%), alisado en pasta natural (6%), bruñido (2%), bruñido y trapeado(0%), trapeado (1%), escobillado(1%), escobillado y bruñido (0%), erosionado(0%), bruñido y alisado(0%), alisado y escobillado (0).

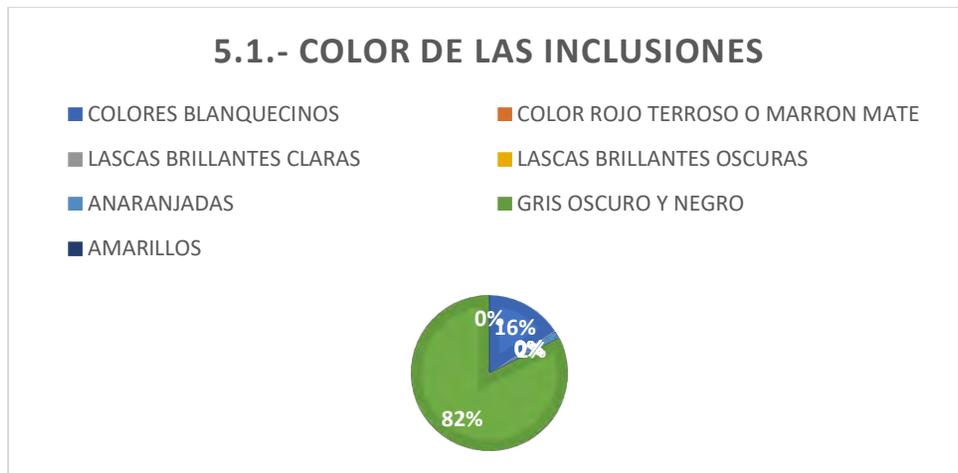


Fig. 78 En la imagen se muestra los resultados del color de las inclusiones de los fragmentos de cerámica. Fuente: TESISTA.

Realizando el análisis del color de las inclusiones en los fragmentos de cerámica se llegó a los siguientes resultados: blanquecinos (16%), color rojo terroso o marrón mate (0%), lascas brillantes oscuras (0%), anaranjadas (2%), gris oscuro y negro (82%), amarillos (0%).

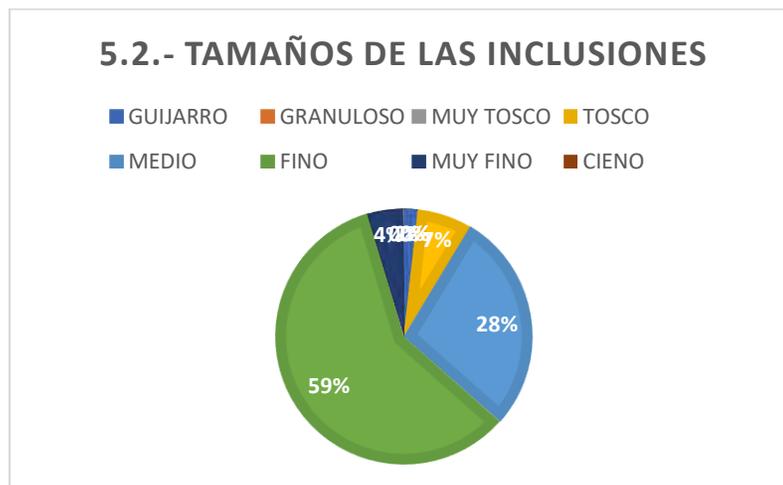


Fig. 79 La imagen muestra los diferentes tamaños de las inclusiones de las pastas cerámicas analizadas. Fuente: TESISTA.

Se determinó que el tamaño de las inclusiones de las pastas de cerámica son los siguientes: Guijarro (0%), granuloso (0%), muy tosco (1%), tosco (7%), medio (28%), fino (59%), muy fino (4%), cieno (0%).

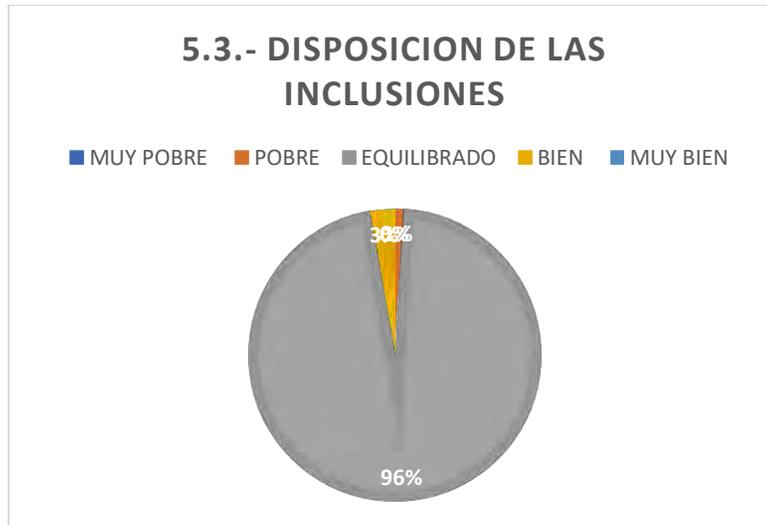


Fig. 80 La imagen muestra el resultado sobre el análisis de la disposición de las inclusiones. Fuente: TESISISTA.

La disposición de las inclusiones de las pastas de cerámica son los siguientes: Muy pobre (0%), pobre (0%), equilibrado (96%), bien (3%), muy bien (1%).

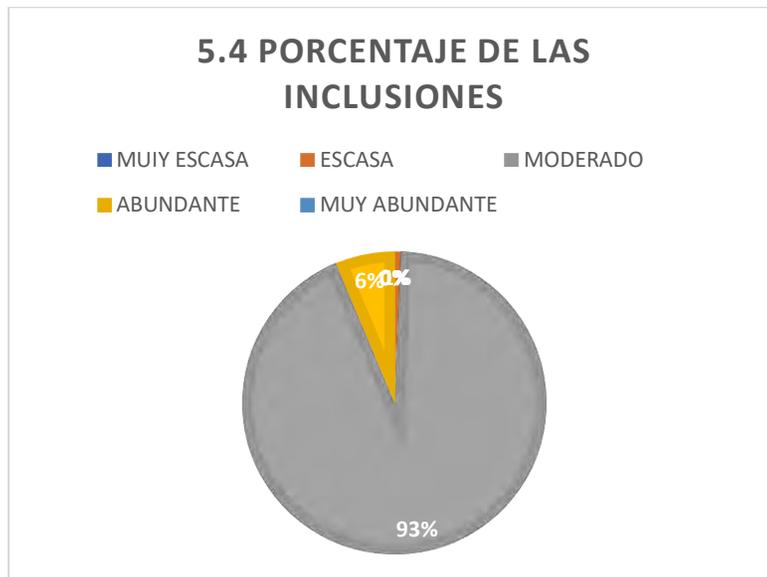


Fig. 81 En la imagen se muestra el porcentaje de las inclusiones en la cerámica Inka. Fuente: TESISISTA.

Al realizar el análisis de l porcentaje de las inclusiones de la cerámica Inka se llegó a los siguientes resultados: Muy escasa (0%), escasa (1%), moderado (93%), abundante (6%), muy abundante (0%).

5.5.- PASTA: CONSISTENCIA

- MUY POROSA DE FRACTURA IRREGULAR.- CONSISTENCIA SEMICOMPACTA, FRAGTURA
- IRREGULAR.- CONSISTENCIA SEMICOMPACTA COMPACTA
- FRACTURA REGULAR
- CONSISTENCCIA COMPACTA FRACTURA REGULAR
- FINA APARIENCIA LAMINADA

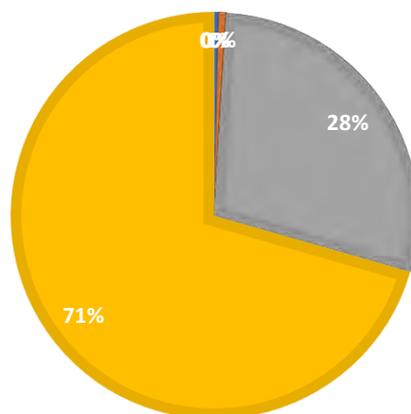


Fig. 82 La imagen muestra los resultados de la consistencia de las pastas analizadas. Fuente: TESISISTA.

El análisis de las pastas de cerámica, arrojaron los siguientes resultados, respecto a la consistencia: Muy porosa de fractura irregular – consistencia semicompacta, fractura (0%), irregular – consistencia semicompacta compacta (1%), fractura regular (28%), consistencia compacta – fractura regular (71%), fina apariencia laminada (0%).

5.6.- PASTA: COLOR

- COLORES CLAROS, UNIFORME
- GRIS UNIFORME
- NEGRO UNIFORME
- EXTREMO INTERIOR OSCURO Y EXTREMO EXTERIOR CLARO
- EXTREMO EXTERIOR OSCURO Y EXTREMO INTERIOR CLARO
- NUCLEO CENTRAL OSCURO Y EXTREMOS CLAROS
- NUCLEO CLARO Y EXTREMOS OSCUROS
- NUCLEO NEGRO Y EXTREMOS MARRON
- MARRON CLARO
- MARRON OSCURO
- NARANJA
- ROJO OSCURO

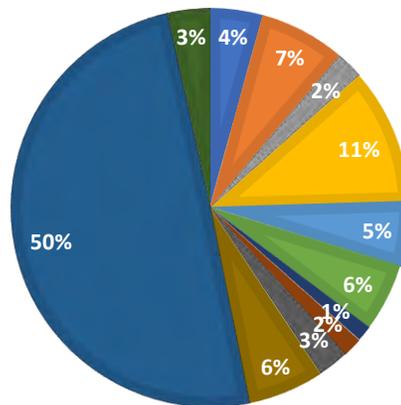


Fig. 83 El color de la pasta resaltante en la cerámica Inka es el color naranja. Fuente: TESISTA.

colores claro, uniforme (4%), gris uniforme (7%), negro uniforme (2%), extremo interior oscuro y extremo exterior claro (11%), extremo exterior oscuro y extremo interior claro (5%), núcleo central oscuro y extremos claros (6%), núcleo claro y extremos oscuros (1%), núcleo negro y extremos marrón (2%), marrón claro (3%), marrón oscuro (6%), naranja (50%), otros (3%).

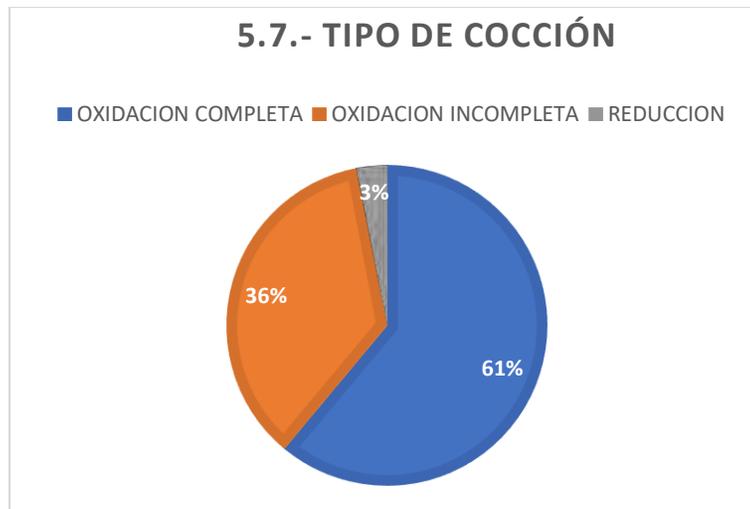


Fig. 84 En la imagen se muestra el tipo de cocción de las pastas analizadas. Fuente: TESISISTA.

Los resultados respecto al tipo de cocción de los fragmentos analizados, muestran los siguientes resultados: oxidación completa (61%), oxidación incompleta (36%), reducción (3%).



Fig. 85 La imagen muestra el tipo de decoración que tuvieron los fragmentos de cerámica analizados. Fuente: TESISISTA.

Respecto a los resultados del tipo de decoración de los fragmentos de cerámica tenemos los siguientes resultados: pre cocción (2%), post cocción (98%) y finalmente pre cocción y post cocción (0%).



Fig. 86 En la imagen se muestra el resultado de las técnicas decorativas de los fragmentos analizados. Fuente: TESISTA.

Al realizar el análisis de la decoración de los fragmentos de la cerámica, se llegó a la conclusión de que presentan las siguientes técnicas decorativas: Aplicación (0%), bruñido (0%), inciso (1%) y finalmente la pintura positiva (99%).

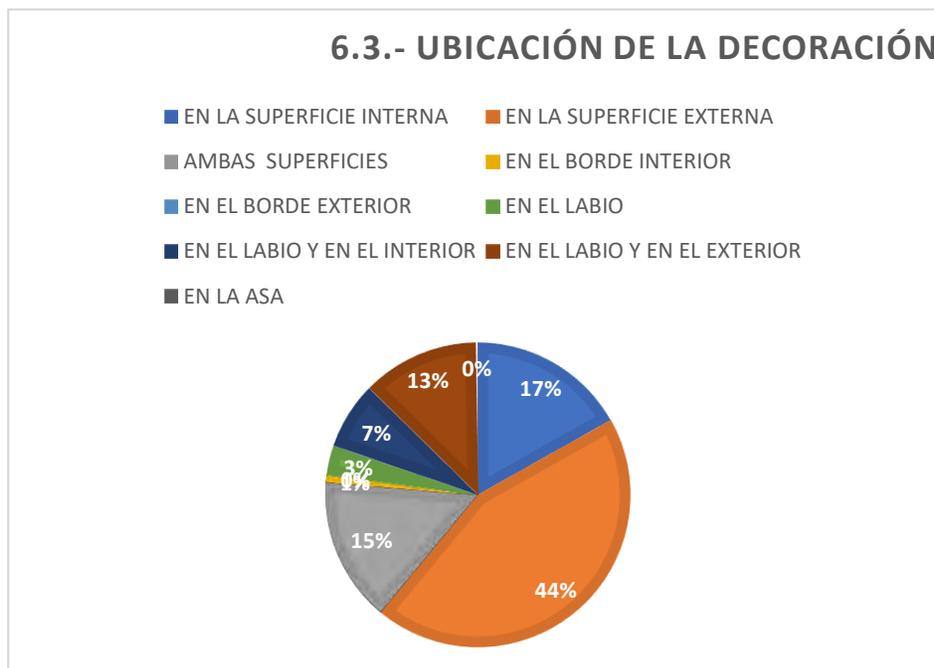


Fig. 87 La imagen muestra los resultados de la ubicación de la decoración en los fragmento de cerámica analizados. Fuente: TESISTA.

A partir de los análisis de los fragmentos de cerámica, podemos concluir respecto a la ubicación de la decoración: en la superficie interna (17%), en la superficie externa (44%), ambas superficies (15%), en el borde interior (1%), en el borde exterior (0%), en el labio (3%), en el labio y en el interior (7%), en el labio y en el exterior (13%), en el asa (0%).

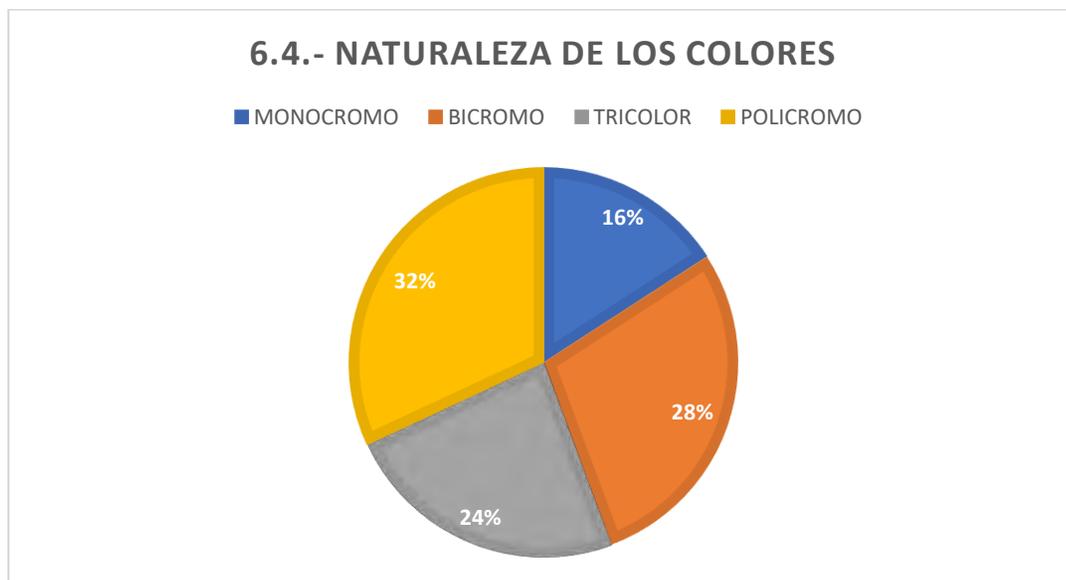


Fig. 88 La imagen muestra el porcentaje de la naturaleza de los colores de los fragmentos analizados. Fuente: TESISTA.

Según el análisis que se realizaron a los fragmentos de cerámica, pudimos llegar a los siguientes resultados: monocromo (16%), bicromo (28%), tricolor (24%) y polícromo (32%), siendo este último el de mayor porcentaje.

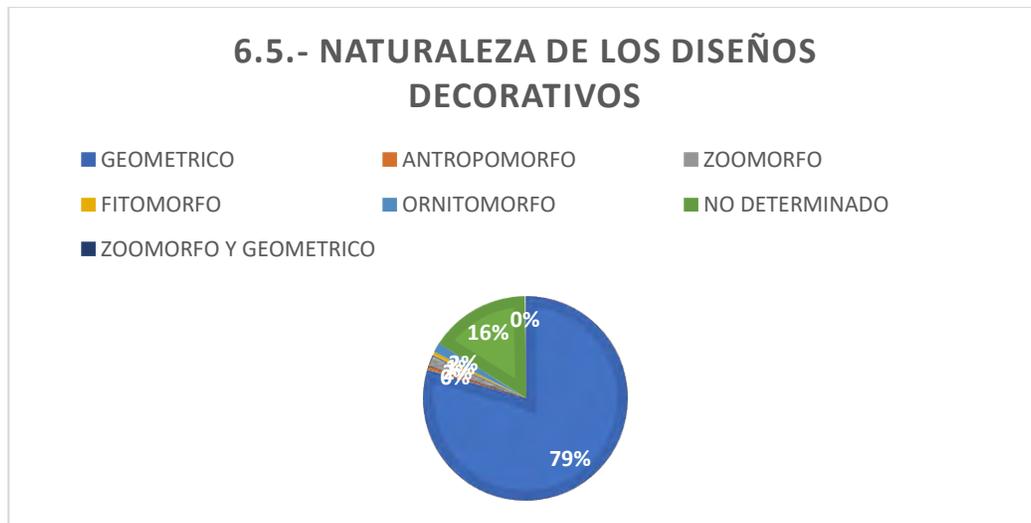


Fig. 89 La imagen muestra la naturaleza de los diseños decorativos de los fragmentos analizados. Fuente: TESISISTA.

Al realizar el análisis de los fragmentos de cerámica, llegamos a la siguiente conclusión respecto a los diseños decorativos: geométrico (79%), antropomorfo (0%), zoomorfo (2%), fitomorfo (1%), ornitomorfo (2%), no determinado (16%), zoomorfo y geométrico (0%). Siendo geométrico el mayor número de la naturaleza de los diseños decorativos.

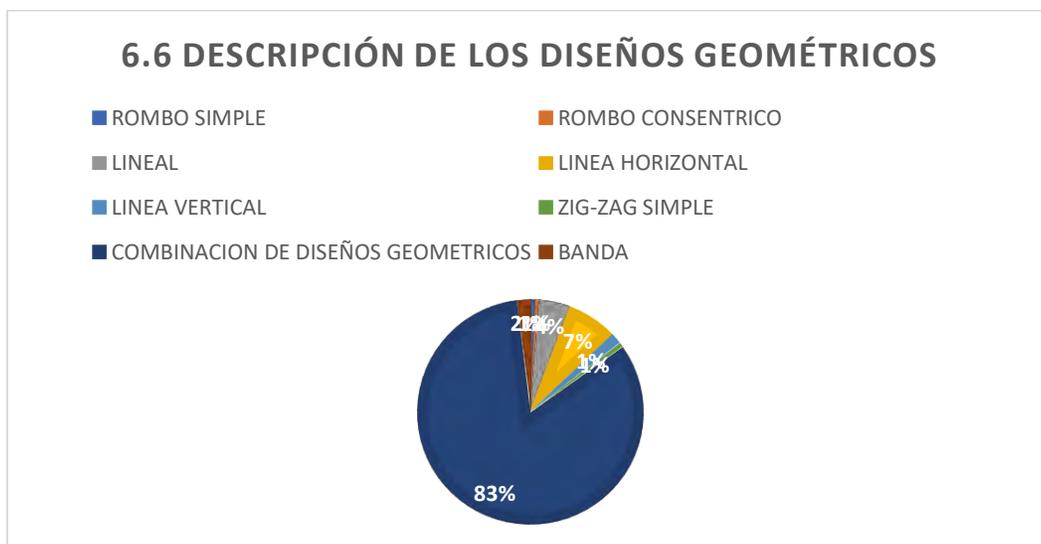


Fig. 90 La decoración de los fragmentos de la cerámica Inka posee una combinación de diseños geométricos. Fuente: TESISISTA.

Al realizar el análisis de los fragmentos de cerámica, se llegó los siguientes datos respecto a la descripción de los diseños geométricos: Rombo simple (1%), rombo concéntrico (0%), lineal (4%), línea horizontal (7%), línea vertical (1%), zig - zag simple (1%), combinación de diseños geométricos (83%), banda (2%), siendo la combinación de diseños geométricos el de mayor frecuencia.

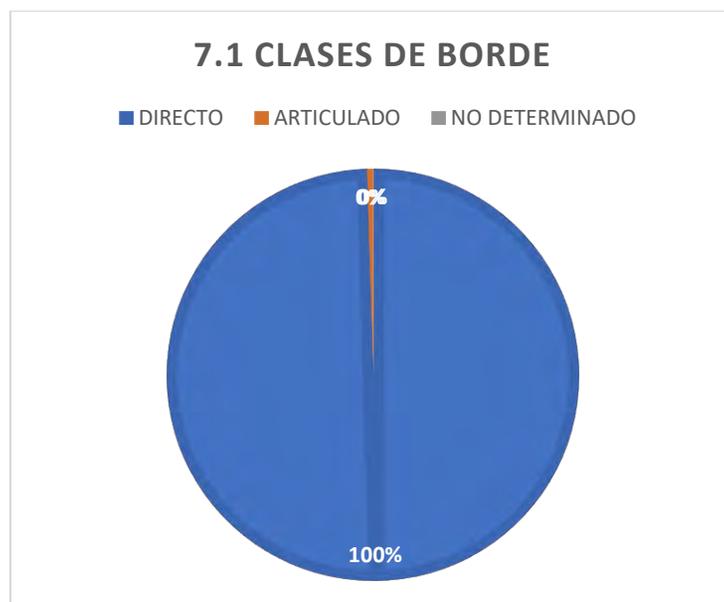


Fig. 91 Respecto a los bordes de cerámica Inka de Silkinchani, la mayor cantidad son directos. Fuente: TESISTA.

Respecto al análisis de las pastas, se tiene labios directos como el mayor de las clases de borde, representando el 100 % de los fragmentos analizados.



Fig. 92 Las direcciones de los bordes son en su mayoría evertidos y rectos. Fuente: TESISISTA.

Tomando en consideración el análisis respecto a las direcciones del borde, tenemos los siguientes datos: Direcciones del borde: recto (31%), evertido (49%), convergente (20%), no determinado (0%), siendo el borde evertido el de mayor frecuencia.

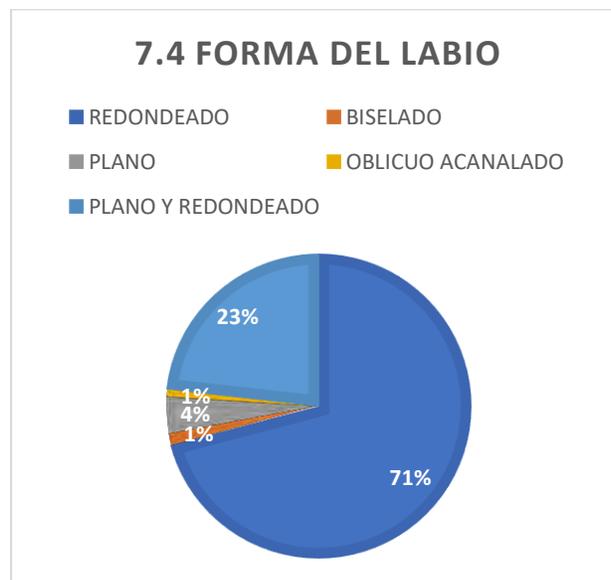


Fig. 93 Respecto a la información de la forma del labio, en su mayoría son redondeados y planos y redondeados. Fuente: TESISISTA.

Respecto al análisis de la forma del labio, llegamos a los siguientes datos: redondeado (71%), biselado (1%), plano (4%), oblicuo acanalado (1%), plano y redondeado (23%).

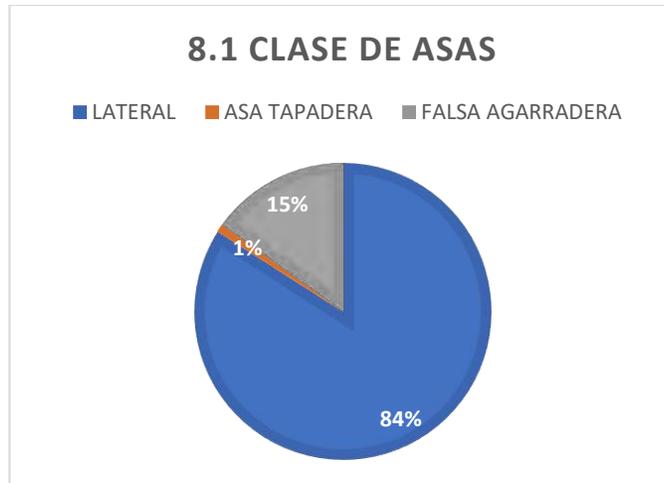


Fig. 94 Respecto a la información de las clases de asas de la cerámica de Silkinchani, estas son en su mayoría son laterales.
Fuente: TESISTA.

Se llegó a la siguiente información respecto a las clases de asas: Asa lateral (84%), asa tapadera (1%), falsa agarradera (15%), siendo la lateral de mayor frecuencia.

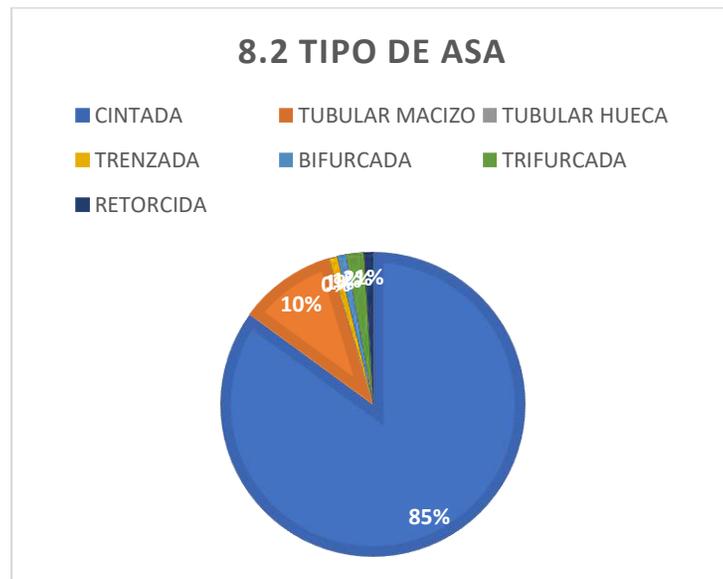


Fig. 95 En lo que concierne al tipo de asa, resalta el asa cintada. Fuente: TESISTA.

Durante el análisis de los fragmentos de cerámica, llegó a la siguientes datos respecto al tipo de asa: Cintada (85%), tubular macizo (10%), tubular hueca (0%), trenzada (1%), bifurcada (1%), trifurcada (2%), retorcida (1%), siendo la cintada la de mayor frecuencia.

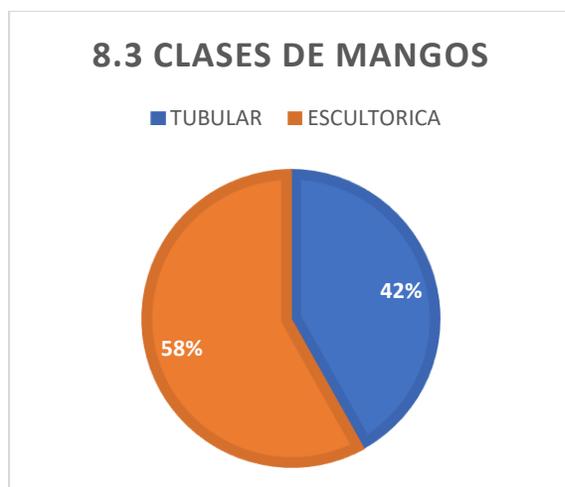


Fig. 96 En lo que concierne a las clases de mango, resalta el mango escultórico. Fuente: TESISISTA.

Al realizar el análisis de los fragmentos de cerámica, llegamos a los siguientes datos respecto a las clases de mangos: la escultórica (58%), tubular (42%), siendo la escultórica la de mayor frecuencia.

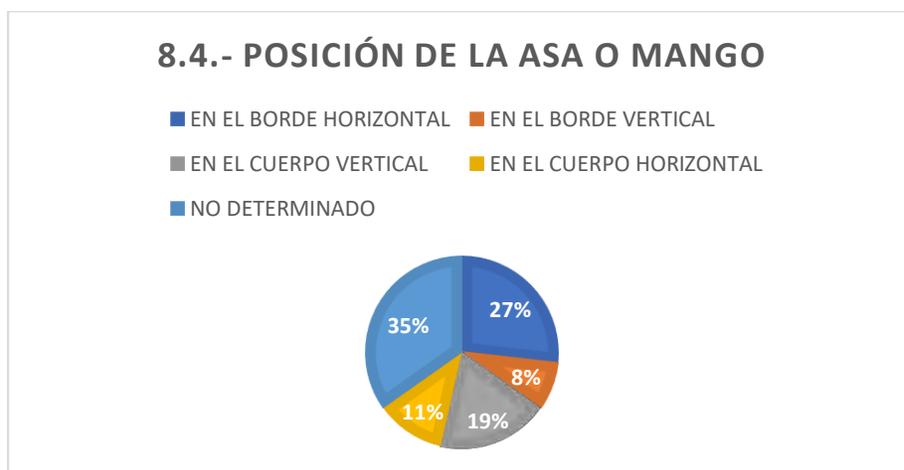


Fig. 97 En lo que concierne a la posición del asa o mango, la mayoría de ellos son indeterminados y los que resaltan son los que se encuentran en el borde de las vasijas de manera horizontal. Fuente: TESISISTA.

Respecto al análisis de los fragmentos de cerámica, tenemos los siguientes datos respecto a la posición de la asa o mango: en el borde horizontal (27%), en el borde vertical (8%), en el cuerpo (19%), en el cuerpo horizontal (11%), no determinado (35%), en la mayoría de los casos la posición del asa o mango es no determinado.

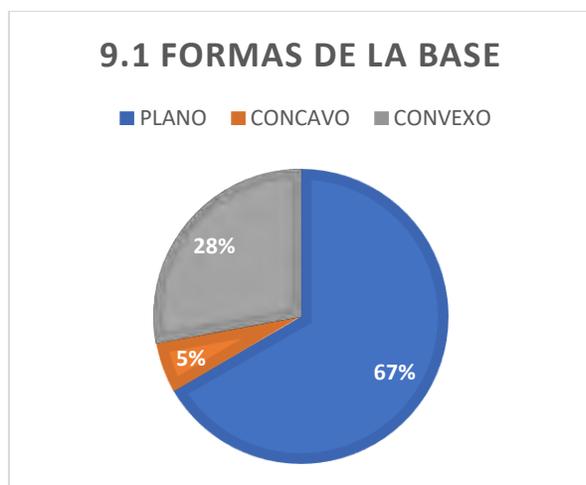


Fig. 98 En lo que concierne a las bases de la cerámica Inka, los que resaltan son las bases planas. Fuente: TESISTA.

Respecto a las formas de la base, llegamos a los siguientes datos: plano (67%), cóncavo (5%), convexo (28%), siendo la base plana la de mayor frecuencia.



Fig. 99 Respecto a la información de las vasijas en general, la mayoría son vasijas cerradas. Fuente: TESISTA.

Respecto al tipo de vasija, tenemos los siguiente datos: abierto 33%, mientras las vasijas cerradas representan el 67%, la mayor cantidad de los fragmentos de cerámica.

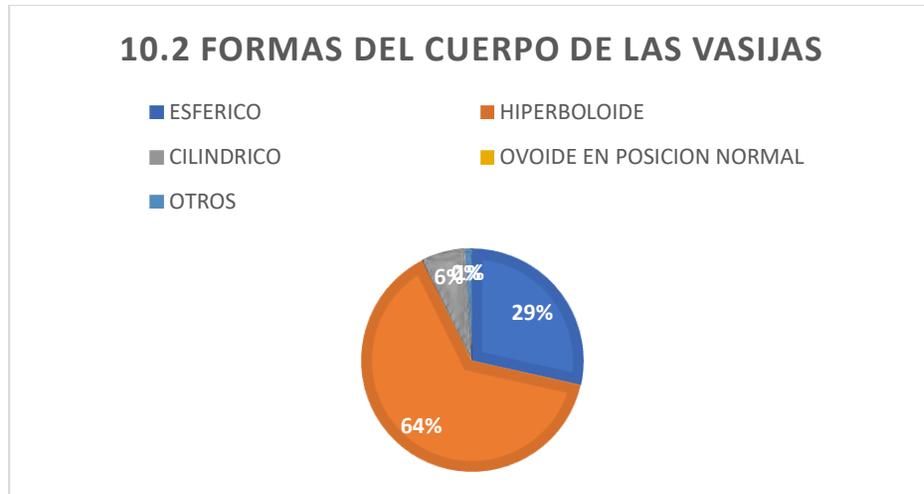


Fig. 100 Respecto a la información de las formas del cuerpo de las vasijas, las formas resaltantes son los hiperboloides.
Fuente: TESISTA.

Realizando el análisis de las formas de los cuerpos de las vasijas, tenemos los siguientes datos: forma esférica el 29%, hiperboloide 64%, cilíndrico 6%, ovoide en posición normal 0%, otros 1%.

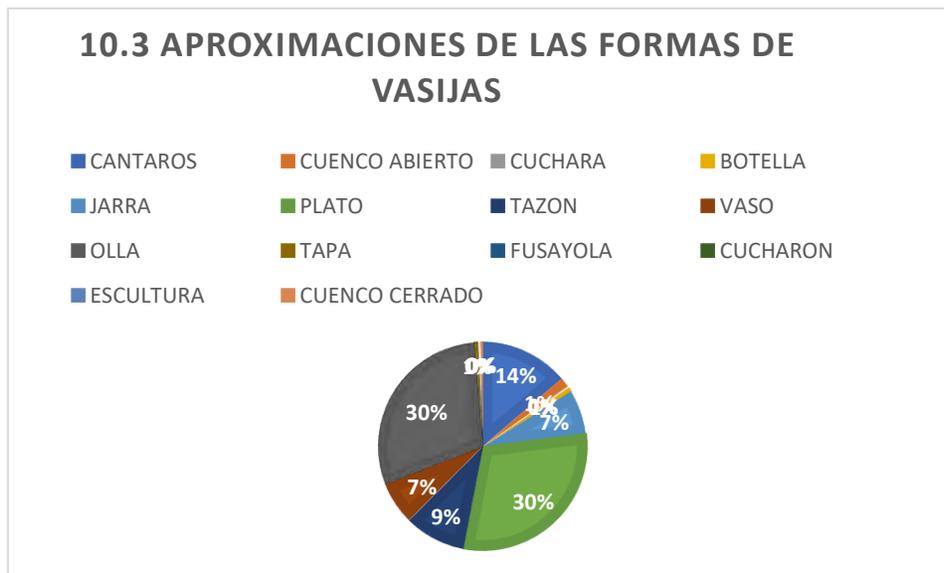
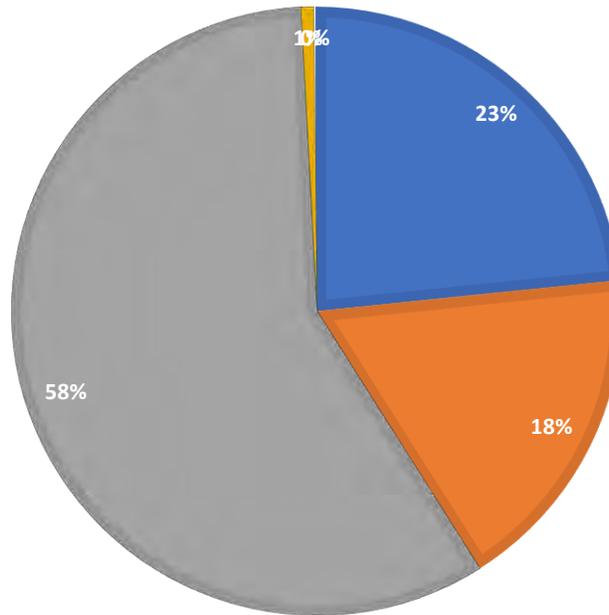


Fig. 101 Las formas más representativas de las vasijas Inka en Silkinchani son: las ollas, los platos, las jarras, los tazones, los vasos y los cuencos. Fuente: TESISTA.

Al realizar el análisis de los fragmentos de cerámica, llegamos a las siguientes aproximaciones de las formas de las vasijas: cántaros 14%, cuenco abierto 1%, cuchara 0%, botella 1%, jarra 7%, plato 30%, tazón 9%, vaso 7%, olla 30%, tapa 1%, fusayola 0%, cucharón 0%.

12 CLASIFICACIÓN ESPECÍFICA DE LA CERÁMICA INKA

■ LLANO ■ DOMESTICO ■ POLICROMO ■ SILLUSTANI ■ CHIMU



*Fig. 102 Dentro del grupo de la cerámica Inka del sitio de Silkinchani, los subestilos que predominan son el Inka policromo, llano y doméstico. Del mismo modo tenemos algunos subestilos foráneos como Inka Chimú, Sillustani, Orcosuyo y pacajes.
Fuente: TESISTA.*

Finalmente respecto a la clasificación específica de la cerámica Inka, se obtuvieron los siguientes datos: Llano 23%, doméstico 18 %, policromo 58%, Sillustani 1%, Chimú 0%.

Finalmente al realizar este análisis se realizó el siguiente cuadro con las formas más representativas de la cerámica del sitio arqueológico de Silkinchani

CUADRO DE LAS FORMAS MÁS REPRESENTATIVAS DE LA CERÁMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE SILLKINCHANI, PIA 1998, 2000 Y 2001

ARÍBALOS



De acuerdo a la clasificación de John Rowe es un fragmento de estilo Inka polícromo, pertenece al cuerpo de un aríbalo de base plana, con decoración bicroma. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta, sería un aríbalo A4.



De acuerdo a la clasificación John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, pertenece al cuello de un aríbalo, de base cónica, tiene decoración polícroma y diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta, sería un aríbalo A5.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka polícromo, pertenece al cuerpo de un aríbalo, de forma redonda, tiene decoración polícroma y diseños geométricos en la parte exterior. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta, sería un aríbalo A4.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka polícromo, es un cuello y labio de un aríbalo, tiene decoración polícroma y diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta, sería un aríbalo A5.

A continuación presentamos un cuadro con la determinación de las formas cerámicas Inka más representativas:

ARÍBALOS



De acuerdo a la clasificación de John Rowe es un fragmento de estilo Inka polícromo, pertenece al cuerpo de un aríbalo de base plana, con decoración bicroma. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta, sería un aríbalo A4.



De acuerdo a la clasificación John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, pertenece al cuello de un aríbalo, de base cónica, tiene decoración polícroma y diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta, sería un aríbalo A5.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka polícromo, pertenece al cuerpo de un aríbalo, de forma redonda, tiene decoración polícroma y diseños geométricos en la parte exterior. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta, sería un aríbalo A4.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka polícromo, es un cuello y labio de un aríbalo, tiene decoración polícroma y diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta, sería un aríbalo A5.

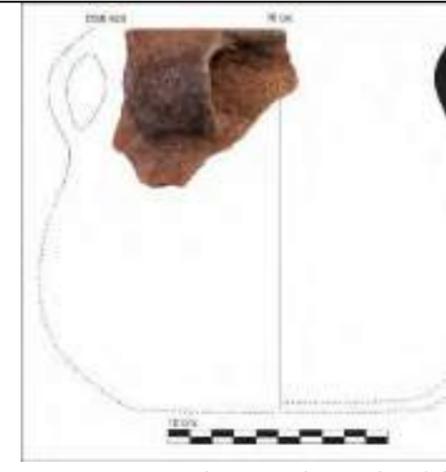
OLLAS



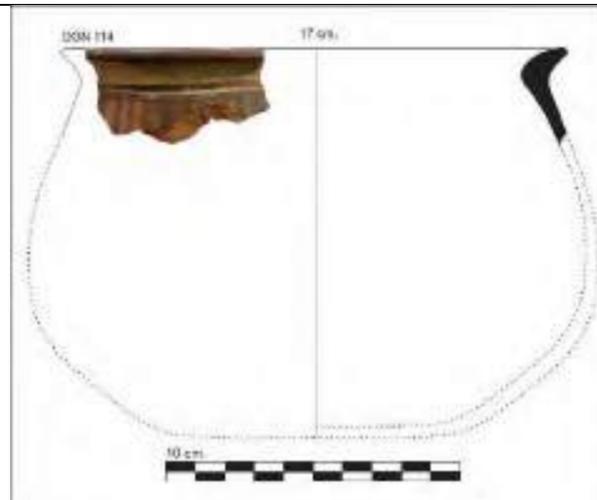
De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka polícromo, el cuerpo de una olla, posee decoración geométrica, diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería una olla G3.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, es parte de un cuerpo de una olla, tiene decoración bicroma. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería una olla G3.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, es un cuerpo y borde de una olla, tiene decoración bicroma. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería una olla G1.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte de un cuerpo y labio de una olla, tiene decoración bicroma. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería una olla G3.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte de un cuerpo de una olla, tiene decoración polícroma. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería una olla G3.



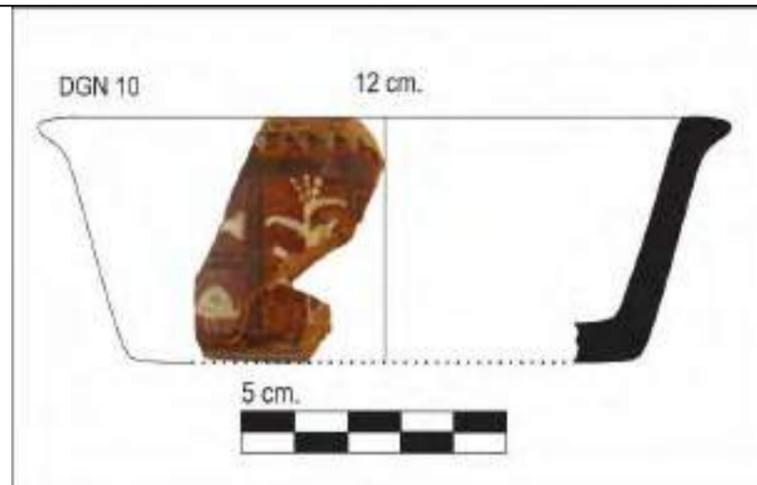
De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte de un cuerpo de una olla, tiene decoración polícroma. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería una olla G3.



CUENCOS



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo. Según a la clasificación de formas de los autores anteriormente mencionados sería indeterminado, el fragmento se asemeja a la clasificación de los cuencos.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo. Según a la clasificación de formas de los autores anteriormente mencionados sería indeterminado, el fragmento se asemeja a la clasificación de los cuencos.

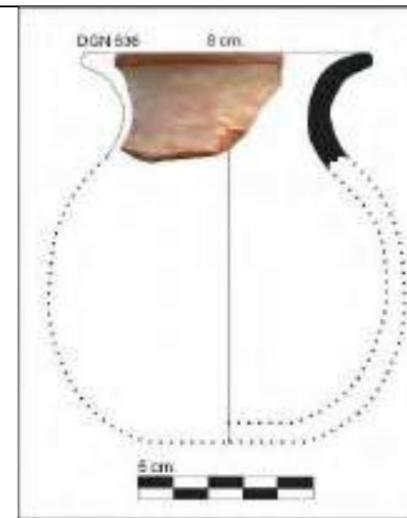


De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo. Según a la clasificación de formas de los autores anteriormente mencionados sería indeterminado, el fragmento se asemeja a la clasificación de los cuencos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería un cuenco D1.

JARRAS



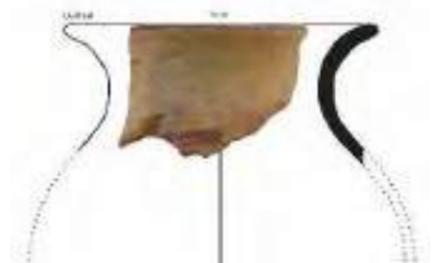
De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte del cuello de una jarra, tiene decoración polícroma. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería una jarra D3.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte del cuello de una jarra, tiene decoración polícroma. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería una jarra D3.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte del cuello de una jarra, tiene decoración polícroma. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería una jarra D3.



VASOS



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte de la base de un vaso, tiene decoración monocroma. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería un vaso M1.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte de la base de un vaso, tiene decoración polícroma, diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería un vaso M1.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte de la base de un vaso, tiene decoración polícroma, diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería un vaso M1.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte de la base de un vaso, tiene decoración polícroma, diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería un vaso M1.

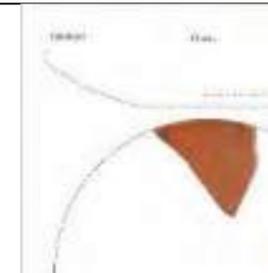
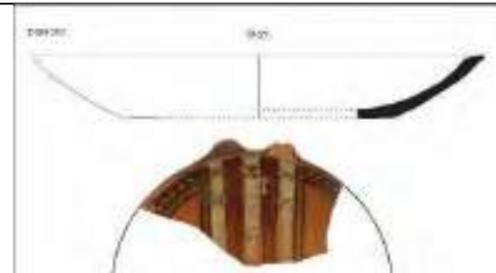
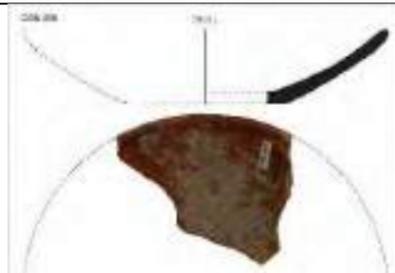


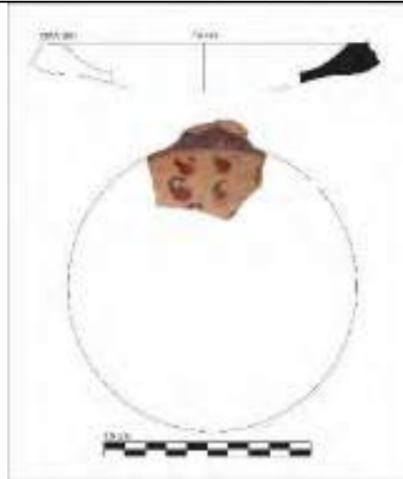
De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte de la base de un vaso, tiene decoración polícroma, diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería un vaso M1.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte de la base de un vaso, tiene decoración polícroma, diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería un vaso M1.

PLATOS





De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte del cuerpo de un plato, tiene decoración polícroma y diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería un plato I3.



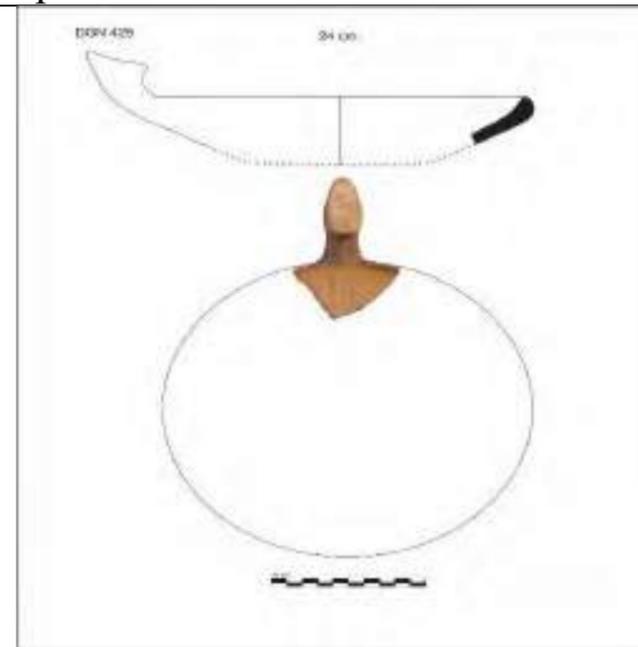
De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte del cuerpo de un plato, tiene decoración polícroma y diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería un plato I1.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte del cuerpo de un plato, tiene decoración polícroma y diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería un plato I1.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte del cuerpo de un plato, tiene decoración polícroma y diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería un plato I3.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte del cuerpo de un plato, tiene decoración polícroma y diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería un plato I9.



De acuerdo a la clasificación de John Rowe el fragmento es de estilo Inka Polícromo, forma parte del cuerpo de un plato, tiene decoración polícroma y diseños geométricos. Tomando en consideración la clasificación de Yaneth Villacorta sería un plato I1.

FUSAYOLA



Tomando en consideración la microscopía óptica, hasta el momento no se dio la creación de algún catálogo formal con imágenes de pastas que contengan las mediciones tanto de las inclusiones como los temperantes, de esta manera el presente proyecto aporta como el primer catálogo formal de imágenes de pastas de cerámica del sitio arqueológico de Silkinchani.

Observadas las pastas por Mdp y realizada la comparación del aspecto textural y de la composición estructural-mineralógica preliminar, se propone la existencia de 7 grupos: grupo 1: DGN-011; grupo 3: DGN-116; grupo 4: DGN-102; grupo 5: DGN-330; grupo 6: DGN-359; grupo 7: DGN-443; y el grupo 2, grupo mayoritario, que posee 7 pastas: DGN-014, DGN-030, DGN-081, DGN-088, DGN-154, DGN-498 y DGN-571. En este grupo, se ha identificado que los principales desgrasantes empleados fueron litoclastos –de origen volcánico– de composición intermedia (p. ej. rocas andesíticas, andesitoides).

A partir de esta misma técnica se han identificado 7 grupos. El grupo 2 es el que posee la mayoría de pastas. Por la naturaleza de los desgrasantes, se puede proponer que se trataría de una fábrica local (es decir una producción del valle de Cusco).

Por otro lado, es posible señalar que, de forma general, se observa que todos los fragmentos de la muestra presentan buenos grados de cohesión y porosidades bajas. Las cerámicas del sitio de Silkinchani poseen, asimismo, buenos grados en lo que concierne el ordenamiento de granos, un tipo de cocción en mayoría homogéneo, y una abundancia (estimada) de inclusiones no plásticas que no asciende a 20 %.

Los fragmentos Pacajes, Sillustani y Urcusuyu pueden diferenciarse de los otros fragmentos del Horizonte Tardío no solo a través de la forma y motivos que decoran los artefactos, sino a través de las informaciones obtenidas mediante microscopía digital y análisis químicos. En relación a este último punto, la pasta del fragmento Sillustani es rica en silicio y aluminio, y Pacajes es una

pasta rica en hierro. Por otro lado, el fragmento DGN-443 (fragmento de jarra sin decoración pintada) y el fragmento DGN-116 (fragmento de borde ¿acaso Chimú-Inca?) poseen características que no los hacen representativos de la mayoría de fragmentos de cerámica Inca del sitio de Silkinchani, al menos en la muestra seleccionada.

5.5. Discusión.

5.5.1. Selección y tratamiento de materiales

La muestra sometida a análisis fue de 13 fragmentos, la cual podría ser considerada pequeña y por ende, podría ser discutida como representativa de los fragmentos y material cerámico hallados en los diferentes proyectos de investigación arqueológica del sitio arqueológico de Silkinchani. Este es un estudio piloto y debe, en algún momento, complementarse con otro en donde se estudie una muestra más amplia. Al mismo tiempo, muchos fragmentos no han podido ser analizados por pXRF debido a sus geometrías y a la imposibilidad de fracturar, pulir o invadir los artefactos arqueológicos. En ese sentido, en el marco de investigaciones, arqueológicas, es necesario trabajar de forma colaborativa y coordinada con los especialistas desde el momento de muestreo; así como mejorar los criterios técnicos de los permisos administrativos, pues estos van a ser claves en la resolución de las problemáticas establecidas.

En lo que concierne al estudio de fragmentos no lavados vs. lavados, es importante señalar que el estudio de materiales lavados ofrece mejores resultados. Sin alguna duda, esto era de esperar. Esta comparación se ha realizado con el objetivo de mostrar objetivamente que es necesario invadir los materiales para que su análisis sea lo más adecuado posible. Estamos seguros que si los fragmentos hubieran sido pulidos (en sus superficies externas e internas, con el objetivo de eliminar las superficies de contacto con el medio sedimentario, como se realiza en el marco de

estudios bajo otras técnicas –como la activación neutrónica–), los resultados tendrían mayor fiabilidad.

5.5.2. Grupos de pastas

Se han identificado 7 grupos. El grupo 2 es el que posee la mayoría de pastas. Por la naturaleza de los desgrasantes, se puede proponer que se trataría de una fábrica local (es decir una producción del valle de Cusco).

5.5.3. Tratamiento estadístico de información química

En el presente informe se ha trabajado con los resultados de las relaciones de elementos químicos mayores, se ha realizado un estudio estadístico exploratorio con 8 variables, y se han transformado logarítmicamente (clr) los datos químicos. Estas estrategias analíticas constituyen una posibilidad en una gama de posibilidades vinculadas al número de variables seleccionadas

y al tipo –o no– de transformaciones logarítmicas que se pueden utilizar. Por ejemplo, de forma igualmente válida, algunos autores emplean, en sus análisis estadísticos obtenidos con otras técnicas analíticas, los resultados obtenidos para elementos trazas y proponen el uso de una transformación logarítmica precisa (logaritmo base 10) (ver Druc 2015). Se recomienda, a los administrados, emplear los datos de las tablas III y IV y reevaluarlos con las premisas aquí consignadas.

5.5.4. Más allá de la forma, los motivos y colores empleados

Los fragmentos pacajes, sillustani y urcusuyu pueden diferenciarse de los otros fragmentos del Horizonte Tardío no solo a través de la forma y motivos que decoran los artefactos, sino a través de las informaciones obtenidas mediante microscopía digital y análisis químicos. En relación a este último punto, la pasta del fragmento sillustani es rica en silicio y aluminio, y pacajes es una pasta rica en hierro. Por otro lado, el fragmento DGN-443 (fragmento de jarra sin decoración

pintada) y el fragmento DGN-116 (fragmento de borde ¿acaso Chimú-Inca?) poseen características que no los hacen representativos de la mayoría de fragmentos de cerámicas inca del sitio de Silkinchani, al menos en la muestra seleccionada.

Durante la aplicación de las técnicas arqueométricas, microscopía óptica y fluorescencia de rayos X, encontramos algunas desventajas y limitaciones en su aplicación, que a continuación presentamos.

Desventajas de la aplicación de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X:

- El fragmento a analizar, debe presentar una geometría plana, ya que sí o sí debe estar pegada al lente de la pistola de emisión de Rayos X
- Al usar esta técnica, analiza aún los agentes externos (contaminantes) son tomados como parte del fragmento, por lo tanto es necesario minimizar la polución.
- Este tipo de herramientas son industriales, por lo tanto, es muy difícil su uso en el campo.
- Se necesitan varios análisis sobre el fragmento para ver la representatividad de los elementos.
- Las zonas planas con codificación dificultan los análisis, ya que la tinta utilizada también sería analizada.
- Los permisos del Ministerio de Cultura no nos otorgó la facilidad de fragmentar las cerámicas.
- Los sedimentos acumulados de los fragmentos dificultan una buena observación.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones.

➤ *Conclusión general*

En cuanto a la aplicación de técnicas arqueométricas, tanto como la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X, de manera directa nos referimos a los aportes que traen consigo, de la aplicación de ambas técnicas; a continuación lo presentamos a modo de listado.

Aportes de la aplicación de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X:

- Nos permitió conocer los componentes físicos y químicos de los fragmentos de cerámica.
- A través de la Mdp se diferencia la matriz arcillosa de una y otra pasta.
- Podemos adelantar opinión de la composición a través de las micro fotografías.
- No es necesario determinar la naturaleza de las inclusiones.
- Nos permitió la creación de pastas de cerámica.

➤ *Conclusiones específicos.*

Respecto a las investigaciones anteriores, como las de Luis Alberto Cuba (1998), quién determinó en su mayoría fragmentos de cerámica Inka, mas no determinó, formas, asi mismo tenemos el trabajo de Mormontoy (2000), quién en referencia a las formas de cerámica Inka, determinó las siguientes formas como recurrentes: aribalos, chombas, platos y ollas.

El análisis formal de la muestra de cerámica del sitio arqueológico de Silkinchani conllevó el uso de instrumentos como una ficha, la cual fue adaptada de fichas ya estandarizadas como las de Elva Manrique (2001), Carbajal y Samata (2015) y fichas del Ministerio de Cultura, estos instrumentos permitieron la clasificación cualitativa y cuantitativa de las formas de los fragmentos de cerámica analizados, además los fragmentos de cerámica de mayor dimensión de bordes y bases fueron registrados gráficamente para realizar algunas reconstrucciones hipotéticas de los perfiles de las formas. En base al análisis realizado se puede concluir que el corpus analizado contiene las

siguientes formas: Aríbalos, platos, vasos, cuencos, cántaros, botellas, jarras, ollas, ollas con soporte pedestal, escudillas, tapas, fusayolas, alisadores, silbatos, ocarinas, objetos escultóricos zoomorfos, referenciamos dichas denominaciones de la investigación de la arqueóloga Yanet Villacorta Oviedo, de su tesis de pregrado, titulado: Análisis de la cerámica Inca: Formas y diseños, ya que consideramos a este trabajo más completo y actualizado sobre formas y diseños de cerámica Inca, así también aquel que tiene mayor aceptación en el mundo científico.

1.- De las cuales por medio del análisis estadístico en Excel, se puede señalar que las formas más representativas de la cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani son: aríbalos, ollas, cuencos, jarras, vasos, platos y fusayolas.

2.- En referencia a los grupos de pastas de la cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani, en base al análisis microscópico se estableció 7 grupos de pastas: grupo 1: DGN-011; grupo 3: DGN-116; grupo 4: DGN-102; grupo 5: DGN-330; grupo 6: DGN-359; grupo 7: DGN-443; y el grupo 2, grupo mayoritario, que posee 7 pastas: DGN-014, DGN-030, DGN-081, DGN-088, DGN-154, DGN-498 y DGN-571.

El grupo 1 se caracteriza por la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de arenas muy finas a finas subangulares de tonos oscuros.

El grupo 2, los fragmentos de este grupo se caracterizan por la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de granos finos a medianos, de tonos blanquecinos y grises, subredondos a subangulares, de litoclastos medianos subangulares a angulares de composición intermedia, incluso ha sido posible identificar la presencia de mica.

El grupo 3, este fragmento se caracteriza por la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de granos finos a medianos, subangulares a angulares, de naturaleza félsica

El grupo 4, este fragmento se caracteriza por la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de granos oxidados y, sobre todo, de arenas medianas a gruesas, subangulares a subredondeadas, de naturaleza félsica.

El grupo 5, este fragmento se caracteriza por la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de arenas muy finas a finas, subangulares, de tonos grises o negros

El grupo 6, este fragmento se caracteriza por la presencia, como inclusiones no plásticas, de granos finos a medianos, de tonos claros, naranjas y negros, subredondos a subangulares. Por su frecuencia, destaca la presencia de inclusiones de naturaleza félsica

El grupo 7, este fragmento se caracteriza por la presencia mayoritaria, como inclusiones no plásticas, de granos muy finos a medianos, de tonos blanquecinos, grises y negros. Cabe señalar que en la pasta se ha observado la presencia de un litoclasto de color claro con fenocristales félsicos y máficos.

A partir de la fluorescencia de rayos X, el análisis estadístico multivariado y exploratorio, se han seleccionado 8 elementos químicos (Si, Al, S, K, Ca, Ti, Fe y Ba), de los cuales son cuatro elementos constituyentes más resaltantes: como son silicio (Si), Aluminio (Al), Calcio (Ca), y hierro (Fe).

3.- Estos resultados reafirman que los fragmentos Pacajes y Sillustani fueron producidos con materias primas y recetas diferentes a las empleadas en la producción de cerámica Inka del Valle de Cusco. Sin duda alguna, se trata de fragmentos de objetos importados a Silkinchani. Esta afirmación además, se sostiene y apoya, en las siguientes dos informaciones: primero, en el marco de sus trabajos de investigación realizados en Paruro, Bauer (2002: 31) afirma: “Sabemos que otros estilos alfareros fueron importados a la región del Cuzco durante el periodo del gobierno imperial Inka... En varios lugares se recuperaron fragmentos de cerámica Sillustani (Tschopik 1946),

Urcusuyu (Rowe 1944: 49; Tschopik 1946) y Pacajes (Rydén 1957; Albarracín-Jordán y Mathews 1990)”; y segundo, según Bauer (2002: 31-32) estos tres estilos alfareros fueron producidos en la cuenca del lago Titicaca.

Ahora bien, en lo que concierne al análisis estadístico multivariado y exploratorio, se han seleccionado 8 elementos químicos (Si, Al, S, K, Ca, Ti, Fe y Ba) por cada punto de análisis.

Posteriormente, se ha obtenido la media geométrica por cada subcomposición y se ha transformado logarítmicamente la información química original, con el objetivo de identificar los principales elementos químicos discriminantes en pastas de fragmentos no lavados y lavados.

Resultado de los ACP, se ha podido establecer, que los principales cuatro elementos discriminantes, tanto en los análisis sobre pastas en fragmentos lavados y no lavados, son el aluminio, calcio, hierro y azufre. En el caso preciso de la cerámica sillustani, esta fue producida con una arcilla caolinítica (rica en silicio y aluminio y pobre el calcio). En el caso de la cerámica pacajes, esta fue producida con una arcilla rica en hierro.

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda a la Universidad renovar convenios con el Ministerio de Cultura, para así facilitar a los investigadores universitarios acceso al uso de los diferentes equipos dentro del Ministerio de Cultura, así como información de la institución.
- La muestra de 13 fragmentos es pequeña y por ende puede ser discutida, se considera un número muy representativo.
- Se considera a éste como piloto, por lo cual existe la necesidad de realizar un estudio a futuro con una muestra mucho más amplia.
- Muchos fragmentos no han podido ser analizados por Fluorescencia de Rayos X (pXRF), debido a sus geometrías y a la imposibilidad de fracturar, pulir o invadir los artefactos arqueológicos.
- Se insta a la sociedad de científicos y la comunidad en general a continuar con las investigaciones de esta naturaleza y aportar en el conocimiento de la arqueología.

GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

- **AAS:** Espectrometría de Absorción atómica.
- **ACJ:** Estudios de estadística multivariada mediante análisis Cluster jerárquico.
- **ACP:** Análisis de componentes principales.
- **Activación neutrónica (AAN):** Se basa en las transformaciones nucleares que ocurren en la materia cuando los neutrones interactúan con ella. Como consecuencia de estas reacciones nucleares puede determinarse el elemento químico presente en una muestra (<https://www.argentina.gob.ar/>).
- **Análisis:** Distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.
- **Análisis por Activación Neutrónica (NAA):** El análisis por NAA es uno de los principales métodos analíticos para la determinación de las concentraciones de elementos menores y trazas en sólido, líquidos y gases. Las aplicaciones de este método han incluido muestras de una variedad de disciplinas académicas (por ejemplo, la arqueología, la biología, la química y la geología), así como de sus contrapartes comerciales e industriales. A diferencia de muchos otros métodos, NAA mide la composición de la muestra entera y requiere un mínimo de preparación (Glascock & Boulanger, 2018).
- **Arqueometría:** La Arqueometría es un campo de investigación relativamente nuevo en comparación con otros, ésta puede ser entendida como la aplicación o la utilización de técnicas de otras ciencias, como la Física, Química, Biología, Geología, Geografía, Matemática e Informática, para la resolución de problemas dentro de los diferentes campos de la arqueología, en cuestiones de datación, registro, etc (Chapoulie, Del Solar Velarde, & Cantin, Cerámica, 2018).

- **Caracterización química:** Se refiere al estudio de la composición, estructura y proporciones de las fases individuales presentes, la composición en el bulk y en la superficie; la naturaleza y proporciones de los grupos funcionales que pueden estar presentes (UNIVERSIDAD DE LA PLATA).

- **Catodoluminiscencia (CL):** En física, se define la Catodoluminiscencia (CL) como una emisión de fotones, ultravioleta, visible o infraroja, provocada por el bombardeo electrónico de un sólido aislante electrónico o semiconductor. La emisión está asociada a procesos de “excitación - desexcitación” de electrones de valencia de ciertos átomos y a “recombinaciones radiantes electrón - hueco” (Chapoulie, Del Solar Velarde, & Cantin, Cerámica, 2018).

- **Clr:** Transformación logarítmica de datos.

- **DFQ:** Departamento físico químico (Ministerio de Cultura Cusco).

- **DGN:** Patrón de código de fragmentos de cerámica de la investigación, analizados en gabinete.

- **DRX:** Difracción de Rayos X.

La difracción de los rayos X es una difusión coherente de fotones X por la materia, que depende de la estructura de la malla, de las dimensiones y formas de los cristales. La difracción tiene lugar para una longitud de onda (energía) dada de los rayos X (haz incidente y haz difractado) (Dubus, 2018).

- **EDS:** Microanálisis químico.

- **EDXRF:** Fluorescencia de rayos X por energía dispersiva.

- **FRX:** Fluorescencia de Rayos X.

- **IPEN:** Instituto Peruano de Energía Nuclear.

- **IBA:** (Ion Beam analysis).

- **ICP-AES:** Espectroscopia de emisión atómica de plasma acoplado por inducción.
- **ICP-MS:** Espectrometría de Masas de Plasma.
- **Lupa digital:** Un magnificador de vídeo es un dispositivo electrónico que se compone de una cámara, una pantalla, lentes y/o ampliación digital. Están diseñados para ser usados, principalmente, por personas con baja visión que con una lupa convencional no les es suficiente (Fuente, Wikipedia).
- **Microscopía Óptica:** Nos brinda una mejor visibilidad de los objetos, podemos alcanzar hasta los 200 nm en el mejor de los casos.
- **Microscopía Electrónica de Barrido (SEM):** podemos obtener información sobre topografía de superficie, los contrastes químicos y la composición química de la materia.
- **Microscopio binocular:** También conocido como microscopio óptico, es un microscopio basado en lentes ópticas. También se le conoce como microscopio de luz (que utiliza luz o «fotones») o microscopio de campo claro. El desarrollo de este aparato suele asociarse con los trabajos de Anton van Leeuwenhoek. Los microscopios de Leeuwenhoek constaban de una única lente pequeña y convexa, montada sobre una plancha, con un mecanismo para sujetar el material que se iba a examinar (la muestra o espécimen). Este uso de una única lente convexa se conoce como microscopio simple, en el que se incluye la lupa, entre otros aparatos ópticos (Fuente, Wikipedia).
- **Microscopía electrónica:** Una técnica muy similar a la microscopía óptica, se puede caracterizar tanto la superficie de la cerámica como la composición.
- **Mineralogía:** La mineralogía es la rama de la geología que estudia las propiedades físicas y químicas de los minerales que se encuentran en el planeta en sus diferentes estados de agregación. Un mineral es un sólido inorgánico de origen natural, que presenta una composición

química definida. Los minerales aportan al ser humano los elementos químicos imprescindibles para sus actividades industriales (Fuente, Wikipedia).

- **Metalográfico:** adj. Pertenciente o relativo a la metalografía.
- **Microscopía electrónica de barrido (SEM):** El SEM dispone un haz de electrones que es obtenido a partir de una punta metálica (un hilo) caliente o que fue sometida a un fuerte campo eléctrico.

Los electrones extraídos constituyen una fuente de irradiación que conviene recentrar con el objetivo de crear un haz más delgado (algunos nanómetros).

Una vez que el haz es lo suficientemente fino, se pueden obtener imágenes de gran resolución con relación a la microscopía óptica (Chapoulie & Del Solar Velarde, Microscopía Electrónica de Barrido, Espectrometría de Rayos X y Catodoluminiscencia, 2018).

- **Microscopía electrónica de transmisión (TEM O MET):** Es un microscopio que utiliza un haz de electrones para visualizar un objeto, debido a que la potencia amplificadora de un microscopio óptico está limitada por la longitud de onda de la luz visible. Lo característico de este microscopio es el uso de una muestra ultrafina y que la imagen se obtenga de los electrones que atraviesan la muestra (Fuente, Wikipedia).

- **Lupa digital:** Microscopio.
- **Material diagnóstico:** Según la RAE, la palabra Diagnóstico, significaría lo siguiente: Descripción característica y diferencial de abreviada de una especie, género, etc. Un material diferenciado del resto por distintas características.
- **MET:** Microscopía Electrónica de Transmisión.
- **MDP:** Microscopía Óptica.
- **NAA:** Análisis por Activación Neutrónica.

- **nm:** El nanómetro es la unidad de longitud del Sistema Internacional de Unidades (SI) que equivale a una mil millonésima parte de un metro ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$) o a la millonésima parte de un milímetro.
- **Petrografía:** Es un campo de la petrología que se ocupa de la descripción y clasificación de las rocas mediante la observación microscópica de secciones o láminas delgadas derivadas de las rocas en estudio, en un microscopio petrográfico, clasificándolas según su textura y composición mineralógica (Fuente, gobierno de México).
- **pFRX:** Fluorescencia de Rayos X.
- **PIA:** Proyecto de investigación arqueológica.
- **PICFM-AMFS:** Proyecto de investigación de colecciones y fondos museográficos administrados por el Ministerio de Cultura “Aportes de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X para el estudio arqueométrico de la cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani – Temporada 1998-2001”.
- **PIGE:** Emisión de Rayos Gamma inducida por partículas.
- **PIXE:** (Particle Induced X-ray Emission) Emisión de Rayos X inducida por partículas.
- **RBS:** (Rutherford Backscattering Spectroscopy) Espectroscopía de retrodispersión de Rutherford.
- **SEM:** Microscopía electrónica de barrido.
- **µm:** micrómetro.
- **WDXRF:** Fluorescencia de rayos X de dispersión por longitud de onda.
- **XRD:** Difracción de Rayos X.

REFERENCIAS

- Anaya, C. (2015). *Características de las zonas altoandinas en el Perú*. Lima.
- Bishop, R. (1982). *Ceramic compositional analysis in archaeological perspective*. Boston: Southern Illinois University.
- Bray, T. L. (2004). LA ALFARERÍA IMPERIAL INKA: UNA COMPARACIÓN ENTRE LA CERÁMICA ESTATAL DEL ÁREA DE CUZCO Y LA CERÁMICA DE LAS PROVINCIAS. *Chunagara, Revista de antropología Chilena*, 10.
- Chapoulie, R., & Del Solar Velarde, N. (2018). Microscopía Electrónica de Barrido, Espectrometría de Rayos X y Catodoluminiscencia. En *Arqueometría* (págs. 29 - 44). Lima: Tarea Asociación Gráfica Educativa.
- Chapoulie, R., Del Solar Velarde, N., & Cantin, N. (2018). Cerámica. En R. Chapoulie, M. Sepúlveda, N. Del Solar Velarde, & V. Wright, *Arqueometría: Estudios analíticos de materiales arqueológicos* (pág. 669). Lima: Instituto Francés de Estudios Andinos.
- Claros, D., & Mormontoy Atayupanqui, A. (1992). *Silkinchani*. Cusco.
- Congreso Chileno de arqueología. (2012). La microscopía óptica y la microscopía electrónica, sus aplicaciones en la arqueología.
- Cuba Peña, L. (1998). *Informe preliminar de las investigaciones arqueológicas en Silkinchani (Sector II)*. Cusco.
- Cuba, L. (1998). *Informe preliminar de las investigaciones arqueológicas en Silkinchani (Sector II)*. Cusco.
- Del Solar, N., Monrroy, L. M., Tumi, G., Alccacontor, E., & Chapoulie, R. (2018). Estudio arqueométrico de producciones de barro, del Horizonte Temprano en Cusco (Perú):

- Análisis por FRX portátil de figurinas zoomorfas provenientes del sitio arqueológico de Marcavalle. 199 - 209.
- Delgado, C. (2014). La ocupación Inca en Conventomoqo, Valle del Cusco. *Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, departamento académico de Arqueología*, 16.
- Druc, I. C., & Chavez, L. (2014). *Pastas Cerámicas en Lupa Digital: Componentes, Textura y Tecnología*. Wisconsin: Blue Mounds.
- Dubus, M. (2018). Difracción de los Rayos X. En *Arqueometría* (págs. 198 - 209). Lima: Tarea Asociación Gráfica Educativa.
- Glascok, M., & Boulanger, M. (2018). *Análisis por activación neutrónica*. Lima: Tarea Asociación Gráfica Educativa.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw - Hill Interamericana.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación 6ta edición*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Inokuchi, K. (2012). Mie.
- Ixer, R., Lunt, S., Sillar, B., & Thompson, P. (2014). Microscopic Rocks and Expansive Empires: Investigating Inca Ceramics from Cuzco, Peru. *Archaeology International*, 15.
- Jordán, R. F. (2013). 25 años de investigaciones arqueológicas y gestión del patrimonio en el complejo El Brujo, costa norte del Perú.
- Kalafatovich, C. (1957). Edad de las calizas de la formación Yuncaypata, Cusco. *Revista universitaria y sociedad geológica del Perú*.
- Kalafatovich, C. (1967). Paleozoico superior del Perú. *Revista Univeritaria UNSAAC*.

- Lantes, O., Prieto, & Martínez. (2016). Aplicación de la Microscopía Electrónica de barrido al estudio de los acabados de cerámica antigua de Galicia.
- López, A., & Olivera, P. (2007). Caracterización de pigmentos aplicados en material arqueológico de la cultura chincha por fluorescencia de rayos X y microscopía electrónica de transmisión.
- Lunt, S. W. (1987). *Cerámica Inca y pre Inca*. Londres: Universidad de Londres instituto de arqueología.
- Manrique Pereyra, E. (2001). *Guía para un estudio y tratamiento de cerámica Precolombina*. Lima: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Meléndez, C. O., & Camacho, A. A. (s.f.). Espectometría de Fluorescencia de Rayos X.
- Miramira, B., Vilcapoma, L., & Jacay, J. (2016). Caracterización mineralógica y elemental de sedimentos sólidos de la laguna de Yantac, departamento de Junín, provincia de Yauli, distrito de Marcapomacocha, por difracción y fluorescencia de rayos X.
- Montalvo, A. (1997). *El análisis multielemental de algunos restos óseos mediante la técnica Fluorescencia de rayos X, con el objetivo de realizar la reconstrucción de dietas del Periodo Temprano en la Cultura Lima*. Lima.
- Montoya, E., Glowacki, M., Zapata, J., & Mendoza, P. (2009). Caracterización de cerámicos Wari mediante análisis por activación neutrónica.
- Mormontoy, A. (2000). *Informe final Silkinchani*. Cusco.
- Municipalidad distrital de San Jerónimo. (2013). *Estudio geodinámico del distrito de San Jerónimo, Cusco*. Cusco.
- Olivera, P., López, A., Solis, J., Gutiérrez, C., & Santiago, J. (2008). Estudio arqueométrico de piezas metálicas provenientes del museo Inka-UNSAAC.

- Pontificia Universidad Católica del Perú. (2019). Fluorescencia de rayos X - Laboratorio de Arqueología Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Queoma, H. (2018). Metodología de la investigación científica. 36.
- Regert. (2006). *Physico, chimie des matériaux du patrimoine culturel*. Paris: Technique de L'Ingénieur.
- Ribeiro, L. (2018). El agua en las civilizaciones Inca y pre Incas, mito, ciencia y tecnología. *CVRM, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa*, 10.
- Rodas Téllez, R. (2002). *Metodología de la Investigación Social Cualitativa*. Kassel: Universidad Politécnica de Nicaragua.
- Roman Cutipa, N., Cruz Muñoz, J., & Trujillo Oquendo, P. (2014). *Informe Silkinchani*. Cusco: Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco.
- Rostworowski, M. (1989). Redes económicas del Estado inca: el “ruego” y la “dádiva. Lima.
- Rowe, J. H. (2003). *Los Incas del Cuzco, siglos XVI-XVII-XVIII*. Cusco.
- Sarmiento de Gamboa, P. (1572). *La historia de los Incas*.
- Shepard, A. (1956). *Ceramics for the archaeologist*. Washington: Carnegie Institution of Washington.
- Vetter, L., Caroedo, P., Cutipa, S., & Montoya, E. (1997). Estudio descriptivo, metalográfico y químico de las puntas de aleación de cobre de la tumba de un Señor de élite Sicán, Lambayeque –Perú.
- Villacorta, Y. (2011). *Análisis de la cerámica Inca: Formas y diseños*. Cusco: UNSAAC.
- Villasante. (1993). *Metodología de la Investigación*.

ANEXOS:

DOCUMENTO DE REVISIÓN DE ESTILO Y ORTOGRAFÍA

CONSTANCIA DE REVISIÓN ESTILO Y ORTOGRAFÍA

El que suscribe, Mgtr. Quintín CORNEJO MEJÍA, Identificado con DNI N° 23932051, Docente en la especialidad de LENGUA LITERATURA.

HACE CONSTAR QUE:

Que, la Bachiller en Arqueología: RUTH KELY SÁNCHEZ HUAMÁN, han cumplido con el levantamiento de REVISIÓN Y CORRECCIÓN DE ESTILO Y ORTOGRAFÍA de la tesis titulado “APORTES DE LA MICROSCOPIA ÓPTICA Y FLUORESCENCIA DE RAYOS X PARA EL ESTUDIO ARQUEOMÉTRICO DE CERÁMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLÓGICO *SILLKINCHANI – TEMPORADAS, 1998 – 2001*” de la Escuela Profesional de Arqueología.

De acuerdo con la REVISIÓN ORTOGRÁFICA, el TRABAJO DE INVESTIGACIÓN queda expedito para su siguiente trámite documentario.

Se le expide la presente CONSTANCIA a solicitud de la parte interesada para los fines y usos que crea por conveniente.

Cusco, viernes 14 de enero del 2022



Mgtr. Quintín Cornejo Mejía

FICHAS DE REGISTRO DEL MATERIAL CERÁMICO

 PERU Ministerio de Cultura Dirección General de Arqueología y Museología										Nº FICHA: INV - 363		
AREA FUNCIONAL DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO COORDINACIÓN DE CALIFICACIÓN DE INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS GABINETE DE ELEMENTOS MUESTRALES Y COLECCIONES - CERAMOTECA FICHA DE CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL MUEBLE												
PIA/PEA:	Siikinchani		RESPONSABLE:	Luis Alberto Cuba Peña			CAPA:					
AÑO:	1998		UNIDAD:				DATOS:	1998				
PERIODO DE OCUPACION	ESTILOS ALFARERO		PARTE DE LA VASIJA									
	Borde	Cuello	Asa	Cuerpo	Base	Apéndice	Otros	TOTAL				
Horizonte Temprano	MARCAVALLE								0			
	CHANAPATA								0			
	CHANAPATA DERIVADO								0			
Intermedio Temprano	QOTAQALLE	LLANO							0			
		DECORADO							0			
	WARU	LLANO							0			
		DECORADO							0			
Horizonte Medio	ARAHUAY	LLANO							0			
		DECORADO							0			
	MUYO ORQO	LLANO							0			
		DECORADO							0			
		WARI	LLANOS						0			
Intermedio Tardío	KILLKE	LLANO							0			
		MARRON/CREMA							0			
		NEGRO/CREMA							0			
		NEGRO/ROJO/CREMA							0			
	LUCRE	LLANO							0			
Horizonte Tardío	INKA	POLICROMO							0			
		LLANO							0			
		DOMESTICO				5				5		
		POLICROMO				6				6		
		ORCOSUYO								0		
		PACAJES								0		
		COLLAO								0		
Colonial	COLONIAL	SILLUSTANI							0			
		CHIMU							0			
		LLANO							0			
		DECORADO							0			
Otros	OTROS	VIDRIADO SIN DECORADO							0			
		VIDRIADO DECORADO							0			
		FRAGMENTOS CONTEMPORÁNEO							0			
		FRAGMENTOS EROSIONADOS							0			
TOTAL			0	0	0	11	0	0	0	11		
PESO		451 gr.										
FRAGMENTOS DIAGNÓSTICOS		11										
CANTIDAD DE ÓSEOS		0										
CANTIDAD DE LÍTICOS		0										
												
REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL MATERIAL ARQUEOLÓGICO												
CUADRO ESTADÍSTICO OBSERVACIONES: El material excavado pertenece al sitio de Siikinchani.												
RESPONSABLE DEL GABINETE:						Arq.lga. Silvia Flórez Delgado						
RESPONSABLE DE LA CLASIFICACIÓN:						Bachiller Arq.lga. Ruth Kely						
FECHA DE LA CLASIFICACIÓN Y REGISTRO FOTOGRÁFICO:												

Fig. 103 Imagen de la ficha general de registro de material cultural cerámico, el cuál se nos brindó y exigió su utilización por el Ministerio de Cultura, sede Cusco, Fuente DDC Cusco.

FICHA DE ANÁLISIS

1	CÓDIGO
2	ESTILO ALFARERO
	1 Inka
3	CLASE DE FRAGMENTO
	1 Borde 2 Borde y cuerpo 3 Borde y asa 4 Borde, asa y cuerpo 5 Borde, cuerpo y base 6 Cuello 7 Cuerpo 8 Asa 9 Asa y cuerpo 10 Base 11 Base y cuerpo 12 Mango 13 Soporte 14 Otros 15 Cuerpo, asa y base 16 Cuerpo y cuello 17 Borde, cuerpo, asa y base
4	COLOR Y TRATAMIENTO DE SUPERFICIE
4	TRATAMIENTO DE LA SUPERFICIE EXTERIOR
	1 Alisado tosco con marcadas estrías, superficie irregular 2 Alisado tosco sin estriaciones, superficie irregular 3. Alisado fino, superficie regularmente uniforme 4 Pulido 5 Alisado en pasta natural 6 Bruñido 7 Bruñido y trapeado 8 Trapeado 9 Escobillado 10 Escobillado y bruñido 11 Erosionado 12 Bruñido y alisado 13 Alisado y escobillado 14 Trapeado y alisado 15 Escobillado y trapeado

4.2	TRATAMIENTO DE LA SUPERFICIE INTERIOR																
	1 Alisado tosco con marcadas estrías, superficie irregular 2 Alisado tosco sin estriaciones, superficie irregular 3. Alisado fino, superficie regularmente uniforme 4 Pulido 5 Alisado en pasta natural 6 Bruñido 7 Bruñido y trapeado 8 Trapeado 9 Escobillado 10 Escobillado y bruñido 11 Erosionado 12 Bruñido y alisado 13 Alisado y escobillado 14 Trapeado y alisado 15 Escobillado y trapeado																
5	PASTA																
5.1	COLOR DE LAS INCLUSIONES																
	1 Colores Blanquecinos 2 Color rojo terroso o marrón mate 3 Lascas brillantes claras 4 Lascas brillantes oscuras 5 Anaranjadas 6 Gris oscuro o negro 7 Amarillos																
5.2	TAMAÑO DE LAS INCLUSIONES																
	<table border="0"> <tr> <td>1 Guijarro</td> <td>4mm</td> </tr> <tr> <td>2 Granuloso</td> <td>4mm - 2mm</td> </tr> <tr> <td>3 Muy tosco</td> <td>2mm - 1mm</td> </tr> <tr> <td>4 Tosco</td> <td>1mm - 0.5 mm.</td> </tr> <tr> <td>5 Medio</td> <td>0.5mm - 0.25mm</td> </tr> <tr> <td>6 Fino</td> <td>0.25mm - 0.125mm</td> </tr> <tr> <td>7 Muy fino</td> <td>0.125mm - 0.625mm</td> </tr> <tr> <td>8 Cieno</td> <td>0.625mm - 0.0036mm</td> </tr> </table>	1 Guijarro	4mm	2 Granuloso	4mm - 2mm	3 Muy tosco	2mm - 1mm	4 Tosco	1mm - 0.5 mm.	5 Medio	0.5mm - 0.25mm	6 Fino	0.25mm - 0.125mm	7 Muy fino	0.125mm - 0.625mm	8 Cieno	0.625mm - 0.0036mm
1 Guijarro	4mm																
2 Granuloso	4mm - 2mm																
3 Muy tosco	2mm - 1mm																
4 Tosco	1mm - 0.5 mm.																
5 Medio	0.5mm - 0.25mm																
6 Fino	0.25mm - 0.125mm																
7 Muy fino	0.125mm - 0.625mm																
8 Cieno	0.625mm - 0.0036mm																

5.3	DISPOSICIÓN DE LAS INCLUSIONES	
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Muy pobre 2 Pobre 3 Equilibrado 4 Bien Muy Bien 23 Pintura positiva y aplicación 24 Pintura positiva y grabado 25 Iridiscente, grabado y aplicación 26 Pintura positiva y bruñido por secciones 27 Acanalado y puntuación 28 Acanalado, puntuación y pintura positiva 29 Otro 	
5.4	PORCENTAJE DE LAS INCLUSIONES	
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Muy escasa (< 5%) 2 Escasa (5 – 10%) 3 Moderado (10 – 20%) 4 Abundante (20 – 40%) 5 Muy abundante (> 40%) 	
5.5	PASTA: CONSISTENCIA	
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Muy porosa de fractura irregular 2 Consistencia semicompacta, fractura irregular 3 Consistencia semicompacta, fractura regular 4 Consistencia compacta, fractura regular 5 Fina apariencia laminada 	
5.6	PASTA: COLOR	
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Colores claros, uniforme 2 Gris uniforme 3 Negro uniforme 4 Extremo interior oscuro y extremo exterior claro 5 Extremo exterior oscuro y extremo interior claro 6 Núcleo central oscuro y extremos claros 7 Núcleo claro y extremos oscuros 8 Núcleo negro y extremos marrón 9 Marrón claro 10 Marrón oscuro 11 Rojizo / naranja 12 Rojo oscuro 13 Otros 	
5.7	TIPO DE COCCIÓN	
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Cocción completa 2 Cocción incompleta 3 Reducción 	
5.8	ESPESOR DEL CUERPO	
	<p>Tomar la medida en milímetros (mm.)</p> <p>considerar sólo un decimal</p>	
6	DECORACIÓN	
6.1	TIPO DE DECORACIÓN	
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Pre cocción 2 Post cocción 3 Pre cocción y post cocción 	
6.2	DECORACIÓN (TÉCNICA DECORATIVA)	
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Acanalado 2 Aplicación 3 Bruñido por sección 4 Grabado 5 Inciso 6 Pintura positiva 7 Pintura negativa 8 Punteado 9 Iridiscente 10 Iridiscente y punteado 11 Iridiscente e incisión 12 Iridiscente, punteado e incisión 13 Incisión y puntuación 14 Pintura positiva e incisión 15 Pintura positiva y punteado 16 Pintura positiva e iridiscencia 17 Pintura positiva, iridiscencia e incisión 18 Pintura positiva, incisión y punteado 19 Puntuación y bruñido por secciones 20 Aplicación y puntuación 21 Iridiscente y grabado 22 Pintura positiva, aplicación y puntuación 	

6.3	UBICACIÓN DE LA DECORACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> 1 En la superficie interna 2 En la superficie externa 3 Ambas superficies 4 En el borde interior 5 En el borde exterior 6 En el labio 7 En el labio y en el interior 8 En el labio y en el exterior 9 En el asa
6.4	NATURALEZA DE LOS COLORES
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Monocromo 2 Bícromo 3 Tricolor 4 Policromo
6.5	NATURALEZA DE LOS DISEÑOS DECORATIVOS
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Geométrico 2 Antropomorfo 3 Zoomorfo 4 Fitomorfo 5 Ornitorfo 6 No determinado 7 Zoomorfo y geométrico 8 Ornitorfo y geométrico
6.6	DESCRIPCIÓN DE LOS DISEÑOS GEOMÉTRICOS
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Rombo simple 2 Rombo concéntrico 3 Cuadrangular simple 4 Cuadrangular compuesto 5 Lineal 6 Línea horizontal 7 Línea oblicua 8 Línea escalonada 9 Línea vertical 10 Línea vertical entrecortada 11 Línea compuesta 12 Zigzag simple 13 Zigzag compuesta 14 Redondeado simple 15 Redondeado compuesto 16 Espiral simple 17 Espiral compuesto 18 Red 19 Otro 20 Banda 21 Línea vertical y red 22 Línea horizontal y red 23 Línea horizontal y banda 24 Línea vertical, horizontal y diagonal 25 Puntos 26 Puntos y banda 27 Línea horizontal y oblicua 28 Líneas y puntos

7	BORDES
7	BORDES
	1 Directo
	2 Articulado
	3 No determinado
7	DIRECCIÓN DEL BORDE
	1 Recto
	2 Evertido
	3 Convergente
	4 No determinado
7	DIAMETRO DEL BORDE
	Usar diametrador (medir en centímetros)
7	FORMA DE LABIO
	1 Redondeado
	2 Biselado
	3 Plano
	4 Oblicuo acanalado
	5 Plano acanalado
	6 Plano, y redondeado
	7 Doble biselado
	8 Media ojiva
8	CLASIFICACIÓN DE ASAS Y MANGOS
8	CLASES DE ASAS
	1 Lateral
	2 Asa tapadera
	3 Falsa agarradera
8	TIPO DE ASA
	1 Cintada
	2 Tubular macizo
	3 Tubular hueca
	4 Trenzada
	5 Bifurcada
	6 Triifurcada
	7 Retorcida
8	CLASES DE MANGOS
	1 Tubular
	2 Escultórica
8	POSICIÓN DE ASA O MANGO
	1 En el borde horizontal
	2 En el borde vertical
	3 En cuerpo vertical
	4 En cuerpo horizontal
	5 No determinado
9	CLASIFICACIÓN DE LAS BASES
9	FORMAS DE LA BASE
	1 Plano
	2 Cóncavo
	3 Convexo
9	DIAMETRO DE LA BASE
	Toma de medida en centímetros (cm)

10	MORFOLOGÍA
10.1	TIPO DE VASIJA
	1 Abierto
	2 Cerrado
10.2	FORMAS DEL CUERPO DE LAS VASIJAS
	1 Esférico
	2 Hiperboloide
	3 Cilíndrico
	4 Elipsoide en posición vertical
	5 Elipsoide en posición horizontal
	6 Ovoide en posición normal
	7 Ovoide en posición invertida
	8 Doble cono
	9 Otros
10.3	APROXIMACIÓN DE LAS FORMAS DE LA VASIJAS
	1 Cántara
	2 Cuenco abierto
	3 Cuchara
	4 Botella
	5 Jarra
	6 Plato
	7 Tazón
	8 Vaso
	9 Olla
	10 Tapa
	11 Fusayola
	12 Cucharón
	13 Escultura
	14 Cuenco cerrado
11	EVIDENCIAS DE USO
	1 Hollín en el exterior
	2 Hollín en el interior
	3 Hollín en ambas superficies
	4 Reutilización - desgaste
	5 Reutilización - perforación
	6 Residuos
12	CLASIFICACIÓN ESPECÍFICA DE LA CERÁMICA INKA
	1 Llano
	2 Doméstico
	3 Polícromo
	4 Orcosuyo
	5 Pacajes
	6 Collao
	7 Sillustani
	8 Chimú

Fig. 104 Ficha para el análisis de material diagnóstico, referencial de la tesis de las arqueólogas Samata y Carbajal (2015), pero cabe mencionar que se cambiaron algunas alternativas en referencia exacta a la cerámica Inka.

Adaptado de ficha original de la investigadora Elba Manrique (Manrique Pereyra, 2001).

FICHA DE CERÁMICA DIAGNÓSTICA INKA - SILKINCHANI 1998, 2000 Y 2001																																			
SILK	001	2	3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	7.1	7.2	7.3	7.4	8.1	8.2	8.3	8.4	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11	12	Bolsa
001	001	1	11	4	5	6	6	3	3	4	12	1	7.0	2	6	2	4	1	19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	2	3	8	0	3	018
002	002	1	5	4	5	6	6	3	3	4	9	1	4.5	2	6	8	4	1	19	1	1	10	1	0	0	0	0	2	10	1	3	2	0	3	018
003	003	1	10	3	5	1	6	3	3	4	11	1	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	9	1	9	0	3	018	
004	004	1	5		5	6	5	3	3	3	12	1	3.6	2	6	6	1	1	20	1	2	10	6	0	0	0	0	2	12	2	2	14	0	3	018
005	005	1	11	4	8	6	6	3	3	3	12	1	6.3	2	6	2	4	1	12	0	0	0	0	0	0	0	1	7	2	3	8	0	3	018	
006	006	1	5	4	5	6	6	3	3	4	1	1	5.2	2	6	8	4	1	19	1	2	12	1	0	0	0	0	2	11	1	1	2	0	3	018
007	007	1	2	3	3	6	5	3	3	3	12	1	6.9	2	6	8	4	1	19	1	2	11	1	0	0	0	0	0	0	2	3	8	0	3	018
008	008	1	3	4	4	1	6	3	3	3	7	2	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	1	4	0	0	1	1	9	0	1	018
009	151	1	12	2	2	6	5	3	3	3	4	2	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	2	5	0	0	0	0	0	0	1	020
010	150	1	7	3	3	6	6	4	4	4	2	12.5	2	6	2	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	020
011	152	1	1	3	3	6	5	3	3	4	11	1	5.0	2	6	6	1	1	6	1	2	12	6	0	0	0	0	0	2	2	9	1	2	020	
012	153	1	11	4	4	6	6	3	3	3	11	1	5.3	2	6	8	4	1	19	1	3	10	6	0	0	0	1	6	1	1	6	0	3	020	
013	101	1	2	5	5	6	5	3	3	3	11	1	9.1	0	0	0	0	0	1	2	30	6	0	0	0	0	0	2	2	9	0	1	016		
014	104	1	7	4	4	6	7	3	3	4	4	2	5.7	2	6	3	4	1	19	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3	016			
015	114	1	2	4	4	6	7	3	3	4	11	1	5.4	2	6	8	4	1	19	1	2	18	6	0	0	0	0	0	2	2	9	0	3	016	
016	105	1	2	4	4	6	6	3	3	4	11	1	5.6	2	6	1	4	1	19	1	3	22	1	0	0	0	0	1	1	6	0	3	016		
017	118	1	2	5	4	6	7	3	3	3	11	1	7.4	2	6	6	4	1	19	1	2	26	6	0	0	0	0	0	2	2	9	0	3	016	
018	103	1	4	4	4	1	7	3	3	4	2	2	5.0	2	6	1	4	1	19	1	3	10	1	3	1	0	1	0	1	1	6	0	3	016	
019	019	1	1	4	3	6	6	3	3	4	4	2	8.0	2	6	8	4	1	19	1	2	20	1	0	0	0	0	2	2	15	0	3	014		
020	020	1	6	4	3	6	6	3	3	4	11	1	8.0	2	6	8	4	1	19	1	2	11	1	0	0	0	0	2	2	15	0	3	014		
021	021	1	1	4	4	6	6	3	3	3	11	1	8.0	2	6	7	4	1	19	1	3	17	1	0	0	0	0	1	1	6	0	3	014		
022	022	1	8	3	3	6	5	3	3	3	11	1	0.0	2	6	9	2	1	19	0	0	0	0	3	7	2	5	0	0	1	1	6	0	3	014
023	111	1	11	3	3	6	7	3	4	4	5	2	5.3	2	6	2	2	1	19	0	0	0	0	0	0	0	1	8	2	3	8	0	3	016	
024	108	1	11	4	3	6	5	3	3	3	12	1	11.1	2	6	2	4	1	19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	2	3	8	0	3	016
025	112	1	11	3	3	6	6	3	3	3	11	1	5.9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	2	3	8	0	1	016
026	110	1	3	3	5	6	6	3	3	3	1	1	4.5	2	6	8	4	0	19	1	2	8	6	1	1	0	4	0	2	2	9	0	3	016	
027	113	1	12	3	3	1	5	3	3	3	11	1	10.6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	2	5	0	0	0	0	0	1	016	
028	117	1	8	4	4	6	6	3	3	3	12	1	6.1	2	6	2	4	0	19	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	1	6	0	3	016
029	109	1	12	3	3	6	6	3	3	3	11	1	4.9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	2	5	0	0	2	2	16	0	1	016
030	115	1	12	3	3	6	6	3	3	3	11	1	7.8	2	6	2	1	0	0	0	0	0	0	3	0	2	5	0	0	2	2	16	0	3	016
031	031	1	1	6	4	6	6	3	3	3	11	1	0.5	2	6	3	4	6	19	1	2	10	6	3	2	1	2	0	0	2	2	15	0	3	048
032	032	1	1	3	4	6	6	4	3	4	5	2	1.3	2	6	8	4	1	19	1	2	26	6	3	2	1	2	0	0	2	2	15	0	3	048
033	033	1	10	2	2	6	5	3	3	3	3	1	0.9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5	2	6	1	0	2	048		
034	034	1	6	3	3	6	6	3	3	4	6	2	1.1	2	6	2	4	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	15	0	3	048		
035	035	1	1	3	4	6	6	3	3	3	10	2	0.9	2	6	8	4	1	19	1	2	20	6	0	0	0	0	2	2	15	0	3	048		
036	036	1	7	4	4	6	6	3	3	3	11	1	0.7	2	6	8	4	1	19	0	0	0	0	3	2	1	2	0	2	2	15	0	3	048	
037	037	1	6	4	3	6	6	3	3	4	11	1	1.0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	9	0	1	048		
038	038	1	10	4	3	6	6	3	4	4	11	1	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	2	2	1	0	1	048	
039	039	1	8	3	3	6	5	3	3	3	11	1	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	5	0	0	0	0	0	1	048	
040	040	1	8	3	3	1	5	3	3	3	10	1	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	5	0	0	0	0	0	1	048	
041	041	1	7	1	1	6	5	3	3	3	4	2	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	9	0	2	048		
042	042	1	1	2	2	1	5	3	3	3	11	2	0.7	0	0	0	0	0	1	2	11	1	0	0	0	0	0	2	2	9	0	2	048		
043	043	1	2	4	4	6	6	3	3	3	11	1	0.6	2	6	8	1	1	19	1	2	12	3	0	0	0	0	2	2	1	0	3	048		

Fig. 105. Imagen donde se muestra el llenado de la ficha de material diagnóstico, usando el software Microsoft Excel, a partir de la cual se tomó referencia de las formas más representativas de la cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani, Elaboración propia.

**DOCUMENTO DE APROBACIÓN DE INFORME FINAL DEL
MINISTERIO DE CULTURA**



PERU

Ministerio de Cultura

LEY N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación

DIRECCIÓN GENERAL DE MUSEOS



Presidencia del Consejo de Ministros
Calle San Martín 119
Lima, Perú
Tel: +51 1 2011 10 00 00 00

"Decreto de igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"
"Perú Seguro P'ayo Pataka Marosay payay pataka a'aywasayaw'aywasayaw"

San Borja, 15 de Diciembre del 2021

RESOLUCION DIRECTORAL N° 000124-2021-DGM/MC

Vistos, el expediente N° 2020-0005679 de fecha 20 de enero de 2020, presentado por el Lic. Alfredo Mormontoy Atayupanqui, identificado con DNI N° 23842573; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2006-ED, se regularon las políticas nacionales de defensa, protección, promoción, propiedad, régimen legal y destino de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación;

Que, mediante Ley N° 29565 se creó el Ministerio de Cultura, y a través del Decreto Supremo N° 001-2010-MC se aprobó la fusión de, entre otros, el Instituto Nacional de Cultura en el citado Ministerio, por lo que toda referencia normativa al INC se debe entender como Ministerio de Cultura;

Que, a través del Decreto Supremo N° 005-2013-MC se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Cultura, estableciendo en el inciso 18 del artículo 66 que la Dirección General de Museos tiene entre sus funciones específicas: *Programar, implementar, supervisar y promover programas y proyectos de investigación en materia de museos y bienes culturales muebles;*

Que, mediante Decreto Supremo N° 003-2014-MC se aprobó el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, estableciendo en su artículo 88 que el informe final de los Proyectos de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos Administrados por el Ministerio de Cultura debe ser presentado ante la Sede Central del Ministerio de Cultura y derivado a la Dirección General de Museos para su calificación y aprobación mediante Resolución Directoral;

Que, mediante Resolución Directoral N° 900051-2018/DGM/VMP/CIC/MC de fecha 18 de octubre de 2018 se autorizó al Lic. Alfredo Mormontoy Atayupanqui, identificado con DNI N° 23842573 y RNA N° DM-0992, la dirección del Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos administrados por el Ministerio de Cultura "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el Estudio Arqueométrico de Cerámica Inka del Sitio Arqueológico Silkinchani - Temporada 1998-2001", y a la Bach. Ruth Kely Sánchez Huamán, con DNI N° 48244558, la ejecución del proyecto como parte de su trabajo de tesis;

Que, el proyecto se desarrolló por un periodo de nueve (09) meses, en las instalaciones del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones de la Coordinación de Calificación de Intervenciones Arqueológicas de la Dirección Desconcentrada de Cultura del Cusco;



Presidencia del Consejo de Ministros
Calle San Martín 119
Lima, Perú
Tel: +51 1 2011 10 00 00 00

Este es una copia a color impresa de un documento electrónico archivado por el Ministerio de Cultura, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.L. 279-2013-PCM y la Norma Organización Complementaryal Pres del D.S. 025-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser comprobadas a través de la siguiente dirección: <https://transparencia.mincultura.gob.pe/1113/validador/Documentos/Inicio/Detalle.pdf> e ingresando la siguiente clave: 3MM1U433



PERU

Ministerio de Cultura

SECRETARÍA NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y BENEVOLENCIA

DIRECCIÓN GENERAL DE MUSEOS

"Decreto de igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"
"Perú Susana Páyo Pataka Marcos paya pataka farwañawiraynana"

Que, mediante Expediente N° 2020-0005679 de fecha 20 de enero de 2020, el Lic. Alfredo Mormontoy Atayupanqui solicitó la aprobación del informe final del Proyecto de investigación "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el Estudio Arqueométrico de Cerámica Inka del Sitio Arqueológico Silkinchani - Temporada 1998-2001";

Que, mediante Hoja de Elevación N° 000017-2020-DIPM/MC de fecha 24 de enero de 2020, la Dirección de Investigación y Planificación Museológica remitió el Informe N° 00015-2020-DIPM-RLP/MC en donde se concluye que la solicitud reúne los requisitos indicados en el artículo 87 del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas y el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Cultura y se recomienda solicitar un informe técnico a la Dirección Desconcentrada de Cultura del Cusco;

Que, mediante Memorando N° 000087-2020-DGM/MC de fecha 28 de enero de 2020, la Dirección General de Museos solicitó a la Dirección Desconcentrada de Cultura del Cusco el informe de conformidad del proyecto;

Que, mediante Memorando N° 002049-2021-DDC-CUS/MC de fecha 06 de diciembre de 2021, la Dirección Desconcentrada de Cultura del Cusco remitió el Informe N° 003769-2021-SDDPCDPC/MC de la Subdirección Desconcentrada de Patrimonio Cultural y Defensa del Patrimonio Cultural, y el Informe N° 001559-2021-CCIA/MC de fecha 29 de noviembre de 2021, de la Coordinación de Calificación de Intervenciones Arqueológicas, que adjunta los informes de supervisión y las actas de entrega y devolución de los bienes culturales muebles analizados en el marco del proyecto;

Que, el informe final del proyecto se ajusta a lo prescrito en el artículo 87 del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, donde se señala los requisitos para la aprobación del informe final de Proyectos de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos Administrados por el Ministerio de Cultura, cumpliendo además con lo establecido en el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Cultura y lo dispuesto en la Resolución de autorización;

Que, mediante Hoja de Elevación N° 0000200-2021-DIPM/MC de fecha 14 de diciembre de 2021, la Dirección de Investigación y Planificación Museológica remite el Informe N° 000135-2021-DIPM-RLP/MC de fecha 10 de diciembre de 2021, el cual concluye que la solicitud presentada por el Lic. Alfredo Mormontoy Atayupanqui para la aprobación del informe final del Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el Estudio Arqueométrico de Cerámica Inka del Sitio Arqueológico Silkinchani - Temporada 1998-2001", reúne los requisitos indicados en el artículo 87 del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas y el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Cultura. Además comunica que cuenta con la conformidad de la Coordinación de Calificación de Intervenciones Arqueológicas de la Dirección Desconcentrada de Cultura del Cusco;

De conformidad con la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y el Decreto Supremo N° 011-2006-ED, que aprueba el Reglamento de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación; la Ley N° 29565, Ley de creación del Ministerio de Cultura; el Decreto Supremo N° 005-2013-MC, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Cultura; el Decreto

Esta es una copia a efectos impreso de un documento electrónico archivado por el Ministerio de Cultura, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.L. 070-2013-PCM y la Servida Digitalizada Constituyente Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser comprobadas a través de la siguiente dirección: <https://transparencia.mincultura.gob.pe/SII3/validador/Documentos/Inicio/InicioDetalle.pdf> e ingresando la siguiente clave: 3MMHUKU



PERU

Ministerio de Cultura

INSTITUCIONAL DE
ADMINISTRACIÓN Y
REGULACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE MUSEOS

"Decreto de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"
"Pachamama Waya Pataka Marsa payapataka farwajawirayayana"

Supremo N° 004-2019-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General; el Decreto Supremo N° 001-2015-MC, que aprueba el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Cultura; y, el Decreto Supremo N° 003-2014-MC que aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR el informe final del Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos Administrados por el Ministerio de Cultura: "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el Estudio Arqueométrico de Cerámica Inka del Sitio Arqueológico Silkinchan - Temporada 1998-2001", bajo la dirección del Lic. Alfredo Mormontoy Atayupanqui, identificado con DNI N° 23842573, autorizado con Resolución Directoral N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC del 18 de octubre de 2018.

Artículo 2°.- NOTIFICAR la presente Resolución Directoral al Lic. Alfredo Mormontoy Atayupanqui, a la Bach. Ruth Kely Sánchez Huamán, al Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones de la Coordinación de Calificación de Intervenciones Arqueológicas de la Dirección Desconcentrada de Cultura del Cusco, y a la Dirección de Investigación y Planificación Museológica, para conocimiento y fines respectivos.

REGISTRESE Y COMUNIQUESE

Documento firmado digitalmente

CARLOS ROLDAN DEL AGUILA CHAVEZ
DIRECTOR GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE MUSEOS

**DOCUMENTOS DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS PARA
ACCEDER AL MATERIAL CERÁMICO DE ESTUDIO Y PROCEDER
CON LA INVESTIGACIÓN**

Cusco, 28 de Abril del 2017.

SOLICITO: Acceso a la información del sitio
arqueológico de Sillkinchani.

Dr. VICTOR VIDAL PINO ZAMBRANO
DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA - CUSCO



Yo Ruth Kely Sanchez Huaman, identificada con DNI
N° 48244558, con domicilio en Av. Juventud C - 23
Huasao - Oropesa, Ante Ud. respetuosamente me
presento y expongo:

Solicito a Ud. Permiso para acceder a la información de los proyectos de investigación del sitio
arqueológico de Sillkinchani - San Jerónimo, con la finalidad de realizar la tesis de licenciatura en
arqueología.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder a mi petición.

582030

(2210)

(1106)

Atentamente,


Bach. Arqta. Ruth Kely Sanchez Huaman
DNI 48244558

Recibido
ARCHIVO AFPA



Nombre: MORMONKEY ALONSO ALFREDO M° Paises: 00
Domicilio: CUSCO Dirección: CUSCO
Código: 00000 Fecha de nacimiento: 11/01/2018 D. N.°: 883-2018-MC

FORMULARIO FONDO AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR PROYECTO COLECCIONES Y FONDOS MUSEOGRÁFICOS MINISTERIO DE CULTURA D.S. N° 003-2018-MC

FUNCIONARIO QUE APRUEBA EL TRÁMITE DIRECTOR GENERAL DE MUSEOS

PERSONA NATURAL PERSONA JURÍDICA

Nombre y Apellido: MORMONKEY ALONSO ALFREDO

Dirección: Urb. San Borja Alta A-1

Ciudad: Wanchaq Provincia: Cusco Departamento: Cusco

DNI: 23842563

Supleniente legal (Apellido y Nombre):

Supleniente legal (Calle y Dirección):

Teléfono: 084-260363 Celular: 984-7491101 Correo Electrónico: alfredomormoney@yahoo.es

Objeto del Proyecto:

Solicitud autorización para la ejecución del proyecto de investigación "Aportes de la museología cusca y fox para el estudio arqueométrico de Cerámica Inká del S. II. S. Barrantes - Investigados 1998 - 2009".

Indica el número de comprobante de pago por derecho de tramitación:

Con este proyecto se solicitará, presentarlo a su vez al director del proyecto, de ser el caso:

Con este proyecto se solicitará, presentarlo a su vez al director del proyecto, de ser el caso:

Con este proyecto se solicitará, presentarlo a su vez al director del proyecto, de ser el caso:

Con este proyecto se solicitará, presentarlo a su vez al director del proyecto, de ser el caso:

Con este proyecto se solicitará, presentarlo a su vez al director del proyecto, de ser el caso:

Con este proyecto se solicitará, presentarlo a su vez al director del proyecto, de ser el caso:

Con este proyecto se solicitará, presentarlo a su vez al director del proyecto, de ser el caso:

Con este proyecto se solicitará, presentarlo a su vez al director del proyecto, de ser el caso:

Con este proyecto se solicitará, presentarlo a su vez al director del proyecto, de ser el caso:

Con este proyecto se solicitará, presentarlo a su vez al director del proyecto, de ser el caso:

Con este proyecto se solicitará, presentarlo a su vez al director del proyecto, de ser el caso:

Con este proyecto se solicitará, presentarlo a su vez al director del proyecto, de ser el caso:

Con este proyecto se solicitará, presentarlo a su vez al director del proyecto, de ser el caso:

FORMULARIO GRATUITO - NO SE ACEPTAN BORRONES NI ENMIENDADURAS

FORMULARIO GRATUITO - NO SE ACEPTAN BORRONES NI ENMIENDADURAS

4. Metodología y técnicas usadas en el proceso de gestión y desarrollo, indicando todos los tipos de reuniones y análisis que se proyectan realizar. En el caso de análisis o reuniones en organizaciones representativas del sector de la actividad profesional.

5. Metodología y técnicas durante los trabajos de conservación, de ser el caso.

6. Equipos de trabajo o especialidades.

7. Plan de conservación y protección.

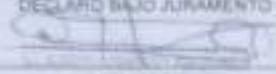
8. Recursos materiales y económicos.

9. Bibliografía.

10. Conclusiones para el investigador, indicando su número de inscripción en el Registro Nacional de Arquitectos (RNA) o su número de inscripción en el Registro Nacional de Profesionales en Disciplinas Afines a la Arquitectura (RNDA).

11. Conclusiones para el conservador a cargo, de ser el caso, acreditando la experiencia en su especialidad.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE LOS DATOS SEÑALADOS EXPRESAN LA VERDAD



Nombre del conservador a cargo

Nombre del investigador

Se declara, según los datos que se suministran en el presente formulario, de ser correcto el caso de haberse verificado el cumplimiento de lo establecido en el artículo 20 de la Ley N° 27444, numeral 20 y de artículo 20°.

SI NO

SE DEBE COMPLETAR CON LETRA LEGIBLE



PERÚ

Ministerio de Cultura

Vice Ministerio
de Patrimonio Cultural
e Industrias Culturales

FORMATO N° 1

CARTA DE PRESENTACION DE LA INSTITUCION

Por medio de la presente la institución UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO, con domicilio real en Av. de La Cultura 773, Cusco, presento al licenciado **ALFREDO MORMONTOY ATAYUPANQUI**, con RNA N° **DM-09-92**, como Director y Asesor del PROYECTO DE INVESTIGACION "APORTES DE LA MICROSCOPIA OPTICA Y FLUORESCENCIA DE LA RAYOS X PARA EL ESTUDIO ARQUEOMETRICO DE CERAMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLOGICO SILLKINCHANI – TEMPORADAS 1998 – 2001".



ALFREDO MORMONTOY ATAYUPANQUI
R.N.A. DM-09-92



PERÚ

Ministerio de Cultura

Vice Ministerio
de Patrimonio Cultural
e Industrias Culturales

FORMATO N° 2

CARTA DE PRESENTACION DEL LICENCIADO

Por medio del presente yo, **ALFREDO MORMONTOY ATAYUPANQUI**, identificado con DNI N° 23842563, con domicilio real en URB. SAN BORJA ALTA A-1-WANCHAQ - CUSCO, en calidad de DIRECTOR del PROYECTO DE INVESTIGACION "APORTES DE LA MICROSCOPIA OPTICA Y FLUORESCENCIA DE LA RAYOS X PARA EL ESTUDIO ARQUEOMETRICO DE CERAMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLOGICO SILLKINCHANI - TEMPORADAS 1998 - 2001", me presento ante usted, a fin de solicitar la autorización para la ejecución del presente proyecto.


EL ALFREDO MORMONTOY ATAYUPANQUI
R.N.A. 238-42563



PERÚ

Ministerio de Cultura

Vice Ministerio
de Patrimonio Cultural
e Industrias Culturales

FORMATO N° 3

CARTA DE COMPROMISO ECONÓMICO

Por medio del presente yo, **RUTH KELY SÁNCHEZ HUAMÁN**, identificado con DNI * **48244558**, con domicilio real en Calle Garcilaso n° 100, San Sebastian, Cusco, mi persona ha destinado fondos para la ejecución del PROYECTO DE INVESTIGACION "APORTES DE LA MICROSCOPIA ÓPTICA Y FLUORESCENCIA DE LA RAYOS X PARA EL ESTUDIO ARQUEOMETRICO DE CERAMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLOGICO SILLKINCHANI – TEMPORADAS 1996 – 2001", por lo que me comprometo a cumplir con el financiamiento total que demande la ejecución de la investigación de conformidad con lo establecido en el reglamento de investigaciones arqueológicas.

Asi mismo, declaro tener conocimiento de que en caso de incumplimiento, estaré sujeto de las responsabilidades que ello amerite.

DNI 48244558



PERÚ

Ministerio de Cultura

Vice Ministerio
de Patrimonio Cultural
e Industrias Culturales

FORMATO N° 4

CARTA DE COMPROMISO DE NO AFECTACION AL PATRIMONIO CULTURAL Y DE
RESPONSABILIDAD ANTE EVENTUALES DAÑOS Y PREJUICIOS

Por medio de la presente yo, **ALFREDO MORMONTOY ATAYUPANQUI**, identificado con DNI N° 23842563 con domicilio real en URB. SAN BORJA ALTA A-1-WANCHAQ - CUSCO, en calidad de director y asesor del PROYECTO DE INVESTIGACION "APORTES DE LA MICROSCOPIA OPTICA Y FLUORESCENCIA DE LA RAYOS X PARA EL ESTUDIO ARQUEOMETRICO DE CERAMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLOGICO SILLKINCHANI – TEMPORADAS 1998 – 2001", me comprometo a respetar y cumplir todas las leyes y normativas vigentes a la fecha referentes a la protección y salvaguarda del patrimonio cultural de la Nación, por el cual me responsabilizo de los daños eventuales y prejuicios que se produzca de la ejecución del proyecto, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, en concordancia con el título VIII – delitos contra el patrimonio cultural del código penal.

Cusco, 06 de Julio del 2018.

Firma:



ALFREDO MORMONTOY ATAYUPANQUI
R.N.A.: 06-25-27

Nombres y apellidos: **ALFREDO MORMONTOY ATAYUPANQUI**

N° DNI: **23842563**

Teléfono: **984 -74 84 01**

Correo: **Alfredomormontoy@yahoo.es**



PERÚ

Ministerio de Cultura

Vice Ministerio
de Patrimonio Cultural
e Industrias Culturales

FORMATO N° 4

CARTA DE COMPROMISO DE NO AFECTACION AL PATRIMONIO CULTURAL Y DE
RESPONSABILIDAD ANTE EVENTUALES DAÑOS Y PREJUICIOS

Por medio de la presente yo, **RUTH KELY SÁNCHEZ HUAMÁN**, identificado con DNI N° **48244558** con domicilio real en Calle Garcilaso n° 100, San Sebastian, Cusco, en calidad de testista del PROYECTO DE INVESTIGACION "APORTES DE LA MICROSCOPIA ÓPTICA Y FLUORESCENCIA DE LA RAYOS X PARA EL ESTUDIO ARQUEOMETRICO DE CERAMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLOGICO SILLKINCHANI - TEMPORADAS 1998 - 2001" me comprometo a respetar y cumplir todas las leyes y normativas vigentes a la fecha referentes a la protección y salvaguarda del patrimonio cultural de la Nación, por el cual me responsabilizo de los daños eventuales y prejuicios que se produzca de la ejecución del proyecto, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, en concordancia con el título VIII - delitos contra el patrimonio cultural del código penal.

Cusco, 06 de Julio del 2015

Firma: 

Nombres y apellidos: RUTH KELY SÁNCHEZ HUAMÁN

N° DNI: 48244558

Teléfono: 927 - 294274

Correo: sanchezruth@gmail.com

Cusco, 19 de septiembre del 2018.

Sr. Luis Nieto Degregori

Director Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco.

ASUNTO: SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA EL INGRESO AL GABINETE DE ELEMENTOS MUESTRALES Y COLECCIONES – CERAMOTECA, DE LA DDC CUSCO; CON LA FINALIDAD DE REALIZAR ANÁLISIS DE LA CERÁMICA DEL SITIO ARQUEOLÓGICO SILLKINCHANI, TEMPORADAS 1998 – 2001.

REF. GABINETE DE ELEMENTOS MUESTRALES Y COLECCIONES, ARQ. SILVIA BERZABETH FLOREZ DELGADO.

De mi mayor consideración:

Mediante la presente, solicito autorización para el ingreso al gabinete de elementos muestrales y colecciones – Ceramoteca, de la DDC – Cusco; área del cual tiene la jefatura la arq. Silvia Berzabeth Florez Delgado, con la finalidad de realizar análisis de la cerámica del sitio arqueológico Sillkinchani, temporadas 1998 – 2001, teniendo la necesidad de efectuar los trabajos de gabinete correspondientes al análisis, los registros escritos, gráficos y fotográficos de cada pieza cultural mueble del Sitio de Sillkinchani, el cual será realizado a través de la tesis intitulada: "Aportes de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X para el estudio arqueométrico de cerámica Inka del sitio arqueológico Sillkinchani – Temporadas 1998 – 2001", que será ejecutado por Ruth Kely Sánchez Huamán con DNI: 48244558, bachiller de la Escuela Profesional de Arqueología de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Sin otro particular suscribo de Ud., esperando su pronta atención al presente documento.

ADJUNTO:

Dos solicitudes de autorización, dos copias de la documentación presentada a la dirección General de Museos, Colecciones y Fondos Museográficos del Ministerio de Cultura (Sede Lima), dos copias simples del diploma de bachillerato, dos copias de la resolución de la aprobación del perfil del proyecto de tesis.

Atentamente:


Ruth Kely Sánchez Huamán
Bach. En Arqueología. Tesista
DNI: 48244558

Dirección: Av. Juventud C-23 Huasao, Oropesa
E-mail : sanchezhuth@gmail.com
Cel. 927294274



Financiado por el Ministerio de Cultura y el Fondo Nacional de Desarrollo Cultural
 Lima, 18 de Octubre del 2018
 Oficina: Dirección General de Museos
 Dirección: Lima

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Lima, 18 de Octubre del 2018

OFICIO N° 900199-2018/DGM/VMPCIC/MC

Señor
 Alfredo Mormontoy Alayupanqui
Presente -

De mi mayor consideración:

Por medio del presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente con la finalidad de remitir adjunto copia certificada de la Resolución Directoral N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC, para conocimiento y fines.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para manifiestarle mi consideración y estima.

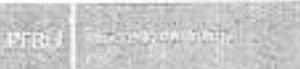
Atentamente,

Ministerio de Cultura
 Dirección General de Museos

 Giancarlo Marcondé Flores
 Director General

Cc. DGM 00900
 DFM

(BME/fss)



"Estado de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Diálogo y la Reconstrucción Nacional"

Lima, 18 de Octubre del 2018

RESOLUCION DIRECTORAL N° 900051-2018/DGM/VMPC/C/MC

Visto, el Expediente N° 0000098893-2018 de fecha 11 de julio de 2018, presentado por el licenciado Alfredo Mormontoy Atayupanqui, identificado con DNI N° 23842563 y Registro Nacional de Arqueólogos N° DM-09-92; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley N° 28296 y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2006-ED, se regularon las políticas nacionales de defensa, protección, promoción, propiedad y régimen legal, y el destino de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación;

Que, mediante Ley N° 29565 se creó el Ministerio de Cultura y a través del Decreto Supremo N° 001-2010-MC se aprobó la fusión de, entre otros, el Instituto Nacional de Cultura en el citado Ministerio, por lo que toda referencia normativa al INC se debe entender como Ministerio de Cultura;

Que, a través del Decreto Supremo N° 005-2013-MC, de fecha 20 de junio de 2013, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Cultura, estableciendo en el inciso 16 del Artículo 66° que la Dirección General de Museos tiene entre sus funciones específicas: *Programar, implementar, supervisar y promover programas y proyectos de investigación en materia de museos y bienes culturales muebles;*

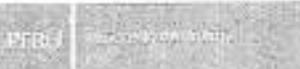
Que, mediante el inciso 2 del Artículo 93° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Cultura se delegaron diversas funciones y responsabilidades a las Direcciones Desconcentradas de Cultura, entre las cuales, se encuentra la responsabilidad de revisar, aprobar, ejecutar y supervisar los proyectos que determinen los órganos competentes del Ministerio de Cultura;

Que, mediante la Resolución Suprema N° 003-2014-MC se aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas; se estableció en el Artículo 86° del Título XII que las solicitudes para la ejecución de Proyectos de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos administrados por el Ministerio de Cultura deben ser autorizados por la Dirección General de Museos, mediante Resolución Directoral en la que se precisará el lugar, objetivos y duración de los trabajos;

Que, mediante el Expediente N° 0000098893-2018 de fecha 11 de julio de 2018, presentado por el licenciado Alfredo Mormontoy Atayupanqui, identificado con DNI N° 23842563 y Registro Nacional de Arqueólogos N° DM-09-92; solicita autorización para realizar el Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos administrados por el Ministerio de Cultura "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el Estudio Arqueométrico de Cerámica Inka del Sitio Arqueológico Silkinchani - Temporada 1998-2001", el cual forma parte del plan de tesis de la bachiller en arqueología Ruth Kely Sánchez Huasán, identificada con DNI N° 48244568. El material arqueológico a estudiar se encuentra almacenado en Depósito N°6 del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones de la



Ministerio de Cultura
19 OCT. 2018
Ana María Salazar Laguna
Oficina de Atención al Ciudadano y
Gestión



Proceso de Modernización Institucional 2009-2014
 Plan de Inversión 2009-2014
 Ley N° 29158, Ley N° 29159, Ley N° 29160, Ley N° 29161, Ley N° 29162, Ley N° 29163, Ley N° 29164, Ley N° 29165, Ley N° 29166, Ley N° 29167, Ley N° 29168, Ley N° 29169, Ley N° 29170, Ley N° 29171, Ley N° 29172, Ley N° 29173, Ley N° 29174, Ley N° 29175, Ley N° 29176, Ley N° 29177, Ley N° 29178, Ley N° 29179, Ley N° 29180, Ley N° 29181, Ley N° 29182, Ley N° 29183, Ley N° 29184, Ley N° 29185, Ley N° 29186, Ley N° 29187, Ley N° 29188, Ley N° 29189, Ley N° 29190, Ley N° 29191, Ley N° 29192, Ley N° 29193, Ley N° 29194, Ley N° 29195, Ley N° 29196, Ley N° 29197, Ley N° 29198, Ley N° 29199, Ley N° 29200, Ley N° 29201, Ley N° 29202, Ley N° 29203, Ley N° 29204, Ley N° 29205, Ley N° 29206, Ley N° 29207, Ley N° 29208, Ley N° 29209, Ley N° 29210, Ley N° 29211, Ley N° 29212, Ley N° 29213, Ley N° 29214, Ley N° 29215, Ley N° 29216, Ley N° 29217, Ley N° 29218, Ley N° 29219, Ley N° 29220, Ley N° 29221, Ley N° 29222, Ley N° 29223, Ley N° 29224, Ley N° 29225, Ley N° 29226, Ley N° 29227, Ley N° 29228, Ley N° 29229, Ley N° 29230, Ley N° 29231, Ley N° 29232, Ley N° 29233, Ley N° 29234, Ley N° 29235, Ley N° 29236, Ley N° 29237, Ley N° 29238, Ley N° 29239, Ley N° 29240, Ley N° 29241, Ley N° 29242, Ley N° 29243, Ley N° 29244, Ley N° 29245, Ley N° 29246, Ley N° 29247, Ley N° 29248, Ley N° 29249, Ley N° 29250, Ley N° 29251, Ley N° 29252, Ley N° 29253, Ley N° 29254, Ley N° 29255, Ley N° 29256, Ley N° 29257, Ley N° 29258, Ley N° 29259, Ley N° 29260, Ley N° 29261, Ley N° 29262, Ley N° 29263, Ley N° 29264, Ley N° 29265, Ley N° 29266, Ley N° 29267, Ley N° 29268, Ley N° 29269, Ley N° 29270, Ley N° 29271, Ley N° 29272, Ley N° 29273, Ley N° 29274, Ley N° 29275, Ley N° 29276, Ley N° 29277, Ley N° 29278, Ley N° 29279, Ley N° 29280, Ley N° 29281, Ley N° 29282, Ley N° 29283, Ley N° 29284, Ley N° 29285, Ley N° 29286, Ley N° 29287, Ley N° 29288, Ley N° 29289, Ley N° 29290, Ley N° 29291, Ley N° 29292, Ley N° 29293, Ley N° 29294, Ley N° 29295, Ley N° 29296, Ley N° 29297, Ley N° 29298, Ley N° 29299, Ley N° 29300, Ley N° 29301, Ley N° 29302, Ley N° 29303, Ley N° 29304, Ley N° 29305, Ley N° 29306, Ley N° 29307, Ley N° 29308, Ley N° 29309, Ley N° 29310, Ley N° 29311, Ley N° 29312, Ley N° 29313, Ley N° 29314, Ley N° 29315, Ley N° 29316, Ley N° 29317, Ley N° 29318, Ley N° 29319, Ley N° 29320, Ley N° 29321, Ley N° 29322, Ley N° 29323, Ley N° 29324, Ley N° 29325, Ley N° 29326, Ley N° 29327, Ley N° 29328, Ley N° 29329, Ley N° 29330, Ley N° 29331, Ley N° 29332, Ley N° 29333, Ley N° 29334, Ley N° 29335, Ley N° 29336, Ley N° 29337, Ley N° 29338, Ley N° 29339, Ley N° 29340, Ley N° 29341, Ley N° 29342, Ley N° 29343, Ley N° 29344, Ley N° 29345, Ley N° 29346, Ley N° 29347, Ley N° 29348, Ley N° 29349, Ley N° 29350, Ley N° 29351, Ley N° 29352, Ley N° 29353, Ley N° 29354, Ley N° 29355, Ley N° 29356, Ley N° 29357, Ley N° 29358, Ley N° 29359, Ley N° 29360, Ley N° 29361, Ley N° 29362, Ley N° 29363, Ley N° 29364, Ley N° 29365, Ley N° 29366, Ley N° 29367, Ley N° 29368, Ley N° 29369, Ley N° 29370, Ley N° 29371, Ley N° 29372, Ley N° 29373, Ley N° 29374, Ley N° 29375, Ley N° 29376, Ley N° 29377, Ley N° 29378, Ley N° 29379, Ley N° 29380, Ley N° 29381, Ley N° 29382, Ley N° 29383, Ley N° 29384, Ley N° 29385, Ley N° 29386, Ley N° 29387, Ley N° 29388, Ley N° 29389, Ley N° 29390, Ley N° 29391, Ley N° 29392, Ley N° 29393, Ley N° 29394, Ley N° 29395, Ley N° 29396, Ley N° 29397, Ley N° 29398, Ley N° 29399, Ley N° 29400, Ley N° 29401, Ley N° 29402, Ley N° 29403, Ley N° 29404, Ley N° 29405, Ley N° 29406, Ley N° 29407, Ley N° 29408, Ley N° 29409, Ley N° 29410, Ley N° 29411, Ley N° 29412, Ley N° 29413, Ley N° 29414, Ley N° 29415, Ley N° 29416, Ley N° 29417, Ley N° 29418, Ley N° 29419, Ley N° 29420, Ley N° 29421, Ley N° 29422, Ley N° 29423, Ley N° 29424, Ley N° 29425, Ley N° 29426, Ley N° 29427, Ley N° 29428, Ley N° 29429, Ley N° 29430, Ley N° 29431, Ley N° 29432, Ley N° 29433, Ley N° 29434, Ley N° 29435, Ley N° 29436, Ley N° 29437, Ley N° 29438, Ley N° 29439, Ley N° 29440, Ley N° 29441, Ley N° 29442, Ley N° 29443, Ley N° 29444, Ley N° 29445, Ley N° 29446, Ley N° 29447, Ley N° 29448, Ley N° 29449, Ley N° 29450, Ley N° 29451, Ley N° 29452, Ley N° 29453, Ley N° 29454, Ley N° 29455, Ley N° 29456, Ley N° 29457, Ley N° 29458, Ley N° 29459, Ley N° 29460, Ley N° 29461, Ley N° 29462, Ley N° 29463, Ley N° 29464, Ley N° 29465, Ley N° 29466, Ley N° 29467, Ley N° 29468, Ley N° 29469, Ley N° 29470, Ley N° 29471, Ley N° 29472, Ley N° 29473, Ley N° 29474, Ley N° 29475, Ley N° 29476, Ley N° 29477, Ley N° 29478, Ley N° 29479, Ley N° 29480, Ley N° 29481, Ley N° 29482, Ley N° 29483, Ley N° 29484, Ley N° 29485, Ley N° 29486, Ley N° 29487, Ley N° 29488, Ley N° 29489, Ley N° 29490, Ley N° 29491, Ley N° 29492, Ley N° 29493, Ley N° 29494, Ley N° 29495, Ley N° 29496, Ley N° 29497, Ley N° 29498, Ley N° 29499, Ley N° 29500, Ley N° 29501, Ley N° 29502, Ley N° 29503, Ley N° 29504, Ley N° 29505, Ley N° 29506, Ley N° 29507, Ley N° 29508, Ley N° 29509, Ley N° 29510, Ley N° 29511, Ley N° 29512, Ley N° 29513, Ley N° 29514, Ley N° 29515, Ley N° 29516, Ley N° 29517, Ley N° 29518, Ley N° 29519, Ley N° 29520, Ley N° 29521, Ley N° 29522, Ley N° 29523, Ley N° 29524, Ley N° 29525, Ley N° 29526, Ley N° 29527, Ley N° 29528, Ley N° 29529, Ley N° 29530, Ley N° 29531, Ley N° 29532, Ley N° 29533, Ley N° 29534, Ley N° 29535, Ley N° 29536, Ley N° 29537, Ley N° 29538, Ley N° 29539, Ley N° 29540, Ley N° 29541, Ley N° 29542, Ley N° 29543, Ley N° 29544, Ley N° 29545, Ley N° 29546, Ley N° 29547, Ley N° 29548, Ley N° 29549, Ley N° 29550, Ley N° 29551, Ley N° 29552, Ley N° 29553, Ley N° 29554, Ley N° 29555, Ley N° 29556, Ley N° 29557, Ley N° 29558, Ley N° 29559, Ley N° 29560, Ley N° 29561, Ley N° 29562, Ley N° 29563, Ley N° 29564, Ley N° 29565, Ley N° 29566, Ley N° 29567, Ley N° 29568, Ley N° 29569, Ley N° 29570, Ley N° 29571, Ley N° 29572, Ley N° 29573, Ley N° 29574, Ley N° 29575, Ley N° 29576, Ley N° 29577, Ley N° 29578, Ley N° 29579, Ley N° 29580, Ley N° 29581, Ley N° 29582, Ley N° 29583, Ley N° 29584, Ley N° 29585, Ley N° 29586, Ley N° 29587, Ley N° 29588, Ley N° 29589, Ley N° 29590, Ley N° 29591, Ley N° 29592, Ley N° 29593, Ley N° 29594, Ley N° 29595, Ley N° 29596, Ley N° 29597, Ley N° 29598, Ley N° 29599, Ley N° 29600, Ley N° 29601, Ley N° 29602, Ley N° 29603, Ley N° 29604, Ley N° 29605, Ley N° 29606, Ley N° 29607, Ley N° 29608, Ley N° 29609, Ley N° 29610, Ley N° 29611, Ley N° 29612, Ley N° 29613, Ley N° 29614, Ley N° 29615, Ley N° 29616, Ley N° 29617, Ley N° 29618, Ley N° 29619, Ley N° 29620, Ley N° 29621, Ley N° 29622, Ley N° 29623, Ley N° 29624, Ley N° 29625, Ley N° 29626, Ley N° 29627, Ley N° 29628, Ley N° 29629, Ley N° 29630, Ley N° 29631, Ley N° 29632, Ley N° 29633, Ley N° 29634, Ley N° 29635, Ley N° 29636, Ley N° 29637, Ley N° 29638, Ley N° 29639, Ley N° 29640, Ley N° 29641, Ley N° 29642, Ley N° 29643, Ley N° 29644, Ley N° 29645, Ley N° 29646, Ley N° 29647, Ley N° 29648, Ley N° 29649, Ley N° 29650, Ley N° 29651, Ley N° 29652, Ley N° 29653, Ley N° 29654, Ley N° 29655, Ley N° 29656, Ley N° 29657, Ley N° 29658, Ley N° 29659, Ley N° 29660, Ley N° 29661, Ley N° 29662, Ley N° 29663, Ley N° 29664, Ley N° 29665, Ley N° 29666, Ley N° 29667, Ley N° 29668, Ley N° 29669, Ley N° 29670, Ley N° 29671, Ley N° 29672, Ley N° 29673, Ley N° 29674, Ley N° 29675, Ley N° 29676, Ley N° 29677, Ley N° 29678, Ley N° 29679, Ley N° 29680, Ley N° 29681, Ley N° 29682, Ley N° 29683, Ley N° 29684, Ley N° 29685, Ley N° 29686, Ley N° 29687, Ley N° 29688, Ley N° 29689, Ley N° 29690, Ley N° 29691, Ley N° 29692, Ley N° 29693, Ley N° 29694, Ley N° 29695, Ley N° 29696, Ley N° 29697, Ley N° 29698, Ley N° 29699, Ley N° 29700, Ley N° 29701, Ley N° 29702, Ley N° 29703, Ley N° 29704, Ley N° 29705, Ley N° 29706, Ley N° 29707, Ley N° 29708, Ley N° 29709, Ley N° 29710, Ley N° 29711, Ley N° 29712, Ley N° 29713, Ley N° 29714, Ley N° 29715, Ley N° 29716, Ley N° 29717, Ley N° 29718, Ley N° 29719, Ley N° 29720, Ley N° 29721, Ley N° 29722, Ley N° 29723, Ley N° 29724, Ley N° 29725, Ley N° 29726, Ley N° 29727, Ley N° 29728, Ley N° 29729, Ley N° 29730, Ley N° 29731, Ley N° 29732, Ley N° 29733, Ley N° 29734, Ley N° 29735, Ley N° 29736, Ley N° 29737, Ley N° 29738, Ley N° 29739, Ley N° 29740, Ley N° 29741, Ley N° 29742, Ley N° 29743, Ley N° 29744, Ley N° 29745, Ley N° 29746, Ley N° 29747, Ley N° 29748, Ley N° 29749, Ley N° 29750, Ley N° 29751, Ley N° 29752, Ley N° 29753, Ley N° 29754, Ley N° 29755, Ley N° 29756, Ley N° 29757, Ley N° 29758, Ley N° 29759, Ley N° 29760, Ley N° 29761, Ley N° 29762, Ley N° 29763, Ley N° 29764, Ley N° 29765, Ley N° 29766, Ley N° 29767, Ley N° 29768, Ley N° 29769, Ley N° 29770, Ley N° 29771, Ley N° 29772, Ley N° 29773, Ley N° 29774, Ley N° 29775, Ley N° 29776, Ley N° 29777, Ley N° 29778, Ley N° 29779, Ley N° 29780, Ley N° 29781, Ley N° 29782, Ley N° 29783, Ley N° 29784, Ley N° 29785, Ley N° 29786, Ley N° 29787, Ley N° 29788, Ley N° 29789, Ley N° 29790, Ley N° 29791, Ley N° 29792, Ley N° 29793, Ley N° 29794, Ley N° 29795, Ley N° 29796, Ley N° 29797, Ley N° 29798, Ley N° 29799, Ley N° 29800, Ley N° 29801, Ley N° 29802, Ley N° 29803, Ley N° 29804, Ley N° 29805, Ley N° 29806, Ley N° 29807, Ley N° 29808, Ley N° 29809, Ley N° 29810, Ley N° 29811, Ley N° 29812, Ley N° 29813, Ley N° 29814, Ley N° 29815, Ley N° 29816, Ley N° 29817, Ley N° 29818, Ley N° 29819, Ley N° 29820, Ley N° 29821, Ley N° 29822, Ley N° 29823, Ley N° 29824, Ley N° 29825, Ley N° 29826, Ley N° 29827, Ley N° 29828, Ley N° 29829, Ley N° 29830, Ley N° 29831, Ley N° 29832, Ley N° 29833, Ley N° 29834, Ley N° 29835, Ley N° 29836, Ley N° 29837, Ley N° 29838, Ley N° 29839, Ley N° 29840, Ley N° 29841, Ley N° 29842, Ley N° 29843, Ley N° 29844, Ley N° 29845, Ley N° 29846, Ley N° 29847, Ley N° 29848, Ley N° 29849, Ley N° 29850, Ley N° 29851, Ley N° 29852, Ley N° 29853, Ley N° 29854, Ley N° 29855, Ley N° 29856, Ley N° 29857, Ley N° 29858, Ley N° 29859, Ley N° 29860, Ley N° 29861, Ley N° 29862, Ley N° 29863, Ley N° 29864, Ley N° 29865, Ley N° 29866, Ley N° 29867, Ley N° 29868, Ley N° 29869, Ley N° 29870, Ley N° 29871, Ley N° 29872, Ley N° 29873, Ley N° 29874, Ley N° 29875, Ley N° 29876, Ley N° 29877, Ley N° 29878, Ley N° 29879, Ley N° 29880, Ley N° 29881, Ley N° 29882, Ley N° 29883, Ley N° 29884, Ley N° 29885, Ley N° 29886, Ley N° 29887, Ley N° 29888, Ley N° 29889, Ley N° 29890, Ley N° 29891, Ley N° 29892, Ley N° 29893, Ley N° 29894, Ley N° 29895, Ley N° 29896, Ley N° 29897, Ley N° 29898, Ley N° 29899, Ley N° 29900, Ley N° 29901, Ley N° 29902, Ley N° 29903, Ley N° 29904, Ley N° 29905, Ley N° 29906, Ley N° 29907, Ley N° 29908, Ley N° 29909, Ley N° 29910, Ley N° 29911, Ley N° 29912, Ley N° 29913, Ley N° 29914, Ley N° 29915, Ley N° 29916, Ley N° 29917, Ley N° 29918, Ley N° 29919, Ley N° 29920, Ley N° 29921, Ley N° 29922, Ley N° 29923, Ley N° 29924, Ley N° 29925, Ley N° 29926, Ley N° 29927, Ley N° 29928, Ley N° 29929, Ley N° 29930, Ley N° 29931, Ley N° 29932, Ley N° 29933, Ley N° 29934, Ley N° 29935, Ley N° 29936, Ley N° 29937, Ley N° 29938, Ley N° 29939, Ley N° 29940, Ley N° 29941, Ley N° 29942, Ley N° 29943, Ley N° 29944, Ley N° 29945, Ley N° 29946, Ley N° 29947, Ley N° 29948, Ley N° 29949, Ley N° 29950, Ley N° 29951, Ley N° 29952, Ley N° 29953, Ley N° 29954, Ley N° 29955, Ley N° 29956, Ley N° 29957, Ley N° 29958, Ley N° 29959, Ley N° 29960, Ley N° 29961, Ley N° 29962, Ley N° 29963, Ley N° 29964, Ley N° 29965, Ley N° 29966, Ley N° 29967, Ley N° 29968, Ley N° 29969, Ley N° 29970, Ley N° 29971, Ley N° 29972, Ley N° 29973, Ley N° 29974, Ley N° 29975, Ley N° 29976, Ley N° 29977, Ley N° 29978, Ley N° 29979, Ley N° 29980, Ley N° 29981, Ley N° 29982, Ley N° 29983, Ley N° 29984, Ley N° 29985, Ley N° 29986, Ley N° 29987, Ley N° 29988, Ley N° 29989, Ley N° 29990, Ley N° 29991, Ley N° 29992, Ley N° 29993, Ley N° 29994, Ley N° 29995, Ley N° 29996, Ley N° 29997, Ley N° 29998, Ley N° 29999, Ley N° 30000.

"Estado de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Diálogo y la Reconstrucción Nacional"

Lima, 18 de Octubre del 2018

RESOLUCION DIRECTORAL N° 900051-2018/DGM/VMPC/C/MC

Visto, el Expediente N° 0000098893-2018 de fecha 11 de julio de 2018, presentado por el licenciado Alfredo Mormontoy Atayupanqui, identificado con DNI N° 23842563 y Registro Nacional de Arqueólogos N° DM-09-92; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley N° 28296 y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2006-ED, se regularon las políticas nacionales de defensa, protección, promoción, propiedad y régimen legal, y el destino de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación;

Que, mediante Ley N° 29565 se creó el Ministerio de Cultura y a través del Decreto Supremo N° 001-2010-MC se aprobó la fusión de, entre otros, el Instituto Nacional de Cultura en el citado Ministerio, por lo que toda referencia normativa al INC se debe entender como Ministerio de Cultura;

Que, a través del Decreto Supremo N° 005-2013-MC, de fecha 20 de junio de 2013, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Cultura, estableciendo en el inciso 16 del Artículo 66° que la Dirección General de Museos tiene entre sus funciones específicas: *Programar, implementar, supervisar y promover programas y proyectos de investigación en materia de museos y bienes culturales muebles;*

Que, mediante el inciso 2 del Artículo 93° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Cultura se delegaron diversas funciones y responsabilidades a las Direcciones Desconcentradas de Cultura, entre las cuales, se encuentra la responsabilidad de revisar, aprobar, ejecutar y supervisar los proyectos que determinen los órganos competentes del Ministerio de Cultura;

Que, mediante la Resolución Suprema N° 003-2014-MC se aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas; se estableció en el Artículo 86° del Título XII que las solicitudes para la ejecución de Proyectos de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos administrados por el Ministerio de Cultura deben ser autorizados por la Dirección General de Museos, mediante Resolución Directoral en la que se precisará el lugar, objetivos y duración de los trabajos;

Que, mediante el Expediente N° 0000098893-2018 de fecha 11 de julio de 2018, presentado por el licenciado Alfredo Mormontoy Atayupanqui, identificado con DNI N° 23842563 y Registro Nacional de Arqueólogos N° DM-09-92; solicita autorización para realizar el Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos administrados por el Ministerio de Cultura "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el Estudio Arqueométrico de Cerámica Inka del Sitio Arqueológico Silkinchani - Temporada 1998-2001", el cual forma parte del plan de tesis de la bachiller en arqueología Ruth Kely Sánchez Huasán, identificada con DNI N° 48244568. El material arqueológico a estudiar se encuentra almacenado en Depósito N°6 del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones de la



Ministerio de Cultura
 19 OCT. 2018
 Ana María Salazar Laguna
 Oficina de Atención al Ciudadano y
 Gestión



Artículo 2º.- **AUTORIZAR** al licenciado Alfredo Momontoy Atayupanqui, identificado con DNI N° 23842563 y Registro Nacional de Arqueólogos N° DM-09-92 la ejecución del Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos administrados por el Ministerio de Cultura "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el Estudio Arqueométrico de Cerámica Inka del Sitio Arqueológico Sillkinchani - Temporada 1998-2001" por un periodo de nueve (09) meses, contados a partir del día siguiente de la notificación de la presente resolución.

Artículo 3º.- **AUTORIZAR** la selección de una muestra de material cerámico no diagnóstico y recurrente de los materiales correspondientes a las Temporadas 1998-2001 del Proyecto de Investigación Arqueológica Sillkinchani, almacenados en el Depósito N°6 del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones de la Ceramoteca de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco, ubicado en la localidad de Tipón, distrito de Oropesa, provincia de Quispicanchis, departamento de Cusco.

Artículo 4º.- **AUTORIZAR** el traslado de los materiales seleccionados del Depósito N°6 del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones de la Ceramoteca de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco, ubicado en la localidad de Tipón, distrito de Oropesa, provincia de Quispicanchis, departamento de Cusco; para su análisis en las instalaciones del Laboratorio Físico Químico de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco.

Artículo 5º.- **ESTABLECER** como objetivos del precitado Proyecto de investigación los siguientes:

- Determinar las técnicas de acabado, forma, decoración y modelado (sizado) de la cerámica.
- Conocer si los componentes químicos presentes en la pasta cerámica, son similares o existen diferencias entre ellos en base a la microscopía óptica y la fluorescencia de rayos X, para así determinar diferentes grupos de pastas.
- Identificar ventajas positivas y negativas de la aplicación de las técnicas: microscopía óptica y fluorescencia de rayos X.

Artículo 6º.- **PRECISAR** que el licenciado Alfredo Momontoy Atayupanqui no podrá transferir la responsabilidad a terceros. El incumplimiento de lo antes señalado devendrá en la suspensión del citado Proyecto.

Artículo 7º.- **DISPONER** que el licenciado Alfredo Momontoy Atayupanqui deberá presentar a la Dirección General de Museos, en el plazo máximo de seis (06) meses calendario contados desde la finalización del Proyecto de Investigación, el informe final que contenga los puntos especificados en el Artículo 87 del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas y en el numeral 35 del Texto Único de Procedimientos Administrativos - TUPA del Ministerio de Cultura, conforme a los objetivos indicados en el Proyecto e incluyendo el inventario actualizado de los materiales arqueológicos analizados.

Artículo 8º.- **ENCARGAR** a la Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco la supervisión y control del Proyecto aprobado, debiendo comunicar en forma inmediata la constatación de cualquier circunstancia que pudiera causar perjuicio grave de imposible o difícil reparación a dichos bienes, a efectos de suspender o revocar la autorización otorgada, conforme a Ley.



Ministerio de Cultura
Copia Certificada
19 OCT 2018
Ana María Salazar Larrea
Oficina de Atención al Ciudadano y
Ejecutor (Administrativa)



Artículo 2º.- AUTORIZAR al licenciado Alfredo Momontoy Atayupanqui, identificado con DNI N° 23842563 y Registro Nacional de Arqueólogos N° DM-09-92 la ejecución del Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos administrados por el Ministerio de Cultura "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el Estudio Arqueométrico de Cerámica Inka del Sitio Arqueológico Sillkinchani - Temporada 1998-2001" por un periodo de nueve (09) meses, contados a partir del día siguiente de la notificación de la presente resolución.

Artículo 3º.- AUTORIZAR la selección de una muestra de material cerámico no diagnóstico y recurrente de los materiales correspondientes a las Temporadas 1998-2001 del Proyecto de Investigación Arqueológica Sillkinchani, almacenados en el Depósito N°6 del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones de la Ceramoteca de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco, ubicado en la localidad de Tipón, distrito de Droessa, provincia de Quispicanchis, departamento de Cusco.

Artículo 4º.- AUTORIZAR el traslado de los materiales seleccionados del Depósito N°6 del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones de la Ceramoteca de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco, ubicado en la localidad de Tipón, distrito de Droessa, provincia de Quispicanchis, departamento de Cusco; para su análisis en las instalaciones del Laboratorio Físico Químico de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco.

Artículo 5º.- ESTABLECER como objetivos del precitado Proyecto de investigación los siguientes:

- Determinar las técnicas de acabado, forma, decoración y modelado (sizado) de la cerámica.
- Conocer si los componentes químicos presentes en la pasta cerámica, son similares o existen diferencias entre ellos en base a la microscopía óptica y la fluorescencia de rayos X, para así determinar diferentes grupos de pastas.
- Identificar ventajas positivas y negativas de la aplicación de las técnicas: microscopía óptica y fluorescencia de rayos X.

Artículo 6º.- PRECISAR que el licenciado Alfredo Momontoy Atayupanqui no podrá transferir la responsabilidad a terceros. El incumplimiento de lo antes señalado devendrá en la suspensión del citado Proyecto.

Artículo 7º.- DISPONER que el licenciado Alfredo Momontoy Atayupanqui deberá presentar a la Dirección General de Museos, en el plazo máximo de seis (06) meses calendario contados desde la finalización del Proyecto de Investigación, el informe final que contenga los puntos especificados en el Artículo 87 del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas y en el numeral 35 del Texto Único de Procedimientos Administrativos - TUPA del Ministerio de Cultura, conforme a los objetivos indicados en el Proyecto e incluyendo el inventario actualizado de los materiales arqueológicos analizados.

Artículo 8º.- ENCARGAR a la Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco la supervisión y control del Proyecto aprobado, debiendo comunicar en forma inmediata la constatación de cualquier circunstancia que pudiera causar perjuicio grave de imposible o difícil reparación a dichos bienes, a efectos de suspender o revocar la autorización otorgada, conforme a Ley.



Ministerio de Cultura
Copia Certificada
19 OCT 2018
Ana María Salazar Larrea
Oficina de Atención al Ciudadano y
Relación Institucional

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cusco, 14 de Noviembre del 2018



Señor:
Dr. Luis Nieto Degregory
Director de la Dirección Desconcentrada Cultura de Cusco - Ministerio de Cultura

Asunto: SOLICITO ACCESO AL GABINETE DE ELEMENTOS MUESTRALES Y COLECCIONES DE LA CERAMOTECA, TIPÓN.

REF: : CCIA
Arqta. Silvia Florez, encargada del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones de la Ceramoteca, Tipón.

De nuestra mayor consideración,

Previo cordial saludo, tengo a bien dirigirme a usted para solicitarle **ACCESO AL GABINETE DE ELEMENTOS MUESTRALES Y COLECCIONES DE LA CERAMOTECA, TIPÓN**. Para fines de tesis: "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el estudio arqueométrico de cerámica Inka del sitio arqueológico Sillkinchani – Temporada 1998-2001 ", proyecto que viene asesorándose por el licenciado, Alfredo Mormontoy Atayupanqui, identificado con DNI. N° 3842563 RNA N° DM-09-92, y ésta forma parte del plan de tesis de la Bach. Ruth Kely Sánchez Huamán, con DNI. N° 48244558. Del mismo indicar que para dichos trabajos se requerirá el apoyo de algunos colegas y estudiantes de la escuela profesional de Arqueología de la UNSAAC, Nely Arias Conde, Flor de María Condori Quispe, Jean Carlos Illapuma Ccalla, Jhon Jonathan Rimachi Quispe, Sindia Nataly Gutierrez Layme, Rosdania Carbajal Quispe, Ciro Castillo Flores, Daniel Josue Cajigas Sota, Evelin Ccana Ccana, Brizaida Soledad Cusi Naveros, Tony Dorado Champi, Yoshly Danery Castelo Cancha, Karina Huaman Muñiz, Alexander Guzman Gonza, Alexandra Mejía Baca, Angé Kijuro Coolque, Roscel, Fabian Usucachi Illatupa, Shessira Uscamayta Castillo, Guillermo Tito Sulcapuma, Nataly Sequeros Quispe, Denilson Jamil Sáenz Peña, Carlos Alberto Ramos, Eliana Quispe Sana, Bruce Quilca Mendoza, Ruytor Nicio Pílares, Deysi Paco y Lethy Mendoza Orcon.

Por lo que agradeceremos se brinde las facilidades del caso por corresponder.

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente,

Ruth Kely Sánchez Huamán
DNI. N° 48244558

Lic. Alfredo Mormontoy Atayupanqui
DNI. N° 3842563
RNA N° DM-09-92

Av. Juventud C-23 Huasao - Oropesa
☎ 927 - 294274
Correo: sanchezhkely@gmail.com



PERÚ

Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura del Cuzco

COORDINACIÓN DE LA FUNCIÓN DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA



201812585

"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

INFORME N° 0151-2019-CCIA-AFPA-SDDPCDPC-DDC-CUS/MS

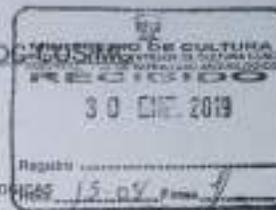
PARA : MARCO ANTONIO DEL PEZO BENAVIDES
 JEFE - AREA FUNCIONAL DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

DE : MIRIAM DAYDE ARAOZ SILVA
 JEFE - COORDINACIÓN DE CALIFICACIÓN DE INTERVENCIÓNES ARQUEOLÓGICAS

ASUNTO : Informe Respecto a Solicitud de Acceso al Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones Para Fines de Estudio Arqueométrico

REF. : H.R.N° 201812585/201810337

FECHA : Cusco, 30 de Enero del 2019



Me dirijo a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual la Bach. en Arqueología Ruth Kely Sánchez Huamán, solicita autorización para el ingreso al GEMC, para fines de tesis "Aportes de la Microscopia Óptica y Fluorescencia Rayos X para el estudio arqueométrico de cerámica Inka del Sitio Arqueológico Sillkinchani-Temporada 1998-2001".

Al respecto, se remite adjunto el Informe N° 0023-2019-GEMC-CCIA-AFPA-SDDPCDPC-DDC-CUS/MC, donde la responsable del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones (GEMC), considera pertinente la autorización para acceder a la colección ubicadas en el local institucional de Tapon Casca del Márquez Valleumbroso.

Asimismo indica que la recepción y entrega de bienes será previa coordinación con el servidor José Alejandro Cruz Muñiz, debiendo cumplir con las recomendaciones detalladas en el informe adjunto.

Por lo indicado, sirvase tomar conocimiento a fin de continuar con el trámite correspondiente.

Atentamente;



MINISTERIO DE CULTURA
Dirección Desconcentrada de Cultura del Cuzco
COORDINACIÓN DE CALIFICACIÓN DE INTERVENCIÓNES ARQUEOLÓGICAS

MIRIAM DAYDE ARAOZ SILVA
JEFE

MAS/gy
Cv. Arb

COORDINACIÓN DE CALIFICACIÓN DE INTERVENCIÓNES ARQUEOLÓGICAS	
Folio N° 1	1 / 1

Cusco, 31 de Enero del 2019

OFICIO N° 117-2019-AFPA-SDDPCDPC-DDC-CUS/MC

Señora:
RUTH KELY SANCHEZ HUAMAN
Av. Juventud C-23 Huasao
Telef. 927294274
OROPESA.-

ASUNTO : Acceso de Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones.

De mi mayor consideración:

Con un atento saludo me dirijo a usted, por encargo de la Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco, en atención a lo solicitado mediante la Hoja de Ruta N° 201812585, al respecto hago de conocimiento el Informe N° 0151-2019-CCIA-AFPA-SDDPCDPC-DDC-CUS/MC, de la Coordinación de Calificaciones de Intervenciones Arqueológicas, se emite el Informe N° 023-2019-GEMC-CCIA-AFPA-SDDPCDPC-DDC-CUS/MC, sobre "APORTES DE LA FLUORESCENCIA DE RAYOS X Y LA MICROSCOPIA OPTICA Y PARA EL ESTUDIO ARQUEOMETRICO DE CERAMICA DEL SITIO ARQUEOLOGICO DE SILKINCHANI - TEMPORADA 1998 - 2001", se adjunta al presente los documentos antes mencionados para su conocimiento y fines.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para manifestar las consideraciones de mi estima personal.

Atentamente,





PERU

Ministerio de Cultura

INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA

COMITÉ DE GABINETE
MATERIALES CULTURALES



INFORME N° 0023-2019-GEMC-CCIA-AFPA-SODPCDPC-DDC-CUS

INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA
MATERIALES CULTURALES

PARA MIRIAM DAYDE ARAOZ SILVA
 Jefe de la Coordinación de Calificación de Intervenciones Arqueológicas

DE SILVIA BERZABETH FLÓREZ DEL GADO
 Jefa del Gabinete de Elementos Maestros y Colecciones

ASUNTO RESPUESTA A LA SOLICITUD DE ACCESO AL GEMC PARA FINES
 DE ESTUDIO ARQUEOMETRICO

REF 201812385 Y 201810337

FECHA Cusco 24 de Enero del 2019

RECIBIDO
 24 ENE. 2019
 37/2
 1126

Sirva la presente para saludar, atentamente y comunicar que en atención a los documento de referencia, el Lic. Alfredo Mormontoy Alayupanqui y la taxista Bach Ruth Kely Sanchez H. solicitan acceso al Gabinete para continuar con el desarrollo del "Proyecto de Investigaciones "Apomem de la Fluorescencia de rayos X y la Microscopia Óptica y para el estudio arqueométrico de cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani-temporada 1998-2001". Al respecto se indica lo siguiente:

El año pasado en el mes de setiembre, se ha revisado los contenedores de la colección diagnóstica y no diagnóstica del proyecto Silkinchani de las temporadas 1998-2001, que se pretende analizar.

En el depósito (06) se ha identificado 6 cajas de material diagnóstico, procedente del proyecto Silkinchani temporada 1998 y 8 sacos de apillera de material cultural de material no diagnóstico de la temporada 2001 y en el depósito (04) se tiene 04 cajas de madera de material diagnóstico de la temporada 2001.

Debido a la cantidad de material cultural diagnóstica del proyecto Silkinchani temporadas 1998 y 2001, la administrada ha solicitado el apoyo de 25 estudiantes para las acciones de movimiento y análisis del material cultural, volviendo actualizar su requerimiento en coordinación con el Gabinete.

De la autorización:

Respecto a la petición de acceso al material solicitado se indica que es PERTINENTE su autorización, para acceder a la colección, ubicadas en el local institucional de Tipón casona del Marqués Valleumbroso. Labores que se desarrollarán en los módulos precarios de Tipón.

Recomendaciones:

La recepción y entrega de bienes, será en coordinación con el servidor José Alejandro Cruz Muñiz, debiendo considerar las siguientes recomendaciones:

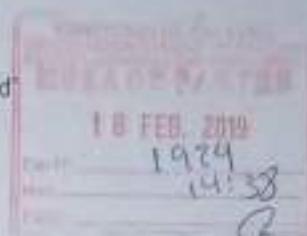
- ✓ Acondicionar el módulo de calamina del sector Sur de la casa Hacienda del Marqués Valleumbroso, con mesas y escritorios reciclados del GEMC, para 25 estudiantes que apoyaran en las acciones de clasificación y análisis, en coordinación del personal del gabinete.
- ✓ Se recomienda alcanzar el cronograma de trabajo actualizado, debiendo coordinar con el responsable de los depósitos de Tipón.

'Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad'

SEÑOR

Sr. LUIS NIETO DEGREGORI

Director de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Cusco



ASUNTO: ACCESO A LECTURA DE LOS INFORMES DE LA CERAMOTECA DE LOS AÑOS 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017; Y CATÁLOGO DE FOTOGRAFÍAS DE LOS DIFERENTES ESTILOS CERÁMICOS DEL CUSCO información necesaria como referencia para el proyecto de tesis intitulado 'Aportes de la microscopía óptica y Frx para el estudio arqueométrico de la cerámica Inka del Sitio Arqueológico Silkinchani temporadas 1998 – 2001'

REFERENCIA: Decreto Supremo N° 070-89-PCM, Reglamento de la Ley de Simplificación Administrativa (publicado el 02.09.89)

Previo un atento saludo:

Atentamente dirijo a usted la siguiente carta, con la finalidad de solicitar acceso a lectura de los informes de la ceramoteca de los años 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017; con los resultados de análisis petrográfico de cerámica Inka del sitio de Minaspata; así como el catálogo de fotografías de los diferentes estilos cerámicos del cusco. Información necesaria como referencia para el proyecto de tesis intitulado 'Aportes de la microscopía óptica y Frx para el estudio arqueométrico de la cerámica Inka del Sitio Arqueológico Silkinchani temporadas 1998 – 2001'. Aprobada con Resolución Directoral N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC. Dicha petición es amparada por el Decreto Supremo N° 070-89-PCM, Reglamento de la Ley de Simplificación Administrativa (publicado el 02.09.89), Artículo 3°. Son derechos de los usuarios los siguientes: g) Acceder a la información que deben brindar las entidades del Estado sobre sus actividades orientadas a la colectividad.

Por lo tanto, solicito a Ud, Señor Director, a través del área correspondiente mi petición sea atendida.

Esperando que el presente tenga su aceptación, reitero a usted mis consideraciones.

Atentamente,

Br. Arq. Ruth Kely Sánchez Huamán.

DNI: 48244558

Fono: 927294274

Correo: sanchezruth@gmail.com



PERÚ

Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA - CUSCO

SUB DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE PATRIMONIO CULTURAL

Oficina Regional de Cusco
Cusco, Perú
Av. Juventud C-23, C.P. de Huasao, distrito de Oropesa
Cusco - QUISPICANCHI
Teléfono: 052 294274

"Creciendo en la Calidad de Comunidades con Educación y Habilidades"
"Acting to improve the quality of life and the environment"

Cusco, 21 de Marzo del 2019

OFICIO N° D000114-2019-SDDPCDPC/MC

Señora:
SANCHEZ HUAMAN RUTH KELY
Av. Juventud C-23, C.P. de Huasao, distrito de Oropesa
CUSCO - QUISPICANCHI
Cel. 927294274

Presente

**Asunto : SOLICITUD DE ACCESO A INFORMES DE CERAMOTECA
H R 201901924.**

Referencia : HT N° 201901924

De mi consideración:

Previo cordial saludo, me dirijo a Ud. en mi condición de Sub Director de la Sub Dirección Desconcentrada de Patrimonio Cultural y Defensa del Patrimonio Cultural de la Dirección Desconcentrada de Cultura - Cusco, en atención a la hoja de trámite de la referencia, mediante el cual solicita acceso a la lectura de los informes de la ceramoteca de los años 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017, de los diferentes estilos cerámicos del cusco, para el proyecto de tesis intitulado: "Aportes de la Microscopía Óptica y Frx para el Estudio Arqueométrico de la Cerámica Inka del Sitio Arqueológico de Silkimchani, temporadas 1998 - 2001", al respecto la Coordinación de Calificación de Intervenciones Arqueológicas, emitió el Informe N° D000006-2019-CCIA/MC y el Informe N° 0070-2019-GEMC-CCIA-AFPA-SDDPCDPC-DDC-CUS/MC mediante los cuales se informa que su solicitud deviene en improcedente, por cuanto dicha información es de manejo interno.

Se adjunta copia simple de los documentos citados para su conocimiento.

Sin otro particular.

Atentamente,

MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA - CUSCO
SUB DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE PATRIMONIO CULTURAL
Y DEFENSA DEL PATRIMONIO CULTURAL


M^g FREDY D. ESCOBAR ZAMALLOA
SUB DIRECTOR

En
FOLIO

EXP. 000006

Oficina Ejecutiva de
 EL SEÑOR DON CARLOS
 DÍAZ RIVERA
 Presidente
 Oficina Ejecutiva de
 EL SEÑOR DON CARLOS
 DÍAZ RIVERA

"Resolución de la Asamblea Constituyente, sobre el Poder Judicial"
 "Ley de Organización y Régimen de la Magistratura"



Cusco, 08 de Marzo del 2019

INFORME N° D000006-2019-CCIA/MC

A : MARCO ANTONIO DEL PEZO BENAVIDES
 AREA FUNCIONAL DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

De : MIRIAM DAYDE ARACZ SILVA
 COORDINACIÓN DE CALIFICACION DE INTERVENIONES
 ARQUEOLÓGICAS

Asunto : SOLICITUD DE ACCESO A INFORMES DE CERAMOTECA
 HIR 201901924.

Referencia :

Me dirijo a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual Br. Arqueóloga Ruth Kely Sánchez Huamán, solicita acceder a lectura de informes de la Ceramoteca de los años 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017, así como del catálogo de fotografías de cerámica.

Al respecto, se remite el Informe N° 070-2019-GEMC-CCIA-AFPA-SDDPCDPC-DDC-CUS/MC del 26/02/2019, emitido por la Jefe del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones y precisa la improcedencia de lo peticionado, por cuanto la documentación que corresponde a más de 06 años de anterioridad es manejo interno y no se junta a su tema de Tesis, por lo que debe re plantear la solicitud en torno a los años de investigación del Sitio Arqueológico de Sillkinchani.

Por lo indicado, agradeceré derivar el presente a la instancia correspondiente, para la prosecución del trámite.

Atentamente
(Firma y sello)

M.A.Silva
cc. cc.



INFORME N° 0070-2019-GEMC-CCIA-AFPA-SDDPCDPC-DDC-CUS/MC

PARA : MIRIAM DAYDE ARAOZ SILVA
 JEFE - COORDINACION DE CALIFICACION DE INTERVENCIONES ARQUEOLOGICAS

DE : SILVIA BERZABETH FLOREZ DELGADO
 JEFE - CABINETE DE ELEMENTOS MUESTRALES Y COLECCIONES

ASUNTO : OBSERVACION SOBRE SOLICITUD DE ACCESO A INFORMES DE CERAMOTECA Y CATÁLOGO DE FOTOGRAFIAS

REF. : HOJA DE RUTA - 201901924

FECHA : Cusco, 26 de Febrero del 2019

RECIBIDO
 27 FEB 2019
 363
 856

Mediante el presente me dirijo a su Despacho para saludar e informar que, en atención al documento de la Referencia, de fecha 18 de febrero del año en curso, la Bach. Ruth Kely Sanchez Huamán, solicita el acceso a la "lectura de los informes de la Ceramoteca de los años 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 y catálogos de fotografía de los diferentes estilos cerámicos del Cusco, con los respectivos resultados de análisis petrográfico de cerámica Inka del sitio de Minaspata", para realizar el trabajo de investigación en el tema de Tesis denominada "Aportes de la microscopía óptica y Frx para el estudio arqueométrico de la cerámica Inka del Sitio Arqueológico Silkinchani temporadas 1996 -2001".

La solicitud de la indicada Bach, es IMPROCEDENTE, porque la documentación que corresponden a más de 6 años, es de manejo interno y no se ajusta a su tema de tesis, por lo que se pide que deba replantear su solicitud en tomo a los años de la investigación del Sitio Arqueológico de Silkinchani.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines.

Atentamente;

MINISTERIO DE CULTURA
 Dirección Descentralizada de Cultura del Cusco
 CABINETE DE ELEMENTOS MUESTRALES Y COLECCIONES

[Firma]
 SILVIA BERZABETH FLOREZ DELGADO
 JEFE



MINISTERIO DE CULTURA
Expediente N°0020-2009879

Nombre: GUDONAC, MONTEDEY ALI YIPANGLU ALFREDO
Domicilio: N° 25
Calle: ICAHA
Ciudad: LIMA
País: PERÚ
Teléfono: 911
Año de nacimiento: 1978
Estado Civil: CASADO
Profesión: ARQUITECTO

FORMULARIO
FPI-402PR

APROBACION

PROYECTO DE

FUNCIONARIO QUE APRUEBA EL TRÁMITE
 DIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO INMUEBLE

SOLICITA:
 Aprobación del Informe Final del Proyecto de Investigación Arqueológica

TÍPOLOGÍA DEL SOLICITANTE
PERSONA NATURAL SI NO

MINISTERIO DE CULTURA
Expediente N°0020-2009879

Nombre: GUDONAC, MONTEDEY ALI YIPANGLU ALFREDO
Domicilio: N° 25
Calle: ICAHA
Ciudad: LIMA
País: PERÚ
Teléfono: 911
Año de nacimiento: 1978
Estado Civil: CASADO
Profesión: ARQUITECTO

NOMBRE Y NOMBRE DE FAMILIAR
MONTEDEY ATHYVHANGUI ALFREDO

DIRECCIÓN DEL SOLICITANTE
SAN BORN ALTA JIRON IGUITS A-1

DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
WANCHAQ	CUSCO	CUSCO
215542673	88 2 0 0	000000

TÉLEFONO
984 748401

DIRECCIÓN REPRESENTATIVA LEGAL (CALLE JIRON PILE Y F I OFICINA URBANA I)
SÍ NO

EXPOSICIÓN COMPLETA Y PRECISA DE LOS PUNTOS INSTRUMENTACIÓN DE LA SOLICITUD
DESCRIPCIÓN
SOLICITA APROBACION DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO DE TESIS ACROTES DE LA FILARMECENIA DE PUNO Y Y MICROKOPHA OPTICA PARA EL ESTUDIO ARQUEOMETRICO DE TERNILLA INKA DEL SITIO ARQUEOLOGICO DE SILKINWANI TEMPORADAS 1993-2001

DOCUMENTACIÓN QUE ADJUNTA (señale con una X el documento que adjunte)
 Fotocopia del comprobante de pago N°
 Copia del comprobante de pago por depósito de adhesión para los materiales arqueológicos al Ministerio de Cultura (*)
 Dos (2) ejemplares del Informe Final con texto y foto en idioma queañki, debidamente firmados, encuademados y anillados, cada uno con la versión digital (pdf, tiff) lista e imágenes en formato doc, xls, ppt y/o jpg, mapas y planos en formato .dwg, debidamente georeferenciados, sus coordenadas UTM, Datum WGS 84 y DATUM DE 2010 geocéntrico.
Nota:
- La información que debiera constar el Informe Final del Proyecto de Investigación Arqueológica, se adjunta en el Formato correspondiente.
- El Informe Final de los Proyectos de Investigación Arqueológica, deberá ser presentado a la Sede Central del Ministerio de Cultura en un plazo máximo de seis (6) meses de celebrada la investigación.
(*) Confirme lo establecido en el Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 800 2014-MC que aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, así, requisito para el trámite (calando en cuenta la decomposición del pago por este concepto, el mismo que será publicado en la página web institucional).
Zaira Vescaya

[Handwritten signatures and stamps]
LA OFICINA GENERAL DE ASESORIA
S.A. 2014

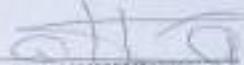
V. El ítem de Final del Proyecto de Investigación Arqueológica contiene la siguiente información:

1. Resumen
2. Antecedentes, problemática, fines y objetivos de la investigación
3. Metodología aplicada en campo, gabinete y muestrero
4. Equipo de investigadores y responsabilidades
5. Resultados de la investigación y conservación
6. Inventario de bienes culturales inmuebles y muebles
7. Propuesta de delimitación del monumento o monumentos y entrega del expediente técnico sustentativo, de ser el caso
8. Manejo y depósito actual de los materiales recuperados en el campo, y sugerencia sustentada del destino final del material
9. Plan de difusión de la investigación que contenga las publicaciones científicas, presentaciones en certámenes académicos, presencia en los medios de comunicación, divulgación a la comunidad, entre otros, realizado o por realizar
10. Bibliografía
11. Fichas de conservación, registro gráfico y fotográfico del proceso de conservación y resultado de los análisis físico-químicos de los elementos arquitectónicos, en el caso que el proyecto cuente con un componente de conservación y puesta en valor.
12. Mapas y planos en los formatos aprobados por el Ministerio de Cultura
13. Indicar el número de comprobante de pago por derecho de almacenamiento de los materiales entregados al Ministerio de Cultura
14. Indicar el número de comprobante de pago por derecho de tramitación

VI. DECLARACIÓN JURADA

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE LOS DATOS SEÑALADOS EXPRESAN LA VERDAD

MISHMONTI ALFONSO ALFONSO
APELLIDOS Y NOMBRES


D. ALFONSO MISHMONTI ALFONSO
C. P. 00000000
FIRMA DEL SOLICITANTE / REPRESENTANTE LEGAL

Acreditó que todo acto administrativo derivado del presente procedimiento, se me notifique en el correo electrónico (e-mail) consignado en el presente formulario (ley N° 27444, numeral 20.4 del artículo 20°). Sí No

Autorizo las acciones que el Ministerio de Cultura pueda realizar en el área materia de esta solicitud a fin de tener un mejor criterio para resolver el procedimiento y cumplir con sus funciones en salvaguarda del Patrimonio Cultural.

ACLARACIÓN SOBRE FALSEDADE DE LA INFORMACIÓN DECLARADA

Ley N° 27444 (numeral 32.3 del artículo 32°)

"En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, la entidad considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a comunicar el hecho a la autoridad jerárquicamente superior, si lo hubiere, para que se declare la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento, imponga a quien haya empleado esa declaración, información o documento una multa en favor de la entidad entre dos y cinco Unidades Impositivas Tributarias vigentes a la fecha de pago; y además, si la conducta se adecua a los supuestos previstos en el Título XIX Delitos Contra la Fe Pública del Código Penal, esta deberá ser comunicada al Ministerio Público para que interponga la acción penal correspondiente."

SÍRVASE COMPLETAR CON LETRA LEGIBLE

APROBACIÓN DE INFORME FINAL DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE COLECCIONES Y FONDOS MUSEOGRAFICOS ADMINISTRADOS POR EL MINISTERIO DE CULTURA
D.S. N° 003-2014-MC

FUNCIONARIO QUE APRUEBA EL TRAMITE: **DIRECTOR GENERAL DE MUSEOS**

NOMBRE DEL SOLICITANTE: **MONTNEY ATAYUPINGUI ALFREDO**

DIRECCION DEL AREA: DIRECCION GENERAL DE MUSEOS DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS MUSEOLOGICOS

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **MONTNEY ATAYUPINGUI ALFREDO**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **Dib. San Berp Alla A-1, Wanchag.**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **Wanchag Cusco Cusco**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **Wanchag Cusco Cusco**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **2 3 4 5 6 7**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **REPRESENTANTE LEGAL (PROTECTOR Y SOLICITANTE)**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **ESTADO CIVIL (SOLICITANTE)**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **TELÉFONO**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **984748401**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **EMAIL DEL SOLICITANTE**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **alfredomontney@yahoo.es**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **TÍTULO DE LA SOLICITUD**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **Solicitud aprobación del informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **Apoyos de la MAP y PERU al estudio arqueológico de la**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **cerámica vaso del S.A de Sillkinctani, Temporalidad 1976-2002**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **1. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **2. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **3. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **4. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **5. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **6. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **7. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **8. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **9. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **10. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **11. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **12. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **13. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **14. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **15. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **16. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **17. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **18. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **19. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **20. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **21. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **22. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **23. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

DISEÑO Y FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD: **24. Deseo que se declare el informe final del proyecto de investigación**

FORMULARIO GRATUITO - NO SE ACEPTAN BORRONES NI EMENDADURAS

FORMULARIO GRATUITO - NO SE ACEPTAN BORRONES NI EMENDADURAS

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE LOS DATOS SEÑALADOS EN PRESEN LA VERDAD.
MONTNEY ATAYUPINGUI ALFREDO
ALFREDO MONTNEY ATAYUPINGUI
EL M. PERU
PARA DEL DISEÑO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



PERU

Ministerio de Cultura

2060

FORMULARIO
EP14DGPA

APROBACIÓN DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA

D.S. N° 003-2014-MC

FUNCIONARIO QUE APRUEBA EL TRÁMITE

DIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO INMUEBLE

SOLICITA:

Aprobación del Informe Final del Proyecto de Investigación Arqueológica

I. DATOS DEL SOLICITANTE

PERSONA NATURAL

PERSONA JURÍDICA

APELLIDOS Y NOMBRES (E INGENIERO)

MORHONTAY ATAYUPANGUI ALFREDO

DIRECCIÓN LEGAL (AV. / CALLE / URUBI / PSE. / Nº / DPTO. / MZ. / LOTE / URB.)

SAN BORJA ALTA, JIRÓN TERCEROS A-1

DEPARTO

WANCHAG

PROVINCIA

CUSCO

DEPARTAMENTO

CUSCO

DNI

25842573

CE

0000

MÓVIL

TÉLEFONO/FAX

CELULAR

954 748401

CORREO ELECTRÓNICO (EMAIL)

alfredomorhontay@yahoo.es

REPRESENTANTE LEGAL (APELLIDOS Y NOMBRES)

DIRECCIÓN REPRESENTANTE LEGAL (AV. / CALLE / URUBI / PSE. / Nº / DPTO. / MZ. / LOTE / URB.)

DNI CE EL

II. EXPRESIÓN COMPLETA Y PRECISA DE SU PEDIDO (ARGUMENTACIÓN DE LA SOLICITUD)

DESCRIPCIÓN

SOLICITA APROBACIÓN DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO DE TESIS: APORTES DE LA FUERZA DE RAYOS X Y MICROSCOPIA ÓPTICA PARA EL ESTUDIO ARQUEOMETRICO DE CERÁMICA URBANA DEL SITIO ARQUEOLÓGICO SILWANCHANI TERNUPUNAS 1995-2001

III. DOCUMENTACIÓN QUE ADJUNTA (en concordancia a lo establecido en el TUFA)

- Indica número de comprobante de pago - N°
- Copia del comprobante de pago por derecho de almacenamiento de los materiales entregados al Ministerio de Cultura (*).
- Dos (2) ejemplares del Informe Final con texto y fotos en idioma español, debidamente foliados, encuadernados y arbolados, cada uno con la versión digital (textos, tablas, fotos e imágenes en formato doc, xls, jpg y/o pdf, mapas y planos en formato dwg, debidamente georreferenciados, con coordenadas UTM, datum WGS 84 e indicando la zona geográfica).

Nota:

- La información que deberá contener el Informe Final del Proyecto de Investigación Arqueológica, se detalla en el Formato correspondiente.
 - El Informe Final de los Proyectos de Investigación Arqueológica, deberá ser presentado a la Sede Central del Ministerio de Cultura en un plazo máximo de seis (6) meses de concluida la intervención.
 (*) "Conforme lo establecido en la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 003-2014-MC que aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, este requisito sólo será exigible cuando se apruebe la determinación del pago por este concepto, el mismo que será publicado en la página web institucional".


 ALFREDO MORHONTAY ATAYUPANGUI
 N.º 04-06-02

FORMULARIO GRATUITO

NO SE ACEPTAN BORRONES NI EMENDACIONES

V. El Informe Final del Proyecto de Investigación Arqueológica contendrá la siguiente información:

1. Resumen
2. Antecedentes, problemática, fines y objetivos de la investigación
3. Metodología aplicada en campo, gabinete y muestreo
4. Equipo de investigadores y responsabilidades
5. Resultados de la investigación y conservación
6. Inventario de bienes culturales inmuebles e muebles
7. Propuesta de delimitación del inmueble o monumentos y entrega del expediente técnico sustentatorio, de ser el caso
8. Manejo y depósito actual de los materiales recuperados en el campo, y sugerencia sustentada del destino final del material
9. Plan de difusión de la investigación que contenga las publicaciones científicas, presentaciones en certámenes académicos, presencia en los medios de comunicación, divulgación a la comunidad, entre otros, realizado o por realizar
10. Bibliografía
11. Fichas de conservación, registro gráfico y fotográfico del proceso de conservación y resultado de los análisis físico-químicos de los elementos arquitectónicos, en el caso que el proyecto cuente con un componente de conservación y puesta en valor.
12. Mapas y planos en los formatos aprobados por el Ministerio de Cultura
13. Indicar el número de comprobante de pago por derecho de almacenamiento de los materiales entregados al Ministerio de Cultura
14. Indicar el número de comprobante de pago por derecho de tramitación

VI. DECLARACIÓN JURADA

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE LOS DATOS SEÑALADOS EXPRESAN LA VERDAD

MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN GENERAL DE MONUMENTOS Y BENEPLACEROS


ALFREDO BOBONOTY AYUPUMA
D.N.I. 078-95-82
FIRMA DEL SOLICITANTE / REPRESENTANTE LEGAL

Autorizo que todo acto administrativo derivado del presente procedimiento, se me notifique en el correo electrónico (e-mail) consignado en el presente formulario (de N° 27444, numeral 20.4 del artículo 20°) Si No

Acepto las acciones que el Ministerio de Cultura pueda realizar en el área materia de esta solicitud a fin de tener un mejor criterio para resolver el procedimiento y cumplir con sus funciones en salvaguarda del Patrimonio Cultural.

ACLARACIÓN SOBRE FALSIEDAD DE LA INFORMACIÓN DECLARADA

Ley N° 27444 (numeral 32.3 del artículo 32°)

"En caso de comprobarse fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, la entidad competente no eximirá la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a comunicar el hecho a la autoridad jerárquicamente superior, si la hubiera, para que se adopte la medida del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento; imponga a quien haya empleado esa declaración, información o documento una multa en favor de la entidad entre dos y cinco Unidades Impositivas Tributarias vigentes a la fecha de pago; y además, si la conducta se adecua a los supuestos previstos en el Título XIX Delitos Contra la Fe Pública del Código Penal, esta deberá ser comunicada al Ministerio Público para que interponga la acción penal correspondiente."

SE VASE COMPLETAR CON LETRA LEGIBLE



PERÚ

Ministerio de Cultura

COORDINACIÓN GENERAL DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

ÁREA FUNCIONAL ATENCIÓN AL CIUDADANO Y GESTIÓN DOCUMENTARIA

Oficina Asesora de Legalidad
Calle 10 de Julio 1001
Calle 10 de Julio 1001
Calle 10 de Julio 1001

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Cusco, 30 de Abril del 2020

OFICIO N° 000740-2020-AFACGD/MC

Señor(a):
RUTH KELY SANCHEZ HUAMAN
AV. JUVENTUD C-23, HUASAO, CUSCO-QUISPICANCHI-OROPESA
CELULAR: 9272942

HUASAO-

Asunto : SOBRE ENTREGA DE INFORMACION RELACIONADA A SOLICITUDES SOBRE LEY DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA

Referencia : Expediente N° 201816329

De mi mayor consideración:

Con atento saludo y por encargo del Director de la Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco del Ministerio de Cultura, me dirijo a usted, en atención al documento de la referencia dentro del cual, solicita acceso a la información de los paneles de cerámica del "PIA Silkinchani 1998", con fines académicos.

Al respecto, de acuerdo al Informe N° D000169-2020-CCIAMC de la Coordinación de Calificación de Intervenciones Arqueológicas, indica que mediante Acta de Entrega se le alcanzó la información solicitada en fecha 06 de junio del año 2019, habiendo entregado dicha solicitud dentro del plazo establecido por norma, documentación alcanzada para ser usada en su proyecto de Tesis "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el Estudio Arqueométrico de la Cerámica Inka del Sitio de Silkinchani temporada 1998-2001", aprobada con Resolución Directoral N° 900051-2018-DGM/VMPIC/IMC.

Por tanto, este documento solo es informativo, debido a que la información antes señalada fue entregada a su persona dentro del plazo establecido.

Hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi consideración y deferente estima.

Atentamente,



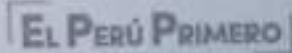
Documento firmado digitalmente

TERESA DE JESÚS OTAZU MENDOZA

ÁREA FUNCIONAL ATENCIÓN AL CIUDADANO Y GESTIÓN DOCUMENTARIA

CC: Asesora
DOC-QUE
AFACGD/TOM/20

Toda la información contenida en este documento electrónico es de carácter reservado y confidencial. Toda la información contenida en este documento electrónico es de carácter reservado y confidencial. Toda la información contenida en este documento electrónico es de carácter reservado y confidencial.



**DOCUMENTOS DE INSPECCIÓN POR PARTE DEL MINISTERIO DE CULTURA
EN EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN EN GABINETE**

"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

SEÑOR

Sr. LUIS NIETO DEGREGORI

Director de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Cusco



ASUNTO: SOLICITO SUPERVISIÓN DEL PROYECTO DE TESIS "Aportes de la microscopía óptica y Frx para el estudio arqueométrico de la cerámica Inka del Sitio Arqueológico Sillkinchani temporadas 1998 – 2001"

REFERENCIA: Resolución Directoral N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC

Previo un atento saludo:

Atentamente dirijo a usted la siguiente carta, con la finalidad de solicitar supervisión del proyecto de tesis "Aportes de la microscopía óptica y Frx para el estudio arqueométrico de la cerámica Inka del Sitio Arqueológico Sillkinchani temporadas 1998 – 2001", Aprobada con Resolución Directoral N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC.

Por lo tanto, solicito a Ud. Señor Director, a través del área correspondiente mi petición sea atendida.

Esperando que el presente tenga su aceptación, reitero a usted mis consideraciones,

Atentamente,

Lic. Alfredo Mormontoy Atayupanqui

R.N.A: DM -09-92

Fono: 984748401

Correo: alfredomormontoy@yahoo.es



Cusco, 26 de Marzo del 2019
OFICIO N° D000027-2019-AFPA/MC

Señor:
ALFREDO MORMONTOY ATAYUPANQUI
Urb. San Borja Alta A-1 - Wanchag - Cusco
Telef. 984748401 DNI N° 23842563
CIUDAD -

ASUNTO : Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos.

De mi mayor consideración:

Con un atento saludo me dirijo a usted, por encargo de la Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco, en atención a lo solicitado mediante la Hoja de Ruta N° 201901203 (Exp. 000071), al respecto hago de conocimiento el Informe N° D000082-2019-CCIA/MC, de la Coordinación de Calificación de Intervenciones Arqueológicas, se emite el Acta Informática de Inspección N° 001, sobre "INSPECIÓN OCULAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE COLECCIONES Y FONDOS MUSEOGRAFICOS ADMINISTRATIVOS POR EL MINISTERIO DE CULTURA – APORTES DE LA MICROSCOPIA ÓPTICA Y FLUORESCENCIA DE RAYOS X PARA EL ESTUDIO ARQUEOMETRICO DE CERAMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLOGICO DE SUKINCHANI TEMPORA 1998 - 2001", se adjunta al presente los documentos antes mencionados.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para manifestar las consideraciones de mi estima personal.

Atentamente,


MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA DE CUSCO
AFPA FONDALES DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
Aníbal Marco Suroño Del Pozo Borja
DNI N° 7014

MDP/ta

cc:



Cusco, 21 de Marzo del 2019

INFORME N° D000082-2019-CCIA/VI

A **MARCO ANTONIO DEL PEZO BENAVIDES**
AREA FUNCIONAL DE PATRIMONIO ARQUEOLOGICO

De **MIRIAM DAYDE ARACOT SILVA**
COORDINACION DE CALIFICACION DE INTERVENCIONES
ARQUEOLOGICAS

Asunto **INSPECCION OCULAR PROYECTO DE INVESTIGACION DE
COLECCIONES Y FONDOS MUSEOGRAFICOS
ADMINISTRADOS POR EL MINISTERIO DE CULTURA "APORTES DE LA
MICROSCOPIA OPTICA Y FLOURESCENCIA DE RAYOS X PARA EL
ESTUDIO ARQUEOMETRICO DE CERAMICA INKA DEL SITIO
ARQUEOLOGICO DE S. INI CHANI-TEMPORADA 1998-2001".**

Referencia **HR 201801203**

Me dirijo a usted, en atención a proveído del documento de la referencia, para remitir el Informe N° D000037-2019-CCIA/MC, mediante el cual se detalla la inspección ocular efectuada al Proyecto de Investigación "Colecciones y Fondos Museográficos Administrados por el Ministerio de Cultura "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el Estudio Arqueométrico de Cerámica Inka del S.A. de S. Inichani – Temporada 1998 – 2001", habiéndose constatado el proceso de los trabajos que se encuentran en un 40%, en el cual se ha identificado morfología, tecnología constructiva, iconografía y algunas pastas.

El Director del Proyecto, debe cumplir con las recomendaciones detalladas en informe técnico adjunto.

Por lo indicado, agradeceré derivar el presente a la instancia correspondiente, para la prosecución del trámite.

Atentamente,
(Firma y sello)

Miriam Dayde Aracot Silva
C.C.



Cusco, 13 de Marzo del 2019

INFORME N° D000037-2019-CCIA/MC

A MIRIAM DAYDE ARAOZ SILVA
COORDINACIÓN DE CALIFICACIÓN DE INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS

De NILDA ROMAN CUTIPA
COORDINACIÓN DE CALIFICACIÓN DE INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS

Asunto REMITO PRIMERA (1ª) INSPECCIÓN OCULAR A PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE COLECCIONES Y FONDOS MUSEOGRÁFICOS ADMINISTRADOS POR EL MINISTERIO DE CULTURA "APORTES DE LA MICROSCOPIA ÓPTICA Y FLUORESCENCIA DE RAYOS X PARA EL ESTUDIO ARQUEOMÉTRICO DE CERÁMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE SILKINCHANI-TEMPORADA 1998-2001".

Referencia HOJA DE RUTA 201901203

Mediante el presente me dirijo a su despacho, con la finalidad de hacer remitir el informe técnico concerniente a la inspección ocular llevada a cabo el día 12 de marzo del presente año, en atención al documento en referencia y a la RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC Artículo 8 que indica textualmente "...ENCARGAR a la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco la supervisión y control del proyecto aprobado, debiendo comunicarse en forma inmediata la constatación de cualquier circunstancia que pudiera causar perjuicio de grave o imposible o difícil reparación a dichos bienes, a efectos de suspender o revocar la autorización otorgada, conforme a Ley..."

ANTECEDENTES ADMINISTRATIVO

Mediante Hoja de Ruta 201901203, de fecha 31 de enero, el administrado solicita inspección ocular al Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museoográficos.

Mediante Resolución Directoral N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC, de fecha 18 de octubre del 2018, se aprueba la ejecución del Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museoográficos.

TERMINOS DE LA RESOLUCIÓN

NOMBRE DEL PROYECTO DE INVESTIGACION ARQUEOLOGICO:

"Aportes de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos x para el estudio arqueométrico de cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani-temporada 1998-2001"

ARQUEOLOGO RESPONSABLE:

Licenciado en Arqueología
Alfredo Mormanloy Alayupanqui (asesor de tesis)
RNA N° DM-0992



Tesis:
Bach. Ruth Kely Sánchez Human

PERIODO DE EJECUCIÓN:

Periodo de ejecución: siete (7) meses

FINES Y OBJETIVOS:

Objetivos:

- *Determinar las técnicas de acabado, forma, decoración y modelado (alzado) de la cerámica.*
- *Conocer las componentes químicas presentes en la pasta cerámica, sus similitudes o existen diferencias amplias entre ellas en base a la microscopía óptica y la fluorescencia de rayos X, para así determinar diferentes grupos de pasta.*
- *Identificar ventajas positivas y negativas de la aplicación de las técnicas: microscopía óptica y fluorescencia de rayos X.*

6.- DE LA INSPECCION:

La Inspección técnica se desarrolló el día 12 de marzo del año en curso, previa coordinación con el Director del Proyecto Licenciado en Arqueología Alfredo Mormentoy Ataybarqui en calidad de asesor de la tesis, Bachiller Ruth Kely Sánchez Human con quienes se desarrolló la presente diligencia, acción que se realizó en el las instalaciones de la Ex Casa hacienda del Márquez de Valle umbrosos, ubicado en la Comunidad de Chojupeza, Distrito de Otposa Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco



Vista panorámica de la Ex Casa Hacienda del Márquez de Valle (hoy en día ubicada en la Comunidad de Chojupeza, Distrito de Otposa, desde la zona del Centro de Estudios Históricos y Culturales de S.O.C. (2022) Perú. https://www.instagram.com/la_hacienda_de_valle



Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones

Foto de la fachada del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones, ubicada en la Calle Huancabamba del Distrito de Tabacalera.

Lugar donde funciona el Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones, el mismo que tiene en sus ambientes colecciones de material cultural mueble (fragmentos de cerámica) almacenados que corresponden a material de los diferentes proyectos de la Región Cusco.

En esta oportunidad se viene trabajando con el material cultural mueble que corresponde a la colección diagnóstica y no diagnóstica del Proyecto de Investigación Arqueológica SILKINCHANI temporada 1998- 2001 materiales que fueron entregados mediante **acta interna de entrega de material cultural mueble**, la misma que se adjunta al presente.

El material cultural entregado corresponde al Proyecto de Investigación Arqueológica Silkinchani 1998 (7 paneles de material diagnóstico que contiene 172 fragmentos los mismo que se encuentran en paneles colocados en gavetas en el área operativa del Gabinete).

Proyecto de Investigación Arqueológica Silkinchani del año 2000, que corresponde a 8 cajas de madera con fragmentos de cerámica diagnóstica (ubicada en el depósito 4).

Así mismo material cultural del proyecto Silkinchani del año 2001 que corresponde a 10 sacos (costales) con cerámica, usajente y líticos.

El material cultural se viene amalizando en un espacio que se les brinda a la tesis se ubica en las barracas que tiene el Gabinete, lugar cercano a los depósitos, con la finalidad de que el material cultural mueble sea transportado diariamente para su estudio correspondiente, el espacio utilizado para esta actividad tiene un Área de 4 m de largo por 2.50 m de ancho (ambiente precario).



Foto en el espacio acondicionado las barracas de acceso por investigadores del Gabinete.

Los diferentes trabajos realizados por las tesis para el estudio del material cultural mueble, se inició el día 6 de enero del 2019, con la entrega y recepción del material cultural mueble. La entrega se realizó por parte de la responsable del Gabinete Lic. Silvia Flores Delgado, y el Sach'it'a en arqueología José Alejandro Cruz Nuñez, la recepción por parte de la tesis Ruth Katy Sánchez Huamán.

El material cultural mueble correspondiente a los años 1998 y 2000 se encuentra inventariado, mientras que el material cultural del año 2001 no cuenta con inventario y tendrá que realizar la sección del material diagnóstico y no diagnóstico. Sin embargo, la tesis volvió a realizar un inventario para manejo interno de su trabajo. Posteriormente viene realizando la selección del material cultural denominado **Diagnóstico**, con el dará inicio al análisis de microscopía óptica y de fluorescencia de rayos X.



Actualmente se encuentra en un 40% de selección del material diagnóstico y en ese 40% ha identificado diferentes estilos culturales (Qotacalla, kilque, huari e inka) habiendo seleccionado 612 fragmentos denominados Diagnóstico (bordes bases, cuerpos con decoración, cuellos entre otros).

De acuerdo a lo planteado dentro de los objetivos del trabajo determinará técnicas de acabado, forma decoración de la cerámica de Sillkinchari.

Para este trabajo viene utilizando instrumentos como Calibrador, diámetro, guía Mcunzel, Reglas escuadras y las fichas para el análisis ceramológico, cámara fotográfica, balanza, entre otros.

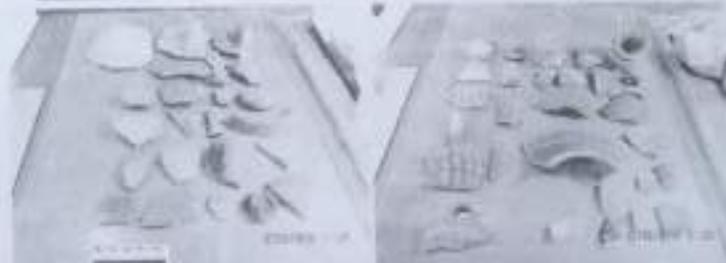
Así mismo indica que posteriormente realizará la selección de las muestras para los análisis de fluorescencia de rayos X en el laboratorio de la DDC-Cusco del Ministerio de Cultura De acuerdo a los resultados de los análisis de microscopía óptica y fluorescencia de Rayos X, (ambos análisis no destructivos) permitirá dar los aportes en cuanto a la cerámica inka del sitio arqueológico de Sillkinchari.

OBSERVACION:

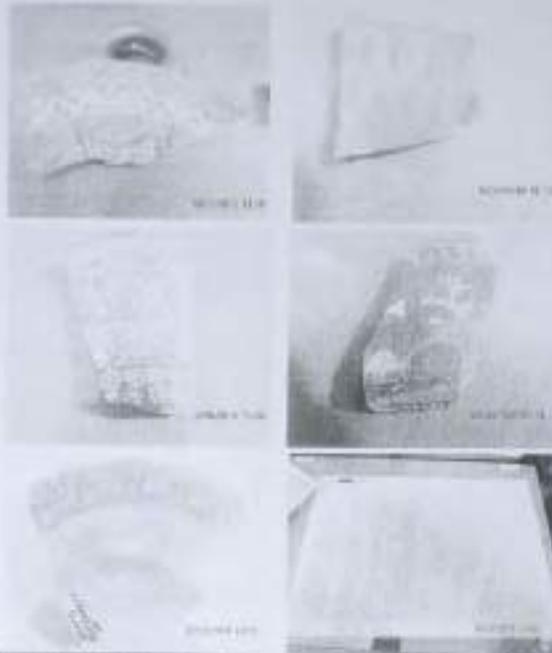
Debo de indicar que el proyecto fue autorizado por un periodo de 9 meses (motivo por el cual se realizara (2) dos inspecciones en el proceso y al finalizar para dar la conformidad de los trabajos y el envío de las actas de entrega y recepción tal como indica el "11", así mismo indicar que en la Resolución Directoral de Aprobación no indica el número de supervisiones.



Vista de trabajo de campo, realizando el proceso de trabajo con el material cultural, muestra de fragmentos de cerámica Inka, en el sitio arqueológico de Sillkinchari, en el Proyecto.



Vista del material cultural, muestra fragmentos de cerámica Inka, en el sitio arqueológico de Sillkinchari, en el Proyecto.



Algunos de los fragmentos de cerámica seleccionados por la autora, así como la foto del espacio físico de estudio de cerámica arqueológica por el COMC.

CONCLUSIONES.

El trabajo desarrollado por la Bachiller Ruth Kely Sánchez Huamán "Aportes de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X para el estudio arqueométrico de cerámica Inka del sitio arqueológico de Silkinchani-temporada 1998-2001": ha permitido verificar el proceso de los trabajos el mismo que se encuentra en un 40% en el cual ha identificado Morfología, tecnología constructiva, iconografía y algunas pastas. Por lo tanto, Concluida con la Inspección Ocular llevada a cabo el día 12 de marzo del presente año se deja algunas recomendaciones.

RECOMENDACIONES.

Concluida la inspección Ocular al PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE COLECCIONES Y FONDOS MUSEOGRÁFICOS ADMINISTRADOS POR EL MINISTERIO DE CULTURA "APORTES DE LA MICROSCOPIA ÓPTICA Y FLUORESCENCIA DE RAYOS X PARA EL ESTUDIO ARQUEOMÉTRICO DE CERÁMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE SILKINCHANI-TEMPORADA 1998-2001"

Se recomienda lo siguiente:

- Se recomienda al director del proyecto y a la tesista enviar las muestras de cerámica al laboratorio Físico Químico para el análisis no destructivo de fluorescencia de rayos x, muestra que deberán ser enviadas mediante el



Ministerio de Cultura

Instituto Nacional de Cultura

COMISIÓN DE LUCHA CONTRA
LA CORRUPCIÓN
INSTITUCIONAL

Gabinete de Elementos muestrales y de Colecciones de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco, en cumplimiento los artículos 3° y 4° de la Resolución Directoral N°900051-2018/DGM/VMPCIG/MC.

- Así mismo el director del proyecto deberá solicitar la siguiente inspección técnica a la DDC- Cusco, para la conformidad de los trabajos.

Ajuno acta informatizada de inspección.

Es todo cuanto se informa para su conocimiento y fines que se sirva determinar, salvo mejor parecer.

Atentamente,
(Firma y sello)

E. P. P. P.

2309 2545

EXP 31171



PERÚ Ministerio de Cultura

MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN
DE INTERVENCIONES
ARQUEOLÓGICAS

31171

Escuela de la Agilidad de Comunicaciones para Mujeres y Hombres
"Mujeres de la Costa para la Comercio y la Inclusión"

Cusco, 09 de Agosto del 2019

INFORME N° D000770-2019-CCIA/MC



A : MARCO ANTONIO DEL PEZO BENAVIDES
AREA FUNCIONAL DE PATRIMONIO ARQUEOLOGICO

De : MIRIAM DAYDE ARAOZ SILVA
COORDINACION DE CALIFICACION DE INTERVENCIONES
ARQUEOLOGICAS

Asunto : INSPECCIÓN OCULAR DE CONFORMIDAD AL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE COLECCIONES Y
FONDOS MUSEOGRAFICOS ADMINISTRADOS POR EL
MINISTERIO DE CULTURA "APORTES DE LA
MICROSCOPIA ÓPTICA Y FLUORESCENCIA DE RAYOS
X PARA EL ESTUDIO ARQUEOMETRICO DE
CERÁMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE
SILKINCHANI-TEMPORADA 1998-2001".

Referencia : EXP. N° 31171

Me dirijo a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual el Lic. Alfredo Mormontoy Aysupangui, solicita supervisión al Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos Administrados por Ministerio de Cultura "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el Estudio Arqueométrico de Cerámica Inka del S.A. Silkinchani - Temporada 1998 - 2001".

Al respecto, se remite el Informe N° D000693-2019-CCIA-NRC/MC, emitido por la Inspectora de la Coordinación de Calificación de Intervenciones Arqueológicas, que detalla la inspección efectuada y precisa que el trabajo desarrollado por la Bachiller Ruth Kelly Sánchez Huamán, ha sido concluido con el análisis al 100%, en el cual se ha identificado tipología, morfología, tecnología constructiva, iconografía, asimismo, el análisis de ventajas y la determinación de ventajas y desventajas de la microscopía óptica y fluorescencia de Rayos X, por lo que se se la conformidad a los trabajos y objetivos planteados en el Proyecto.

Cabe indicar, que el material, ha sido devuelto al Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones. Por lo indicado, agradeceré derivar el presente a la instancia correspondiente, para la prosecución del trámite.

Atentamente,
(Firma y sello)

MA3000
= = =

EL PERÚ PRIMERO

984748401



PERÚ

Ministerio de Cultura

AREA FUNCIONAL DE PATRIMONIO ARQUEOLOGICO

COORDINACION DE CALIFICACION DE INTERVENCIONES ARQUEOLOGICAS



Teléfono: 051 011 426 4000
Calle: 12 de octubre 1000
Calle: 12 de octubre 1000
Calle: 12 de octubre 1000

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción e la impunidad"

Cusco, 08 de Agosto del 2019

INFORME N° D000093-2019-CCIA-NRC/MC

A : MIRIAM DAYDE ARAOZ SILVA
COORDINACION DE CALIFICACION DE INTERVENCIONES ARQUEOLOGICAS

De : NILDA ROMAN CUTIPA
COORDINACION DE CALIFICACION DE INTERVENCIONES ARQUEOLOGICAS

Asunto : REMITO INSPECCIÓN OCULAR DE CONFORMIDAD AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE COLECCIONES Y FONDOS MUSEOGRAFICOS ADMINISTRADOS POR EL MINISTERIO DE CULTURA "APORTES DE LA MICROSCOPIA ÓPTICA Y FLUORESCENCIA DE RAYOS X PARA EL ESTUDIO ARQUEOMETRICO DE CERÁMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE SILKINCHANI-TEMPORADA 1998-2001"

Referencia : PROVEIDO N°D0001188-2019-CCIA/MC. EXPEDIENTE 2019-0031171



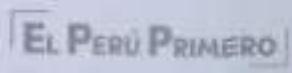
Mediante el presente me dirijo a su despacho, con la finalidad de remitir el informe técnico concerniente a la inspección ocular de conformidad llevada a cabo el día 02 y 05 de agosto del año en curso, en atención al documento en referencia y a la RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC Artículo 8 que indica textualmente "ENCARGAR a la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco la supervisión y control del proyecto aprobado, debiendo comunicar en forma inmediata la constatación de cualquier circunstancia que pudiera causar perjuicio de grave o imposible o difícil reparación a dichos bienes, a efectos de suspender o revocar la autorización otorgada, conforme a Ley."

ANTECEDENTES ADMINISTRATIVO.

Mediante carta S/N, de fecha 12/07/2019, el administrado solicita inspección ocular de conformidad al Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos.

Mediante Resolución Directoral N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC, de fecha 18 de octubre del 2018, se aprueba la ejecución del Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos.

TERMINOS DE LA RESOLUCION.





PERÚ

Ministerio de Cultura

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION
ARQUEOLÓGICAS

COORDINACIÓN DE CALIFICACIONES
DE INTERVENCIONES
ARQUEOLÓGICAS

"Decencia de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Lira de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

NOMBRE DEL PROYECTO DE INVESTIGACION ARQUEOLÓGICO:

"Aportes de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos x para el estudio arqueométrico de cerámica inka del sitio arqueológico de Silkinchani-temporada 1998-2001"

ARQUEOLOGO RESPONSABLE:

Libenciado en Arqueología:
Alfredo Mormontoy Atayupanqui (asesor de tesis)
RNA N° DM-0992.
Tesisista:
Bach. Ruth Kely Sánchez Huamán.

PERIODO DE EJECUCIÓN:

Periodo de ejecución: siete (7) meses.

FINES Y OBJETIVOS:

Objetivos:

- *Determinar las técnicas de acabado, forma, decoración y modelado(alzado) de la cerámica.*
- *Conocer los componentes químicos presentes en la pasta cerámica, son similares o existen diferencias amplias entre ellos en base a la microscopía óptica y la fluorescencia de rayos X, para así determinar diferentes grupos de pasta.*
- *Identificar ventajas positivas y negativas de la aplicación de las técnicas: microscopía óptica y fluorescencia de rayos X.*

6.- DE LA INSPECCION:

La presente inspección técnica de conformidad se desarrolló los días 02 y 05 de agosto del presente año, previa coordinación con el director del Proyecto Licenciado en Arqueología Alfredo Mormontoy Atayupanqui en calidad de asesor de la tesisista, Bachiller Ruth Kely Sánchez Huamán inspección técnica donde se verifico la devolución del material cultural mueble diagnóstico y no diagnóstico al Gabinete de Elementos



Vista de la Ex Casa Hacienda del Marqués de Valle Ubicada dentro de la Comunidad de Chupayaco, Distrito de Olaya, desde Avenida al Gabinete de Elementos Muebles y Colecciones de la DICC/USCO

EL PERÚ PRIMERO



PERU

Ministerio de Cultura

ÁREA FUNCIONAL DE INVESTIGACIONES
ARQUEOLÓGICAS

COORDINACIÓN DE DEPURACIÓN
DE INVESTACIONES
ARQUEOLÓGICAS

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Muestrales y Colecciones, la recepción del material cultural estuvo a cargo del Bachiller José Alejandro Cruz Muñiz servidor del Gabinete de elementos Muestrales de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco, lo cual se encuentra detallado en las actas de devolución del material cultural que se adjunta al presente. Dicha devolución se realizó el día 05 de agosto en las instalaciones de la Ex Casa hacienda del Márquez de Valle umbroso, ubicado en la Comunidad de Choquepata, Distrito de Oropesa Provincia de Quispicanchis, Departamento de Cusco. Específicamente en el depósito 6 donde actualmente se encuentra el material cultural.



Vista de exterior de la Ex Casa Hacienda de Valle Umbroso y Colecciones

Debo de precisar que el material no diagnóstico se devolvió en 10 costales tal como se indica en el acta de devolución emitido por el Gabinete de Elementos Muestrales y el material cultural mueble diagnóstico, fue entregado debidamente inventariado en 8 cajas de madera y 3 táper plástico y 4 cajas de cartón así mismo se devolvió los paneles de material diagnóstico que corresponde a 172 fragmentos.

De la misma forma se devolvió los 13 fragmentos de cerámica diagnóstica que fueron enviados al laboratorio Físico Químico para análisis de Fluorescencia de Rayos X, de lo cual se envía el registro fotográfico.



Foto de la devolución de material cultural mueble diagnóstico y no diagnóstico devuelto por Archivo del Sr. Servidor, al personal del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones José Alejandro Cruz Muñiz.

EL PERÚ PRIMERO



PERU

Ministerio de Cultura

INSTITUTO NACIONAL DEL PATRIMONIO
ARQUEOLÓGICO

COORDINACIÓN DE CALIFICACIÓN
DE INTERVENCIÓN
ARQUEOLÓGICAS

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Mujer contra la corrupción y la impunidad"



Vista de la selección del material cultural mueble en los establecimientos de Unidades de Intervención Museológica de la casa huésped del Museo de Tarma, Perú.

Con respecto a los trabajos de investigación con fondos museográficos del material cultural mueble del Proyecto de Silkinchani, la administrada ha concluido con los trabajos de gabinete y viene en la actualidad procesando su información para el informe final.

Se trabajo con material cultural diagnóstico del proyecto de investigación Arqueológica Silkinchani de los años 1998,2000,2001, de los cuales se seleccionó un total de 17,979 fragmentos diagnósticos, con los cuales se realizó el trabajo de análisis cronológico y análisis de fluorescencia de Rayos X.

Así mismo se cumplió con el envío de 13 fragmentos diagnósticos que corresponde a fragmentos de cerámica inca (policromo, llano, inca sillustani, orqosuyo, pacajes entre otros), y ha concluido análisis ceramológico del 100% del material diagnóstico seleccionado para este fin.

Durante el trabajo ha determinado tipología, morfología y composición químico del material constructivo de la cerámica inka entre otros.

Así mismo viene realizando diagramas, análisis estadísticos multivariados, así como las Ventajas positivas y negativas de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X, conclusiones que serán presentadas en el informe final del PIA, así como en la sustentación de la Tesis para optar la Licenciatura.

CONCLUSIONES.

El trabajo desarrollado por la Bachiller Ruth Kely Sánchez Huamán "Aportes de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X para el estudio arqueométrico de cerámica inka del sitio arqueológico de Silkinchani-temporada 1998-2001". Ha sido inspeccionado habiendo verificado que se ha concluido con el análisis al 100%, en el cual ha identificado tipología, Morfología, tecnología constructiva, iconografía, así mismo el análisis de pastas y la determinación de las ventajas y desventaja de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X.

EL PERÚ PRIMERO



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad

Por lo tanto, Concluida con la Inspección Ocular llevada a cabo el día 02 de agosto del presente año y con el material ya devuelto al Gabinete de Elementos Muestrales y colecciones de la DDC Cusco- se da la conformidad de los trabajos y los objetivos planteados en el proyecto

RECOMENDACIONES.

Concluida la Inspección Ocular al PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE COLECCIONES Y FONDOS MUSEOGRAFICOS ADMINISTRADOS POR EL MINISTERIO DE CULTURA "APORTES DE LA MICROSCOPIA OPTICA Y FLUORESCENCIA DE RAYOS X PARA EL ESTUDIO ARQUEOMETRICO DE CERAMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLOGICO DE SILKINCHANI-TEMPORADA 1998-2001".

Se recomienda lo siguiente:

Se recomienda al director del proyecto, la entrega del informe final a la Dirección General de Museos (sede central), en un plazo máximo de seis (6) meses calendarios contados desde la finalización del Proyecto de Investigación en dos ejemplares en cumplimiento del artículo 7º, de la Resolución Directoral 900051-2018-DGM/VMPCIC/MC, Aprobación.

SUGERENCIA.

Se sugiere remitir el presente Informe Técnico a la Dirección General de Museos, con la correspondiente acta informatizada de la Inspección al Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos Administrados por el Ministerio de Cultura "Aportes De La Microscopia Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el Estudio Arqueo métrico de Cerámica Inka del Sitio Arqueológico de Silkinchani-Temporada 1998-2001", para lo cual se adjuntan las copias de las actas de devolución del material cultural mueble y el acta de devolución de los fragmentos analizados En cumplimiento al artículo 11º de la Resolución Directoral 900051-2018-DGM/VMPCIC/MC, Aprobación.

Adjunto:

- Acta informatizada de inspección
- Copia de Acta de devolución del material cultural mueble.
- Copia de Acta Interna de devolución de fragmentos diagnósticos para análisis.

Es todo cuanto se informa para su conocimiento y fines que se sirva determinar, salvo mejor parecer.

Atentamente,
(Firma y sello)

WPC
M. PC.

ACTA INFORMATIZADA DE INSPECCIÓN N° 2

1 MODALIDAD DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA:

PROGRAM. DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA CON FINES DE INVESTIGACIÓN

CON FINES DE CONSERVACIÓN Y PUESTA EN VALOR

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA SIN EXCAVACIONES

CON EXCAVACIONES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA CON FINES DE EXCAVACIÓN Y PUESTA EN VALOR

2 NOMBRE DEL PROYECTO: Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museológicos administrado por el Ministerio de Cultura "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de rayos X para el estudio arqueométrico de la Cerámica inca del sitio arqueológico de Sillituchani - Tampucho 1998-2001"

3 FECHA DE INSPECCIÓN: Viernes 02 / Agosto / 2019 y Lunes 05 de Agosto.

4 No DE LA INSPECCIÓN Y ETAPA DEL PROYECTO: Segunda (2ª) Inspección

5 RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°: 9000-51-2019 / DGM / VMPCIC / MC.

6 PERSONAL DEL PROYECTO:

DIRECTOR(A): Lic. Alfredo Marmontoy Añayupanqui
 R.N.A. N° DM-0992

COORDINADOR(A): Tesista: Bach. Ruth Inés Sánchez Huamán
 R.N.A. DNI 48244556

ARQUEÓLOGO(A) RESIDENTE:
 R.N.A.:

CONSERVADOR(A):
 R.N.A.:

7 UBICACIÓN POLÍTICA:

DISTRITO(S)	PROVINCIA(S)	DEPARTAMENTO(S)
TIPÓN - Oropesa	Chuspichani	Cusco

8 PERÍODO DE AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO:

Meses SEMANAS DIAS

9 OBJETIVOS Y/O ACTIVIDADES:

	CUMPLE		
	SI	NO	
1 Determinar las técnicas de acabado, forma, decoración y modelado (alzado) de la Cerámica.	SI	NO	EN CURSO
2 Conocer si los componentes químicos presentes en la pasta cerámica, son similares o existen diferencias amplias entre ellos en base a la técnica.	SI	NO	EN CURSO
3 La foto óptica y la fluorescencia de rayos X, para así determinar diferentes grupos de pastas.	SI	NO	EN CURSO
4 Identificar ventajas positivas y negativas de la aplicación de las técnicas microscopía óptica y fluorescencia de rayos X.	SI	NO	EN CURSO

10 ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL PROYECTO (PARA LLENAR EN LA ÚLTIMA INSPECCIÓN Y SEGUN LA MODALIDAD DEL PIA)

¿CUMPLIÓ CON...

- EXCAVAR EL N° TOTAL DE UNIDADES AUTORIZADAS?	SI	NO	NO CORRESPONDE
- TAPAR EL N° TOTAL DE UNIDADES DE EXCAVACIÓN AUTORIZADAS?	SI	NO	NO CORRESPONDE
- REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN CORRESPONDIENTES?	SI	NO	NO CORRESPONDE
- REALIZAR EL RECONOCIMIENTO DE TODA EL ÁREA AUTORIZADA?	SI	NO	NO CORRESPONDE
- REALIZAR EL ANÁLISIS DE LOS MATERIALES CONFORME A LO AUTORIZADO?	SI	NO	NO CORRESPONDE

SE DA LA CONFORMIDAD A LOS TRABAJOS REALIZADOS POR EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA

SI NO

11 BIENES ARQUEOLÓGICOS PREHISPÁNICOS Y/O BIENES ARQUEOLÓGICOS HISTÓRICOS REGISTRADOS

NOMBRE	COORDENADAS
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

12 EL PROYECTO PRESENTARÁ...

FICHA OFICIAL DE INVENTARIO DE MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS PREHISPÁNICOS	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
FICHA TÉCNICA PARA DECLARAR COMO PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
EXPEDIENTE TÉCNICO DE DELIMITACIÓN	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
NOTIFICÓ	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>

13 ELEMENTO (S) Y/O ÁREA(S) INTERVENIDAS EN MATERIA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN (SOLO EN CASO DE PIA CON COMPONENTE DE CONSERVACIÓN):

ELEMENTO (S) Y/O ÁREA(S) INTERVENIDAS (NOMENCLATURA)	TÉCNICA APLICADA	PORCENTAJE DE LA INTERVENCIÓN (CON RESPECTO AL TOTAL DEL ELEMENTO Y/O ÁREA)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

14 IMPLEMENTACIÓN RELACIONADA A LA PUESTA EN VALOR (SOLO EN CASO DE PIA CON EL COMPONENTE DE PUESTA EN VALOR):

TIPO DE IMPLEMENTACIÓN	PRESENTA		CANTIDAD		ÁREA m ²	PORCENTAJE DE LA IMPLEMENTACIÓN (CON RESPECTO AL TOTAL DE MONUMENTO)
	SI	NO	UNIDAD	AMBIENTE		
1. CIRCUITO TURÍSTICO				-		
2. SEÑALÉTICA				-		
3. COBERTURAS PERMANENTES				-		
4. CERCO PERIMÉTRICO				-		
5. CENTRO DE INTERPRETACIÓN				-		
6. CENTRO DE INVESTIGACIÓN				-		
7. BSH				-		
8. OTROS				-		

15 EL PROYECTO RECUPERÓ MATERIALES? SI NO

16 LOS MATERIALES ESTÁN:

EN ANÁLISIS	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	EN CURSO
ALMACENADOS	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
EMBALADOS	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
ENTREGADOS AL MINISTERIO DE CULTURA	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	

UBICACIÓN DEL GABINETE: Casa Hacienda del Marqués de Valleumbroso Típan
Ciudad Maripatanchis.
OBSERVACIONES:

17 OBSERVACIONES: Se realizó la verificación de los trabajos de Investigación Arqueológica con Tardes Museológicas, de la Cerámica Tapa del Proyecto Silliburiani así como la catalogación del material cultural suelta diagnosticada y las 13 muestras analizadas.

18 RECOMENDACIONES (de ser el caso señalar si se cumplieron o no): Cumplido con enviar las muestras seleccionadas para el análisis de Fluorescencia de Rayos X, que corresponde a 13 fragmentos de cerámica (incl. Cáliz, Horno doméstico) así mismo fragmento de estilo paracas, uno Chimu y Silliburiani, estas muestras fueron enviadas al laboratorio Físico de la DDC-Cusco.

19 ANEXOS (INDICAR QUE SE ANEXA FOTOS, DOCUMENTOS, ETC.)

El presente acta informalizado será adjuntado al informe técnico de Inspección emitido por el Inspector.

20 CONFORMIDADES:

Inspector:	Inspector (conservador)
Nombre:	Nombre:
R.N.A:	R.N.A:
Firma:	Firma:
Director(a) del Proyecto	Codirector(a) del Proyecto
Nombre:	Nombre: <u>Ruth Kely Sánchez Huamani</u> (Resista)
R.N.A:	R.N.A: <u>DNI 48244558</u>
Firma:	Firma: <u>RKH</u>

*NOTA: Los ítems referidos al componente de conservación del proyecto deberán ser completados por un conservador. En caso la Dirección Desconcentrada de Cultura no cuente con un conservador deberá coordinar el apoyo por parte de la Dirección de Gestión de Monumentos

HOJA COMPLEMENTARIA*

(Verbo número de folios que se quiere leer y completar conforme se requiere)

Por una inspección Ocular se desarrolló los días 02 y 03 de Agosto del año en curso, en las instalaciones de la Comunidad de Obsequado Tapan Distrito de Ayacucho, Provincias de Chumpabambas, Departamento del Cuzco.

Dicha diligencia se llevo a cabo conjuntamente que el director del Proyecto y la Tania Ruth Kelly Sanchez, con esta inspección se verifica que los trabajos de Análisis del material cultural diagnóstico se ejecuta al 100%, así como se ha identificado Tipología, Morfología, Tecnología constructiva, cronología. Así mismo el análisis de partes y de la misma manera determinamos las ventajas y desventajas de la microscopía óptica y Fluorescencia de Rayos X.

Así mismo se verifica la entrega o devolución del material cultural diagnóstico y no diagnóstico que se realizó el día de Agosto, con la participación del asesor del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones de la DDC-Cuzco Sr. Dr. Alejandro Cruz Muñoz.

Se devolvió los materiales con material No diagnóstico y 03 Tapan Plásticos, 04 copias de Nylon y 03 copias de madera. Con material Cultural Diagnóstico así como 07 partes con fragmentos diagnósticos.

Lo cual consta en los Actas de Devolución emitido por el EFNC de la DDC-Cuzco.

Dando la conformidad a los trabajos del P.I.A

RECOMENDACIONES:

Se recomienda al Director del Proyecto, la entrega del Informe final a la Dirección de Museos, en un plazo máximo de seis (6) meses calendario corridos desde la finalización del proyecto de investigación en dos (2) ejemplares, con cumplimiento al artículo 7º de la Resolución Directoral 000.051-2018-DGII/VMBCIC/HC.

Dando por concluir la presente Inspección Ocular:

Firma del Inspector:

[Firma manuscrita]

C-05/08/2019.

Firma del Director(a) del Proyecto:

Firma del _____

Firma del _____

Firma del _____

**ACTAS INTERNAS DE ENTREGA DE MATERIAL CERÁMICO A LA
DDC CUSCO - TIPÓN**

ACTA INTERNA DE ENTREGA DE MATERIAL CULTURAL MUEBLE

En los depósitos N° 04 y 06 del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones, ubicado en la ex Casa Hacienda del Marqués de Valle Umbroso, poblado de Tipón, distrito de Quispicanchi, siendo el día 06 de enero de 2019, en cumplimiento a la **Resolución Directoral N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC**, emitido por el Ministerio de Cultura al Licenciado Alfredo Mormontoy Atayupanqui, quien tiene como asesora a la bachiller en arqueología Ruth Kely Sánchez Huamán para que pueda realizar la tesis titulada: "Aportes de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X para el estudio arqueométrico de cerámica Inka del sitio arqueológico Silkinchani – temporada 1998-2001". Se realiza la entrega de material cultural mueble con fines de investigación a la antes mencionada bachiller en arqueología.

Bachiller en arqueología Ruth Kely Sánchez Huamán		
Nombre del Proyecto	Denominación	Ubicación
Proyecto de Investigación Arqueológica Silkinchani 1998	07 paneles de material diagnóstico que contienen 172 fragmentos	Área Operativa N°01
	04 cajas de cartón con fragmentos de cerámica diagnóstica	Depósito N°06
	01 taper de plástico con fragmentos de cerámica diagnóstica	Depósito N°06
Proyecto de Investigación Arqueológica Silkinchani 2000	08 cajas de madera con fragmentos de cerámica diagnóstica	Depósito N°06
Proyecto de Investigación Arqueológica Silkinchani 2001	10 sacos de material cultural mueble (cerámica, esamenta y líticos)	Depósito N°06



Arqueóloga Silvia Fíorez Delgado
Responsable del GEMC

Bach. en arqueología Ruth Kely Sánchez
Huamán - Tesista

Bach. en arqueología José Alejandro Cruz Muñiz
Servidor

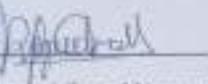
ACTA INTERNA DE ENTREGA DE FRAGMENTOS DIAGNÓSTICOS PARA ANÁLISIS

Siendo el día 21 de mayo de 2019, nos constituimos a horas 09:23 a.m., en los depósitos N° 04 y 06 del Gabinete de Elementos Muestrales y Colecciones, ubicado en la ex Casa-Hacienda del Marqués de Valle Umbroso, poblado de Tipón, distrito de Quispicanchi, y en cumplimiento a la **Resolución Directoral N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC**, emitido por el Ministerio de Cultura al Licenciado en arqueología Alfredo Mormontoy Atayupanqui, quien tiene como asesora a la bachiller en arqueología Ruth Kely Sánchez Huamán para que pueda realizar la tesis titulada: "Aportes de la microscopía óptica y fluorescencia de rayos X para el estudio arqueométrico de cerámica Inka del sitio arqueológico Sillkinchani – temporada 1998-2001".

Se realiza la entrega de 13 fragmentos de cerámica diagnóstica para su traslado hacia el Departamento Físico Químico de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Cusco, estipulado en el **Artículo 4°** de la antes mencionada Resolución Directoral.

Licenciado en Arqueología Alfredo Mormontoy Atayupanqui			
Nombre del Proyecto	Código del bien	Denominación	Ubicación
Proyecto de Investigación Arqueológica Sillkinchani 2000	Bolsa 013, DGN 030	Base de posible fuente Inca (erosionado)	Depósito N°04
	Bolsa 016, DGN 102	Base de plato Sillustani	
	Bolsa 016, DGN 116	Borde de olla Inca	
	Bolsa 019, DGN 011	Borde de plato Inca Pacajes	
	Bolsa 019, DGN 014	Borde de plato Inca Polícromo (ictiomorfo)	
	Bolsa 020, DGN 154	Borde con cuello de un cántaro Inca Polícromo	
	Bolsa 025, DGN 081	Borde Inciso Inca Chimú	
	Bolsa 025, DGN 088	Base de vaso Inca Polícromo	
	Bolsa 027, DGN 330	Borde con base Inca Orcosuyo	
	Bolsa 073, DGN 359	Base Inca llano	
Proyecto de Investigación Arqueológica Sillkinchani 2001	Bolsa 115, DGN 571	Borde de olla Inca	Depósito N°06
	Bolsa 267, DGN 498	Base Inca llano	
	Bolsa 278, DGN 443	Borde con asa y cuerpo Inca llano	

Cabe señalar que los fragmentos diagnósticos entregados están bajo la responsabilidad del licenciado Alfredo Mormontoy Atayupanqui, por lo que suscribimos ambos en señal de conformidad.



Arqueóloga Raquel Oroz Márquez
Responsable del GEMC

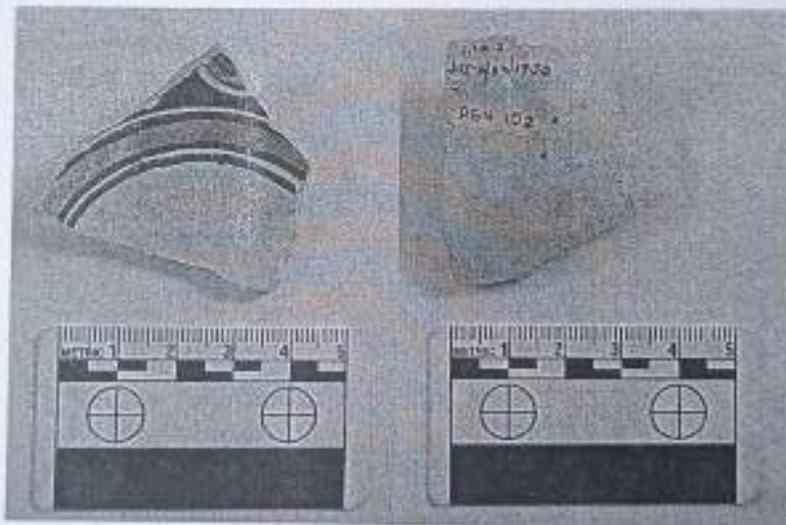

LIC. ALFREDO MORMONTOY ATAYUPANQUI
R.N.A. DM-05-02
Arqueólogo Alfredo Mormontoy
Atayupanqui - Asesor


Bach. en arqueología José Alejandro Cruz Muñiz
Servidor

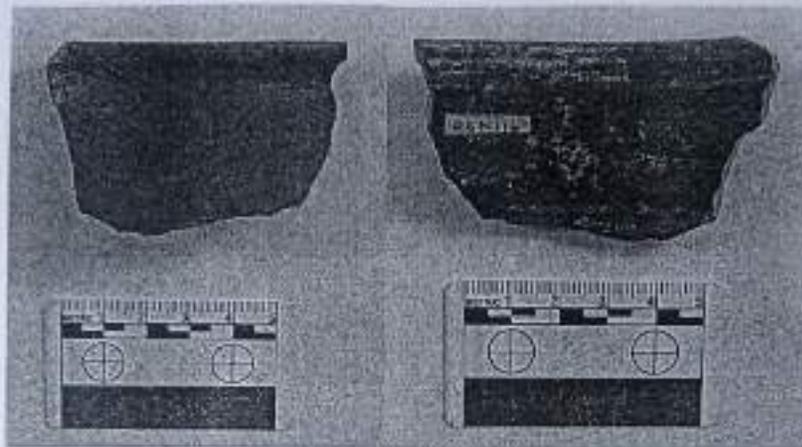
REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS MUESTRAS ENTREGADAS



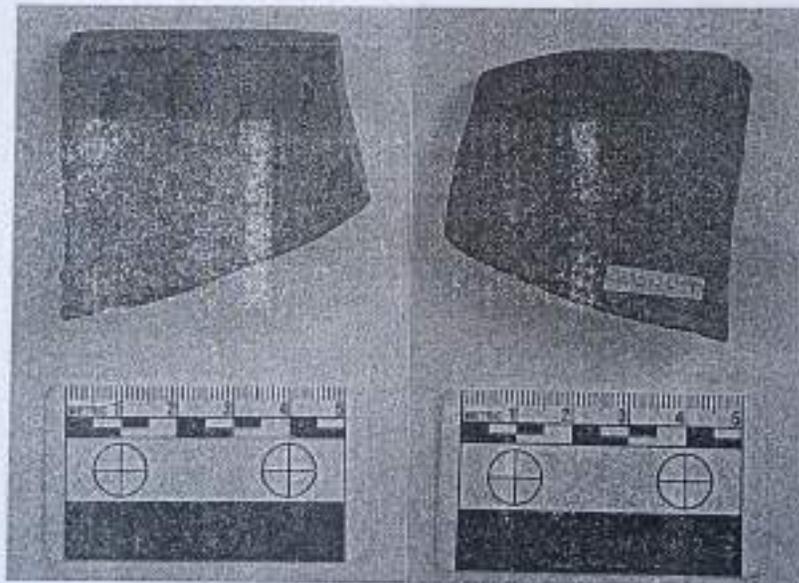
Fragmento DNG 030



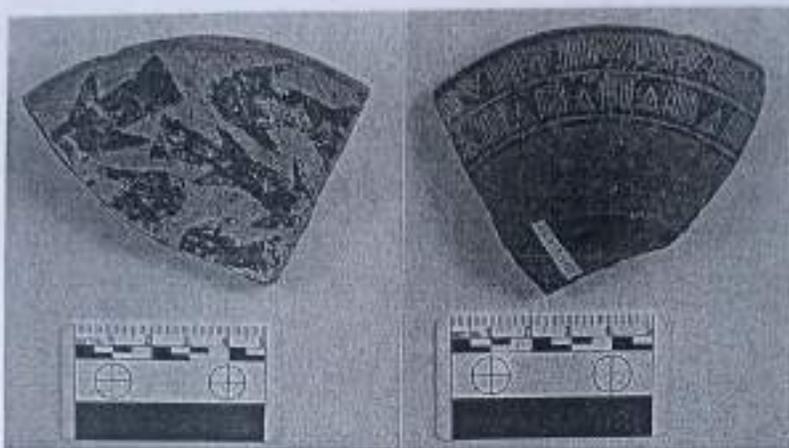
Fragmento DGN 102



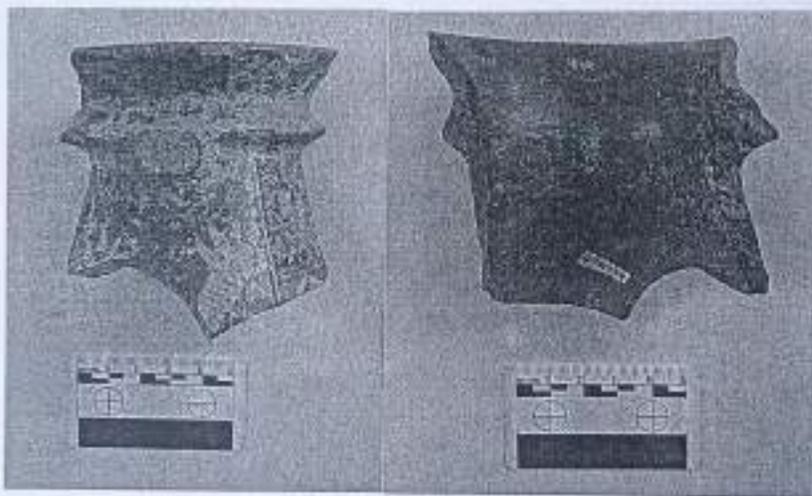
Fragmento DGN 116



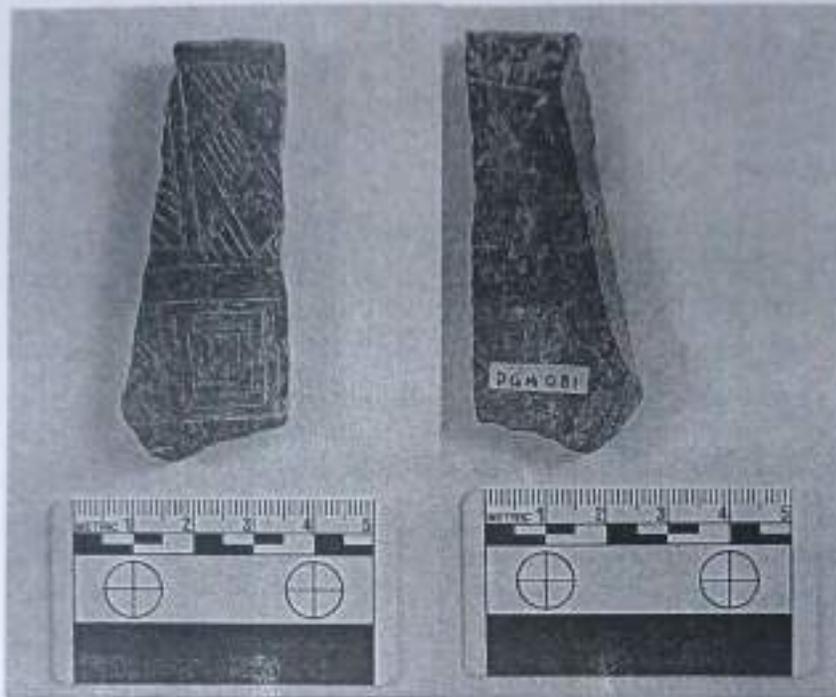
Fragmento DGN 011



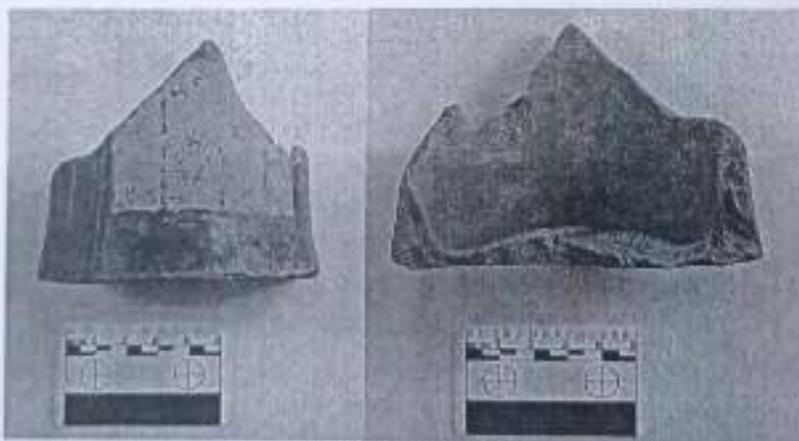
Fragmento DGN 014



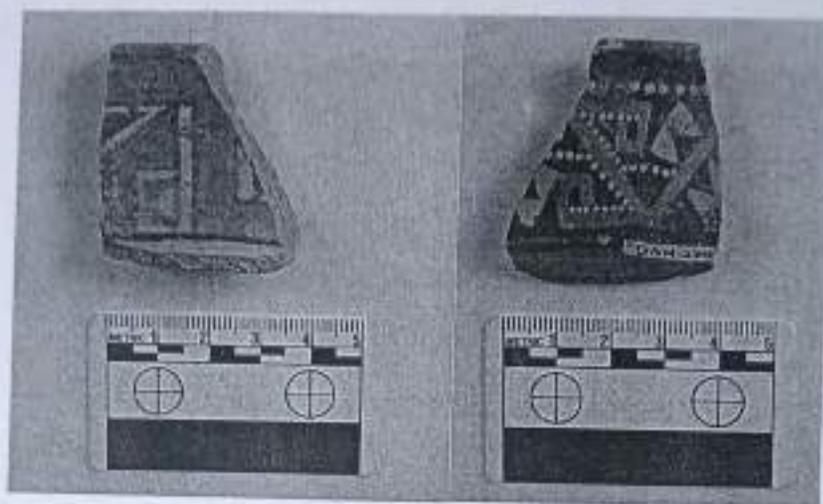
Fragmento DGN 154



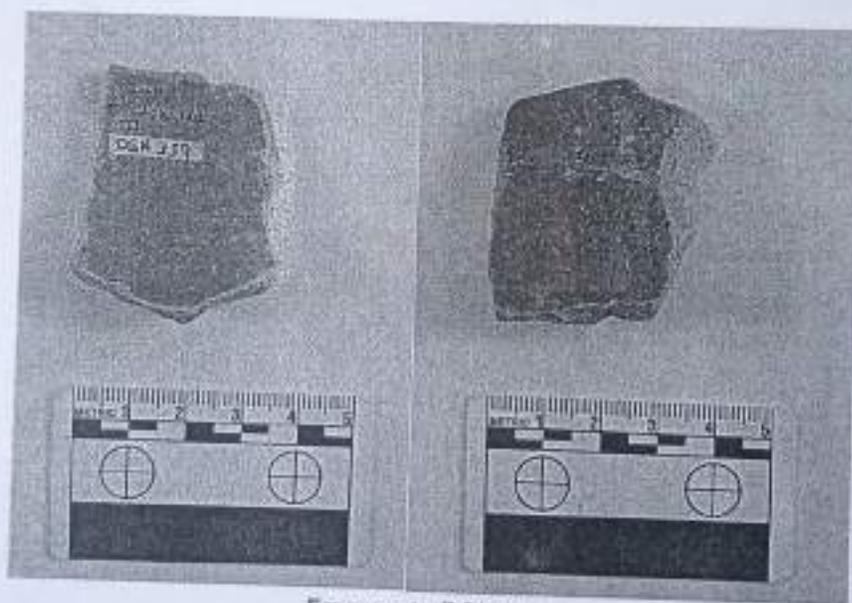
Fragmento DGN 081



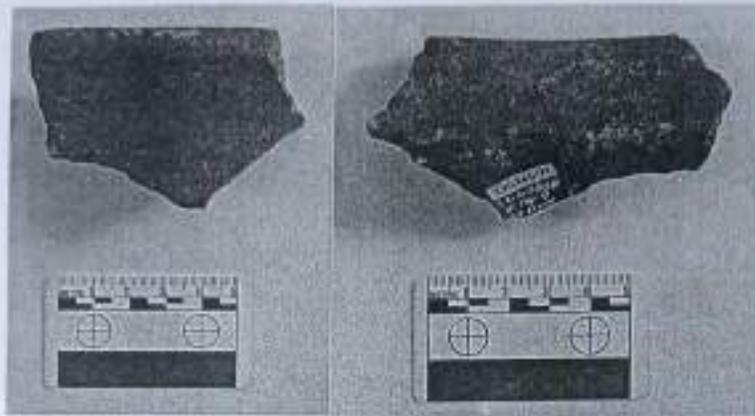
Fragmento DGN 088



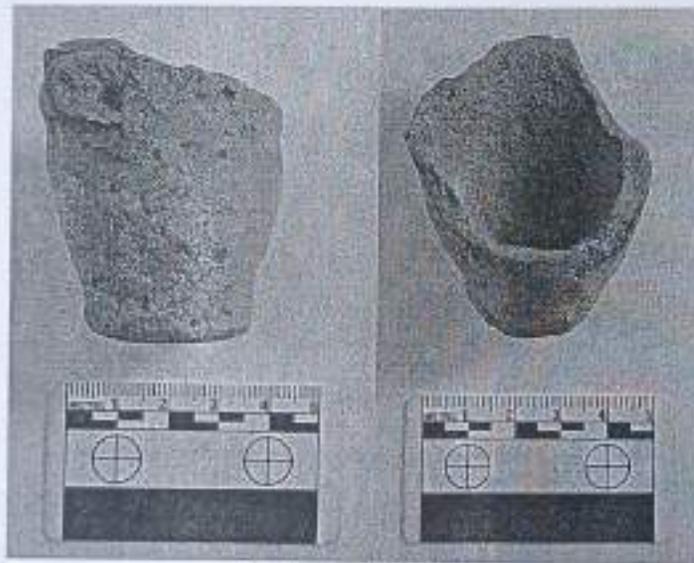
Fragmento DGN 330



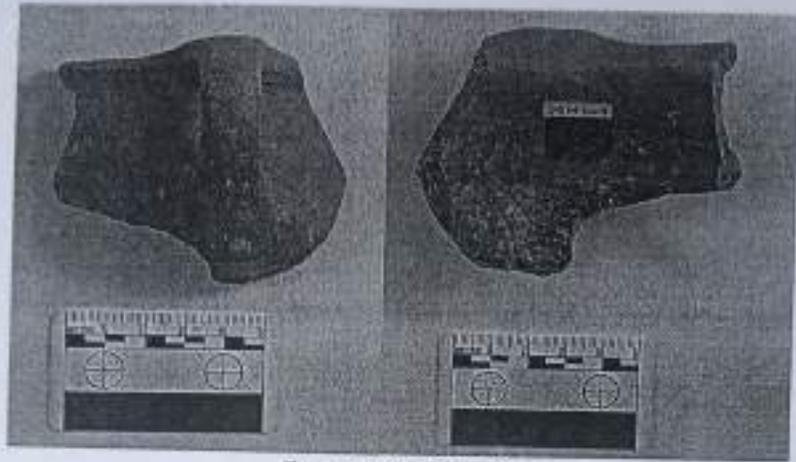
Fragmento DGN 359



Fragmento DGN 571



Fragmento DGN 498



Fragmento DGN 443

**DOCUMENTOS DE AUTORIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN PARA EL
ANÁLISIS DE LA CERÁMICA INKA DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE
SILKINCHANI EN EL DFQ**



Cusco, 22 de mayo del 2019

Señor:
Arq. Fredy Domingo Escobar Zamaños
Director de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco

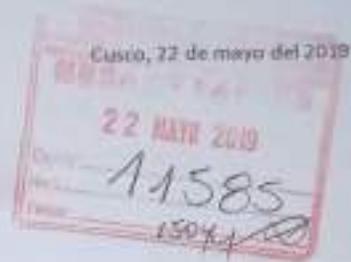
**CARTA DE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE CERÁMICA MEDIANTE
MICROSCOPÍA ÓPTICA Y FLUORESCENCIA DE RAYOS X, EN EL DEPARTAMENTO FÍSICO QUÍMICO
DE LA DDC - CUSCO**

Por medio de la presente, Yo, **Alfredo Mormontoy Atayupanqui**, identificado con DNI N° 23842563 y RNA N° DM-09-92; con dirección real en Urb. San Borja Alta A-1, Distrito de Wanshaq, provincia de Cusco y departamento de Cusco, me presento ante usted en calidad de Director del Proyecto de investigación de Colecciones y Fondos Museográficos administrados por el Ministerio de Cultura "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el estudio Arqueométrico de la cerámica Inka del Sitio Arqueológico de Silkinchani – temporada 1998 – 2001", a fin de solicitar la aprobación de dicha autorización, petición avalada mediante Resolución Directoral, N° 900051-2018/DGM/VMPC/C/MC, la cual estipula en el Artículo 4° la autorización de dichos análisis.

Alfredo Mormontoy Atayupanqui
RNA N° DM-09-92
DNI: 23842563

Teléfono: 984748401
Correo electrónico: alfredomormontoy@yahoo.es

deja 03 tubos con 13 fragmentos en total
Atayupanqui

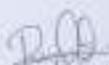


Señor:
Arz. Fredy Domingo Escobar Zamalloa
Director de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco

Referencia:
Elena Tupayachi Herrera
Jefe del Departamento Físico Químico de la DDC Cusco

**CARTA DE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL ANÁLISIS DE CERÁMICA
MEDIANTE MICROSCOPIA ÓPTICA Y FLUORESCENCIA DE RAYOS X, EN EL DEPARTAMENTO FÍSICO
QUÍMICO DE LA DDC - CUSCO**

Por medio de la presente, Yo, Ruth Kely Sánchez Huamán, identificado con DNI N° 48244558, con dirección real en Av. Juventud C-23, Huasao - Oropesa, provincia de Quispicanchi y departamento de Cusco, me presento ante usted en calidad de bachiller y tesista del Proyecto de investigación de Colecciones y Fondos Museográficos administrados por el Ministerio de Cultura "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el estudio Arqueométrico de la cerámica Inka del Sitio Arqueológico de Silkinchani – temporada 1998 - 2001", a fin de solicitar la autorización para la participación en los análisis de la cerámica del proyecto anteriormente mencionado.


Ruth Kely Sánchez Huamán
DNI: 48244558

Teléfono: 527294274
Correo electrónico: sanchehruth@gmail.com



PERU

Ministerio de Cultura

Dirección Descentralizada
de Cultura de Cusco

UNIDAD EJECUTORA MC - CUSCO

Calle Maruri N° 240

Teléfono +51 84 883000 - Cusco - Perú

R.U.C. 20490345397

RECIBO DE CAJA

101 - 0015885

Señor(es) ALFREDO MORMONTOY ATAYUPANQUI
La cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA CON 00/100 NUEVOS SOLES
Por lo siguiente LABORATORIO

Fecha de emisión 22/05/2019

CANTIDAD	DESCRIPCION	P. UNITARIO	TOTAL
3.00	Servicio de Análisis de laboratorio Físico-Químico, Limpieza y conservación de metales y objetos cerámicos (previa evaluación de los bienes culturales), costo mínimo SOLICITA ANALISIS DE CERÁMICA MEDIANTE MICROSCOPIA ÓPTICA Y FLUORESCENCIA DE RAYS X, DE PIA APROBADO CON RD N° 900051-2019/DGM/VMP/CIC/VMC.	80.00	240.00



CUSCO, 22 DE MAYO DEL 2019

USUARIO

22 MAY 2019
PANDURO FERNANDEZ, Jayler Alfredo

TOTAL S/:

240.00

**INFORME DE RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE MATERIAL
CERÁMICO EN EL DFQ DE LA DDC CUSCO**



Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA DE CUSCO

SECRETARÍA

Correo electrónico: oficio@mc.cu.gob.pe
Teléfono: 051 84 222 222
Dirección: Av. Pío XII 100
Cusco, Perú

"Conveniencia de la ejecución de los procedimientos para la gestión y atención"
"Apoyar la fuerza motriz de la democracia y la ciudadanía"

Cusco, 05 de Agosto del 2019

INFORME N° D00016-2019-DFQ-NDV/MC

A: **ELENA TUPAYACHI HERRERA**
DEPARTAMENTO FÍSICO - QUÍMICO

De: **NINO VADICK DEL SOLAR VELARDE**
DEPARTAMENTO FÍSICO - QUÍMICO

Asunto: Entrega de resultados de análisis de cerámicas mediante microscopía óptica y fluorescencia de rayos X de proyecto de investigación aprobado con RD N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC

Referencias: Oficio N° 900199-2018/DGM/VMPCIC/MC.
Resolución directoral N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC.
Proveído N° D000042-2019-DFQ/MC, Expediente N° 2019-0011573, Recibo de caja 101-0015885 & Carta S/N de Sr. Alfredo Mormontay a Sr. Fredy Escobar (22.05.19).
Proveído N° D000043-2019-DFQ/MC, Expediente N° 2019-0011585 & Carta S/N de Sra. Ruth K. Sánchez a Sr. Fredy Escobar (22.05.19).

Ante todo, reciba usted un cordial saludo.

El objeto del presente es entregar los resultados del análisis de cerámica mediante microscopía óptica y fluorescencia de rayos X de cerámicas del Proyecto de investigación de Colecciones y Fondos Museográficos administrados por el Ministerio de Cultura "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el estudio Arqueométrico de la cerámica Inka del sitio Arqueológico de Silkinchani - temporada 1998-2001". Es necesario mencionar que dichos estudios fueron ejecutados en el Departamento Físico Químico de la Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco.

Sin más que añadir, le reitero mis saludos y quedo de usted.

Atentamente

Nino Vadick del Solar Velarde

NDV
cc: ccj

p.1

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ Ministerio de Cultura

AREA FUNCIONAL DE PATRIMONIO ARQUEOLOGICO

COORDINACION DE INTERVENCIONES ARQUEOLOGICAS

Oficina Ejecutiva de Gestión
de la Oficina General de
Asesoría Jurídica
del Ministerio de Cultura
Calle 12 de Mayo 1001
P.O. Box 17800 - Lima 17

11573
Decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros
"Voto de la Junta Consultiva de Contratación y la Adquisición"

MINISTERIO DE CULTURA
RECEBIDO
09 AGL 2019
Regano 548-C
Folio 11573

Cusco, 08 de Agosto del 2019

INFORME N° D000764-2019-CCIA/MC

A : MARCO ANTONIO DEL PEZO BENAVIDES
AREA FUNCIONAL DE PATRIMONIO ARQUEOLOGICO

De : MIRIAM DAYDE ARAOZ SILVA
COORDINACION DE CALIFICACION DE INTERVENCIONES ARQUEOLOGICAS

Asunto : RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CERÁMICA MEDIANTE MICROSCOPIA ÓPTICA Y FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Referencia : EXP. N°11573

Me dirijo a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual el Lic. Alfredo Morimotoy Atayupanqui, solicita análisis de cerámica mediante microscopía y fluorescencia de Rayos X, del Proyecto de Investigación de Colecciones y Fondos Museográficos Administrados por el Ministerio de Cultura "Aportes a la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X, para el Estudio Arqueométrico de la Cerámica Ieka del S.A. de Sikinchanti - Temporada 1998 - 2001".

Al respecto, se remite el Informe N° D000128-2019-CFGMC, emitido por la Jefe del Departamento Físico Químico, que adjunta el resultado de los análisis solicitados.

Por lo indicado, agradeceré derivar el presente a la instancia correspondiente, para la prosecución del trámite.

Atentamente,
(Firma y sello)

AMC/AMC
11-19

EL PERÚ PRIMERO

984748401



Cusco, 06 de Agosto del 2019

INFORME N° D000016-2019-DFQ-NDV/MC

A: **ESTHER PUMACCAHUA ROCCA**
DEPARTAMENTO FÍSICO - QUÍMICO

De: **NINO VADICK DEL SOLAR VELARDE**
DEPARTAMENTO FÍSICO - QUÍMICO

Asunto: Entrega de resultados de análisis de cerámicas mediante microscopía óptica y fluorescencia de rayos X de proyecto de investigación aprobado con RD N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC

Referencias: Proveído N° D000042-2019-DFQ/MC (expediente N° 2019-001573)
Carta S/N de Sr. Alfredo Mormontoy a Sr. Fredy Escobar (22.05.19)
Recibo de caja 101-0015885
Oficio N° 900199-2018/DGM/VMPCIC/MC.
Resolución directoral N° 900051-2018/DGM/VMPCIC/MC.

RECIBIDO
06 AGO. 2019
Firma: [Firma]
Hoy: 06/08/2019

Ante todo, reciba usted un cordial saludo.

El objeto del presente es entregar los resultados del análisis de cerámica mediante microscopía óptica y fluorescencia de rayos X de cerámicas del Proyecto de investigación de Colecciones y Fondos Museográficos administrados por el Ministerio de Cultura "Aportes de la Microscopía Óptica y Fluorescencia de Rayos X para el estudio Arqueométrico de la cerámica Inka del sitio Arqueológico de Sillkínchari - temporada 1998-2001". Es necesario mencionar que dichos estudios fueron ejecutados en el Departamento Físico-Químico de la Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco.

Sin más que añadir, le reitero mis saludos y quedo de usted.

Atentamente

Nino Vadick del Solar Velarde

NDV
cc: cc:

p.1

**DOCUMENTOS DE ANÁLISIS DE CERÁMICA MEDIANTE
FLUORESCENCIA DE RAYOS X DEL SITIO ARQUEOLÓGICO DE
SILKINCHANI, AÑO 1998**



FICHA DE ANÁLISIS CERAMOQUIMICO N° 1

LABORATORIO FISCOQUIMICO
Quito - Perú

Nombre del Proyecto: PIA SILKONCHANI		
AÑO: 1998		
UBICACIÓN: Departamento: Cusco Provincia: Cusco Distrito: Saylla	Código: PIA - SILKN - Bolsa N° 3 - 02 - a Sector: Unidad: Profundidad: Sub Sector: Capa: T:	
Muestra:	Fragmento de cerámica N° 1	
Código de laboratorio:	PIA - SILKN - Bolsa N° 3 - 02 - a	
ANÁLISIS ÓPTICO CARACTERIZACIÓN MORFOLOGICA		
DESCRIPCIÓN	REGISTRO MACRO/MICRO FOTOGRAFICO	
Clase/Ubicación del Fragmento: Espesor de la sección/cuerpo: Dureza: Peso: Porosidad: Textura de pasta: Fractura: Consistencia de la pasta: Color del Núcleo de la Pasta: Color del lateral interno del Núcleo de la Pasta: Color del lateral externo del Núcleo de la Pasta: Textura de la superficie Exterior al tacto: Textura de la superficie Interior al tacto: Tratamiento de la Superficie Exterior: Color de la superficie exterior: Tratamiento de la Superficie Interior: Color de la superficie interior: Técnica de Manufactura: Tipo de Creción:	Cuerpo 0.5 cm 3 en escala Mohs 12.00 gr. 12.87% Mediamente fino Rotura Irregular Consistencia semi compacta, fractura regular 2.5 Y-2.5 Y 2.5 Y-2.5 Y 2.5 Y-2.5 Y Fino Tacto Acabado en pasta natural 2.5N-GLEY 1 Acabado tacto 2.5N-GLEY 1 Moleda Reductora	 Foto Macro del fragmento  Foto Micro de la pasta
ANÁLISIS POR MICROSCOPIA ÓPTICA		
Porcentaje de Inclusiones: Tamaño de grano: Empaqueamiento: Forma de grano: Clasificación: Entramado: Grado de redondez:	48.92% 23.077 micras Matriz sostenida 1 - angular - baja esfericidad Moderadamente Clasificada Saturado 0.18	
ANÁLISIS MINERALÓGICO POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X		

Autorizado por: **Chem. Elena Takayachi Herrera**

E.H.H.

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA POR FLORESCENCIA DE RAYOS X



Elemento	Energy	Intensidad	Unidad	Wt%
Fe	640.0	100000	CPM	45.92

Elemento	Z	A	Q	P	Mg	S	Pb
Fe	26	55.845	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001

1000000.00
250000.00

Elemento	Wt%	P	S	Ca	Cl	N	Na	Al	Si	K	Mg	Cr	Mn	Zn	Ba	Ag	Cu	Pb	V
Fe	45.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Conclusiones: Para este muestra de granito negro, según el resultado del análisis, se puede observar que el hierro es el elemento más abundante, representando el 45.92% de la muestra, seguido por el aluminio, calcio, sodio, potasio, silicio, magnesio, cromo, manganeso, zinc, bario, plata, cobre, vanadio y otros elementos en menores proporciones.

[Handwritten signature]



FICHA DE ANÁLISIS CERAMOQUIMICO N° 2

LABORATORIO CERAMOQUIMICO
Cusco - Perú

Nombre del Proyecto:		PIA SILKINCHANI	
AÑO:		1998	
UBICACIÓN:		Código: PIA - SILKIN - Bolea N°. 3 - 02 - b	
Departamento: Cusco		Sector:	Unidad:
Provincia: Cusco		Sub Sector:	Capa:
Distrito: Saylla		Profundidad:	
Muestra:		Fragmento de cerámica N° 2	
Código de laboratorio:		PIA - SILKIN - Bolea N°. 3 - 02 - b	
ANÁLISIS ÓPTICO CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA		DESCRIPCIÓN	REGISTRO MACRO/MICRO FOTOGRAFICO
Clase/Utilización del Fragmento:		Cuerpo	 <p>Foto Macro del fragmento</p>  <p>Foto Micro de la pasta</p>
Espesor de la sección/cuerpo:		0.4 cm	
Dureza:		3 en escala Mohs	
Peso:		11.83 gr	
Porosidad:		10.12%	
Textura de pasta:		Tosco granuleo	
Fractura:		Irregular angulosa	
Consistencia de la pasta:		Consistencia semi compactada, textura regular	
Color del Núcleo de la Pasta:		5B 2.5YR	
Color del lateral interno del Núcleo de la Pasta:		5B 2.5YR	
Color del lateral externo del Núcleo de la Pasta:		5B 2.5YR	
Textura de la superficie Exterior al tacto:		Mediamente fina	
Textura de la superficie Interior al tacto:		Mediamente tosco	
Tratamiento de la Superficie Exterior:		Alisado en pasta natural	
Color de la superficie exterior:		5B 2.5 YR	
Tratamiento de la Superficie Interior:		Alisado tosco con manzanas de alfiler, superficie regular	
Color de la superficie Interior:		5B 2.5 YR	
Técnica de Manufactura:		Moldado	
Tipo de Cocción:		Oxidación	
ANÁLISIS POR MICROSCOPIA ÓPTICA			
Porcentaje de Inclusiones:		68.52%	
Tamaño de grano:		508.478 micras	
Empaquetamiento:		Matriz sostenida	
Forma de grano:		Angular, baja esfericidad	
Clasificación:		Moderadamente seleccionado (500 - 999 micras)	
Entramado:		Saturado	
Grado de redondez:		0.25	
ANÁLISIS MINERALÓGICO POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X			

Analizado por: Quim. Elena Tupayachi Herrera



ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA POR FLORESCENCIA DE RAYOS X



efectivo	capacidad	historico	fecha	usuario
100%	100%	100%	10/10/10	100%

elemento	Si	Al	Ca	Pb	Mg	K	Fe
med	16182.08	14887.0	23125	20842.2	17559.7	77581	8274.04
medios	28.80	24.88	2.33	6.29	1.76	2.86	41.25

1000.00/5.7
1000.00

elemento	Nb	P	Cl	Ti	S	Se	V	Zr	Er	Ru	Ni	Co	Te	As	Ca	Si	Sn
med	1252.88	1458.98	1149	1106.95	1408.98	1420.7	145.41	118.9	532	38.82	158.37	78.71	106.7	107.68	17.68	17.84	21.25
medios	0.12	0.25	0.11	0.32	0.34	0.14	0.04	0.01	0.06	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00

Conclusiones: Es un tipo de muestra, notablemente seleccionada, de gran regularidad, con un nivel de pureza media, con 88.52% de pureza, presentada con una composición química, semejante con los datos característicos de esta clase, muestra, formada en muchos procedimientos, ferropositas, agregados cerámicos y minerales ferropositos.

Elaborado por



PERU

Ministerio de Cultura

Centro de Investigación y Promoción del Património Cultural

Instituto de Investigación y Promoción del Património Cultural

Administración Pública

Laboratorio de Cerámica y Esmaltes

FICHA DE ANÁLISIS CERAMOQUIMICO N° 3

LABORATORIO FÍSICOQUÍMICO

Cusco - Perú

Nombre del Proyecto:

PIA SILKINCHANI

AÑOS:

1998

UBICACIÓN:

Departamento: Cusco

Provincia: Cusco

Distrito: Saylla

Código: PIA - SILKIN - Bolsa N°: 1 - 01 - b

Sector:

Unidad:

Profundidad:

Sub Sector:

Capa:

T:

Muestra:

Fragmento de cerámica N° 3

Código de laboratorio:

PIA - SILKIN - Bolsa N°: 1 - 01 - b

ANÁLISIS ÓPTICO
CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA

DESCRIPCIÓN

REGISTRO MACRO/MICRO FOTOGRAFICO

Clase/Ubicación del Fragmento:

Cuerpo

Espesor de la sección/cuerpo:

0,8 cm

Dureza:

3 en escala Mohs

Peso:

17,22 gr

Porosidad:

9,87%

Textura de pasta:

Tosco

Fractura:

Rotura irregular angulosa

Consistencia de la pasta:

Consistencia semi compactada, textura irregular

Color del Núcleo de la Pasta:

5/3 2,5 YR

Color del lateral interno del Núcleo de la Pasta:

5/3 2,5 YR

Color del lateral externo del Núcleo de la Pasta:

5/3 2,5 YR

Textura de la superficie Exterior al tacto:

Aislado ligeramente tosco

Textura de la superficie Interior al tacto:

Aislado tosco

Tratamiento de la Superficie Exterior:

Aislado en pasta natural

Color de la superficie exterior:

5/4 2,5 YR

Tratamiento de la Superficie Interior:

Aislado tosco con marcas de alisado, superficie irregular

Color de la superficie interior:

3/2 10 YR

Técnica de Manufactura:

Modelado

Tipo de Cocción:

Oxidación



Foto Macro del fragmento



Foto Micro de la pasta

ANÁLISIS POR MICROSCOPIA ÓPTICA

Porcentaje de inclusiones:

80,95%

Tamaño de grano:

475,774 micras

Empequeñamiento:

matriz sostenida

Forma de grano:

angular, baja esfericidad

Clasificación:

moderadamente seleccionada

Entramado:

saturado

Grado de redondez:

0,31

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Analizado por: Quím. Elena Tupayachi Herrera

E+H

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA POR FLORESCENCIA DE RAYOS X



METODO	ESTADO	Instrumento	Modelo	ESTR
Wavelength	20111-9.1.01	EDAX	EDX	EDX

Elemento	W	Al	Ca	Fe	Mg	S	Si
WPA	4.011(16.36)	13.75(2)	15.0(3)	2.61(10.5)	18.3(7.1)	1.0(0.5)	1.1(0.5)
Wavelength	8.9(3)	14.7(1)	2.1(1)	5.8(2)	1.0(1)	1.1(1)	0.1(1)

100000.00
10000

Elemento	Mg	S	Fe	Si	Al	Ca	P	K	Cl	Na	Br	Li	B	C	N	O
WPA	12.0(4)	14.0(3)	15.0(4)	17.1(2)	14.1(3)	4.0(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)
Wavelength	0.4(1)	0.3(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)	0.1(1)

Conclusiones: Este proceso de granulación, resulta en una muestra con una composición química que difiere de la muestra original, principalmente en el contenido de calcio, hierro y magnesio, lo que sugiere una posible contaminación o un proceso de transformación química durante el procesamiento.

Alonso-Valderrama



FICHA DE ANÁLISIS CERAMOQUIMICO N° 4

LABORATORIO CERAMOQUIMICO
Cusco - Perú

Nombre del Proyecto:	RIA SILKH CHANI		
AÑOS:	1996		
UBICACIÓN: Departamento: Cusco Provincia: Cusco Distrito: Saylla	Código: PA - SILKH - Enea N° 1 - 01 - c	Sector:	Unidad:
Muestra:	Sub Sector:	Capa:	Profundidad:
Código de laboratorio:	Fragmento de cerámica N° 4	T:	
	PA - SILKH - Enea N° 1 - 01 - c		

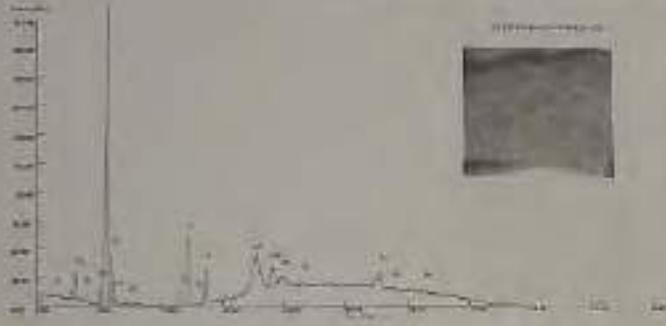
ANÁLISIS ÓPTICO CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO MACRO / MICRO FOTOGRAFICO
Clase/Ubicación del Fragmento: Espesor de la sección/cuadro: Duraza: Peso: Porosidad: Textura de pasta: Fractura: Consistencia de la pasta: Color del Núcleo de la Pasta: Color del lateral interno del Núcleo de la Pasta: Color del lateral externo del Núcleo de la Pasta: Textura de la superficie Exterior al tacto: Textura de la superficie Interior al tacto: Tratamiento de la Superficie Exterior: Color de la superficie exterior: Tratamiento de la Superficie Interior: Color de la superficie interior: Técnica de Manufactura: Tipo de Cocción:	Cuerpo: 0,5 cm 3 en sección Morfa 13,70 gr 10,21% Irregular Irregular angulosa Consistencia semi compactada, fractura irregular 442.5 YR 442.5 YR 442.5 YR Ligamente fina Ligamente fina Alisado de superficie regular como uniforme 542. YR Alisado ligeramente liso 442.5 YR Modelado Oxidación	 Foto Macro del fragmento  Foto Micro de la pasta

ANÁLISIS POR MICROSCOPIA ÓPTICA	
Porcentaje de Inclusiones:	67,35%
Tamaño de grano:	662,215 micras
Empaquetamiento:	matriz sostenida
Forma de grano:	sub angular, baja «efectividad»
Clasificación:	moderadamente clasificada - seleccionada
Entramado:	saturada
Grado de redondez:	0,25

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Analizado por: Quím. Diana Tupayachi Herrera
[Signature]

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA POR FLORESCENCIA DE RAYOS X



METODO	CONDICION	MODIFICACION	PARAM	DESCRIP
EDS	CONDICION 1	CONDICION 1	EDS	CONDICION 1

ELEMENTO	SI	AL	CA	FE	MG	K	SI
NETO	260748.63	102194	33134	43363.7	29077.0	25259	931243
PROBADA	36.05	10.13	4.11	4.34	2.91	2.53	17.13

098303.56
100.00

ELEMENTO	S	CL	S	MIN	NA	ZN	SR	FA	BR	CU	NI	CO	V	TI	CS	CR	MO
NETO	1341.57	4235.64	3659.1	2546.24	1180.21	170.03	525.55	72.82	25.4	60.05	81.14	103.43	35.93	4221.7	43.75	37.33	22.84
PROBADA	0.21	0.43	0.37	0.30	0.11	0.12	0.05	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.10	0.00	0.00

Conclusiones: Pasta procesada de grano medio-irregular de matriz sustenida, salu con moderadamente deshidrata, dactos meda, porosa, procesada con una capacidad moderada, con un 67.55 % de inclusiones, compuesto con un alto contenido de: mltip-biotita, cuarzo, hematita y feldspatos sodico, potasico y en menor proporción: nitratos ferromagnesianos, agnados calcicos, silico.

Handwritten signature or initials.

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA POR FLORESCENCIA DE RAYOS X



IDENTIFICACION	ATOMO	CONDICIONES	INTENSIDAD	DESP
Tubo de muestra	CEMENTO BLANCO	100000	100	10000

Elemento	Si	Al	Ca	Fe	Mg	S	Ba
Medio	222507.44	81620.9	42034	51409.7	15736.6	17435	351022
Porcentaje	27.25	9.16	4.21	5.19	1.97	1.73	55.10

100000.00
20000

Elemento	Mn	P	Ba	Ti	Ta	Cl	Sb	Se	Co	Zr	Br	V	Ce	La	Cu	Ni
Medio	1421.4	1956.17	1125.4	4390.66	206.45	171.69	10.44	24.22	18.8	133.27	142.78	115.94	95.02	88.38	65.61	36.1
Porcentaje	0.54	0.20	0.11	0.49	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.41	0.04	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01

Condiciones: Pasta procesada de grado fino; homogénea, de color sostenido, argenteo con alta actividad plástica por clasificación, uso, compactación y poca pérdida de agua, procesada con una cantidad moderada, entre el 47-52 % de hidratación, compuesta con un alto contenido de óxido, hidratación, calcio, aluminio, proporción de hidratación, minerales ferromagnéticos, agregados cálcicos y fosfatos.

Elaborado por



FICHA DE ANÁLISIS CERAMOQUIMICO N°. 6

LABORATORIO FISICOQUIMICO
Cusco - Perú

Nombre del Proyecto: PIA SILKINCHANI
AÑOS: 1988

UBICACIÓN: Código: PA-SILKIN - Bolea N° 1 - 01 - a
Departamento: Cusco Sector: Unidad: Profundidad:
Provincia: Cusco Sub Sector: Capa: T:
Distrito: Saylla

Muestra: Fragmento de cerámica N°. 6
Código de laboratorio: PIA - SILKIN - Bolea N° 1 - 01 - a

ANÁLISIS ÓPTICO CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO MACRO / MICRO FOTOGRAFICO
Clase/Ubicación del Fragmento: Espesor de la sección/cuerpo: Dureza: Peso: Porosidad: Textura de pasta: Fractura: Consistencia de la pasta: Color del Núcleo de la Pasta: Color del lateral interno del Núcleo de la Pasta: Color del lateral externo del Núcleo de la Pasta: Textura de la superficie Exterior al tacto: Textura de la superficie Interior al tacto: Tratamiento de la Superficie Exterior: Color de la superficie exterior: Tratamiento de la Superficie Interior: Color de la superficie interior: Técnica de Manufactura: Tipo de Cocción:	Cuerpo 0.4 cm 3 en escala Mohs 10.43 gr 10.44% Tosca Irregular angulosa Consistencia semi compacta, fractura regular S4 2.5 YR S4 2.5 YR S1 10 YR Ligamente fina Ligamente fina Alisado de superficie regularmente uniforme S1 10 YR Alisado ligeramente tosco S4 2.5 YR Modelado Reducción	 Foto Macro del fragmento  Foto Micro de la pasta

ANÁLISIS POR MICROSCOPIA ÓPTICA

Porcentaje de inclusiones: 82.50%
 Tamaño de grano: 645.521 micras
 Empaquetamiento: grano sostenido
 Forma de grano: sub angular, baja astoriedad
 Clasificación: moderadamente clasificada - seleccionada
 Entremado: suavada
 Grado de redondez: 0.32

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Analizado por: Celia Elena Tupayachi Herrera

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA POR FLORESCENCIA DE RAYOS X



IDENTIFICACION	CONDICIONES	MODALIDAD	FORMATO	EXACTO
Tubo 50kV	200000, 1000	FLUORESCENCIA	ETV	ALTA

CONDICIONES	S	Al	Ca	Fe	Mg	P	Si
ALTA	287817.00	120688	22090	59145.7	8128.7	1995.7	4501.43
MODALIDAD	79.07	13.31	2.29	6.89	1.59	0.15	46.45

990011.76
101.00

CONDICIONES	Si	Al	Fe	Ca	Zn	Cl	M	Br	Cr	V	P	S	Ba	Sr	Sn	Cd	
ALTA	102.73	270.86	15.5	11.93	5.65	83.02	80.8	83.89	785	200.61	144.24	4019.04	2500	750.17	23.28	12.58	11.45
MODALIDAD	0.01	0.05	0.00	0.00	0.00	0.93	0.01	1.00	0.09	0.01	0.01	0.42	0.26	0.02	0.00	0.00	0.00
CONDICIONES	Fe	Ca	Te	P	Ag												
ALTA	5.42	74.77	80.05	1290.76	10.6												
MODALIDAD	0.00	0.01	0.01	0.19	0.00												

Conclusiones: Esta muestra de grano medio, irregular, no angular con leve esfericidad, de matriz vidriosa, moderadamente clasificada, textura media, porosa, procedida con una oxidación moderada, con un 02.50% de inclusiones orgánicas, compuesta por un 60% contenido de sílice, hierro, calcio, aluminio y feldespato y en menor proporción, minerales ferromagnesios, arcillosos, carbonatos, etc.

Elizaveth



FICHA DE ANÁLISIS CERAMOQUIMICO N°. 7

LABORATORIO FISCOQUIMICO
Cusco - Perú

Nombre del Proyecto: FIA SILKINCHANI
AÑOS: 1998

UBICACIÓN: Departamento: Cuzco Provincia: Cuzco Distrito: Saylla	Código: PA - SILKN - Bolsa n°. 6 - 06 - b	Unidad:	Profundidad:
	Sector:	Capa:	T:
Muestra: Código de laboratorio:	Fragmento de cerámica N°. 7 PA - SILKN - Bolsa N°. 6 - 06 - b		

ANÁLISIS ÓPTICO CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO MACRO / MICRO FOTOGRAFICO
Clase/Ubicación del Fragmento:	Quevedo	 <p>Foto Macro del fragmento</p>  <p>Foto Micro de la pasta</p>
Espesor de la sección/cuerpo:	0.36 cm	
Dureza:	4 on escala Mohs	
Peso:	7.29 gr	
Porosidad:	8.48%	
Textura de pasta:	Mediamente fina	
Fractura:	Rotura irregular, con forma	
Consistencia de la pasta:	Consistencia compacta, fractura regular	
Color del Núcleo de la Pasta:	5Y 2.5 YR	
Color del lateral interno del Núcleo de la Pasta:	5Y 2.5 YR	
Color del lateral externo del Núcleo de la Pasta:	5Y 2.5 YR	
Textura de la superficie Exterior al tacto:	Muy fina	
Textura de la superficie Interior al tacto:	Fina	
Tratamiento de la Superficie Exterior:	Alisado fino con engobe rojo	
Color de la superficie exterior:	4Y 2.5 YR	
Tratamiento de la Superficie Interior:	Alisado con pasta natural	
Color de la superficie Interior:	5Y 10 YR	
Técnica de Manufactura:	Modelado	
Tipo de Cocción:	Oxidación	
Caracterización química de color:	Fez O ₂	
Espesor de engobe, estrato pictórico, otros:	18.485 micras	

ANÁLISIS POR MICROSCOPIA ÓPTICA

Porcentaje de Inclusiones:	56.25%
Tamaño de grano:	315.083 micras
Empaquetamiento:	matriz sostenida
Forma de grano:	angular - alta ostensividad
Clasificación:	bien clasificado - seleccionado
Entramado:	puntual
Grado de redondez:	0.31

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Analizada por: Quím. Elvira Tupayachi Herrera

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA POR FLORESCENCIA DE RAYOS X



METODO	CDRIGO	PROCESADORA	Análisis	DESCR
TetraGeo	CEMILUX 01.6.06-01	ZUERCHER	ETH	PASTA

DESCRIPCION	Si	Al	Ca	Fe	Mg	K	Ba
PASTA	347237.87	128459	25361	34276.7	23450.3	24187	404558
PORCENTAJE	34.70	12.94	2.53	3.43	2.34	2.42	40.43

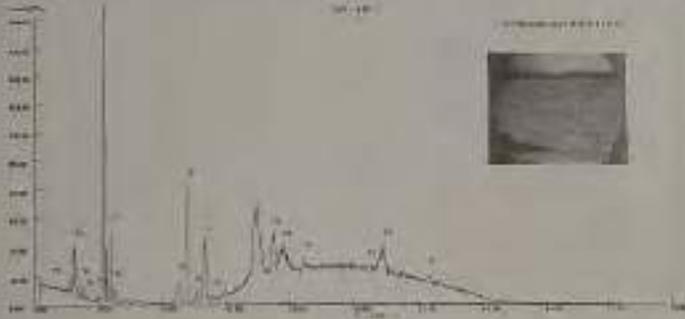
1000574.40
100.00

DESCRIPCION	P	S	Ba	Cl	Mn	Cr	V	Ti	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Ni
PASTA	1967.21	1743.45	1178.8	318.91	600.77	119.34	137.65	4834	202	673.77	41.77	24.11	7.98	94.87	42.08	58.1
PORCENTAJE	0.20	0.17	0.12	0.03	0.06	0.01	0.01	0.48	0.02	0.07	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01

Conclusiones: Pasta procesada homogénea, de matriz sostenida, de granos regulares, angulares con alta esfericidad, seleccionados, clasificados, dura, compacta, porosidad baja, procesada con una cocción alta, con un 56.25 % de inclusiones, compuesta con un alto contenido de silice, cuarzo, en menor proporción biotita, minerales ferromagnesianos, hematita, agregados calcáreos, feldespatos y plagioclasa.

E. J. J. J.

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA POR FLORESCENCIA DE RAYOS X



METODO	ORGANO	PROCESADO	UNIDAD	DESCR
Tecnología	ESPECTROSCOPIA	ANÁLISIS	WT%	ANÁL

Elemento	C	Al	Ca	Fe	Mg	S	Ba
Muestra	284438.65	112755	42795	340185	325022	23922	818128
Normalizar	28.62	11.42	4.23	3.41	3.25	2.59	44.81

1000744.34
100.00

Elemento	S	Ti	F	Mn	Ba	Cl	Zr	Br	Hf	Pb	As	Zn	Cu	Ni	Cr	V
Muestra	8426.57	4485.91	2182.5	909.14	1022.7	776.21	171.89	504.3	42.7	21.53	7.85	31.92	47.22	71.52	127.1	127.7
Normalizar	0.84	0.45	0.22	0.09	1.0	0.77	0.17	0.05	0.00	0.02	0.00	0.03	0.05	0.07	0.01	0.01

Conclusiones: Pasta procesada, de matriz amorfa, de granos regulares, angulosos, con alta esfericidad, bien clasificadas, subcompactas, densa, compacta, porosa media, procesada con una oxidación moderada, con un 76.29 % de inclusiones, con poco un alto contenido de sílice cuarzo y feldspatos potásicos, en menor proporción mica, bauxita, minerales ferromagnesianos, hornblenda, agregados calcáreos.

Handwritten signature



FICHA DE ANÁLISIS CERAMOQUIMICO N°. 9

LABORATORIO FÍSICOQUÍMICO

Cusco - Perú

Nombre del Proyecto: PIA SILKINCHANI
AÑOS: 1999

UBICACIÓN:
Departamento: Cusco
Provincia: Cusco
Distrito: Saylla

Código: PIA - SILKIN - Bolsa N°. 6 - 06 - c

Sector: Unidad: Profundidad:

Sub Sector: Capa: f:

Muestra:

Fragmento de cerámica N°. 9

Código de laboratorio:

PIA - SILKIN - Bolsa N°. 6 - 06 - c

ANÁLISIS ÓPTICO CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO MACRO /MICRO FOTOGRAFICO
Clase/Ubicación del Fragmento: Espesor de la sección/cuerpo: Dureza: Peso: Porosidad: Textura de pasta: Fractura: Consistencia de la pasta: Color del Núcleo de la Pasta: Color del lateral interno del Núcleo de la Pasta: Color del lateral externo del Núcleo de la Pasta: Textura de la superficie Exterior al tacto: Textura de la superficie Interior al tacto: Tratamiento de la Superficie Exterior: Color de la superficie exterior: Tratamiento de la Superficie Interior: Color de la superficie interior: Técnica de Manufactura: Tipo de Cocción: Caracterización química de color: Espesor de engobe, estriado pictórico, otros:	Cuerpo: 0,5 cm 3 en escala Mohs 6,42 gr. 8,99% Media Rotura irregular densa Consistencia compacta, fractura irregular S1 10 YR 4T 5 Y 6B2 YR Afinado fino Afinado moderadamente fino Afinado fino con engobe crema 7T4 5 YR Afinado con engobe crema 7T3 10 YR Moldeado Oxidación - reducción Óxido de cobalto (Co O) 3,048 micras.	 Foto Macro del fragmento  Foto Micro de la pasta

ANÁLISIS POR MICROSCOPIA ÓPTICA

Porcentaje de inclusiones:	66,07%
Tamaño de grano:	360,942 micras
Empaquetamiento:	mezcla sostenida
Forma de grano:	sub redondeados - alta esfericidad
Clasificación:	bien clasificado - seleccionada
Entramado:	puntuales
Grado de redondez:	0,23

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Analizado por: Quim. Elena Tupayachi Herrera

E. Herrera

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA POR FLORESCENCIA DE RAYOS X



METODO	CODIGO	PRECISION	Analista	DESCR
TaxiAI Geo	CELEUX BL 6.05 C	SUBMICHAU	ETH	PASTA

DESCRIPCION	Si	Al	Ca	Fe	Mg	K	Ba
PASTA	244508.86	136669	25669	38019.7	21520.8	19289	604998
PORCENTAJE	34.42	13.65	2.56	3.80	2.15	1.92	40.46

1000981.70
100.00

DESCRIPCION	Tr	S	Ba	P	Mn	V	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Ni	Cs	Te
PASTA	4217.88	1364.48	881.67	1792.98	521.67	126.86	169.05	914.9	29.7	15.25	7.68	100.75	49.89	61.13	47.37	57.23
PORCENTAJE	0.42	0.14	0.09	0.18	0.05	0.01	0.02	0.09	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01

Conclusiones: Pasta procesada de grano ligeramente irregular y homogénea, de matriz sostenida, saturada del tipo angular con alta esfericidad, bien clasificados, dura, compacta, porosidad baja, procesada con una cocción moderada, con un 56.07% de inclusiones, compuesta con un alto contenido de sílice, cuarzo, feldespatos de sodio y potasio, carbonatos, en menor proporción biotita, minerales ferromagnesianos, hematita.

Estimado



UNIVERSIDAD
PERU

Ministerio de Cultura

Ministerio de Educación
Cusco - Cusco

INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE LA UNIVERSIDAD PERUANA
DEL SUR

Facultad de Ingeniería
Industria

Laboratorio de Cerámica
y Materiales

FICHA DE ANÁLISIS CERAMOQUIMICO N°. 10

LABORATORIO CERAMOQUIMICO

Cusco - Perú

Nombre del Proyecto: PIA SELKINCHANI
AÑOS: 1998

UBICACIÓN: Código: PIA - SELKIN - Balsa N°. 6 - 06 - a
Departamento: Cusco Sector: Unidad: Profundidad:
Provincia: Cusco Sub Sector: Capa: 1
Distrito: Saylla

Muestra: Fragmento de cerámica N°. 10
Código de laboratorio: PIA - SRKN - Balsa N°. 6 - 06 - a

ANÁLISIS ÓPTICO CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DESCRIPCIÓN REGISTRO MACRO / MICRO FOTOGRÁFICO

Clase/Ubicación del Fragmento: Cuerpo
Espesor de la sección/cuerpo: 0.5 cm
Dureza: 4 en escala Mohs
Peso: 7.37 gr.
Porosidad: 10.12%
Textura de pasta: Moderadamente fina
Fractura: Fractura recta
Consistencia de la pasta: Consistencia compacta, fractura regular
Color del Núcleo de la Pasta: B0 5 YR
Color del lateral interno del Núcleo de la Pasta: B6 5 YR
Color del lateral externo del Núcleo de la Pasta: 6.5 5 YR
Textura de la superficie Exterior al tacto: Fina
Textura de la superficie Interior al tacto: Fina
Tratamiento de la Superficie Exterior: Alisado fino con engobe rojo
Color de la superficie exterior: 2.5 / 1 YR
Tratamiento de la Superficie Interior: Alisado con pasta natural
Color de la superficie interior: B6 5 YR
Técnica de Manufactura: Moderno
Tipo de Cocción: Oxidación
Caracterización química de color: Fe₂O₃ rojo; masa de MnO₂ negro
Espesor de engobe, patrón pictórico, otros: 14.665 mm



Foto Macro del fragmento



Foto Micro de la pasta

ANÁLISIS POR MICROSCOPIA ÓPTICA

Porcentaje de inclusiones: 66.67%
Tamaño de grano: 370.547 micras
Empaquetamiento: matriz esponjosa
Forma de grano: angular - alta sfericidad
Clasificación: tipo clasificado - seleccionado
Engranado: puntuales
Grado de redondez: 0.24

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Analizado por: Quim. Elena Tupayachi Herrera



PERU

MINISTERIO DE CULTURA

Dirección Nacional de
ArqueologíaInstituto Tecnológico
de la Cerámica y del Vidrio
del PerúAnálisis Cerámico y Geoquímico
ArqueológicoInstituto Tecnológico
de la Cerámica y del Vidrio
del Perú

FICHA DE ANÁLISIS CERAMOQUÍMICO N.º 11

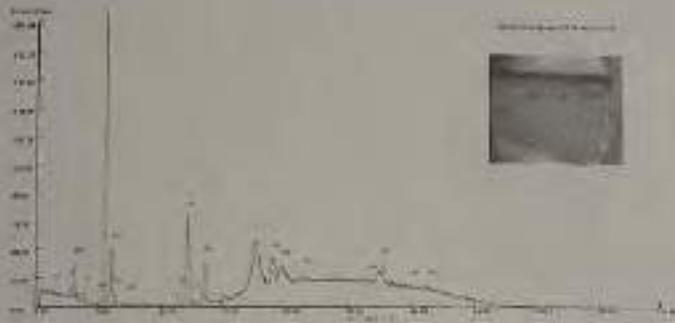
LABORATORIO FÍSICOQUÍMICO

Cusco - Perú

Nombre del Proyecto: AÑOS:		PIA SILIGNCHANI 1098	
UBICACIÓN: Departamento: Cusco Provincia: Cusco Distrito: Saylla	Código: RA-SILIGN - Bolea N.º. 6 - 05 - e	Sector:	Unidad: Profundidad:
Muestra:	Sub Sector:	Capa:	T.
Código de laboratorio:	Fragmento de cerámica N.º. 11		
	RA-SILIGN - Bolea N.º. 6 - 05 - e		
ANÁLISIS ÓPTICO CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO MACRO / MICRO FOTOGRÁFICO	
Clase/Ubicación del Fragmento: Espesor de la sección/cuerpo: Dureza: Peso: Porosidad: Textura de pasta: Fractura: Consistencia de la pasta: Color del Núcleo de la Pasta: Color del lateral interno del Núcleo de la Pasta: Color del lateral externo del Núcleo de la Pasta: Textura de la superficie Exterior al tacto: Textura de la superficie Interior al tacto: Tratamiento de la Superficie Exterior: Color de la superficie exterior: Tratamiento de la Superficie Interior: Color de la superficie interior: Técnica de Manufactura: Tipo de Cocción:	Cuerpo 0.6 cm 3 en escala Mohs 507 gr 11.24% Moderadamente tosco Rotura irregular angulosa Consistencia arena compactada, textura irregular 52.7.0 YR 61.5 Y 52.7.0 YR liso Ligeramente tosco Alisado tosco en arena, superficie irregular 32.10 YR Alisado gris 31.2.5 Y Alisado Reducción	 Foto Macro del fragmento  Foto Micro de la pasta	
ANÁLISIS POR MICROSCOPIA ÓPTICA			
Porcentaje de inclusiones: Tamaño de grano: Empaquetamiento: Forma de grano: Clasificación: Entramado: Grado de redondez:	64.23% 518.606 micras matriz acotónida angular - alta esfericidad bien clasificado - seleccionado puntiales 0.3		
ANÁLISIS MINERALÓGICO POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X			

Analizado por: Otilio Edwin Tupayachi Herrera

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA POR FLORESCENCIA DE RAYOS X



METODO	EDXRF	CONDICIONES	ANÁLISIS	DETECT
TECNIKA	EDXRF	CONDICIONES	EDXRF	DETECT

CONDICIONES	Si	Al	Ca	Fe	Mg	K	Na
TECNIKA	294222.19	17021.4	42740	313305	27096.6	22600	423823
CONDICIONES	10.41	9.70	4.97	3.53	2.49	3.37	47.35

CONDICIONES	102041.22
CONDICIONES	30000

CONDICIONES	Si	S	P	Ba	Cl	Mn	Cr	V	Fe	Zr	Bi	Rb	Pb	Al	Zn	Cu	Ni
TECNIKA	3886.5	4202.38	2004.6	1004.01	416.58	718.05	103.95	99.05	67.1	161.18	531.4	32.41	17.23	10.65	89.78	29.15	71.48
CONDICIONES	0.35	0.43	0.20	0.10	0.04	0.07	0.02	0.01	0.01	0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01

Conclusiones: Pesta procesada de grano ligeramente irregular, angular con alta esfericidad, de matriz acerosa, astucada, siliceosa, clasificada, dura, compacta, porosidad media, procesada con una coque/materias, con un 64.29 % de inclusions, compuesta con un alto contenido de sílice, óxido hemático y fósforo/potasio de menor proporción mica- biotita, minerales ferromagnesianos, agregados calcáreos.

Handwritten signature



FICHA DE ANÁLISIS CERAMOQUÍMICO N°. 12

LABORATORIO FÍSICOQUÍMICO
Cusco - Perú

Nombre del Proyecto: PIA SILIONCHANI
AÑOS: 1998

UBICACIÓN: Departamento: Cusco Provincia: Cusco Distrito: Saylla	Código: PIA - SILION - Balsa N° 4 - 04 - a	Sector:	Unidad:	Profundidad:
	Sub Sector:	Capa:		
Muestra:	Fragmento de cerámica N° 12			
Código de laboratorio:	PIA - SILION - Balsa N° 4 - 04 - a			

ANÁLISIS ÓPTICO CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO MACRO / MICRO FOTOGRÁFICO
Clase/Ubicación del Fragmento: Espesor de la sección/cuerpo: Dureza: Peso: Porosidad: Textura de pasta: Fractura: Consistencia de la pasta: Color del Núcleo de la Pasta: Color del lateral interno del Núcleo de la Pasta: Color del lateral externo del Núcleo de la Pasta: Textura de la superficie Exterior al tacto: Textura de la superficie Interior al tacto: Tratamiento de la Superficie Exterior: Color de la superficie exterior: Tratamiento de la Superficie Interior: Color de la superficie interior: Técnica de Manufactura: Tipo de Cocción: Caracterización química de color: Espesor de engobe, estrato pictórico, etc.:	Cuerpo: 0.4 cm 4 en escala Mohs 11.98 gr 9.36% Medio fino Rotura: recta regular Consistencia compacta, fractura regular 4/4 2.5 YR 4/4 2.5 YR 4/4 2.5 YR Abonado fino Abonado tosco Abonado fino con engobe rojo 4/4 2.5 YR Abonado en pasta natural 4/3 2.5 YR Modelado Cocción Fierro puro 31.946 micras	 Foto Macro del fragmento  Foto Micro de la pasta

ANÁLISIS POR MICROSCOPIA ÓPTICA

Porcentaje de inclusiones:	66.67%
Tamaño de grano:	582.451 micras
Empaquetamiento:	matriz sostenida
Forma de grano:	angular - alta esfericidad
Clasificación:	león clasificado - seleccionado
Entramado:	granuloso
Grado de redondez:	0.26

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Analizado por: Quím. Elena Tupayachi Herrera

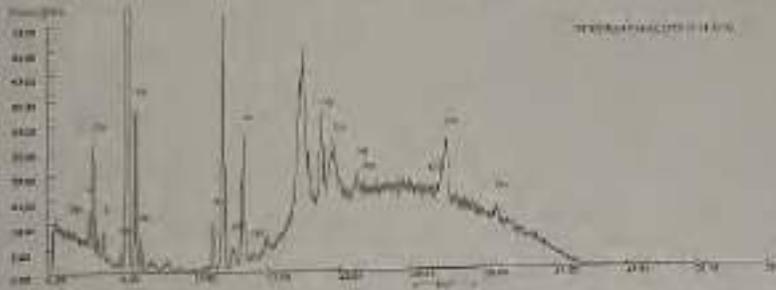
ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA POR FLORESCENCIA DE RAYOS X

NÚMERO	CÓDIGO	PROVENIENCIA	UNIDAD	UNIDAD
7400100	0201200000000	INDUSTRIAL	STN	PAQU

ELEMENTO	SI	P	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
WGT%	3095.5	381.18	111.2	2620	17.19	7.31	30.14	51.31	86.62	126.21	120.84	2.9753	1.19.71	246.71	14.37	16.36	41.25	1411.04	
WGT%	0.12	0.02	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.10	0.10	0.00	0.00	0.01	0.00	0.10	

ELEMENTO	Al	Si	Mg	Ca	Fe	Sr	C
WGT%	62912.02	209450	22009	10033.2	2000.34	520028	25025
WGT%	8.84	22.26	2.45	5.42	0.11	57.41	2.27

UNIDAD
100000000
100000000



Observaciones: Facha procesado igualmente homogéneo de arena calcárea, de grano fino, sin clasificada, de alta compacta por símil tipo, procesada con una coacción moderada, con un nivel de sulfatos, compuesto con un alto contenido de clava, bentonita y feldspatos potásicos, en menor proporción.

F. J. J. J.