



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ESTUDIOS MESOAMERICANOS

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOLÓGICAS

ESTUDIO Y CARACTERIZACIÓN ARQUEOMÉTRICA NO INVASIVA DE
CERÁMICAS TEOTIHUACANAS CON DECORACIÓN POST-COCCIÓN:
DESCRIPCIÓN ICONOGRÁFICA Y ANÁLISIS DE LA PALETA DE PIGMENTOS

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN ESTUDIOS MESOAMERICANOS

PRESENTA:

MAGALI MARLEN MARUF MARTÍNEZ

TUTOR

DR. JOSÉ LUIS RUVALCABA SIL

INSTITUTO DE FÍSICA, UNAM

CIUDAD DE MÉXICO, ABRIL 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“Declaro conocer el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, considerado en la Legislación Universitaria. Con base en las definiciones de integridad y honestidad ahí contenidas, manifiesto que el presente trabajo es original y enteramente de mi autoría. Las citas de obras y las referencias generales a otros autores, se consignan con el crédito correspondiente”.

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis fue posible gracias a la ayuda de muchas personas en distintos ámbitos, pero, sin duda, el mayor crédito va dirigido a mi tutor, el Dr. José Luis Ruvalcaba Sil, a quien le agradezco su apoyo incondicional y la oportunidad de permitirme conocer de primera mano el excelente trabajo arqueométrico que se realiza en el Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural del Instituto de Física. También le reconozco su paciencia para explicarme de manera rigurosa cada proceso y resolver todas mis dudas, la guía que le dio a esta investigación en cada detalle y el soporte tan enriquecedor para mi desarrollo académico.

Los comentarios y observaciones de la Dra. Laura Filloy, la Dra. María Olvido Moreno, la Dra. Edith Ortiz y la Dra. María Isabel Álvarez Ícaza me permitieron precisar algunos aspectos, dimensionar nuevos problemas y mejorar la investigación hasta obtener la versión que ahora se presenta. Por ello, les doy las gracias. De igual manera, a la Dra. Cynthia Conides, de la State University College de Buffalo, por compartir sus conocimientos sobre la cerámica estucada y pintada mediante la recomendación de bibliografía, y a la Dra. Linda Manzanilla por sus fabulosas clases en la ENAH y la UNAM, por la oportunidad de integrarme al Seminario sobre arqueología de Teotihuacan 2018-1, por su ejemplo y sus consejos.

El trabajo de investigación se realizó bajo el auspicio del LANCIC-IF de la UNAM, a través de los proyectos CONACYT LN 271614, LN279740, LN293904, PAPIIT UNAM IN110416, IN112018 y CONACYT CB 239609. También agradezco el apoyo del técnico de la M. en C., Jaqueline Cañetas Ortega, y del Dr. Alejandro Mitrani Viggiano, técnicos del IFUNAM. La adquisición de las mediciones *in situ* fueron realizadas por Peter Claes, Edgar Casanova, Miguel Maynez, Alejandro Mitrani, Mayra Manrique, Valentina Aguilar, Angie García y Dulce Aguilar. Las fotografías para elaborar la tabla de referencia para la interpretación de las imágenes infrarrojas de falso color (figuras 25 y 26) fueron tomadas por Isaac Rangel, a quien le agradezco la explicación para la obtención de imágenes infrarrojas de falso color, así como la resolución de dudas referentes a las técnicas de imagen. Gracias a Miguel Maynez por las clases propedéuticas que me permitieron entender el aspecto teórico de las técnicas espectroscópicas. La fotografía de la tapa de vaso del sitio Zúltepec-Tecoaque, Tlaxcala, pertenece a Mario Alfredo Mercado Álvarez, quien

amablemente me proporcionó el archivo digital en alta resolución (figura 261). El dibujo para registrar la variedad cromática de los antropomorfos (figura 119) fue elaborado por Eduardo Salvador Rodríguez. La ortografía y redacción del texto fueron revisadas por Diana Soto. La Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación de la UNAM me proporcionó los cursos “Manipulación de imágenes con Photoshop” y “Creación de imágenes con Illustrator”, los cuales me facilitaron la tarea de elaboración y edición del material gráfico de esta investigación. Gracias.

En el aspecto académico quiero agradecer las enseñanzas de mis profesores del Programa de Maestría y Doctorado en Estudios Mesoamericanos: Alfredo López Austin, María Isabel Álvarez Icaza, Élodie Dupey, Elena Mazzeto, Margarita Meza, Serafín Sánchez, Noemí Rebollo y Marie Fulbert.

También, de manera especial, le doy las gracias al Dr. Enrique Florescano por estos cuatro años de aprendizaje a su lado como su ayudante de investigación, por compartir conmigo sus conocimientos, su profesionalismo y sus consejos, por enseñarme el mundo de los libros, por mostrarme el panorama más actual y vanguardista y, a su vez, por el constante recordatorio de que debo ver más allá de los datos cuantitativos para llegar al trasfondo antropológico. De igual manera, por apoyar mi formación académica e impulsar mi desarrollo profesional.

En el ámbito personal le agradezco a mi madre Petrona Martínez, mi padre Jorge Maruf, mis hermanas Fabiola y Samanta, y al pequeño Sebastián, por su cariño y apoyo moral. A Gustavo García le reconozco no sólo su compañía, sino además su complicidad en todas mis aventuras y desventuras, su amor y cuidado.

Finalmente, muchas gracias a todo el equipo de la Dirección General Adjunta de Proyectos Históricos de la Secretaría de Cultura, por sus enseñanzas y su amistad. Y a mis amigos, por su compañía y apoyo solidario: Rockdolfo, Glenda, Marco, Irma, Aurea, Tania, Alondra, Ivonne, Alix, Blanca, Thania, Andrea, Pavel, Rosario, Ingrid, Vannia y Perla.

ÍNDICE GENERAL

Introducción	1
1. LA CERÁMICA ESTUCADA Y PINTADA	6
1.1 MATERIAL DE ESTUDIO	6
1.1.1 Planteamiento del problema	10
1.1.2 Objetivos	15
1.1.3 Hipótesis	15
1.2 ESCENARIO HISTÓRICO DE LA CERÁMICA ESTUCADA Y PINTADA	16
1.3 LA FUNCIÓN DE LA CERÁMICA ESTUCADA Y PINTADA	26
1.4 LOS TALLERES CERÁMICOS EN TEOTIHUACAN	36
1.4.1 Tlajinga 33	37
1.4.2 San José 520	38
1.4.3 Sector norte exterior de la Ciudadela	40
1.4.4 Cosotlán 23	43
1.4.5 Un taller de hematita en el sitio 46C:N4E2	43
1.5 ¿DÓNDE SE ELABORÓ LA CERÁMICA ESTUCADA Y PINTADA?	44
1.6 LA PINTURA MURAL Y LA CERÁMICA ESTUCADA Y PINTADA	47
2. METODOLOGÍA	50
2.1 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ARQUEOLÓGICO	51
2.2 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ICONOGRÁFICO	52
2.3 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ARQUEOMÉTRICO NO DESTRUCTIVO PARA EL ESTUDIO <i>IN SITU</i> DE MATERIALES ARQUEOLÓGICOS	55
2.3.1 <i>Técnicas de imagen</i>	58
2.3.1.1 Fotografía con luz visible	59
2.3.1.2 Fotografía con luz ultravioleta	60
2.3.1.3 Fotografía con luz infrarroja	61
2.3.1.4 Imagen infrarroja de falso color	62
2.3.2 <i>Técnicas instrumentales</i>	65
2.3.2.1 Fluorescencia de rayos X (XRF)	65
2.3.2.2 Espectrometría infrarroja con transformada de Fourier (FTIR)	66
2.3.2.3 Espectroscopía Raman	66
3. ANÁLISIS FORMALES Y ARQUEOMÉTRICOS DEL MATERIAL DEL MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA	68
3.1 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES DE ESTUDIO	68
3.1.1 <i>La formación de la colección de materiales teotihuacanos del Museo Nacional de Antropología</i>	69
3.1.2 <i>Materiales con referencia arqueológica</i>	71

3.1.2.1 Zona nuclear, río San Juan y periférico	72
3.1.2.2 Conjuntos habitacionales: Tetitla y Zacuala	74
3.1.2.3 Barrios teotihuacanos: La Ventilla B y Teopancazco	79
3.1.2.4 Chiconahutla	83
3.2 CARACTERÍSTICAS FORMALES	84
3.2.1 <i>Formas cerámicas</i>	84
3.2.2 <i>Capa base de preparación</i>	88
3.2.3 <i>Identificación de los dibujos preparatorios</i>	93
3.2.4 <i>Línea negra de contorno y blanco de reserva</i>	96
3.2.5 <i>Técnicas de aplicación de los pigmentos</i>	99
3.3 IDENTIFICACIÓN ARQUEOMÉTRICA DE LOS PIGMENTOS	102
3.3.1 <i>Rojos</i>	106
3.3.2 <i>Rosa</i>	108
3.3.3 <i>Verdes</i>	110
3.3.4 <i>Amarillos</i>	112
3.3.5 <i>Negros</i>	114
3.3.6 <i>Blancos</i>	115
3.3.7 <i>Los colores en la plástica de la cerámica estucada y pintada</i>	120
3.4 MATERIALES ANALIZADOS DE LA SALA Y BODEGA TEOTIHUACANA DEL MNA	127
4. LOS PROGRAMAS ICONOGRÁFICOS: UNA APROXIMACIÓN	193
4.1 TOCADOS	195
4.2 LOS ZOOMORFOS: DE CÁNIDOS, SERPIENTES, AVES, FELINOS Y MARIPOSAS	198
4.3 ¿SACERDOTES, GUERREROS, GOBERNANTES O DIOSSES?	201
4.3.1 <i>Pintura facial y cuerpos de colores</i>	205
4.3.2 <i>Ofrendantes</i>	212
4.3.3 <i>El Dios Mariposa Pájaro</i>	214
CONSIDERACIONES FINALES	227
BIBLIOGRAFÍA	232
ANEXO 1. CATÁLOGO DE CERÁMICAS ESTUCADAS Y PINTADAS EN DIVERSAS COLECCIONES NACIONALES Y EXTRANJERAS	263
ANEXO 2. IMAGEN INFRARROJA DE FALSO COLOR, TABLAS Y GRÁFICOS DEL MATERIAL ANALIZADO	370
Lista de figuras	456
Lista de tablas	469

INTRODUCCIÓN

En la tesis que a continuación se presenta se estudia una selección de piezas arqueológicas con decoración¹ post-cocción de la colección del Museo Nacional de Antropología, conformada por 23 piezas de la Sala y Bodega Teotihuacana (19 cerámicas, 3 materiales líticos y un caracol) que fueron analizadas por el Laboratorio Móvil de Caracterización No Destructiva del Instituto de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México (actualmente consolidado como el Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural) bajo los proyectos CONACYT LN 271614, LN279740, LN293904, PAPIIT UNAM IN110416, IN112018 y CONACYT CB 239609, en colaboración con el Museo Nacional de Antropología.

En los restos arqueológicos de Teotihuacan encontramos una paleta cromática empleada en el revestimiento de muros, esculturas, cerámica, indumentaria y cuerpo humano; esto último lo inferimos de las representaciones iconográficas en la pintura mural y las figurillas cerámicas, en las que se pueden observar antropomorfos de color rojo, amarillo, verde, azul, negro, blanco y con distintos diseños faciales, a lo cual se suman las investigaciones arqueológicas en Teotihuacan que reportan sellos con restos de color y recipientes de cerámica con pigmentos en polvo (véase Vázquez, Manzanilla y Vidal, 2012: 211-256; Vázquez y Manzanilla, 2016: 1-11, y Vázquez y Manzanilla, 2017: 1-8). Para elaborar dichos colores los artesanos teotihuacanos se sirvieron tanto de plantas, flores e insectos, con los cuales obtenían colorantes (conocidos igualmente como tintes), como de distintos minerales locales y foráneos para elaborar pigmentos. El análisis de esos materiales ha involucrado a especialistas de diversas ramas, quienes han desarrollado distintos enfoques y metodologías para conocer materias primas y técnicas de manufactura. Dentro de esos estudios encontramos las investigaciones arqueométricas enfocadas en la identificación de los materiales, donde encontramos aquellas que utilizan técnicas instrumentales portátiles que posibilitan la realización de análisis multielementales *in situ* en periodos relativamente cortos, es decir, se trasladan los equipos de examinación a los repositorios de los acervos (museos y bodegas). Estas nuevas técnicas evitan el

¹ Por decoración se entiende el “conjunto de técnicas y procedimientos mediante los que se añaden al ceramio una serie de elementos no utilitarios con una finalidad decorativa, estética o simbólica. A veces se modifican elementos funcionales adecuándolos con nuevos rasgos a una significación estética” (Heras, 1992: 19).

desplazamiento y la necesidad de retirar las piezas de las vitrinas de exhibición por tiempos prolongados.

La cerámica estucada y pintada es uno de los objetos más emblemáticos de la cultura teotihuacana y, paradójicamente, la menos estudiada debido a múltiples factores vinculados a las etapas más tempranas del quehacer arqueológico, como el saqueo que sufrió la zona nuclear del antiguo asentamiento teotihuacano, la falta de protección legal y la implementación de métodos de excavación inadecuados que imposibilitaron el registro y la documentación rigurosa para obtener información sobre su cronología y contexto arqueológico. El estudio exclusivo de este tipo cerámico comenzó con el trabajo de Noemí Castillo, en 1968, quien analizó cinco piezas de Teotihuacan y dos piezas de Chiconautla (Estado de México), entre otras piezas de diversas culturas mesoamericanas, para caracterizar la pasta, la técnica decorativa y los pigmentos; más tarde, en 1975, Mary E. Gaines realizó un estudio iconográfico estructural de 62 piezas estucadas y pintadas teotihuacanas, pero sin considerar el contexto arqueológico de procedencia.

En 1999, Jessica Fletcher hizo el primer estudio espectroscópico de la cerámica estucada y pintada, en el cual examinó los materiales y técnicas de manufactura de los fragmentos procedentes del sector Maquixco Bajo, ubicado en la periferia de la antigua ciudad teotihuacana. Por su parte, Cynthia Conides ha estudiado distintos aspectos de la cerámica estucada y pintada (1997, 2001, 2002, 2017 y 2018); con su investigación realizó aportaciones significativas y marcó las pautas para muchas investigaciones en torno a este material, ya que fue la primera en señalar la posible independencia (técnica e iconográfica) entre la manufactura de la pintura mural y la cerámica estucada y pintada, y observó que los programas pictóricos retratan la religión, la composición social y política de Teotihuacan. Al respecto, la más reciente investigación es una tesis de maestría de Amanda Ruth McCatherine, quien propone la presencia de lo que denomina “guerreros-pájaros” (McCatherine, 2017: 18) en la cerámica estucada y pintada.

Nuestra investigación se enfoca, principalmente, en el estudio de los materiales cerámicos y la información de los materiales no cerámicos sirve para complementar la información obtenida. El objetivo general de la investigación es caracterizar la cerámica con pintura post-cocción teotihuacana, para lo cual se plantearon tres objetivos específicos: 1) definir los rasgos formales y arqueológicos de los materiales analizados, 2) interpretar la

caracterización arqueométrica de los pigmentos empleados por los artesanos teotihuacanos para la manufactura de esta cerámica y 3) identificar los programas de representación plasmados en la cerámica estucada y pintada.

La pregunta que rige esta investigación es: ¿cuáles son los pigmentos utilizados por los artesanos teotihuacanos para pintar la cerámica estucada y pintada?, ¿qué nos dicen los datos arqueológicos sobre la cerámica estucada y pintada?, ¿existen diferencias en el empleo de los pigmentos en la cerámica estucada y pintada?, y ¿cuáles son los programas iconográficos utilizados en la cerámica estucada y pintada? Las hipótesis de investigación que se formulan son tres: la primera propone que la cerámica estucada y pintada cumple una función ritual, ya que de acuerdo con el contexto arqueológico de procedencia tiene mayor presencia en contextos funerarios y no se registra en contextos domésticos de consumo y procesamiento de alimentos; la segunda plantea que en la cerámica estucada y pintada se utilizan distintas materias primas para la elaboración de los pigmentos, pues en los programas de representación se observan distintos tonos para un mismo color y, por último, la tercera sugiere que existen programas iconográficos y una paleta cromática bien definidos en la cerámica estucada y pintada.

La colección del Museo Nacional de Antropología resguarda objetos arqueológicos que, por sus características, estado de conservación y valor patrimonial, no pueden someterse a análisis destructivos, ya que eso significaría una toma de muestra y un daño directo a la pieza; por este motivo se implementó una metodología interdisciplinaria no destructiva y portátil, compuesta por tres vertientes: los estudios arqueológico y arqueométrico y la historia del arte. El análisis arqueológico se integra con la documentación bibliográfica y la descripción de los atributos formales de los materiales. La documentación bibliográfica consiste en la búsqueda de información en bibliotecas especializadas, en la revisión de los informes de excavación del Archivo Técnico del Instituto Nacional de Antropología e Historia y en la consulta de los registros, cartas y recibos del Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología para obtener información sobre el contexto arqueológico de procedencia, así como la datación atribuida a cada material analizado. Para la descripción de los atributos formales se indican el número de identificación asignado por el Museo Nacional de Antropología, las dimensiones, cronología, los principales atributos y observaciones.

El estudio arqueométrico se constituye por el procesamiento de imágenes, la elaboración de gráficas y la interpretación de la información de la composición de los materiales analizados. De la historia del arte retomamos el estudio iconográfico de las piezas del Museo Nacional de Antropología. Para dicho análisis, se elaboró un *roll-out drawing* (dibujo desplegado) de los programas de representación de las piezas para facilitar su estudio. El análisis iconográfico comprende una descripción general (que anuncia el orden de lectura) y una descripción pormenorizada de las imágenes. Para la interpretación se citan las propuestas existentes, las cuales se presentan y discuten.

La tesis que aquí se presenta tiene cuatro capítulos. En el primer capítulo se da una definición de la cerámica estucada y pintada, se presenta su secuencia cronológica de acuerdo con la evidencia arqueológica y una exploración sobre su posible uso. En nuestro esfuerzo por aproximarnos al circuito de producción de esta cerámica, nos avocamos a recopilar la información sobre cuatro talleres cerámicos y un taller de hematita reportados al interior y en la periferia de la ciudad teotihuacana; de esta manera, logramos identificar varias características en la manufactura de la cerámica estucada y pintada: a) la cerámica estucada y pintada posiblemente se manufacturó en dos etapas, la primera consiste en la producción de las piezas cerámicas y la segunda en la aplicación de la capa base de preparación y los pigmentos, ambos procesos probablemente en talleres distintos; b) no es clara la relación entre la pintura mural y la cerámica estucada y pintada, ya que la mayoría de las propuestas académicas se basan en el análisis comparativo de la iconografía de los materiales, por lo que sus premisas en muchas ocasiones no cuentan con una concordancia cronológica y contextual.

En el segundo capítulo se explican de manera detallada los fundamentos teóricos de la metodología general aplicada en el estudio de los materiales. También se señalan la importancia, los alcances y las limitaciones de la estrategia que se siguió. El tercer capítulo está dividido en cuatro apartados: en el primero exponemos la procedencia de los materiales de esta investigación y la historia de la conformación del acervo teotihuacano del Museo Nacional de Antropología. En el segundo mostramos algunos aspectos de la técnica de manufactura de los materiales estucados como las formas, la capa base de preparación, los dibujos preparatorios y las líneas de contorno. En el tercero explicamos la interpretación de la caracterización arqueométrica de los pigmentos que los artesanos

teotihuacanos utilizaron en los materiales examinados. En el cuarto presentamos el análisis formal, iconográfico y arqueométrico de cada una de las 23 piezas del Museo Nacional de Antropología.

En el capítulo cuatro realizamos una aproximación a los programas de representación, así como las posibles historias o mitos que se narran en los materiales analizados. Al final presentamos algunas consideraciones derivadas de la investigación y dos anexos. El primero consiste en un compendio de 140 piezas con decoración estucado y pintado, resguardado en diversas colecciones públicas y privadas en México y en el extranjero, con la finalidad de obtener información complementaria para entender el panorama global en el cual se insertan los materiales que aquí analizamos; en el segundo se encuentra el análisis de la imagen infrarroja de falso color, tablas y gráficas obtenidas en la examinación espectroscópica por fluorescencia de rayos X (XRF).

En esta investigación logramos identificar que la paleta cromática de las 23 piezas del Museo Nacional de Antropología está constituida por cinco colores: rojo, verde, amarillo, negro y blanco. Estos colores agrupan 12 pigmentos distintos que los artesanos teotihuacanos elaboraron mediante el procesamiento y la manipulación de diferentes minerales, ya sea solos o combinados con otros minerales. En cuanto a los programas de representación identificamos elementos y escenas, los cuales incluyen flores, fitomorfos, geofomas, animales, antropomorfos, tocados y estructuras arquitectónicas. Las escenas presentan glifos, emblemas y posibles narraciones mitológicas, ya que en la cerámica estucada y pintada encontramos la representación del mito del nacimiento, muerte y renacimiento del Dios Mariposa Pájaro que Zoltán Paulinyi identifica en la pintura mural del Conjunto del Sol (1995, 2011 y 2016).

1. LA CERÁMICA ESTUCADA Y PINTADA

Para el estudio de los métodos y técnicas pictóricas utilizados en Mesoamérica no contamos con tratados sobre pintura, como los que se conocen para las tradiciones del viejo mundo, que nos permitan conocer las recetas de la manufactura de los materiales, métodos de aplicación de los pigmentos y convenciones estéticas. El estudio de la plástica teotihuacana se realizó a partir de los materiales arqueológicos para reconstruir la posible cadena operativa de los quehaceres artísticos, los cuales jugaron un papel importante en el entramado político, social y religioso.

En la urbe teotihuacana encontramos cerámica decorada con capas pictóricas post-cocción que, según los métodos de clasificación y análisis, puede ser nombrada de distintas maneras. En este apartado presentamos nuestro material de estudio, el planteamiento del problema, los objetivos y las hipótesis, así como algunas consideraciones cronológicas sobre la cerámica estucada y pintada de acuerdo con los datos arqueológicos y su posible función. También indagamos acerca del proceso de manufactura de la cerámica estucada y pintada, para lo cual exponemos la evidencia arqueológica sobre los talleres cerámicos reportados en la zona nuclear y en la periferia de la ciudad teotihuacana y, por último, reflexionamos sobre la relación entre esta cerámica y la pintura mural.

1.1 MATERIAL DE ESTUDIO

En esta investigación se analizó una selección de piezas de la colección del Museo Nacional de Antropología, conformada por 23 piezas estucadas y pintadas provenientes tanto de la Sala Teotihuacana como de la Bodega de Arqueología. El *corpus* del material se constituyó por 19 piezas cerámicas, 3 piezas líticas (un godete de riolita, una tapa de vaso de travertino y un espejo de pizarra con pirita) y un material orgánico (un caracol trompeta). Aunque la presente tesis se centró en el estudio de la cerámica, presentamos la información correspondiente a los materiales líticos y orgánicos, ya que nos proporcionaron datos complementarios sobre los materiales empleados en la manufactura y los programas de representación.

Las vasijas trípodas “son probablemente el objeto cerámico más típicamente teotihuacano” (Uriarte, 1994: 101); éstas incluso se han reportado en los asentamientos del

área maya, con pastas locales o foráneas², a veces imitando y otras veces fusionando los programas de representación teotihuacana con los estilos locales (véase el estudio sobre las formas y la iconografía de los vasos trípodas del clásico maya de Hellmuth, 1985: I y II; sobre los materiales de Escuintla Hellmuth, 1975: pl. 43; los vasos de Kaminaljuyú en Kidder, Jennings y Shook, 1946: fig. 174).

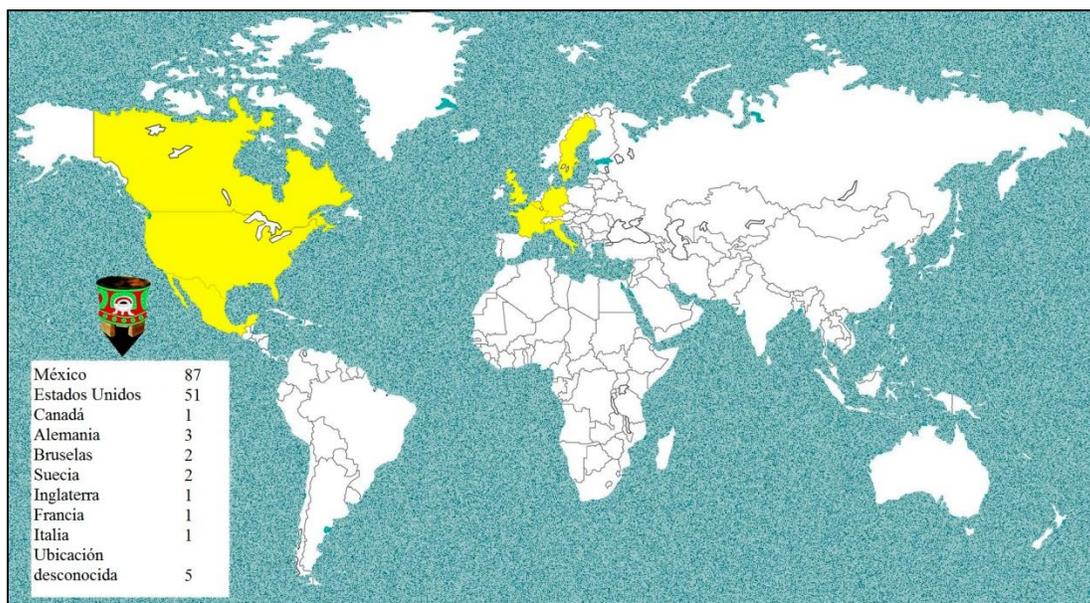


Figura 1. Mapa de ubicación de cerámica teotihuacana estucada y pintada resguardada en museos y colecciones particulares (dibujo de la autora de esta tesis).

Existen alrededor de 154³ piezas cerámicas estucadas y pintadas resguardadas en museos y colecciones privadas, tanto en México como en Estados Unidos, Canadá, Alemania, Bruselas, Suecia, Inglaterra, Italia y Francia (véase figura 1 y tabla 1). En el país se resguarda el 56.5% de esta cerámica y el 43.5% restante se encuentra en el extranjero. De estas piezas sólo el 30.5% se ha obtenido mediante trabajos arqueológicos, el otro 69.5% de los materiales es de procedencia desconocida (véase figura 2).

² Véase el análisis de activación de neutrones (NAA) realizado en una muestra de 34 piezas de Kaminaljuyu del Museo Miraflores (Guatemala), donde se analizaron tres vasos estucados y pintados (KJ624, KJ633 y KJ634); los resultados muestran que dos de los vasos fueron manufacturados en talleres locales y el tercero “en la región de Alta Verapaz y el río Motagua” (Reents-Buet, Dorie, 2006: 187).

³ Registramos un total de 163 piezas con decoración estucado y pintado, de las cuales 154 corresponden a piezas cerámicas (17 del MNA analizadas en esta tesis y 137 compiladas en el anexo 1); 2 piezas cerámicas con decoración alto-relieve; 2 piezas con decoración de la región de Queréndaro; un cajete de alabastro; una tapa de travertino, un godete de riolita, un disco de piritita y pizarra; un caracol-trompeta.

Tabla 1. Compendio de materiales estucados y pintados			
	Colección del MNA	Anexo 1 (otras colecciones)	Total
Cerámica con decoración estucado y pintado	17	137	154
Cerámica con decoración alto-relieve	1	1	2
Cerámica de la región de Queréndaro	1	1	2
Materiales líticos	3	1	4
Caracol-trompeta	1	0	1
Total		163	

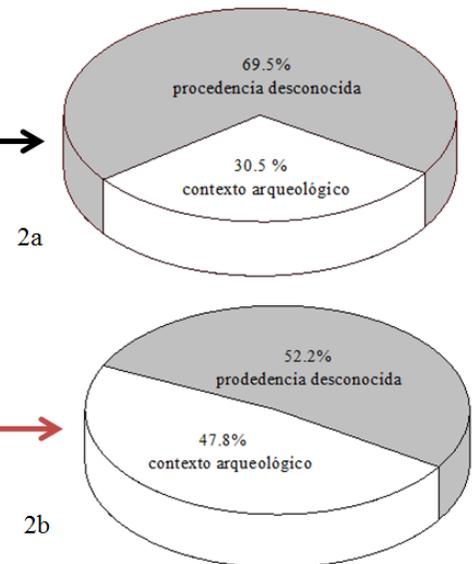


Figura 2.a) Gráfica de porcentaje de procedencia de 154 vasijas con decoración estucado y pintado. b) Gráfica de procedencia de los materiales analizados del MNA (de la autora de la tesis).

Debido a la historia del desarrollo de la arqueología y la protección legal del patrimonio cultural mexicano, la cerámica estucada y pintada fue objeto de dos actividades: a) la primera fue la falta de un registro arqueológico riguroso⁴ y b) la segunda insertó a las cerámicas estucadas y pintadas en el mercado comercial, ya sea mediante el coleccionismo o el tráfico. Estas dos acciones dieron como resultado la falta de datos importantes que nos permitieran conocer su contexto arqueológico y fechamiento, razón por la cual no contamos con la certeza de la originalidad y procedencia de algunas piezas del anexo 1.

El saqueo de bienes en Teotihuacan quizá comenzó con el colapso y abandono de la ciudad alrededor del año “575 d.C.” (Manzanilla, 2003a: 72), ya que los trabajos arqueológicos sugieren actos de saqueo como “actividades de tipo ritual, realizadas por los teotihuacanos en procesos de desacralización de la ciudad” (Moragas, 2005: 44), así como un “saqueo sistemático por parte de los coyotlatelcos que se quedaron después del abandono de los teotihuacanos” (Manzanilla, 2003a: 74). Para el Posclásico se sabe, gracias a las investigaciones del Proyecto Templo Mayor (consúltese López, L., 1989), que “los mexicas emprendieron excavaciones premeditadas para exhumar vestigios que no consideraban creaciones de simples humanos, sino de dioses, gigantes o pueblos

⁴ Las piezas procedentes de los tempranos trabajos arqueológicos realizados en Teotihuacan contrastan de manera drástica con las piezas recuperadas en las investigaciones posteriores, ya que nos muestran un cambio en el proceso de excavación, registro y análisis, pues la información que proporcionan incluye un sistemático registro, fechamiento y hasta los posibles procesos rituales en las que éstas se utilizaron.

legendarios” (López, L., Argüelles y Sugiyama, 2012: 18), esto nos muestra que el saqueo fue una práctica que se conocía desde la época prehispánica, acto que persistió “a la par de los primeros trabajos de exploración y las exploraciones arqueológicas” (Martínez, A., 1999: 8) del siglo XVII y XVIII bajo el auspicio de los aficionados a las antigüedades, quienes “carecían de un método científico y, a menudo, de cualquier tipo de práctica sistemática: su interés fundamental no era el rescate, la conservación o el estudio, sino la obtención de piezas de valor” (Litvak y López, S., 1997: 178).

La disciplina arqueológica se configuró entre los siglos XIX y XX, y con ella las medidas legales para la protección del patrimonio, las cuales no eliminaron el coleccionismo particular que se practicó en aquella época, debido a que el tráfico ilícito de antigüedades fue ejercido por diversos agentes sociales y contextos que convirtieron en inaplicables las leyes restrictivas. Artistas e intelectuales nacionales y extranjeros que radicaban en el país comenzaron a construir colecciones privadas de arte prehispánico, algunos de estos coleccionistas incluyen a celebres artistas⁵ y aficionados que permanecieron en el anonimato.

La creación del Museo Nacional de Antropología en 1964 posibilitó la compra de piezas arqueológicas a coleccionistas particulares para acrecentar el acervo, pero tras la publicación de la *Ley del Patrimonio Cultural* de 1970, que fue sustituida por la actual *Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas* se tornó ilegal la venta o enajenación de piezas y algunas colecciones fueron donadas a museos e instituciones públicas, como la colección de Spartling y Stavenhagen que actualmente es resguardada por la Universidad Nacional Autónoma de México.

En las excavaciones clandestinas o ventas ilícitas puede participar un sector muy variado de la población, nos dice Nalda:

La gama es muy amplia: en un extremo estaría el campesino empobrecido que practica ocasionalmente el saqueo a pequeña escala y ofrece piezas arqueológicas a algún coleccionista de la región; en el otro estarían los grupos organizados que practican sistemáticamente el saqueo organizado, apoyados por una infraestructura de cierta importancia y medios de transporte y canales de comercialización relativamente sofisticados. En medio del espectro habría saqueadores de todo tipo, entre ellos los que, aprovechando que su propiedad contiene restos arqueológicos, extrae repetidamente objetos arqueológicos, a veces para venderlos, otras para acrecentar su colección personal; en algunos casos, este tipo de saqueador ha llegado a proponer la creación de su propio museo (Nalda, 1996: 51).

⁵ Rufino Tamayo, Miguel Covarrubias, Diego Rivera, Frida Kahlo, Guillermo Spartling, Francisco Villanueva Bucio, Fernando Juárez Frías, Hernán Navarrete y Catalina Fenyvesi, Richard Hedlund, Carlos Pellicer, Kurt Stavenhagen y su esposa Lore Gruenbaum, Josué Sáenz y su esposa Jaqueline.

El tráfico de bienes arqueológicos forma parte de una historia fragmentada por constituirse de actos ilegales, de la cual sólo conocemos las piezas en su destino final, ya sea en colecciones privadas, museos, galerías de arte y casas de subasta. En la mayoría de los casos se desconoce el lugar de procedencia de las piezas arqueológicas, los autores del acto y detalles del contexto⁶. El “Tratado de Cooperación para la Recuperación y Restitución de Bienes Robados, suscrito el 17 de julio de 1970” (Gertz, 1996: 27) posibilitó el retorno de piezas arqueológicas sustraídas después de la firma del documento. En el caso de la cerámica estucada y pintada teotihuacana, el 69.5% (figura 2) carece de contexto arqueológico y se desconoce el proceso de adquisición de los coleccionistas particulares, que en la mayoría de los casos han donado sus piezas a distintos museos.

1.1.1 Planteamiento del problema

Dentro de la plástica teotihuacana encontramos diversos materiales que fueron pintados a partir de la colocación de una capa base de preparación sobre la cual se aplicaron de manera extraordinaria distintos pigmentos y colorantes; así, en el registro arqueológico podemos encontrar cerámicas, discos de pizarra y pirita, esculturas, conchas, fibras vegetales, madera, diversos objetos de piedra y muros arquitectónicos con diseños monocromos o policromos.

El análisis, clasificación y descripción de los materiales arqueológicos han utilizado diversos términos para denominar a aquellos objetos que presentan este tipo de decoración. Dichas terminologías responden a dos procesos dentro de la cadena de manufactura del objeto: 1) la aplicación y modificación de la capa base de preparación y del cuerpo de la vasija y 2) la aplicación de los pigmentos. De esta manera, se suele afirmar que un material se clasifica como pintado al fresco o al seco, de acuerdo con la técnica de aplicación de los pigmentos; mientras que los términos *cloisonné*, *pseudo-cloisonné* y *champlevé* frecuentemente se reservan como clasificación cerámica, de acuerdo con la aplicación y modificación de la capa base de preparación o el cuerpo de la vasija.

⁶ Consúltese Karl Meyer, 1990, en este texto el autor se entrevistó con traficantes de arte prehispánico, quienes ofrecieron generalidades de sus medios y procesos de obtención de las piezas, así como los mecanismos de venta.

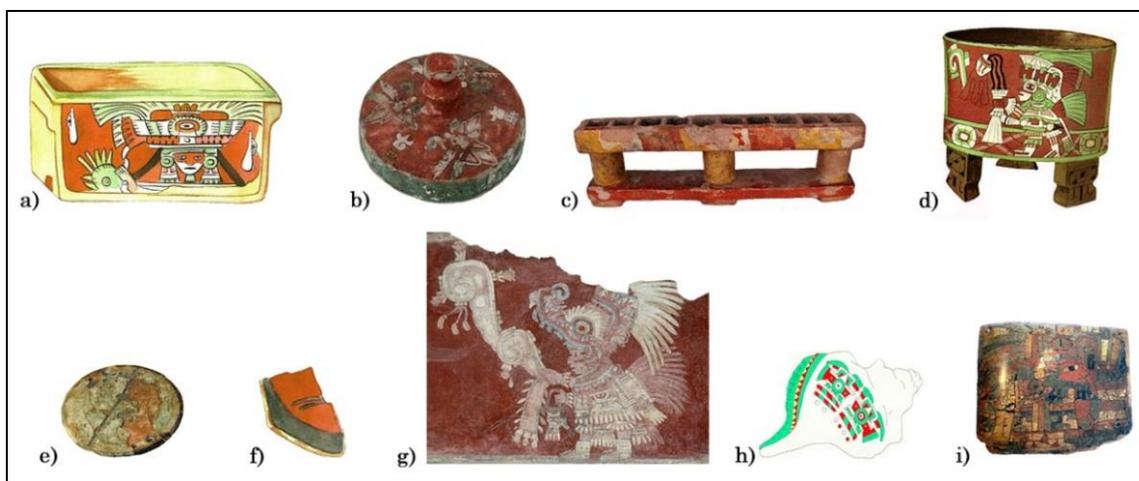


Figura 3. Distintos materiales teotihuacanos con la técnica de decoración estucado y pintado: a) caja de piedra (Séjourné, 1959: fig. V.124); b) tapa elaborada en alabastro (fotografía LANCIC-IF); c) godete en riolita (fotografía LANCIC-IF); d) vasija trípode (Séjourné, 1966a: fig. 75); e) disco de pizarra y piritita (fotografía LANCIC-IF); f) fragmento de pectoral de madera (Séjourné, 1959: fig. V.123); g) pintura mural de Tepantitla, cuarto 2, mural 2 (fotografía de la autora de esta tesis); h) caracol trompeta (dibujo de la autora de esta tesis); i) fragmento de una caja de madera resguardada en el Art Institute of Chicago (Uriarte, 1994: 127).

El término *cloisonné* se utilizó para describir las cerámicas encontradas en la tumba micénica de Kouklia en Chipre; estas piezas tenían “finos hilos de alambre que formaban celdas que fueron rellenas con polvos que se transformaban en vidrio con el calor” (Castillo, 1968: 20). En los estudios mesoamericanos se identificó una técnica similar en la cerámica que consistía en “la aplicación de tiras u otros diseños de barro o pintura gruesa; dejando divisiones que luego se embuten o rellenan con pintura” (Smith y Piña Chán, 1962: 8), la diferencia residía en que en lugar de utilizar alambre y vidrio en la época prehispánica se utilizaron arcillas y pigmentos.

En 1903, Ales Hrdlicka reportó un hallazgo en Totoate, Jalisco, de “cerámica con decoración incrustada” (Hrdlicka, 1903: 437), más tarde, Manuel Gamio describió la cerámica de los edificios de Alta Vista como “cerámicas de ornamentación superpuesta o de *cloisonné* [...] formadas por arcillas incrustadas en los espacios, las que aún presentan colores muy vivos y variados: verde, rojo, azul y blanco” (Gamio, 1910: 486). Para enfatizar la diferenciación entre la técnica del viejo mundo y la técnica prehispánica se utilizó el adjetivo falso *cloisonné*, así fue como Ekholm llamó “*pseudocloisonné*” (Ekholm, 1940: 12) a los fragmentos de cerámicas y calabazas decoradas al estilo *cloisonné*. El *champlevé* es una técnica similar al *cloisonné*, sólo que en lugar de realizar aplicaciones sobre la superficie de la pieza se realizan cortes; el *champlevé* consiste en “excavar o quitar

secciones de la superficie de una vasija; de acuerdo con el diseño adoptado lo cual después se rellena con pintura” (Smith y Piña Chán, 1962: 8).

Los términos al fresco y al seco originalmente se utilizaron en Europa para designar las técnicas pictóricas del arte mural, nos dice Vitruvio⁷ “cuando se pintan las paredes cuidadosamente al fresco, los colores no palidecen sino que mantienen su viveza durante largos años” (1997: 176). En 1437, el artista italiano Cennino Cennini recopiló y describió varios procesos plásticos, entre los cuales la técnica de la pintura al fresco comprendía desde la preparación del muro, la argamasa y los pigmentos, hasta la ejecución del revoque, el diseño de las figuras y la aplicación de los pigmentos y colorantes.

Cuando quieras trabajar en muro [...] toma antes cal y arena, bien tamizadas la una y la otra. Si la cal es bien crasa y fresca, se requieren dos partes de arena y una parte de cal. Y mójalas bien, con agua, en cantidad tal que te dure quince o veinte días. Deja reposar la mezcla algunos días, hasta que salga de ella fuego, pues cuando es tan fogosa se abre luego el revoque que haces. Cuando vas a revocar, primero escobilla bien el muro, y mójalo bien; pero no debe estar demasiado mojado. Toma tu argamasa, bien mezclada con un palustre; y revoca antes una o dos veces, hasta que salga plano el revoque sobre el muro. Luego, cuando quieras trabajar, dedícate primero a extender el revoque, haciéndolo un poco rasposo [...] Luego compone con el carbón historias y figuras como te he dicho [...] Toma un pincel de cerdas pequeño y con punta, con un poco de ocre, sin ténpera, líquido como agua, y ve sacando y dibujando tus figuras, sombreando como hacías con aguadas cuando aprendías a dibujar (Cennini, 1437: 73-75).

En 1949, Agustín Villagra propuso que los murales de Bonampak fueron pintados al fresco y describió el posible proceso de elaboración:

... determinado el asunto que iba a representarse, se trazaba el dibujo con rojo indio muy diluido, sobre el aplanado blanco; después se pintaba el fondo, quedando en blanco las figuras; posteriormente se iban llenando los diferentes espacios con los colores respectivos; cuando todo estaba pintado, se procedía a poner el filete, que en este caso es negro. Este filete permite descubrir la maestría del pintor, pues en ocasiones el encargado de rellenar las superficies rebasaba el dibujo, siendo entonces cuando el maestro, al filetear con su impecable trazo, corregía la forma. En otros frescos, después de pintar el muro se pulía la superficie; en éstos parece que no fue así (Villagra, 1949: 16).

El fresco es una técnica de la pintura mural que, de acuerdo a su etimología, “se refiere a cualquier pintura ejecutada en yeso fresco mientras está todavía húmeda de tal manera que los pigmentos se fijan mediante la carbonatación de la cal” (Mora, 1984: 11), en este procedimiento los pigmentos “se combinan con agua o agua de cal” (Mateos, 1997: 99). Vázquez de Agredos nos dice que pese a que el método de la pintura al fresco garantiza la

⁷ Arquitecto, ingeniero y escritor del siglo I a.C., “durante la época de Augusto” (Rodríguez, 1995: 2) redacta el tratado sobre arquitectura en 10 libros, el cual es considerado el más antiguo que se conserva de la Antigüedad Clásica.

mejor conservación de las capas pictóricas, su ejecución es compleja y la paleta de color esta condicionada por la compatibilidad de los pigmentos con el proceso de carbonatación de la cal.

...se ha documentado en muy pocas culturas, épocas y pintores, debido a la complejidad que supone tener que ejecutarla antes de que el enlucido seque, es decir, en una breve fracción de tiempo que exige del pintor una gran habilidad, y a que muchos pigmentos son incompatibles, con la causticidad y la alcalinidad del proceso de carbonatación de la cal, lo que, de forma irremediable, condiciona una paleta de color que inicialmente es limitada (Vázquez, 2010: 124).

Diana Magaloni en sus estudios sobre la pintura mural maya apuntó que “la forma de preparar la mezcla de cal para morteros y aplanados es totalmente distinta de la manera occidental” (Magaloni, 1997: 7), razón por la cual no es correcto “catalogar a *priori* la pintura mural maya como un fresco o como un temple europeo, ya que estas categorías no explican nada por sí mismas” (Magaloni, 1997: 5). Si bien es cierto que las culturas mesoamericanas crearon técnicas pictóricas propias, también lo es que los términos al seco y al fresco han sido útiles en el campo de la arqueología para describir el proceso mediante el cual se aplicaron los pigmentos sobre la capa base de preparación, siempre que no se olvide su poca correspondencia con su referente europeo.

En 1917, Herbert Spinden describió la cerámica del Noreste de México como *cloisonné* o “encáustica” (Spinden, 1917: 161), diferenciándola de los vasos teotihuacanos, para los cuales utilizó el término “*in fresco*” (Spinden, 1917: 158). Linné adoptó el término de Spinden (Cfr. Linné, 1934), pero después rectificó que la pintura de los vasos teotihuacanos debió aplicarse sobre una capa base de preparación seca y no sobre una húmeda, por lo que propuso que “el término *al secco* describe mejor el proceso” (Linné, 1942: 162). El término de pintura al seco “agrupa todas las formas de pintura ejecutadas en yeso seco o cal, donde los pigmentos se mezclan con un medio antes de su aplicación para fijarse” (Mora, 1984: 12); añadimos a la definición de Mora que la pintura al seco se realiza sobre cualquier material con carbonatos de calcio. El medio para fijar los pigmentos es una sustancia con cualidades adhesivas que pueden ser “el huevo, la caseína, el pegamento animal y ciertas gomas vegetales” (Mora, 1984: 13).

Una tercera terminología fue el *stuccoed and painted*, que trató de responder a la problemática derivada de la utilización de los términos al seco y al fresco. Kidder, Jennings y Shook, para la descripción de los vasos de Kaminaljuyú con reminiscencias

teotihuacanas, señalaron que debido al desconocimiento del método de aplicación de los pigmentos sobre la capa base “parece más seguro referirse a los vasos con esta decoración como estucado y pintado (*stuccoed and painted*)” (Kidder, Jennings y Shook, 1946: 218). Aunque las definiciones arqueológicas actuales nos dicen que el estucado es una “pasta de cal muerta o yeso que se aplica en la superficie de una vasija para posteriormente ser decorada, generalmente con pintura” (Heras, 1992: 22), en realidad el término estucado hace referencia a “una pasta de yeso y cola con la que se realizan relieves” (Mateos, 1997: 98):

Enlucido que imita el mármol y que se compone de cal muerta, yeso, polvo de mármol y creta. Fue utilizado desde la Antigüedad en la decoración mural interior en relieve. En la Europa medieval se perdió el secreto de esta técnica, que fue descubierta de nuevo en Italia a finales del siglo XIII. A partir del Renacimiento, el estuco se empleó con frecuencia, y su uso fue desarrollado por el barroco (Cabanne, 1979: 489).

Realizar la transferencia de este término europeo para la caracterización de un estilo decorativo en Mesoamérica resultó práctico; el problema radica en que encubre y presupone mucha información útil y sustancial cuando se estudian los materiales detenidamente. En primer lugar, se deduce que la capa de recubrimiento que se aplica en la superficie de los materiales es una pasta de cal y otros componentes, aunque en realidad existen pocos estudios arqueométricos enfocados en la identificación de los materiales que la constituyen (véase capítulo 3); se sabe que la capa puede ser de cal, yeso, tizate y diversas mezclas que incluyen arcillas.

En segundo lugar, se utiliza indistintamente el término estucado para referirse al recubrimiento que se aplica en sus dos variantes: a) en forma de una capa lisa y homogénea y b) en forma de una capa con elementos volumétricos. De manera estricta, la aplicación del recubrimiento cumple con funciones distintas, mientras que el recubrimiento liso y homogéneo se utiliza como una capa base destinada para recibir las capas pictóricas con las cuales se realizará el diseño decorativo, el recubrimiento volumétrico se utiliza para crear los diseños decorativos. Para establecer una distinción entre ambas variantes en el arte arquitectónico, Littman planteó que cuando el recubrimiento se conforma por una “superficie de cal moldeada o modelada con fines decorativos o simbólicos” (Littman, 1957: 136) se le llama estuco, pero cuando se trata de un “recubrimiento exterior, generalmente plano, usado como medio protector o como superficie para la pintura mural” (Littman, 1957: 136) se le llama aplanado.

La discrepancia en la utilización de los términos adecuados ha generado la omisión de información sustancial que nos permita la comparación de materiales, tipologías y caracterizaciones certeras de las cerámicas con este tipo de decoración post-cocción. El término estucado no debería utilizarse para referirse a la pasta con la cual se recubren los materiales, porque se desconoce su composición y no corresponde a las recetas europeas; y tampoco debe utilizarse para nombrar a la capa de recubrimiento de los materiales cuando dicha capa es un aplanado sin decoración volumétrica. Sin embargo, dado que la nomenclatura *stuccoed and painted* ha generado cierto consenso y en la *praxis* arqueológica sirve para referirnos a los materiales que presentan una capa base sobre la cual se aplicaron distintos pigmentos para obtener un diseño decorativo, proponemos que el término compuesto estucado y pintado no es una categoría descriptiva sino sustantiva, en el cual el concepto estucado no hace referencia al material ni a la forma de la capa base que recubren los materiales.

Es importante realizar un estudio integral que comprenda el análisis de los contextos arqueológicos de procedencia de la cerámica, así como la identificación de los materiales y los programas iconográficos utilizados por los artesanos teotihuacanos para su manufactura. Es de esta manera que nosotros nos planteamos las siguientes preguntas: ¿cuáles son los pigmentos utilizados por los antiguos teotihuacanos para pintar la cerámica post-cocción?, ¿qué nos dicen los datos arqueológicos sobre la cerámica estucada y pintada? y ¿cuáles son los programas iconográficos utilizados en la cerámica estucada y pintada?

1.1.2 Objetivos

El objetivo general de la investigación fue caracterizar la cerámica con pintura post-cocción teotihuacana. Para ello, se plantearon tres objetivos específicos: 1) definir los rasgos formales y arqueológicos de los materiales analizados; 2) interpretar la caracterización arqueométrica de los pigmentos empleados por los artesanos teotihuacanos para la manufactura de esta cerámica, 3) identificar los programas de representación plasmados en la cerámica estucada y pintada.

1.1.3 Hipótesis

Las hipótesis de investigación que se plantearon fueron tres:

- Hipótesis 1. La cerámica estucada y pintada cumplió una función ritual, considerando que, de acuerdo con los hallazgos arqueológicos conocidos, tiene mayor presencia en los contextos funerarios y no se registra para las áreas domésticas de consumo y procesamiento de alimentos.
- Hipótesis 2. En la cerámica estucada y pintada se seleccionaron distintas materias primas para la elaboración de los pigmentos, pues en los programas de representación se observan distintos tonos para un mismo color.
- Hipótesis 3. En la manufactura de la cerámica estucada y pintada se emplearon programas iconográficos y una paleta cromática asociados bien definidos, ya que los elementos y las escenas no son tan variados ni arbitrarios, sino que se puede observar un sistema coherente y constante de motivos formales, relaciones formales y cualidades por medio de las cuales se materializó el discurso político y religioso teotihuacano.

1.2 ESCENARIO HISTÓRICO DE LA CERÁMICA ESTUCADA Y PINTADA

Teotihuacan fue un asentamiento importante para el periodo Clásico en el Altiplano Central. El valle de Teotihuacan se ubica al norte de la Cuenca de México, y Mosser lo definió como una “entidad rectangular, alargada de oriente a poniente; posee sus altos en el oriente y su salida hacia el lado de Texcoco en el extremo suroeste” (Mosser, 1968: 34) con dos fracturas que representan un sistema perpendicular. El valle de Teotihuacan abarca un área aproximada de “523 km²” (Lorenzo, 1968: 53), limitado al norte por el cerro Gordo, al sur por el cerro Patlachique, al oeste el cerro Malinalco y al este al cerro Soltepec; la zona fue drenada por el río Huixulco, San Lorenzo y San Juan. Este último sufrió una rectificación de su cauce para seguir la traza urbana perpendicular a la Calzada de los Muertos, así como el río San Lorenzo, que atraviesa la parte sur de la ciudad.

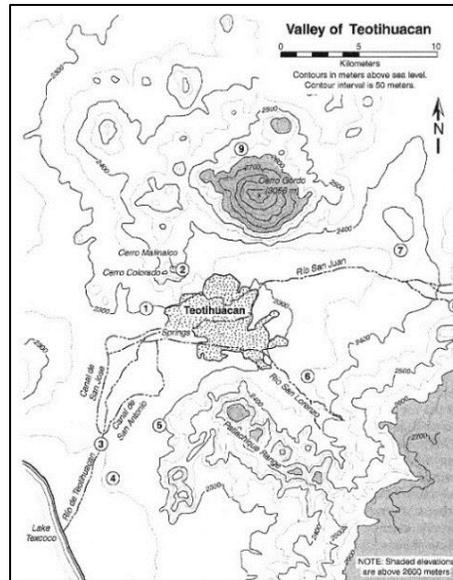


Figura 4. Mapa del Valle de Teotihuacan (Cowgill, 2015: 33).

En este valle se desarrolló una civilización entre los años “150-50 a. C. y 550-650 d.C.” (Cowgill, 2015: 1), en la cual habitaron grupos locales y foráneos (Rattray, 1987, 1988 y 1989; Gómez, 1998; Spence 1992), dando como resultado una ciudad multiétnica (Manzanilla, 2009, 2011, 2015 y 2017; Clayton, 2009). Estos grupos multiétnicos construyeron una ciudad ortogonal definida por dos ejes: a) el eje norte-sur que se ubica sobre la Calzada de los Muertos y tiene una desviación de $15^{\circ} 17'$ al este del norte, b) el eje este-oeste que corre perpendicular al anterior. Estos ejes rigieron la construcción de los palacios, las unidades habitacionales (rodeados por un muro perimetral, sin ventanas y por lo general con un solo acceso) y los espacios públicos y privados, replicando el estilo arquitectónico de talud-tablero y el modelo del Complejo de Tres Templos, comprendido por tres edificios alrededor de un patio rectangular.

La estructura social de la ciudad teotihuacana se compuso por niveles jerárquicos complejos (Millon, 1976; Cowgill, 1997; Manzanilla, 2011) que hasta el momento es difícil precisar y continúa como objeto de estudio. La urbe teotihuacana gozó de un gran auge económico gracias al control de la explotación de las minas de obsidiana de Otumba y de la Sierra de las Navajas y otras tantas materias primas y productos terminados, así como a su posición privilegiada en el corredor de bienes entre la Cuenca de México y distintos puntos del área mesoamericana.

Las investigaciones arqueológicas en Teotihuacan han detectado la presencia de ciertos sectores especializados en la manufactura de objetos. En el caso de la cerámica hasta el momento se ha reportado: 1) en el centro de la ciudad un taller de aplicaciones para incensarios en el sector norte exterior de la Ciudadela, 2) un taller de cerámica Anaranjado San Martín en Tlajinga 33, 3) un taller de cajetes de paredes curvo divergentes (*outcurving bowl*) en San José 520 y 4) un posible taller de figurillas en Cosotlán 23.

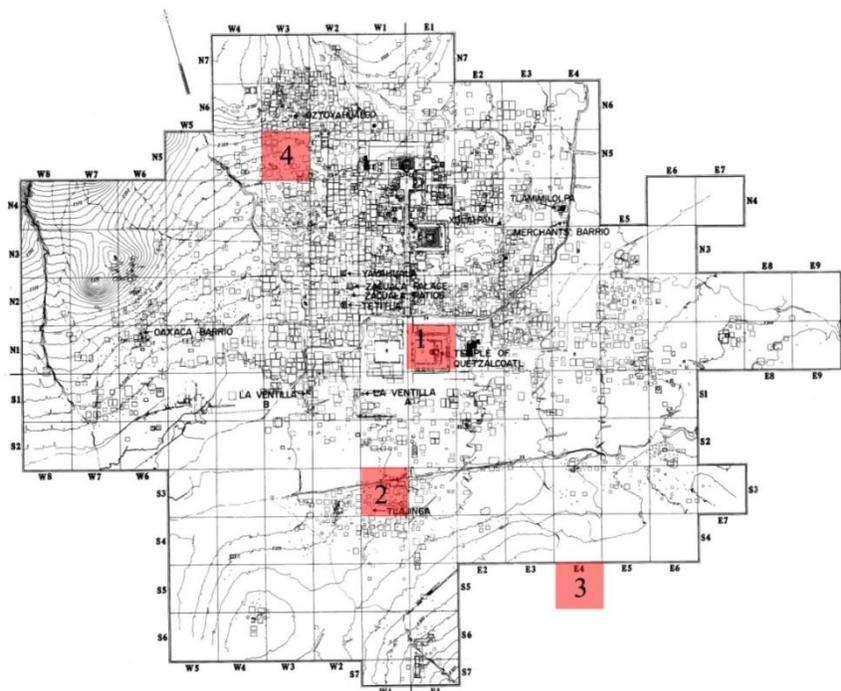


Figura 5. Mapa de localización de los talleres cerámicos reportados en Teotihuacan: 1) Sector norte exterior de la Ciudadela, 2) Tlajinga 33, 3) San José 520, 4) Cosotlán 23 (mapa de René Millon, 1973). El área resaltada corresponde a todo el cuadrante y no a la extensión del taller.

El análisis de la cerámica ha sido importante para entender la cronología teotihuacana, información que se ha combinado con otras técnicas y métodos de estudio. Los esfuerzos por la investigación sistemática de la cerámica teotihuacana comenzaron en 1922, cuando José Reygadas Vértiz realizó calas estratigráficas en “lugares lejanos a los edificios” (Reygades, 1922: 403); de los fragmentos de cerámica recuperada se separó “la lisa de la decorada, y la teotihuacana de la azteca, y tomando los pesos de cada grupo en cada uno de los estratos” (Reygades, 1922: 404), para así determinar la presencia azteca y teotihuacana.

Tabla 2. Cronología cerámica en Teotihuacan			
Años	Millon (1973: fig. 12)	Müller (1978: 25)	Rattray (2006: 188)
1500	Azteca	Azteca III	Azteca
1400			
1300		Azteca II	
1200			
1100	Mazapa	Tolteca	Mazapa
1000	Xometla		
900	Coyotlatelco	Coyotlatelco	Coyotlatelco
800	Oxtotipac	Protocoyotlatelco	
700	Metepec	Teotihuacan IV	Abandono
600	Xolalpan Tardío	Teotihuacan III-A	Metepec
500	Xolalpan Temprano	Teotihuacan III	Xolalpan Tardío
400	Tlamimilolpa Tardío	Teotihuacan II-A-III	Xolalpan Temprano
300	Tlamimilolpa Temprano	Teotihuacan II-A	Tlamimilolpa Tardío
200	Miccaotli		Miccaotli
100	Tzacualli Tardío	Teotihuacan I-A	Tzacualli Tardío
0	Tzacualli Temprano	Teotihuacan I	
100	Patlachique Temprano	Proto-Teotihuacan	Patlachique
200	Cuanalán Terminal	Proto-Teotihuacan I	Cuicuilco V
300		Cuanalán Tardío	Cuicuilco IV
400		Cuanalán medio	Cuicuilco III
500		Cuanalán temprano	Cuicuilco II
600		Chiconautla	
700			
800			

La primera tabla cronológica se atribuye a George Vaillant, quien propuso una clasificación de cinco periodos (véase Vaillant, 1934: 172, tabla 6). Se suman los estudios

de Linné y los de Armillas (1944), Laurette Séjourné (1966a) y Eduardo Noguera (1961). De los trabajos del INAH de 1962-1964 se desprende un estudio completo de Florencia Müller (1978); mientras que la cerámica recolectada en los recorridos de superficie del *Teotihuacan Mapping Project* fue analizada por James A. Bennyhoff (1966). Robert Eliot Smith (1987) aplicó el método tipo-variedad para analizar la cerámica de la Pirámide del Sol. En el año 2001, Evelyn Rattray publicó un extraordinario trabajo que sintetizó muchos años de investigación, su trabajo refinó y modificó las secuencias y las categorías cerámicas (véase tabla 2).

El estudio exclusivo de la cerámica estucada y pintada comenzó con el trabajo de Noemí Castillo, en 1968, quien realizó un análisis microscópico y petrográfico de 122 piezas con decoración post-cocción de 19 sitios, de las cuales únicamente cinco procedían de Teotihuacan y dos de Chiconautla (Estado de México), para caracterizar la pasta, la técnica decorativa y los pigmentos. En esta investigación, Castillo determinó dos técnicas de decoración post-cocción: a) la técnica I consiste en realizar recortes sobre la capa base de color gris, aún húmeda, y rellenarlos “con mezclas coloreadas, alcanzando o tratando de alcanzar la altura de la capa-base” (Castillo, 1968: 35); de esta técnica identificó hasta seis variantes; b) la técnica II se caracteriza porque su capa base no sufrió ningún tipo de alteración y sobre ésta, pintada de color blanco, se dibujaron y pintaron diseños policromos mediante la utilización de “mezclas de cal, pigmentos minerales y algún medio o vehículo, aplicadas siempre a pincel” (Castillo, 1968: 39); de esta técnica identificó cuatro variantes. En cuanto a los pigmentos utilizados en la manufactura de las cinco piezas teotihuacanas y dos piezas de Chiconautla, Castillo identificó cinabrio, cinabrio con arcillas, hematita, malaquita, limonita y carbón vegetal (Castillo, 1968: 104-107).

En 1975, Mary E. Gaines presentó su tesis de maestría, donde realizó un estudio iconográfico estructural de 62 piezas estucadas y pintadas teotihuacanas, pero sin considerar el contexto arqueológico de procedencia. El primer análisis arqueométrico de la cerámica estucada y pintada fue realizado, en 1999, por Jessica Fletcher, quien examinó los materiales y técnicas de manufactura de fragmentos procedentes del sector Maquixco Bajo. Su investigación de maestría comprendió el estudio de 13 fragmentos seleccionados de un total de 150, los cuales fueron analizados mediante el uso de técnicas arqueométricas como: la microscopía electrónica de barrido (SEM), la difracción de rayos X (XRD), la

espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FTIR), el ensayo microquímico y la microscopía con luz polarizada. Fletcher identificó dos composiciones distintas de la capa base, a saber, una de color blanco elaborada de “calcita” (Fletcher, 2002: tabla 7) y otra de color crema manufacturada con “una mezcla de calcita y arcilla” (Fletcher, 2002: 150 y tabla 8). Los pigmentos minerales que Fletcher registró en los fragmentos de Maquixco Bajo fueron óxidos de hierro para los rojos; malaquita y una combinación de malaquita y crisocola para los verdes, azurita y crisocola para los azules; limonita para los amarillos; carbón para los negros (véase Fletcher, 2002: tabla 2-6).

Desde 1992, Cynthia Conides se ocupó del estudio de distintos aspectos de la cerámica estucada y pintada teotihuacana. Para su tesis doctoral reunió 142 piezas que analizó iconográfica y cronológicamente. Su investigación realizó aportaciones significativas, ya que señaló la posible independencia (técnica e iconográfica) entre la manufactura de la pintura mural y la cerámica estucada y pintada, observó que los programas pictóricos retratan “jerarquías sociales, temas religiosos y sistemas políticos de la antigua ciudad” (Conides, 2001: 157) y propuso que al sur de la Plaza de las Columnas posiblemente se encontraba “un taller de producción de cerámica estucada y pintada” (Conides, 2001: 38).

La más reciente investigación es una tesis de maestría de Amanda Ruth McCatherine (2017), quien realizó un estudio iconográfico de 65 piezas con decoración estucado y pintado, plano-relieve, esgrafiada, incisa y grabado-moldeado, cuyo programa de representación contiene lo que denomina “guerreros-pájaros” (McCatherine, 2017: 18).

¿Cuál es la cronología atribuida a la cerámica estucada y pintada? Existe un problema evidente cuando sólo se conoce el 30.5% de la procedencia de la cerámica con esta decoración (tabla 1), a lo que se añade la falta de información en los registros arqueológicos, la ausencia de sistematización y la utilización de métodos inadecuados de fechamientos, lo que nos deja con un porcentaje muy bajo de materiales cerámicos con una cronología atribuida por asociación a otros materiales de excavación o por estratigrafía cerámica, ya que únicamente el cajete trípode de Teopancazco se ha fechado directamente por C14 en la variante AMS. El otro 69.5% de las cerámicas estucadas y pintadas han sido fechadas desde la fase Tlamimilolpa Tardío hasta la fase Metepec, por sus características formales tales como la pasta, la forma de las paredes, bordes, soportes o bien por sus programas decorativos.

Las cerámicas estucadas y pintadas se han reportado en contextos arqueológicos de la fase Tlamimilolpa, Xolalpan y Metepec y los más antiguos ejemplares se manufacturaron con “vasos lustrosos de la costa del Golfo” (Rattray, 2001: 118). Bennyhoff sugirió que los vasos cilíndricos trípodes teotihuacanos quizá tuvieron su origen en la Costa del Golfo (*Cfr.* Bennyhoff, 1966: 26), idea que es reforzada por Cowgill cuando afirma que “los vasos cilíndricos comenzaron a ser producidos un poco más tarde en Teotihuacan, y son bien conocidos en los contextos Tlamimilolpa Tardío” (Cowgill, 1998: 191). Aunque no hay características absolutas definidas para poder establecer la cronología de los vasos estucados y pintados, debido al número reducido de ejemplares obtenidos mediante excavaciones controladas, podemos rescatar ciertos atributos generales que se han descrito en las investigaciones sobre este tipo de cerámica teotihuacana.

Evelyn Rattray señala que el decorado estucado y pintado es una técnica que se refleja en el registro arqueológico desde la fase Tlamimilolpa y propone “que en un futuro en Teotihuacan aparecerán muestras de fechas tempranas” (Rattray, 2001: 120). Rattray argumenta que quizás uno de los posibles factores incidentes de la ausencia de este tipo cerámico en el registro arqueológico es la utilización de vasijas sin superficies aptas para contener la capa base de preparación, ya que observó que las cerámicas estucadas más tempranas contaban con superficies pulidas y bruñidas, lo cual generó una decoración poco estable y frágil. Hasta el momento no se ha reportado el hallazgo de cerámica estucada y pintada antes de la fase Tlamimilolpa en Teotihuacan, pese a los hallazgos de esta cerámica en el Preclásico Tardío en el Altiplano Central⁸, y esto tal vez responda no a una falta de preservación del material, sino a la posibilidad de que antes de esta fase este tipo de decoración no se utilizó en Teotihuacan.

Por su parte, Conides propone que la cerámica estucada y pintada es una innovación técnica, derivada de la demanda de consumo, que permitió que los artesanos teotihuacanos produjeran un mayor número de mercancías cerámicas con mayor facilidad. Plantea que la decoración estucado y pintado reemplazó a la decoración plano-relieve, la cual “requería de mucho tiempo y mano de obra especializada, hábil y cuidadosa” (Conides, 1997: 49), ya que cualquier error en la etapa de elaboración del diseño solía ser difícil de corregir o incluso podría arruinar la vasija; aun con una pieza perfectamente terminada la cocción

⁸ Véase la olla estucada y pintada procedente de un entierro de Tlapacoya que se exhibe en el Museo Nacional de Antropología.

ponía en riesgo el resultado final. Asimismo, señaló que la decoración estucado y pintado ofrecía un mayor rango de acción del artesano, pues le permitía corregir cualquier error durante su manufactura, pese a que la decoración estucada fuera más frágil y menos duradera que la decoración plano-relieve. Para Conides, los diseños y detalles estilísticos del estucado y pintado indican que “fueron producidas por artesanos inicialmente entrenados en la técnica de plano-relieve” (Conides, 1997: 48), es decir, hay una continuación estilística, en tanto que el registro arqueológico muestra que “cuando la decoración plano-relieve declinó, entonces aumentó el estucado y pintado” (Conides, 2001: 290).

El registro arqueológico reporta para la fase Tlamimilolpa Temprano “un vaso cilíndrico con diseño de incisiones de “V” con remanentes de pigmento rojo y verde” (Vidarte, 1966: 167) procedente del entierro XVIII del trabajo de salvamento de La Ventilla B. El entierro comprendió los restos óseos de un individuo de edad y sexo no determinados con cerca de 24 objetos entre cajetes, cazuelas, platos, floreros, jarras, cerámica miniatura, morteros de barro, navajas de obsidiana, punzón de hueso y figurillas de pasta blanca. Este ejemplar es el más antiguo recuperado de un contexto arqueológico, y su estado deteriorado y falta de otros ejemplares para su comparación imposibilitan una caracterización de esta cerámica para la fase Tlamimilolpa Temprano.

Para la fase Tlamimilolpa Tardío contamos con un vaso con tapa cubierto con incrustaciones de piedra, una capa base blanca y pintura roja (véase pieza 9-686), que Eduardo Noguera recuperó de un salvamento en las proximidades del río de San Juan en 1955. La cerámica acompañaba un entierro infantil con una rica ofrenda de conchas, ollas, copas, cajetes, candeleros, floreros y un metate de piedra. Florencia Müller fechó para esta fase un vaso trípede con el diseño de cabezas de coyotes (*Cfr.* Müller, 1978: fig. 30, véase cédula 26 del anexo 1) que se recuperó en los trabajos de construcción de 1964 del periférico que rodea la Zona Arqueológica de Teotihuacan.

En la fase Xolalpan Temprano se observa un incremento de la cerámica estucada y pintada, las formas representativas son: a) vasos trípedes de “borde directo y pestaña basal redondeada” (Ratray, 2006: 230) con soportes “huecos rectangulares y calados” (Ratray, 2006: 230); b) cajetes de paredes verticales con “bordes ligeramente divergentes y una indentación abajo del borde” (Ratray, 2006: 230); y c) una jarra acanalada. La cerámica

presentó superficies bruñidas, pero también otros ejemplares mostraron superficies rugosas, lo cual permitió una mejor adhesión de la capa base de preparación sobre la vasija. El dibujo preparatorio se realizó mediante la incisión de líneas sobre la capa base de preparación y los motivos se delimitaron con delgadas líneas negras. Los colores utilizados fueron rojo claro, amarillo, blanco y negro; en cuanto a los diseños se presentaron elementos geométricos y figuras zoomorfas.

Entre los ejemplares recuperados en los trabajos arqueológicos encontramos en el entierro 49 de la Ventilla B un vaso cilíndrico con “cuerpo ligeramente curvo compuesto y soportes cilíndricos huecos y calados” (Rattray, 1997: 146), con acabado mate, restos de calcita y pintura roja. Del conjunto de Zacuala se obtuvieron varios fragmentos y piezas completas de cerámica estucada y pintada, “tanto en las capas más profundas (la hemos encontrado a cuatro metros de la superficie) como a flor de tierra” (Séjourné, 1952: 155). Del entierro 27 del Palacio de Zacuala, ubicado debajo de la escalera de la entrada principal, se recuperó una “jarra acanalada con restos de pintura de estuco”, (Rattray, 1997: 171), con 12 cm de altura, y dicho entierro correspondió a un adulto femenino con una rica ofrenda de 41 objetos entre jarras, vasos, cajetes, cerámica miniatura, vaso con decoración plano-relieve, disco de pirita perforado, pectoral de concha con piedra verde, orejeras, disco de pirita con mosaico azul, mica, pizarra pintada, obsidiana gris y verde.

El entierro 2 de los Patios de Zacuala fue fechado para la fase Xolalpan Tardío (Rattray, 1997: 174), pero Rattray propone que el cajete de pared vertical (véase pieza 9-2804) posiblemente se trate de “una herencia” (Rattray, 2001: 234), por lo cual, el cajete correspondería a la fase Xolalpan Temprano. Para Molina y Torres esta cerámica no pertenece al grupo estucado y pintado sino a la cerámica de la región de Queréndaro, ya que se trata de una cerámica del occidente de México manufacturada con una pasta de ceniza volcánica con engobe de color negro y un acabado de la superficie pulido, sobre la cual se aplicó pintura post-cocción “no sobre una capa base de estuco o de cal, según era más común, sino directamente sobre el barro” (Molina y Torres, 1974: 31), para después recortar o raspar áreas que mostrarán el engobe.

Otra posible herencia o reutilización se encuentra en el entierro 3 del conjunto departamental Xolalpan, donde Linné excavó en el Cuarto XVI los restos de un vaso trípede incompleto (véase cédula 6 del anexo 1), Rattray formula que pese a que el resto de

los bienes mortuorios están fechados para la fase Xolalpan Tardío la “pestaña basal redondeada es un buen diagnóstico de la fase Xolalpan Temprano” (Rattray, 2001: 234). Florencia Müller reportó un vaso trípode con la representación de un “sacerdote rindiendo homenaje al Dios Mariposa” (Müller, 1978: fig. 33, cédula 27 del anexo 1), que se recuperó del periférico, mas Conides afirma que esta vasija pertenece a la fase Xolalpan Tardío por su programa de representación (*Cfr.* Conides; 2001: 504).

La cerámica estucada y pintada de la fase Xolalpan Tardío se elaboró en vasos trípodes “lisos con paredes ligeramente divergentes y soportes rectangulares de laja calados [...] algunos vasos con adornos en los rebordes basales pueden corresponder a esta fase” (Rattray, 2001: 266), cajetes de paredes verticales y jarras. La cerámica analizada por Rattray muestra que la mayoría de las piezas presenta una superficie rugosa para obtener una mejor adhesión de la capa base de preparación. Al inicio de Xolalpan Tardío se continuó con la aplicación de una línea negra delgada para delimitar los diseños y para el final de esta fase algunas piezas ya no presentan línea de contorno, ya que “tras aplicarse la capa caliza de yeso se pintaron los diseños sin la ayuda de los contornos negros; tales diseños contrastan con el fondo blanco” (Rattray, 2006: 242). Los colores empleados son “rojo, rojo claro, verde, amarillo, blanco y negro” (Rattray, 2001: 266). En los programas de representación se utilizan elementos geométricos, volutas, cuchillos, plantas, zoomorfos y antropomorfos.

Entre los ejemplos cerámicos de la fase Xolalpan Tardío procedentes de contexto arqueológico destacan los vasos del conjunto Tlamimilolpa y Tetitla. En el conjunto Tlamimilolpa, Linné excavó en el Cuarto 6 el Entierro 13, el cual contenía un individuo de edad avanzada, cuya ofrenda incluía dos vasos con figuras humanas de perfil “éstos son del mismo tamaño, y de ornamentación casi idéntica” (Linné, 1942: 140, véase cédula 7 y 8 del anexo 1). Laurette Séjourné reportó un vaso trípode con una figura antropomorfa con cuchillo y corazón (véase pieza 9-2498) procedente del Entierro 14 del cuarto sur (grupo del patio oeste central), del Entierro 15 del cuarto sur del patio central se registró un vaso trípode con la representación de una mariposa esquemática (cédula 14 del anexo 1) y del entierro 28 un vaso trípode verde claro sobre negro (véase pieza 9-2753).

Vidarte encontró en el entierro 17 de La Ventilla B un vaso “con restos de pintura y adornos de cabezas moldeadas alrededor del reborde basal, tapa con aplicaciones de discos”

(Rattray, 1997: 147). En el Patio 3 de Tlajinga 33, se encontraron varios entierros (50a, 50b, 50c, 50d y 50e) donde se recuperó un vaso con soportes rectangulares, cuyo programa de representación incluía “flores y volutas en rojo, rosa y verde sobre una superficie mate negro” (Rattray, 1997: 194) y varios fragmentos de pizarra pintada. Y en Xocotitla (Barrio de los comerciantes) se encontró un vaso con soportes rectangulares recortados con “diseños de voluta en blanco, rojo anaranjado, con los contornos en negro” (Rattray, 1997: 204) que acompañaba el entierro 13a y 13b.

Para la fase Metepec, los vasos trípodes se manufacturaron “sin rebordes, con borde directo y con soportes rectangulares huecos [...] en formas de talud-tablero, triángulos y rectángulos calados y algunas veces delineados por incisión” (Rattray, 2001: 298), y cajetes de paredes verticales. Las vasijas presentan una superficie ligeramente rugosa para la aplicación de la capa base, Rattray observó líneas incisivas sobre esta capa base como método del dibujo previo y la utilización de líneas negras delgadas para los contornos. Los colores utilizados son rojo, verde, rosa, amarillo, blanco y negro; los programas de representación incluyen “humanos, animales y plantas [...] volutas, atributos de Tláloc, cuchillos y signos de año” (Rattray, 2001: 296). Para esta fase, Séjourné registró un vaso trípode con antropomorfos moldeados en alto-relieve cubiertos con pintura roja (véase pieza 9-2749).

1.3 LA FUNCIÓN DE LA CERÁMICA ESTUCADA Y PINTADA

Hasta el momento se desconoce la función que la cerámica estucada y pintada desempeñó en el entramado social y político teotihuacano, sin embargo, es posible explorar algunas posibilidades de acuerdo con la información proporcionada por los contextos arqueológicos de los cuales se han recuperado las vasijas estucadas, así como de la interpretación de los programas iconográficos de esta cerámica.

Por la fragilidad de la decoración de la cerámica estucada y pintada nos inclinamos a suponer que dicha cerámica no formaba parte de los contextos de la vida doméstica cotidiana, es decir, que los vasos, cajetes, cuencos, platos y ollas con dicha decoración no fueron elaborados para satisfacer las necesidades inmediatas del grueso de la población teotihuacana. Contamos con algunas representaciones de vasos trípodes, vasos con sus tapas, ollas y cajetes en la pintura mural teotihuacana, por ejemplo, en el Templo de la Agricultura podemos observar personajes realizando distintas ofrendas, entre estos

personajes encontramos un individuo sentado que sostiene entre sus manos un ave, y justo a un costado del animal se representa una vasija trípode (véase figura 6a).



Figura 6. Representación de vasos trípodes en la pintura mural: a) Mural de las Ofrendas del Templo de la Agricultura de Gamio tomado de Fuente, 1995d: lám. 5; b) Sacerdote en procesión del Conjunto de los Jaguares de La Ventilla dibujo tomado de Padilla y Ruiz, 1995: fig. 17.20; c) Muro 4 (sur) de Tepantitla fotografía de la autora de esta tesis; d) Mural 7 de Atetelco dibujo de Rubén Cabrera tomado de Cabrera, Gómez y Gazzola, 2007: fig. 9.

En el mural 7 del pórtico oeste de la sección sureste de Atetelco encontramos la representación de “una celebración de un acto ritual” (Cabrera, Gómez y Gazzola, 2007: 138, véase figura 6d), en la cual se encuentran personajes que cantan y bailan sobre una plataforma, acompañados de diferentes formas cerámicas. Podemos observar ollas, cajetes con bolas (posiblemente comida), dos vasos con tapa y personajes con cajetes entre sus manos “de los que chorrea algún líquido, podría tratarse de una bebida embriagante ya que algunas figuras parecen sostenerse con dificultad y otras se hallan postradas en el suelo” (Cabrera, Gómez y Gazzola, 2007: 139). Una representación similar se encuentra en el mural del Tlalocan en Tepantitla, donde se puede apreciar una escena con personajes, árboles con flores y mariposas, un cajete de color amarillo con borde de color verde⁹ junto a un vaso trípode de color azul con bordes de color verde y tapadera de color amarillo y en el cuerpo del vaso se aprecian líneas diagonales (figura 6c). Hay que señalar que en el

⁹ Teresa Uriarte describe esta pieza como “una vasija amarilla con un ribete azul en el borde” (Uriarte, 1995: 244), en la visita *in situ* del mural observamos que en realidad el color de ese ribete es verde y no azul como se puede apreciar en la fotografía de la imagen 4c.

Mural del Templo de la Agricultura y de Atetelco no se detalla el tipo de decoración de las piezas cerámicas y que en las tres representaciones no encontramos una alusión directa a la cerámica estucada y pintada, sin embargo, las imágenes nos muestran una asociación con actividades de índole ritual. Además de éstas, identificamos representaciones de sacerdotes sosteniendo una vasija con una mano y con la otra derramando líquidos, como en el mural principal de Teopancazco dibujado por Adela Breton, o el sacerdote en procesión del Conjunto de los Jaguares del barrio de La Ventilla¹⁰ (figura 6b).

En la cerámica podemos encontrar representaciones de vasos con sus tapas, como en el conocido ejemplo del vaso de Tikal (figura 7a), en donde se narra una escena que se ha interpretado como el arribo a un edificio maya de seis personajes foráneos, posiblemente teotihuacanos, dos de estos personajes portan tocado de borlas, frente a estos personajes encontramos la representación de vasos con sus tapas.

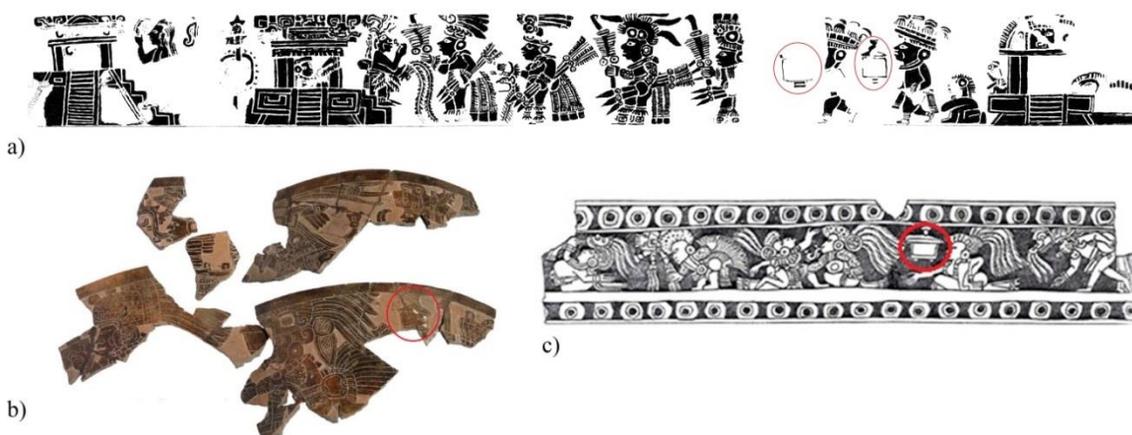


Figura 7. Representación de vasos en la cerámica: a) vaso de Tikal (dibujo de Virginia Greene tomado de Millon, C. 1988: fig. V.19; b) fragmento de vaso con decoración plano-relieve procedente del ejido de Santa María Coatlán, fechado para la fase Xolalpan Tardío (fotografía tomada de Kalb, 2010: cat. 27); c) escena de vaso trípode con decoración plano-relieve procedente del Sector S2E1, salvamento de la calle Libertad, fechado para la fase Xolalpan Temprano (dibujo de Sergio Gómez tomado de Kalb, 2010: cat. 14).

Ejemplos similares localizamos en la cerámica con decoración plano-relieve, ya que en unos fragmentos recuperados en el salvamento arqueológico del ejido de Santa María Coatlán (Teotihuacan) se encuentra una escena con personajes ataviados con trajes y tocados. Aunque no se recuperó la vasija completa en los fragmentos se identifica un lanzadardos y la representación de un vaso con tapa (figura 7b). Un último ejemplo lo

¹⁰ Nielsen y Helmke proponen que la flor de cuatro pétalos y gotas cayendo de la vasija, que sostiene el sacerdote del mural de La Ventilla, indican que esa cerámica contiene pulque, por lo cual la escena representada posiblemente se trata de “un ritual de libación con pulque” (Nielsen y Helmke, 2017a: 136).

hallamos en un vaso trípode con decoración plano-relieve procedente del Sector S2E1 del salvamento en la calle Libertad (figura 7c), en la vasija se narra una escena con seis personajes con tocados, unos están sentados y otros parados, algunos parecen que se contorsionan, entre estos personajes destaca un individuo botijudo con máscara antropomorfa y la representación de un vaso trípode con tapa frente a un personaje sentado que extiende su brazo. En estas tres representaciones las vasijas trípodes están asociadas a eventos sociales, quizá se retrataron acontecimientos similares a reuniones diplomáticas, ya que aquí los vasos aparecen a la altura del rostro de los personajes, pero ninguno de ellos sostiene las vasijas (pareciera que las cerámicas flotan en el aire), no es claro si las piezas contienen algo en su interior, como tampoco lo es si se trata de regalos o si se utilizan para alguna actividad en específico.

Para deducir la función que este tipo de cerámica desempeñó es necesario explorar dos características: a) el contexto arqueológico de procedencia y b) los programas iconográficos. Del registro que realizamos de la cerámica teotihuacana estucada y pintada sabemos que el *corpus* total (material del MNA y del anexo 1) asciende a 154 piezas cerámicas, y sólo se conoce la procedencia del 30.5 por ciento. Se han recuperado vasijas estucadas en las siguientes unidades: un fragmento de vaso en Oztoyahualco 15B (N6W3, cédula 9 del anexo 1); 150 fragmentos en Maquixco el Bajo (TC-8, cédula 10 y 11 del anexo 1); un vaso trípode de Tlajinga (S3E1, cédula 12 del anexo 1); siete vasos trípodes y tres cajetes de Tetitla (N2W2, pieza 9-2498, 9-2753, 9-2749 y 9-2026 del capítulo 3 y cédula 3, 13-17 del anexo 1); un vaso trípode, un vaso con tapa, dos cajetes y fragmentos de cerámica publicados por Séjourné, que desafortunadamente se desconoce si proceden de Tetitla o de Yahualala (cédula 23 a la 25, cédula 127 y 128 del anexo 1); un vaso trípode del conjunto Xolalpan (N4E2, cédula 6 del anexo 1); dos vasos idénticos del conjunto Tlamimilolpa (N4E4, cédula 7 y 8 del anexo 1); un fragmento y cuatro vasos trípodes de Zacuala (N2W2, cédula 18 a la 22 del anexo 1); dos cajetes trípodes del centro de barrio de Teopancazco (S2E2, pieza 9-6499 del capítulo 3 y cédula 1 del anexo 1); un cajete y otro de silueta compuesta trípode del Conjunto de los Glifos de La Ventilla (cédula 29 y 30 del anexo 1); tres vasos trípodes de La Ciudadela (N1E1, cédula 31 a la 33 del anexo 1); una olla de las proximidades de la Pirámide de la Luna (pieza 9-756 del capítulo 3); un vaso trípode con su tapa de las proximidades del río San Juan (pieza 9-686 del capítulo 3); tres

vasos trípodes del periférico que rodea la Zona Arqueológica de Teotihuacan (pieza 9-2487 del capítulo 3, cédula 26 y 27 del anexo 1).

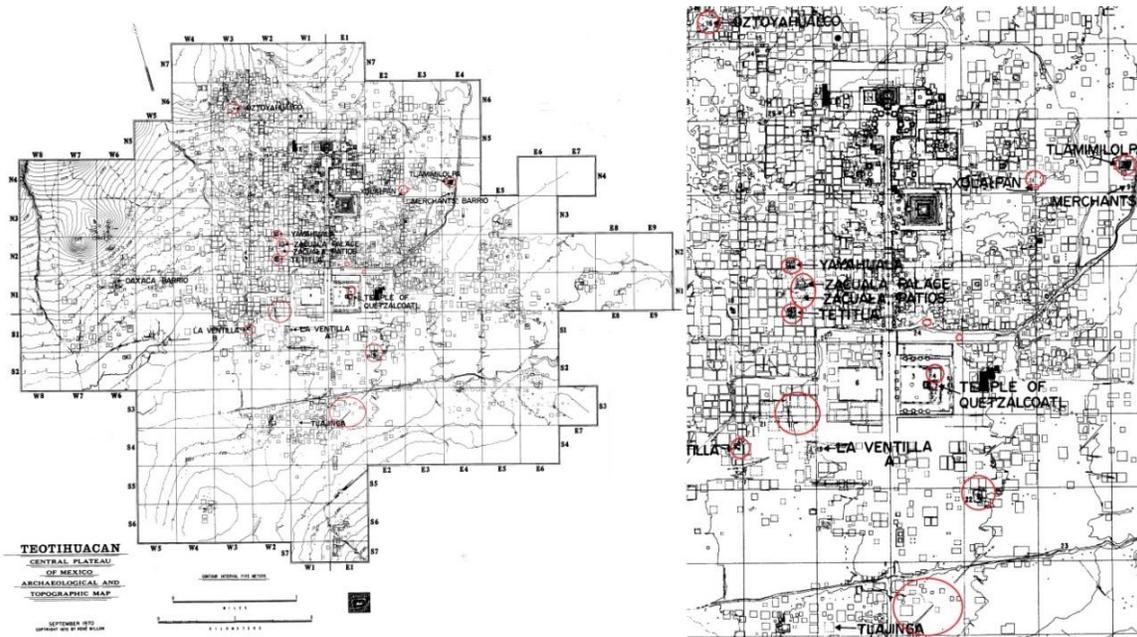


Figura 8. Mapa de localización de vasijas estucadas y pintadas (MNA y anexo 1) en el Mapa de René Millon, 1973.

Tabla 3. Cronología de la cerámica estucada y pintada (MNA y anexo 1)					
Contexto arqueológico	Forma cerámica	Cronología			
		Tlamilolpa Tardío	Xolalpan Temprano	Xolalpan Tardío	Metepec
Oztoyahualco 15B	fragmento de vaso			•	
Maquixco el Bajo TC-8	vasos y fragmentos			•	
Tlajinga S3E1	vaso		•		
Tetitla N2W2	vaso trípode y cajete	•	•	•	•
Tetitla o Yahualpa	vaso trípode y cajete		•	•	
Xolalpan N4E2	vaso trípode			•	
Tlamilolpa N4E4	vaso trípode			•	
Zacuala N2W2	vaso trípode		•	•	
Teopancazgo S2E2	vaso trípode y cajete	•			
Conjunto de los Glifos de La Ventilla	cajete		•		
La Ciudadela N1E1	vaso trípode			•	
Proximidades de la Pirámide de la Luna	olla				•
Proximidades de río San Juan	vaso trípode	•			
Periférico de la Zona Arqueológica de Teotihuacan	vaso trípode	•	•		

También se han recuperado vasijas estucadas fuera de la urbe teotihuacana, a saber: dos platos y una olla de Santa María Chiconautla, Estado de México (pieza 9-2420 y 9-1332 del capítulo 3, cédula 114 del anexo 1); un vaso trípode de la Hacienda de Jalapasco, San Jerónimo Aljojuca, Puebla (cédula 73 del anexo 1); un vaso trípode de Santiago Ahuizotla en Azcapotzalco, Ciudad de México (cédula 78 del anexo 1), dos vasos trípodes del Rancho Las Golondrinas en el municipio de Tizayuca, Hidalgo (cédula 125 y 126 del anexo 1) y una tapa de vaso en Zúltepec-Tecoaque, Tlaxcala (cédula 129 del anexo 1).

Como se puede observar, las vasijas estucadas y pintadas proceden de conjuntos habitacionales, centros de barrio (La Ventilla y Teopancazco) y palacios (La Ciudadela). En cuanto a la localización en los conjuntos habitacionales destaca que la cerámica estucada y pintada se encuentra tanto en conjuntos ubicados en la periferia de la ciudad (Oztoyahualco 15B, Tlajinga 17: S3E1 y Maquixco el Bajo), en conjuntos ubicados en la zona noreste (Tlamimilolpa y Xolalpan) y en conjuntos posicionados en la zona central (Yayahuala, Zacuala y Tetitla).

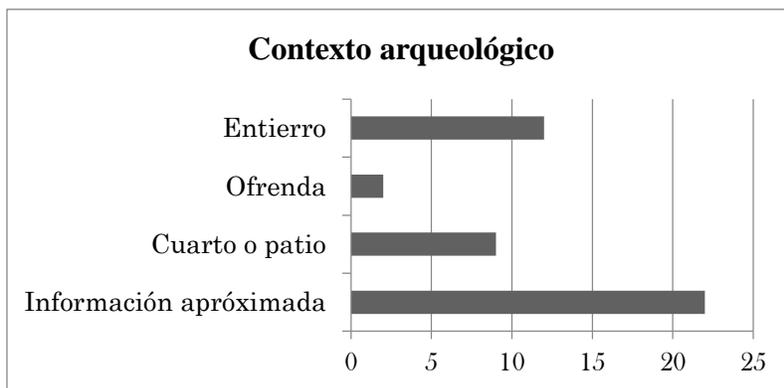


Figura 9. Gráfica de contextos arqueológicos de la cerámica estucada y pintada (MNA y otras colecciones).

Ahora bien, sabemos que las 13 vasijas recobradas de entierros formaron parte de ofrendas mortuorias; las tres cerámicas procedentes de ofrendas en cuartos y patios sirvieron para consagrar espacios arquitectónicos y las dos piezas de Teopancazco se utilizaron en rituales de terminación; nueve vasijas se recuperaron de patios y cuartos cuya asociación arqueológica no es clara, y 22 piezas no cuentan con información sobre el contexto específico en el que fueron hallados los materiales, es decir, se conoce el conjunto arquitectónico del cual proceden, pero se desconoce el contexto específico. Por consiguiente, contamos con escasa información respecto a los contextos arqueológicos a los

que podemos asociar la cerámica estucada y pintada, sin embargo, destacamos que los pocos contextos registrados nos indican que la cerámica estucada y pintada se ubica en contextos rituales y no de producción y consumo.

En el *corpus* total de la cerámica estucada y pintada (MNA y anexo 1), los programas iconográficos incluyen representaciones geométricas, volutas, cuchillos curvos, plumas, placas bucales, tocados, conjuntos de templos y tocados, complejos de tres montañas, glifo Ojo de reptil, animales, flores, antropomorfos y dioses. Para Winning, los programas iconográficos de la cerámica estucada y pintada están estrechamente relacionados con la función de dichas piezas, nos dice:

La elaboración de esta simbología está relacionada con la función ritual de las vasijas, las cuales, por su técnica del decorado al fresco son muy frágiles y fueron hechas exclusivamente para servir de ofrendas funerarias (Winning, 1987a: 123).

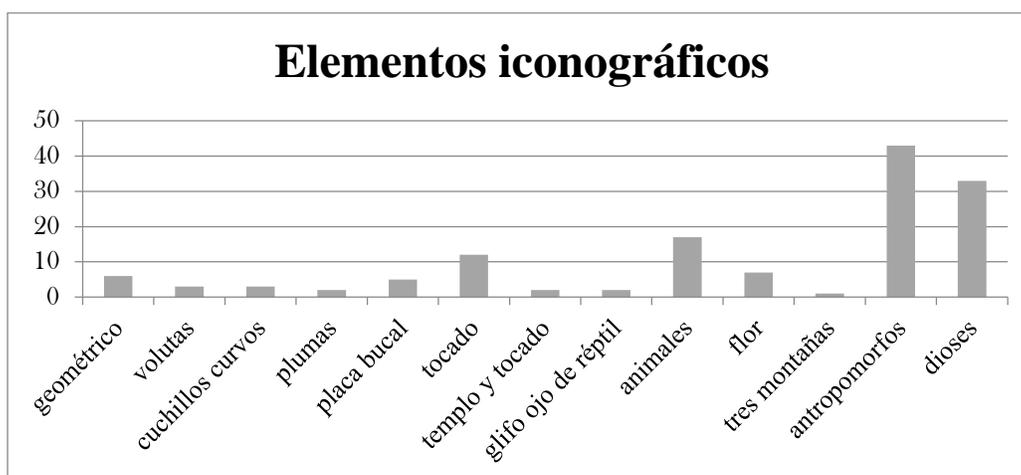


Figura 10. Gráfica de elementos iconográficos de la cerámica estucada y pintada (MNA y anexo 1).

Tal parece que la observación de Winning se cumple parcialmente, pues, como se observó en párrafos anteriores, las vasijas estucadas y pintadas tienen mayor presencia en contextos funerarios, pero todavía no es claro que éstas se confeccionaran de manera exclusiva para dichos fines, ya que entre los materiales encontramos algunas reliquias que muestran ciertas huellas macroscópicas que nos indican que algunas sufrieron un proceso de deterioro y que fueron reparadas o modificadas por los propios teotihuacanos. Por ejemplo, podemos observar pequeñas perforaciones en tres piezas (véase las piezas 9-2029, 9-2026 y 9-5472 del capítulo 3, cédula 125 del anexo 1). ¿Se trata de vasijas matadas o vasijas reparadas? En su investigación de maestría, Martínez de Velasco analizó las vasijas matadas del área maya e identificó que la presencia de perforaciones intencionales en estos

objetos formaba parte de un ritual de terminación o desactivación para “liberar la entidad encarnada” (Martínez de Velasco, 2014: 52). Además, señaló que las perforaciones de las vasijas matadas son distintas a las que se utilizaron para reparar las vasijas, ya que estas últimas “coinciden con fracturas y fisuras y se hacen de par en par para sostener por medio de un atado dos fragmentos” (Martínez de Velasco, 2014: 5).

Las perforaciones que se observan en las cerámicas estucadas y pintadas teotihuacanas se asemejan parcialmente a la tercera técnica de matado que describe Martínez de Velasco, la cual consiste en “una perforación cónica, pequeña y perfecta [...] parece obedecer al valor que se le dio a la vasija, ya que el trabajo es cuidadoso y busca no dañar ni afectar estéticamente la cerámica” (Martínez de Velasco, 2014: 16-17), pero debido a que las perforaciones de las vasijas teotihuacanas son más de una (a diferencia de las vasijas matadas mayas) y se ubican próximas a las fracturas de la cerámica (aunque no necesariamente en pares) inferimos que posiblemente se trate de perforaciones para unir los fragmentos (véase figura 11).

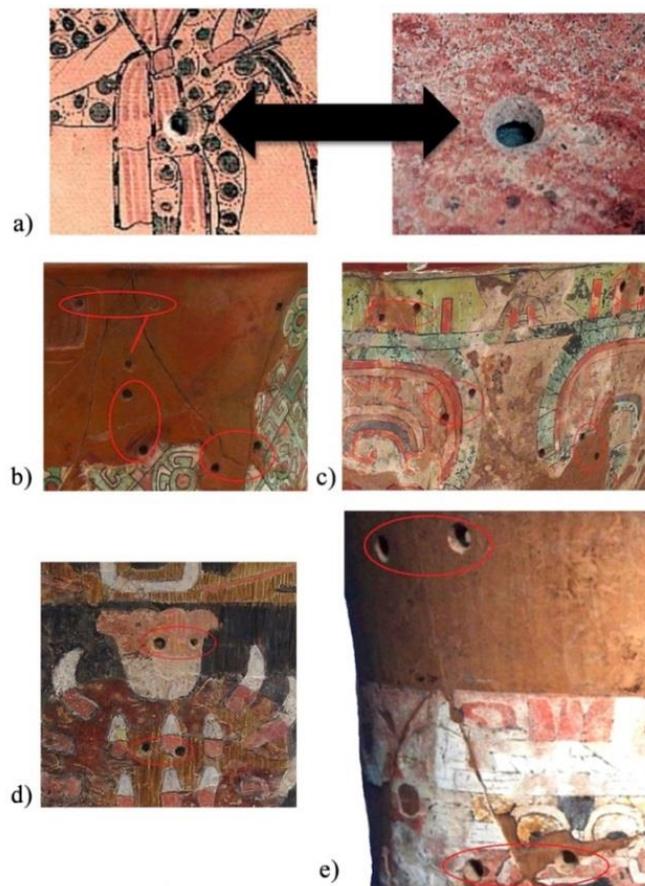


Figura 11. Perforaciones en la cerámica: a) tercera técnica de matado de la cerámica del área maya fotografía de Martínez de Velasco, 2014: fig. 7; b) perforaciones de la pieza 9-2029 del MNA, fotografía LANCIC-IF; c) perforaciones de la pieza 9-5472 del MNA, fotografía LANCIC-IF; d) perforaciones de la pieza 9-2026 del MNA, fotografía LANCIC-IF; e) perforaciones de la vasija del Rancho las Golondrinas en el municipio de Tizayuca, Hidalgo, fotografía en línea tomada de https://www.google.com.mx/search?q=Juan+Carlos+Equihua+Manrique&rlz=1C1JPGB_enMX687MX687&tbm=isch&source=iu&ictx

Además de las perforaciones, podríamos encontrar otro tipo de reparaciones. Por ejemplo, en el caso de la vasija procedente del Conjunto 17: S3E1 de Tlajinga, David Carballo identificó evidencias de reparaciones y afirma que “sus constructores la repararon rellenando las grietas con estuco nuevo, antes de enterrarla de manera ritual en su hogar” (entrevista en Wade, 2014-15: 29). Nos preguntamos: ¿en qué proceso fueron utilizadas las cerámicas estucadas y pintadas para sufrir deterioro?, hasta el momento no lo sabemos, ya que existen algunas piezas cuyas paredes no presentan una superficie rugosa o especialmente manufacturada para recibir la capa base, lo cual nos hace pensar que tal vez originariamente dichas piezas tuvieron un acabado de superficie y un uso distinto, y toda vez que fueron modificadas con la terminación del estucado y pintado, entonces tal vez también se destinaron para una actividad distinta.

Jesús Sánchez sugiere que al tratarse de materiales cerámicos, cuya “función es de recipiente, no resulta aventurado pensar que contuvieran elementos o sustancias rituales u objetos de uso personal de los sacerdotes u oficiantes” (Sánchez, 2006: 278). Esta información por el momento seguirá bajo una interrogante, ya que no se ha registrado una pieza *in situ* con objetos en su interior y tampoco se han realizado estudios arqueométricos para tratar de identificar la presencia o ausencia de huellas químicas de las sustancias, o análisis de polen o fitolitos para saber si hay restos de vegetales, granos o flores. En el caso de las cerámicas estucadas y pintadas analizadas del MNA, existen probabilidades muy bajas de identificar la presencia de huellas químicas, ya que las piezas han sido intervenidas con distintos procedimientos y con materiales modernos de restauración.

La evidencia arqueológica nos indica que la cerámica estucada y pintada quizá tenía una función ritual, no sabemos si únicamente como ofrenda o si tuvo alguna utilidad. Por su parte, Gazzola propone que el uso del cinabrio en la decoración de la cerámica estucada y pintada “representaría simbólicamente la sangre, el uso ritual y el probable contenido” (Gazzola, 2004: 557), hipótesis de contenido que tampoco se ha confirmado y, como se verá en el capítulo 3, la simbología del cinabrio en la decoración de esta cerámica no cuenta con evidencia amplia que permita una conclusión contundente al respecto, es decir, la presencia de cinabrio en este tipo cerámico nos sugiere que se trata de un objeto ritual de importancia, pero a nivel simbólico no se asocia únicamente con la sangre.

En el *corpus* de la cerámica estucada y pintada encontramos piezas con decoración similar a otras (casi idénticas), pero no exactamente iguales, ya que si bien sus programas de representación son los mismos sus trazos no son replicas precisas (véase figura 12). Conides apuntó que en el registro arqueológico se evidencia una práctica funeraria de depositar como ofrenda “vasijas gemelas” (Conides, 2001: 105) con decoración plano-relieve en los entierros y que ésta pudo replicarse con la cerámica estucada y pintada. El problema con estos materiales es que únicamente se tiene la certeza de que las vasijas del entierro 13 de Tlamimilolpa (cédula 7 y 8) fueron depositadas juntas, el resto de las piezas son en su mayoría de procedencia desconocida, razón por la cual desconocemos si en su depósito arqueológico se acompañaban o no y sus posibles implicaciones culturales.



Figura 12. Vasijas estucadas y pintadas con programas de representación similar: a) vasijas del entierro 13 de Tlamimilolpa, cédula 7 y 8 del anexo 1; b) vasija del entierro 28 de Tetitla, pieza 9-2753 del MNA, y vasija del Museo Anahuacalli de procedencia desconocida, cédula 51 del anexo 1; c) pieza del Museo Frida Khalo y vasija del Museo Anahuacalli de procedencia desconocida, cédula 62 y 48 del anexo 1; d) cerámica de Los Angeles County Museum of Art de procedencia desconocida, cédula 95 y 96 del anexo 1; e) vasija de la casa de subasta Artvalue, la siguiente pertenece a Saint Louis Art Museum y la última al Hudson Museum, todas de procedencia desconocida, cédula 83, 118 y 119 del anexo 1; f) cerámica de una colección privada en Milán y las dos siguientes pertenecen a la casa de subasta Artkhade, cédula 124, 134 y 135 del anexo 1.

Los programas de representación de la cerámica estucada y pintada nos indica que posiblemente esta cerámica sirvió como transmisora de esquemas sociocognitivos de la cultura teotihuacana, ya que si consideramos que “cualquier representación utiliza formas convencionales indispensables para la inteligibilidad de la imagen para el medio social en el que se concibió” (Groenen, 2013: 38), entonces la cerámica estucada y pintada a través de su pintura y sus signos fue un medio por el cual los teotihuacanos se sirvieron para transmitir mensajes de índole religiosa y política.

1.4 LOS TALLERES CERÁMICOS EN TEOTIHUACAN

El *corpus* de la cerámica estucada y pintada (hasta el momento publicado) procede de palacios, centros de barrio y conjuntos departamentales tanto de la zona nuclear como de la periferia de la ciudad teotihuacana; sin embargo, se desconoce el taller o los talleres donde fueron manufacturadas. Para aproximarnos a esta cuestión es necesario evaluar la información arqueológica acerca de los talleres cerámicos teotihuacanos identificados, y así obtener información sobre los instrumentos, materias primas y tecnologías empleados en la elaboración de la cerámica estucada y pintada, así como su posible vinculación con la manufactura de otros bienes, es decir, es necesario evaluar la información arqueológica disponible para identificar si existen talleres dedicados de manera exclusiva a la elaboración de esta cerámica o si, por el contrario, los talleres manufacturaron distintos productos a la vez.

A partir de los datos obtenidos por trabajos de recorrido de superficie del *Teotihuacan Mapping Project*, Krotser y Rattray reportaron la “evidencia de talleres de cerámica en más de 200 sitios dentro de la ciudad” (1980: 92), mediante la implementación del siguiente modelo:

1. Concentración elevada de tiestos con defectos de manufactura, que indicarían el descarte (cerca de su lugar de trabajo) de mercancía no apta para la venta.
2. Asentamiento de grupos de artesanos en las proximidades de las fuentes primas o de algún mercado importante.
3. Presencia de implementos propios de los alfareros.

En 1968, Paula Krotser y Evelyn Rattray excavaron un pozo estratigráfico en uno de los cuartos sin techo del cuadrante S2N2 (Teopanaczo). Las arqueólogas reportaron “1381

tiestos de los cuales 331 tenían defectos de fabricación” (Krotser, 1987: 420), alisadores de piedra, pigmentos, un mortero y piedras de obsidiana para pulir y una hoguera en el patio exterior, el cual pensaron que se trataba del área de cocción de la cerámica.

A una profundidad de 1.75 m; aproximadamente al nivel de un patio exterior exactamente al norte del cuarto, encontramos vestigios de una gran hoguera lo que nos sugiere, dada su forma y su contenido, un sitio de cocción de cerámica (Krotser y Rattray, 1980: 93).

Las autoras propusieron que se trataba de un taller de cerámica “Copa”, es decir, un lugar donde se manufacturaban vasos elaborados con pasta fina. Sin embargo, las excavaciones realizadas por Manzanilla y su equipo en ese sitio no concuerdan con lo reportado por Krotser y Rattray, más bien, parece que ellas “excavaron parte de los desechos del horno del alfarero Barrios, quien posiblemente instruyó no intencionalmente los depósitos arqueológicos” (Ortiz, A.; Barba y Blancas 2012: 72). Como se puede notar, los datos obtenidos por el trabajo de recorrido de superficie deben evaluarse y contrastarse con excavaciones controladas, para verificar si esos 200 sitios propuestos por Krotser y Rattray como posibles talleres lo son o no y adquirir información sobre su organización.¹¹

1.4.1 Tlajinga 33

En 1981, William Sanders, Rebecca Storey y Randolph Widmer excavaron un taller donde se producía cerámica (cazuelas para cocinar y ánforas de almacenamiento) Anaranjado San Martín en Tlajinga 33, un conjunto departamental al sur del río San Lorenzo. En este lugar detectaron un horno de cocción abierto para cerámica en el tepetate, áreas de trabajo, cuarto de almacenaje y secado, área de desechos y habitaciones de los alfareros (Rattray, 1988; Sheehy, 1992; Sullivan, 2006; Carballo, 2017). En el conjunto se registró barro sólido para dar formas a las vasijas, moldes, separadores, cuchillos de obsidiana, raspadores, cinceles, pulidores (en forma de disco y cilíndrico-curvado) y la propia materia prima.

¹¹ Para la industria lítica de la obsidiana, consúltese la recapitulación de David Carballo sobre la identificación de talleres de Spence, Santley y Sanders a partir de las concentraciones de materiales reportados por los trabajos de prospección arqueológica y la crítica a esa metodología por Clark y Moholy-Nagy (Carballo, 2011: 40-42).

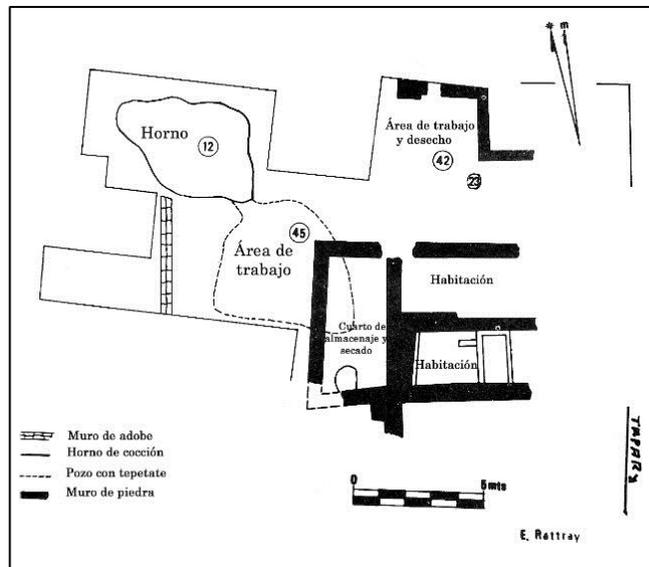


Figura 13. Mapa del taller de cerámica Anaranjado San Martín en Tlajinga 33, Teotihuacan (Rattray, 1988: fig. 1).

1.4.2 San José 520

De 2004 a 2005, se realizaron trabajos arqueológicos (prospección y excavación) bajo la dirección de Oralia Cabrera en San José 520 (E4S5), localizado en el sureste del Valle de Teotihuacan (en el actual ejido del pueblo de Santa María Coatlán, Municipio de Teotihuacan). En este sitio se hallaron restos de “estructuras insustanciales” (Cabrera, O., 2011: 219) de materiales perecederos, adobe y piedra; tres entierros (con instrumentos de trabajo como ofrenda) y un taller de cerámica.

... los residentes semi-rurales del Sitio 520 siguieron la misma conducta mortuoria general usada por los residentes dentro de la ciudad y también tenían acceso a otras clases de cultura material común dentro de la ciudad (por ejemplo, figurillas), incluyendo alguna mercancía importada (por ejemplo, alfarería Anaranjado Delgado y piedras verdes). (Cabrera, O., 2006: 20).

Los instrumentos que se registraron asociados para la producción cerámica fueron: a) 290 lunates¹² con huellas de desgaste; b) cinco fragmentos de raspadores de tezontle, dos fragmentos circulares de tezontle y un pulidor de basalto, que posiblemente se utilizaron como aplanadores de cerámica o “yunques de cerámica” (Cabrera, O. 2011: 128); c) tres piedras alisadoras altamente pulidas; d) 91, 000 raspadores de cerámica de formas triangulares, pentagonales y rectangulares con “evidencia de desgaste por reutilización”

¹² Los lunates son objetos de cerámica “en forma de banano” (Cabrera, O., 2006: 5) del “tamaño de un dedo, que se cree que fueron hechos específicamente para dar forma a vasijas cerámicas” (Cabrera, O., 2011: 122).

(Cabrera, O., 2011: 131); e) 196 fragmentos de plataformas de modelado de cerámica; f) 182 fragmentos de plataformas de modelado “hechas de viejas vasijas de fondo plano (Cabrera, O., 2011: 136); g) 307 fragmentos de cuencos San José o moldes basales de paredes gruesas y base plana utilizados para formar “más cuencos” (Cabrera, O., 2011: 139); h) dos moldes pequeños, uno utilizado para la elaboración de aplicaciones de vasos y otro para cabezas de figurillas títere; i) 3, 000 fragmentos de navajas de obsidiana, mayoritariamente verde.

Además de estos instrumentos se registró la presencia de 1, 461 trozos amorfos de arcilla cocida, tiestos defectuosos y un rasgo circular “parcialmente delimitado con rocas y bloques de arcilla cocida, en la parte inferior presentaba un suelo de color grisáceo que contrastaba con el suelo más oscuro de las capas superiores” (Cabrera, O., 2011: 146). Dentro de este rasgo se encontraron “grandes cantidades de tiestos rotos, muchos pertenecían a los mismos recipientes, y algunos exhibían superficies quemadas” (Cabrera, O., 2011: 146) y fragmentos de carbón. Posiblemente, este lugar se trata de los restos de un horno donde se llevó a cabo la cocción de la cerámica, puesto que (además de la evidencia de los materiales) el equipo de Oralia Cabrera realizó un estudio magnetométrico que detectó en ese lugar una anomalía “consistente con un área expuesta a calor intenso” (Cabrera, O., 2011: 147), es decir, quizás en ese lugar se encontró un horno de cocción de cerámica.

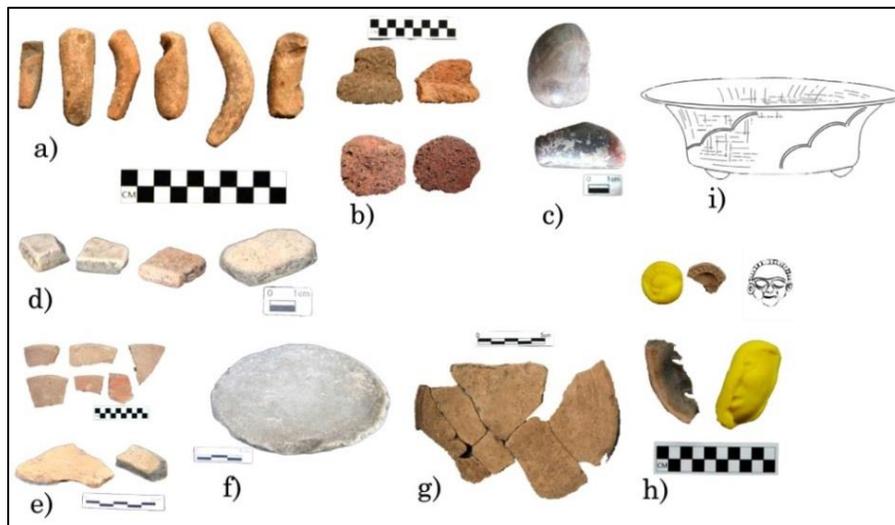


Figura 14. Taller de cerámica en San José 520: a) lunates, b) raspadores y pulidores, c) alisadores, d) raspadores de cerámica, e) fragmentos de plataformas de modelado, f-g) reutilización de vasijas como plataformas de modelado, h) moldes, i) cajetes de paredes curvo-divergentes, imagen basada en Cabrera, O., 2011: figs. 4.4, 5.4- 5.9, 5.12 y 5.24.

Los habitantes de San José 520 se especializaron en la manufactura de cajetes de paredes curvo-divergentes (*outcurving bowl*). Esta cerámica se registró en mayor porcentaje en “localidades de alto estatus en la antigua ciudad de Teotihuacan, típicamente concentrada en el núcleo de la ciudad y sus alrededores” (Cabrera, O., 2011: 166), mientras que en los asentamientos periféricos su presencia es baja. Hasta el momento se sabe que los cajetes de paredes curvo-divergentes se utilizaban para “el servicio de alimentos, como ofrendas funerarias en entierros y depósitos funerarios” (Cfr. Cabrera, O., 2011: 174). En menor escala, los alfareros de San José 520 también manufacturaron otros tipos de vasijas y figurillas, en los que se hallaron aplicaciones de la cabeza de una deidad que se utilizó para decorar los bordes basales de los vasos trípodas, lo que hace pensar a Oralia Cabrera que tal vez “los vasos trípodas también fueron hechos por los alfareros San José 520” (Cabrera, O., 2011: 142).

1.4.3 Sector norte exterior de la Ciudadela

En las excavaciones del Proyecto Arqueológico Teotihuacan 80-82, encabezadas por Rubén Cabrera, se registró en la Plaza Norte de la Ciudadela una concentración de material cerámico, instrumentos de trabajo y una capa gruesa de ceniza que contenía cerámica quemada, en repentino estado de abandono “razón por la cual la información que se tiene acerca de su mecanismo de producción es bastante completa” (Cabrera, R., 2008: 205).

... tiene 65 metros de norte a sur por 55 de ancho, y a su interior se llegaba a través de accesos bien controlados. Se detectaron tres de los accesos [...] Los de sus lados oeste y norte se encontraron clausurados con burdos muros de piedra, y el de su lado sur, hallado abierto, comunicaba al taller con el conjunto norte de la Ciudadela a través de un ancho espacio de circulación. [...] Junto al desplante de esta escalinata se hallan los cimientos de una habitación, la que por su ubicación y sus características pudo haber sido una caseta de vigilancia para el paso restringido del personal vinculado con este taller (Cabrera, R., 2008: 199).

El análisis de Carlos Munera arrojó información importante sobre la manufactura de la cerámica, ya que se registraron cerca de 3, 030 moldes; 15, 500 aplicaciones de incensarios y figurillas, así como tiestos que corresponden a cerámica elaborada en el taller (incensarios, máscaras funerarias y figurillas) y cerámica no elaborada en el taller (ollas, cazuelas, ánforas, cajetes sin soportes, vasos decorados, cajetes y vasos anaranjado delgado y vasos trípodas).

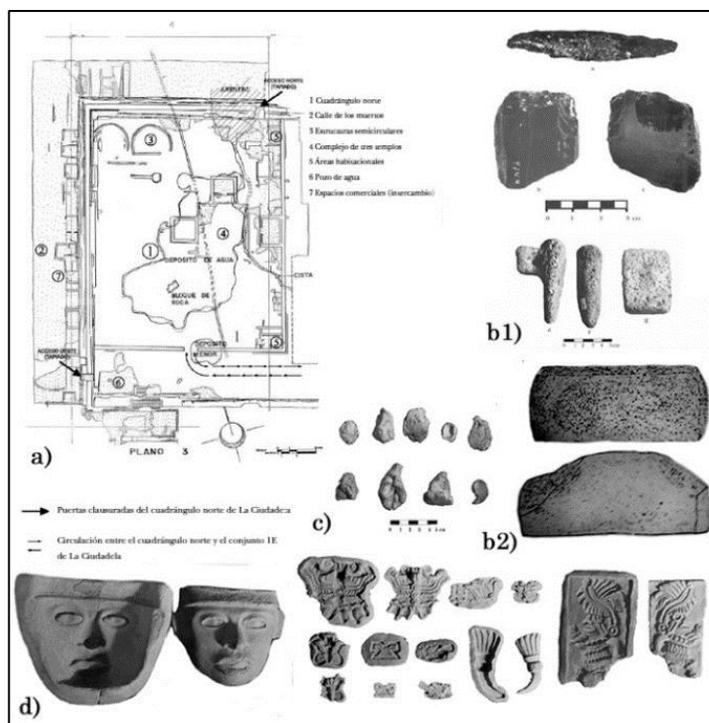


Figura 15. Taller alfarero de la Plaza Norte de la Ciudadela: a) plano de Roberto Esparza tomado de Cabrera, R., 2008: fig. 2; b1-b2) instrumentos de trabajo, fotografía tomada de Cabrera, R., 2008: fig. 12, dibujos de Munera, 1985: 49; c) fragmentos de arcilla, fotografía de Cabrera, R., 2008: fig. 13; d) moldes, fotografía tomada de Cabrera, R., 2008: figs. 5, 6 y 10.

En cuanto a los implementos de trabajo, Munera encontró moldes, hormas, alisadores, navajas, cuchillos, raspadores, manos de mortero, pulidores y punzones, utilizados para la elaboración de las piezas cerámicas, la aplicación de cal y preparación de pigmentos.

Tabla 4. Instrumentos recuperados en el taller de cerámica de la Plaza Norte de la Ciudadela, tomado de Munera, 1985: 34				
	Instrumentos de trabajo	Material	Variantes	Función
Cerámico	Moldes cóncavos cilíndricos y planos	Cerámica bayo	Moldes: De aplicaciones De escudillas De figurillas De máscaras	Elaboración en serie
	Hormas	Cerámica bayo	Hormas: De chimeneas De vasijas De soportes	Elaboración en serie
	Alisadores	Cerámica café	Cerámica gruesa Cerámica delgada	Alisar cerámica fresca
Lítico	Pulidores	Obsidiana	Núcleo agotado	Pulir cerámica
	Cortadores	Obsidiana	Macronavajas Navajas prismáticas	Cortar rebaba
	Mezclador	Obsidiana	Cuchillo bifacial	Mezclar estuco
	Raspadores	Tezontle	Con mango	Desgastar imperfecciones

			Sin mango	
	Manos de mortero	Basalto	Semi-cilíndrica Rectangular	Triturar pigmentos
Óseo	Punzón	Hueso	Hueso de venado	Retocar piezas frescas
	Pulidor	Hueso	Hueso de venado	Pulir y retocar cerámica

La información que nos proporciona acerca de los pigmentos utilizados para la decoración de la cerámica estucada y pintada es muy importante, dado que forma parte de las pocas evidencias arqueológicas que hay sobre ésta. Munera encontró manos de mortero con restos de “color amarillo y rojo” (Munera, 1985: 49), lo cual le hace pensar que estos instrumentos se utilizaron para el molido de los minerales; para el arqueólogo, las escudillas con restos de pigmento ocre y verde son evidencia de que en este tipo de artefactos se preparaban los pigmentos para ser aplicados en la cerámica y el hallazgo de una “olla con restos de hematita especular” (Munera, 1985: 39) le indica que posiblemente ahí se almacenaban los pigmentos.

La identificación realizada por el Laboratorio de Geología del Departamento de Prehistoria del INAH de las muestras de vasijas con restos de pigmentos mostró que para la elaboración del rojo se utilizó “hematita” (Munera, 1985: 32), para la manufactura del pigmento amarillo se utilizó óxido de hierro (pero no se logró identificar la especie mineralógica) y para el verde sólo se identificó restos de “carbonatos de calcio y minerales arcillosos” (Munera, 1985: 33).

En el taller se registraron 517 fragmentos de vasos trípodas de color café oscuro con diferentes soportes (cilíndricos, cuadrangulares y almenados). Munera afirma que, por la evidencia arqueológica, los vasos trípodas llegaban al taller cerámico ya cocidos, ahí las piezas se pintaban o esgrafiaban por alfareros especialistas dada la “sacralidad misma del producto, como por el conocimiento y manejo de un lenguaje especializado” (Munera, 1985: 97). Dichos especialistas podrían estar controlados por los dirigentes de la Ciudadela y estar “sujetos a una serie de normas que les indican la apariencia de los artefactos que manufacturan” (Munera, 1985: 135). Es posible que la manufactura de la decoración de los tres vasos trípodas recuperados del Conjunto 1D de la Ciudadela (véase cédula 31, 32 y 33 del anexo 1) proceda de este taller, para confirmarlo sería necesario que una futura investigación se dedique a realizar los análisis arqueométricos correspondientes.

1.4.3 Cosotlán 23

En 2004, Kristin Sullivan encabezó un trabajo de mapeo y prospección intensiva de seis semanas en un campo de nopales de 90 x 90 m, ubicado en la periferia noroeste de la ciudad teotihuacana, en el cuadrante 23:N5W3, donde se recolectaron “236, 268 tiestos; 6, 236 fragmentos de figurillas (cabezas, tocados, torsos y miembros); y 40 fragmentos de moldes y posibles moldes para hacer varios tipos de figurillas y otros bienes de cerámica” (Sullivan, 2007: 8).

Los materiales recuperados muestran distintas fases de la manufactura de figurillas, posiblemente figurillas títere y aplicaciones de incensario, ya que se cuenta con “trozos de arcilla trabajada y cocida, arcilla cocida adherida al interior de los tiestos, objetos esféricos de cerámica de 1/8 [...] y hormas usadas para formar piezas ahuecadas” (Sullivan, 2007: 8).

1.545 Un taller de hematita en el sitio 46C:N4E2

En los trabajos de salvamento arqueológico realizado en el número 7 de la Avenida Centenario de San Francisco Mazapa, Teotihuacan, se registró el sitio 46C:N4E2 que se trata de un conjunto residencial teotihuacano de aproximadamente unos 50 m por lado (2500 m²), su conformación arquitectónica comprende “varios cuartos o aposentos hacia el oeste, asociados a un patio hundido con drenaje y en la sección más oriental [...] la posible presencia de una plataforma que pudo contener cuartos” (Sánchez, L., 2013: 136).



Figura 16. Taller de hematita del sitio 46C: N4E2: a) depósito de hematita, b) terrones de hematita, c) pigmento blanco, d) muestra de hematita de la Mina 1, e) alisadores y mano de mortero, f) alisadores de basalto y tezontle, g) pulidor y mano, h) cuchara, i) mortero de piedra con restos de pigmento rojo, fotografía tomada de Sánchez, L., 2013: figs. 3, 4, 73, 148, 147, 149, 154, 168 y 232.

En este lugar se hallaron contextos arqueológicos de la fase Xolalpan Temprano (Sánchez, L., 2013: 208), en los cuales se asociaron materia prima, instrumentos y pigmentos con evidencia de algún tipo de procesamiento que llevaron a la arqueóloga Ligia Sánchez a proponer que en el sitio 46C:N4E2 existió un taller de procesamiento de hematita. La materia prima que se encontró fue un depósito de hematita “recuperado de la cala 3” (Sánchez, L. 2013: 149), terrones de pigmento rojo y un fragmento de pigmento blanco; el total de material recuperado de hematita en este sitio fue de “29, 656 kg” (Sánchez, 2013: 233). Los instrumentos hallados fueron morteros de piedra con restos pigmento rojo, una cuchara de hueso de cráneo humano, manos de metate, alisadores, pulidores, cuentas, esferas, núcleos de obsidiana verde y navajillas prismáticas.

... parte de los pigmentos recuperados presentó evidencias de un proceso de manufactura, ya que se identificaron dos tipos de materiales, aquellos usados como materia prima para pigmentos y pigmentos compuestos o mezclados, que fueron producto de la mezcla del mineral hematita con arcillas, cuya composición fue similar a las que eran comúnmente usadas para la elaboración de la cerámica local. Mediante esta mezcla fue posible manufacturar pigmentos en distintas tonalidades de rojos, anaranjados y rosas o crear bases para la pintura mural o bolus (Sánchez, L. 2013: 234).

En cuanto a los pigmentos con evidencia de procesamiento, la arqueóloga realizó una identificación química y mineralógica mediante microscopía electrónica de barrido (MEB), difracción de rayos X (DRX) y espectroscopía Raman; de esta manera, identificó que los pigmentos fueron elaborados a partir de una mezcla de hematita con arcillas para obtener tonalidades rojas, anaranjadas y rosas. Hasta el momento, el sitio 46C:N4E2 es la única evidencia arqueológica teotihuacana de un taller dedicado de manera exclusiva al procesamiento de hematita para obtener pigmentos.

1.5 ¿DÓNDE SE ELABORÓ LA CERÁMICA ESTUCADA Y PINTADA?

En la ciudad de Teotihuacan se han excavado talleres de elaboración de otros bienes, además de los talleres cerámicos y el taller de hematita que describimos en los apartados anteriores, por ejemplo, en el Conjunto1: N6E3 de San Martín se manufacturaban excéntricos (Andrade, 2014); en los talleres al oeste de la Pirámide de la Luna se elaboraban puntas de dardo, cuchillos y excéntricos miniatura (Carballo, 2011: 68-80); Manzanilla propone que en Oztoyalhualco parte de sus habitantes se dedicaron a la preparación de cal y su aplicación (Manzanilla, t. 1, 1993: 557 y Manzanilla, 2017a: 88).

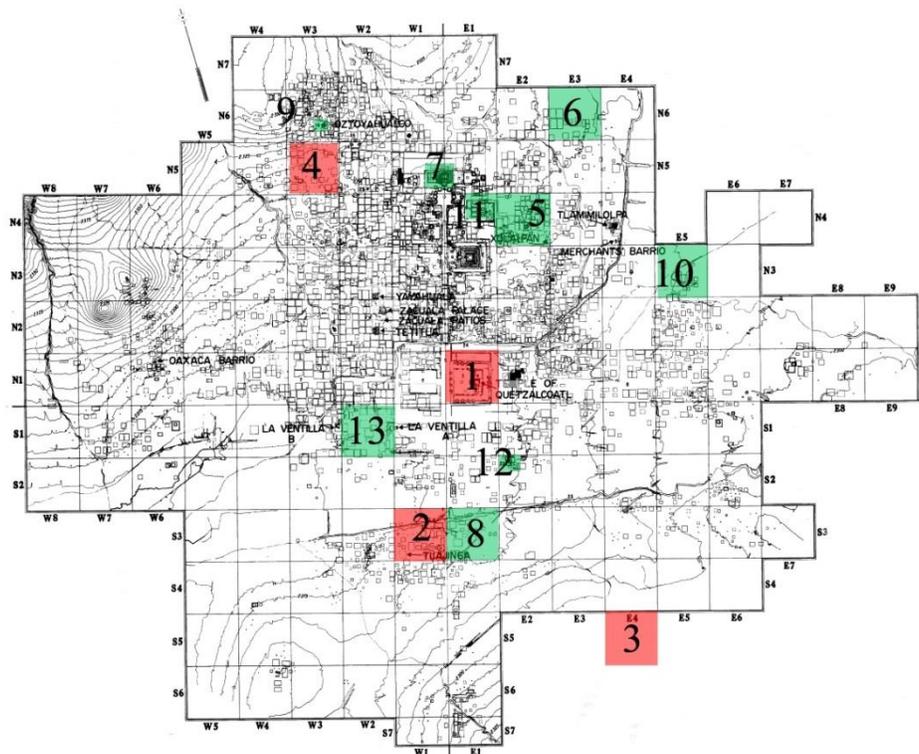


Figura 17. Mapa de localización de los talleres reportados en Teotihuacan: 1) taller de cerámica en el Sector norte exterior de la Ciudadela, 2) taller de cerámica en Tlajinga 33, 3) taller de cerámica en San José 520, 4) taller de cerámica en Cosotlán 23, 5) taller de hematita del sitio 46C: N4E2, 6) taller de excéntricos de obsidiana, 7) talleres de obsidiana de la Pirámide de la Luna, 8) taller de obsidiana de Tlajinga, 9) Oztoyahualco y las evidencias de preparación de cal, 10) taller de lapidaria de Tecópac, 11) taller multiartesanal de Xalla, 12) taller multiartesanal de Teopancazco, 12) taller multiartesanal de La Ventilla, (mapa de René Millon, 1973).

También se han registrado talleres multiartesanales entendidos como “la mezcla de múltiples formas de producción artesanal dentro del mismo conjunto doméstico” (Hirth, 2011: 19), es decir, talleres especializados en la manufactura de diversas cosas a la vez. Por ejemplo, en Tlajinga 33 se produjo cerámica Anaranjado San Martín y en Tlajinga 17: S3E1 sus habitantes elaboraron excéntricos miniatura y navajas prismáticas (Carballo, 2017: 124-129); en Tecópac 8: N3S5 Turner reportó trabajo de lapidaria en piedras finas como “jadeíta, serpentina, onyx o *tecalli*, pizarra y mica” (Turner, 1992: 92) y moluscos; en Xalla se encontró un taller adscrito a este palacio donde se procesaban artefactos de mica (Rosales y Manzanilla, 2011), hueso (Pérez, 2005) y “artesanos lapidarios, pintores, fabricantes de prendas de vestir, carpinteros y quizás también alfareros” (Manzanilla, 2017b: 122). En La Ventilla se identificaron talleres de trabajo malacológico, lapidario, en hueso y obsidiana, al analizar la información Gómez y Gazzola propusieron que “la actividad económica principal del barrio giraba en torno a la producción lapidaria y

malacológica” (Gómez y Gazzola, 2011: 91) y que en los talleres de obsidiana y hueso se manufacturaban los instrumentos necesarios para el trabajo de los talleres. En Teopancazco, Manzanilla detectó que uno de los sectores del barrio contenía materiales que la llevaron a interpretar que ahí se elaboraron tocados y atavíos mediante el procesamiento de moluscos, mica, textiles, madera, hueso y cerámica (Manzanilla *et al.*, 2011).

Hasta el momento no hay evidencia arqueológica sobre la existencia de un taller de cerámica exclusivo para la manufactura de vasijas estucadas y pintadas. En su tesis doctoral Conides propuso que, de acuerdo con los registros del material de superficie del *Teotihuacan Mapping Project*, posiblemente existió un taller de producción de cerámica estucada y pintada al sur de la Plaza de las Columnas, ya que además de registrarse en ese lugar fragmentos de esta cerámica también se encontraron tepalcates con restos de mezcla de cal, carbón y pigmentos.

... tiestos de cerámica con fragmentos de estuco adheridos a sus bordes, un indicio de que los tiestos se utilizaron como instrumentos para raspar o aplicar estuco a la superficie. También se encontraron en este lugar carbón y grumos de pigmento color rojo y verde (Conides, 2001: 38).

Los trabajos arqueológicos realizados por el Proyecto Complejo Plaza de las Columnas en sus temporadas 2015-2017, han dado a conocer la existencia de cuartos residenciales en el sector sur y oeste de la plaza principal (Sugiyama, N. *et al.*, 2017), lo cual refuta la hipótesis de Conides. Sin embargo, se tendrá que esperar a la publicación de los resultados para obtener información certera al respecto.

Séjourné planteó la posibilidad de que la cerámica con plano-relieve y el estucado y pintado de los conjuntos de Tetitla, Yahualala y Zacuala se manufacturó “en la casa del alfarero, instalado quizá en el lugar mismo donde se encontraba el barro necesario” (Séjourné, 1966a: 61), piezas que llegaban ya cocidas a estos conjuntos para recibir la decoración que era realizada por los “artistas que recibían las piezas sin decorar” (Séjourné, 1966a: 109).

Este proceso de manufactura de la cerámica estucada y pintada parece confirmarse con las investigaciones posteriores. Los análisis cerámicos de Krotser apuntan que las ollas, jarras, cazuelas y cajetes curvos eran “producidos en talleres relativamente aislados en Teotihuacan, probablemente por alfareros locales” (Krotser, 1987: 423), ya que “nada sugiere que la cerámica urbana de Teotihuacan fuera una manufactura doméstica” (Krotser, 1987: 423). La evidencia del taller cerámico de San José 520 ratifica esta idea con la

manufactura de los cajetes de paredes curvo-divergentes y posiblemente de vasos trípodes. Munera también observó que, en el taller alfarero del cuadrángulo del sector norte exterior de la Ciudadela, llegaban piezas ya cocidas que los artesanos de ese taller decoraban con pintura sobre una capa base. En los trabajos arqueológicos realizados por Manzanilla en Teopancazco se registraron varios instrumentos de trabajo en hueso, entre ellos “pinceles para la pintura de vasijas” (Manzanilla, 2012: 48, Pérez, G., 2017: 367 y Manzanilla, 2018c: 376), lo cual hace proponer a la arqueóloga que ahí hay especialistas que se dedicaban a pintar algunas vasijas¹³; mientras que en Tetitla la presencia de agujas, punzones, pulidores, molcajetes y metates (*Cfr.* Séjourné, 1966b: 217) nos hace sospechar que posiblemente también en ese sitio se realizó la decoración de cerámica con pintura post-cocción.

La evidencia arqueológica sugiere que la manufactura de la cerámica estucada y pintada se realizó en dos etapas: a) la elaboración de las piezas cocidas en la periferia de la ciudad o incluso fuera de ésta, b) la aplicación de la decoración en diversos puntos de la ciudad, quizá en talleres multiartesanales en los que se elaboraban distintos tipos cerámicos o donde se procesaban los instrumentos necesarios para la manufactura de la cerámica estucada y pintada, quizá (apoyados en los materiales registrados por Munera, 1985: 34) navajas prismáticas para cortar, raspadores para desgastar imperfecciones de las vasijas, morteros para moler pigmentos, punzones y pulidores de hueso para retocar y pulir piezas, pequeños estucadores u otros artefactos para colocar la mezcla de carbonatos de calcio, pinceles y godetes.

1.6 LA PINTURA MURAL Y LA CERÁMICA ESTUCADA Y PINTADA

En una primera impresión la decoración de la cerámica estucada y pintada nos remite a los murales policromos albergados en los conjuntos arquitectónicos teotihuacanos. La diferencia fundamental radica en sus soportes, ya que los enlucidos que cubren las paredes fueron los medios sobre los cuales se realizó la pintura mural; mientras que para las piezas portátiles los artesanos se sirvieron de vasijas cerámicas y la capa base de preparación para aplicar las capas pictóricas decorativas; además, parece que existen otras diferencias en cuanto a los pigmentos, resoluciones técnicas y programas decorativos.

¹³ Considérese que los pinceles no son instrumentos exclusivos de la actividad alfarera. Véase también la identificación de fibras posiblemente correspondientes a pinceles de Zurita y Reyes, 2017.

Hemos identificado tres posiciones teóricas que explican la vinculación entre la manufactura de la pintura mural y la cerámica estucada y pintada. En primer lugar, encontramos las descripciones académicas más tempranas sobre esta cerámica que plantean que “la pintura en miniatura de los vasos estucados pudo ser una subespecialidad de estos talleres” (Evans y Berlo, 1992: 14), es decir, para estas autoras los vasos se decoraban en los talleres de la pintura mural. En segunda instancia, detectamos la propuesta de que la cerámica estucada y pintada no fue una simple derivación de la pintura mural, sino una innovación técnica cuyos precedentes pueden hallarse en la cerámica plano-relieve y en la manufactura de otras obras portátiles como figurillas e incensarios (Conides, 2001). El tercer enfoque, sugiere que la cerámica estucada y pintada es un arte híbrido “que combina las habilidades, los materiales, las imágenes y la estética” (O’ Neil, 2017: 180) de la producción cerámica y mural.

Los criterios utilizados en la argumentación de las tres posturas radica en la observación general de ciertos rasgos, por ejemplo, cuando se habla de la línea de contorno se anuncia la independencia técnica al mostrar que en la pintura mural predomina la línea roja de contorno o los dobles delineados y que en la cerámica estucada y pintada se utiliza la línea negra de contorno o el blanco de reserva, o para mostrar su hibridación los autores suponen que los pintores de las vasijas estucadas y pintadas “probablemente adoptaron el trazado negro de la fase anterior de la tradición mural y la conservaron” (O’ Neil, 2017: 184) como elección estética relacionada con la escala “tal vez porque los lienzos pequeños de las vasijas necesitaban delineación más fina y nítida del negro de humo” (O’ Neil, 2017: 184).

Si nos centramos en la evidencia arqueológica, entonces resulta que hasta el momento únicamente contamos con dos o tres lugares donde quizá se está decorando la cerámica estucada y pintada, a saber, el taller de cerámica del sector norte exterior de la Ciudadela, el centro de barrio de Teopancazco y posiblemente Tetitla, el primero como taller institucional controlado por el gobierno teotihuacano y Teopancazco como taller de las élites intermedias teotihuacanas. Esos talleres están elaborando diversos productos en el mismo taller, el de la Ciudadela enfocado en aplicaciones de incensarios, figurillas y la decoración de vasos con las técnicas de plano-relieve y estucado y pintado, mientras que el taller de Teopancazco se dedica a laquear, pintar y realizar otras artesanías de cestería y

sastrería, la pregunta es ¿los artesanos que decoraron la cerámica estucada y pintada también elaboraban el arte mural?

Se advierten coincidencias cuando se observa que existen instrumentos, materiales y técnicas que comparten los ejecutantes de la pintura mural, el decorado de la cerámica estucada y pintada, el decorado de la cerámica plano-relieve y los incensarios tipo teatro, pero esos puntos de encuentro hasta el momento no indican claramente el tipo de redes de intercambio de conocimiento específico y el nivel de organización de los talleres.

Para determinar la relación entre la pintura mural y la manufactura de la decoración estucada y pintada sería necesario realizar una futura investigación con alcances mayores al sólo hecho de realizar una contrastación iconográfica de los programas de la pintura mural y la cerámica estucada y pintada. Además, aplicar una metodología integral que comprenda el análisis arqueométrico de los materiales empleados, las técnicas de manufactura y los estudios iconográficos. En el caso de la pintura mural existen investigaciones a nivel iconográfico y arqueométrico que nos sirven para reconstruir los cambios y variaciones que sufrió en las distintas fases de ocupación teotihuacana. Para la cerámica estucada y pintada también se han realizado diversos estudios iconográficos, pero en el ámbito arqueométrico únicamente contamos con dos investigaciones (Fletcher, 2002 y Martínez, C. *et al*, 2012), lo cual hasta el momento nos impide realizar una comparación objetiva entre las relaciones y diferencias técnicas entre la cerámica estucada y pintada y la pintura mural.

2. METODOLOGÍA

Desde que tuvo lugar la introducción de técnicas de análisis empleadas en otras disciplinas científicas en el estudio de los materiales prehispánicos y prehistóricos, se transformó el proceso tradicional de investigación del arqueólogo; de esta manera, se comenzaron a implementar distintos tipos de colaboraciones que van desde simples asesorías hasta la conformación de equipos de investigación con recursos humanos de distintos campos científicos.

En las metodologías de trabajo arqueométrico encontramos tres distinciones para nombrar las relaciones y el tipo de colaboraciones existentes entre las distintas disciplinas que participan en los proyectos de investigación: multidisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar. La investigación multidisciplinaria “aborda un tema a partir de las percepciones de una variedad de disciplinas, pero cada disciplina funciona de manera autónoma con poca fertilización cruzada entre disciplinas, o sinergia en los resultados” (Hirsch *et al.*, 2008: 24). Esto significa que cada disciplina conserva su propio método de investigación para aportar su visión específica, lo que ofrece como resultado una suma de conocimientos con poca integración entre ellos.

La investigación interdisciplinaria es la convergencia articulada de distintas disciplinas en la que tiene lugar una “transferencia de conceptos, métodos, valores, etcétera entre disciplinas” (Olivé, 2015: 92), con la finalidad de ampliar los conocimientos del objetivo de investigación; mientras que la investigación transdisciplinar es la “conurrencia de especialistas de diversas disciplinas [...] que utilizan conceptos y métodos provenientes de las disciplinas y de las formas de generar conocimiento que en ellas concurren” (Olivé, 2015: 93). Lo que hace la distinción entre una investigación interdisciplinaria y una transdisciplinar es que la primera se da por la transferencia o préstamo de métodos y conceptos ya existentes en una disciplina, mientras que la investigación transdisciplinaria se sirve de esta transferencia de conocimientos para construir nuevos conceptos y métodos adecuados que ayuden a la resolución de problemáticas específicas. Así, la investigación transdisciplinar “forja conceptos y métodos que no existían previamente y que no se identifican con ninguna disciplina particular” (Olivé, 2015: 93). La relación transdisciplinar busca que los conocimientos se nutran y aporten una perspectiva global que no se reduzca a

las disciplinas ni a sus campos, para lo cual propiciará el diálogo con la diversidad de saberes.

Para la realización de la investigación que aquí se presenta, se conformó un equipo de físicos, químicos, restauradores y arqueólogos que diseñó una metodología interdisciplinaria compuesta por técnicas y métodos de análisis utilizados en otras áreas de conocimiento, misma que respondió a los objetivos planteados y naturaleza de los materiales de estudio. La metodología se integró por tres vertientes: a) los estudios arqueológicos, b) arqueométricos y c) los de la historia del arte.

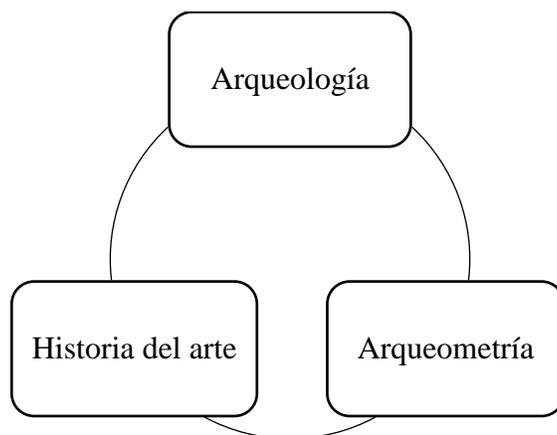


Figura 18. Cuadro de metodología de investigación.

2.2 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ARQUEOLÓGICO

Para obtener información sobre la técnica de manufactura y la descripción de los materiales de estudio se implementó un análisis arqueológico, para el cual se consideraron cuatro categorías: a) información general, en donde se enunciaron los números tanto de catálogo como el de inventario de la pieza asignados por el Museo Nacional de Antropología; después se indicó la procedencia arqueológica y temporalidad atribuida, para lo cual se realizó una investigación en los informes del Archivo Técnico del Instituto Nacional de Antropología e Historia, el Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología y material bibliográfico; b) descripción de la pieza, en la que se señalan las dimensiones, las formas, los atributos de identificación y el acabado de las piezas; c) manufactura, en esta categoría se enuncia la materia prima que constituye al objeto (en el caso de la cerámica se identifica el color de arcilla y engobe) y el posible modo de manufactura; d) estado actual, aquí se explica el grado de homogeneidad y de alteración que se observan en las piezas.

2.3 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ICONOGRÁFICO

Puede afirmarse, de acuerdo con Belting, que el arte nace en el Renacimiento gracias a que, por una parte, existe una idea del artista autónomo y, por otra, es posible una valoración de la obra de arte como tal. Antes de esta época habría existido la era de la imagen, fundada en el retrato personal, en “la *imago*, que normalmente representaba a una persona y era tratada, por esa misma razón, como una persona, convirtiéndose así en un objeto privilegiado de la práctica religiosa” (Belting, 2009: 5). El autor alemán advierte que “nos hallamos tan marcados por la era del arte que difícilmente podemos hacernos una idea de lo que pudo ser la era de la imagen” (Belting, 2009: 18), lo cual provoca un problema epistemológico al momento de estudiar el pasado en el campo de la historia del arte, ya que tratamos de conocer el objeto de estudio desde nuestras propias categorías, como si dichos conceptos fueran ahistóricos y pudieran ocuparse indistintamente para cualquier época del pasado, lo que genera un encubrimiento de los objetos con determinaciones ajenas a la era de las imágenes.

En la era de las imágenes, éstas son objeto de culto y poseen poder en la esfera no sólo religiosa sino también social, política y económica, porque la sociedad “se representaba en y con la religión” (Belting, 2009: 11). En esa era las imágenes religiosas son reguladas y controladas por los emperadores, patriarcas, monasterios y conventos, ya sea promoviéndolas o censurándolas. En este sentido, en las sociedades premodernas (como las mesoamericanas) todo objeto plástico “excede lo meramente estético y comprende el conjunto de prácticas rituales y sistemas míticos que conforman la noción de lo sagrado dentro de cada cultura” (Amador, 2017: 311).

Los programas de representación, que aquí definimos como las imágenes realizadas de acuerdo a una serie de convenciones, presentes en los materiales estucados y pintados aquí analizados no cumplen con un criterio estético en su acepción moderna, es decir, “como expresión de una capacidad de creación artística” (Westheim, 1972: 51), sino que “forma parte de un conjunto de prácticas religiosas que la inscriben dentro de y la subordinan al sistema de creencias y rituales comunitarios, en todas sus diversas modalidades” (Amador, 2017: 315).

En el léxico técnico de la arqueología se suele utilizar el término decoración para hacer referencia al “conjunto de técnicas y procedimientos mediante los que se añaden al ceramio

una serie de elementos no utilitarios con una finalidad decorativa, estética o simbólica” (Heras, 1992: 19), por su parte, en la historia del arte dicho concepto designa “el modo según el cual se han dispuesto los ornatos en la superficie del vaso” (Adeline y Melida, 1944: 186). En tanto que, el vocablo ornamentación se aplica en la arqueología “a una serie de objetos de atavío, entre ellos cuentas, pendientes, orejeras, narigueras, besote, collar, etc. Generalmente aparecen representados en las figurillas” (Smith y Piña Chan, 1962: 19), y en la historia del arte determina el “motivo pintado o esculpido que decora una superficie limitada por líneas regulares o irregulares y contribuye á dar mayor riqueza á un objeto” (Adeline y Melida, 1944: 392). Nosotros utilizamos el término decoración en su acepción arqueológica para referirnos al terminado de la superficie de los materiales, los cuales presentan una capa base de preparación de carbonatos de calcio y capas pictóricas.

Para determinar los programas de representación fue necesario utilizar una metodología que nos permitiera realizar una descripción de las formas, colores y su disposición o estructura. Creemos que los programas de representación responden a un estilo, que Schapiro explica como:

... un sistema de formas con una cualidad y una expresión significativa a través de las cuales son visibles la personalidad del artista y la perspectiva total del grupo. Es también un medio de expresión dentro de un grupo, que comunica y fija ciertos valores de la vida religiosa, social y moral a través de la sugerencia emocional de las formas (Schapiro, 1962: 1).

Para Sonia Lombardo, el estilo teotihuacano de la pintura mural se caracteriza por su conceptualidad:

... se acerca más a la expresión conceptual que a la descriptiva y utiliza convenciones que distorsionan los objetos reales con el fin de presentarlas de una forma nítida y comprensible. La organización de las formas sigue, por el mismo afán de transmitir mensajes muy claros, formas compositivas con valores posicionales, que se acercan mucho a las construcciones sintácticas lingüísticas. Incluso se llegan a utilizar ideogramas como parte del vocabulario pictórico, además de las imágenes naturalistas, metafóricas y alegóricas” (Lombardo, 1995: 61).

De la historia del arte nos auxiliamos del estudio iconográfico para identificar los programas de representación contenidos en las paredes exteriores de los materiales analizados. El análisis se realizó a partir de la observación de las fotografías obtenidas en el rango de luz visible de los materiales de estudio, en ciertos casos el deterioro de las piezas nos impidió la identificación de los elementos, razón por la cual nos apoyamos de las fotografías con luz infrarroja y las imágenes infrarrojas de falso color.

La elaboración de los *roll-out drawing* (dibujo desplegado) nos permitió el registro de los diseños pictóricos de las piezas y, a partir de estos últimos elaboramos los dibujos que

se presentan en el capítulo 3, en los cuales decidimos abreviar el diseño total de la pieza a un solo panel cuando se conformaba por dos, tres o cuatro repeticiones del mismo. En el caso de los materiales que mostraron áreas de pérdida de la capa base de carbonatos o de capas pictóricas se realizó una propuesta de reintegración basada en cuatro elementos: a) la información obtenida de nuestro acervo de fotografías con luz visible, infrarroja e imagen infrarroja de falso color; b) la conjunción de la información proporcionada en todos los paneles de representación de las piezas; c) los indicios de restos de pigmento; d) la información obtenida de fotografías antiguas consultadas en publicaciones y en el Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología, todo ello, con la finalidad de obtener una imagen que nos permitiera aproximarnos al diseño originalmente concebido por el alfarero.

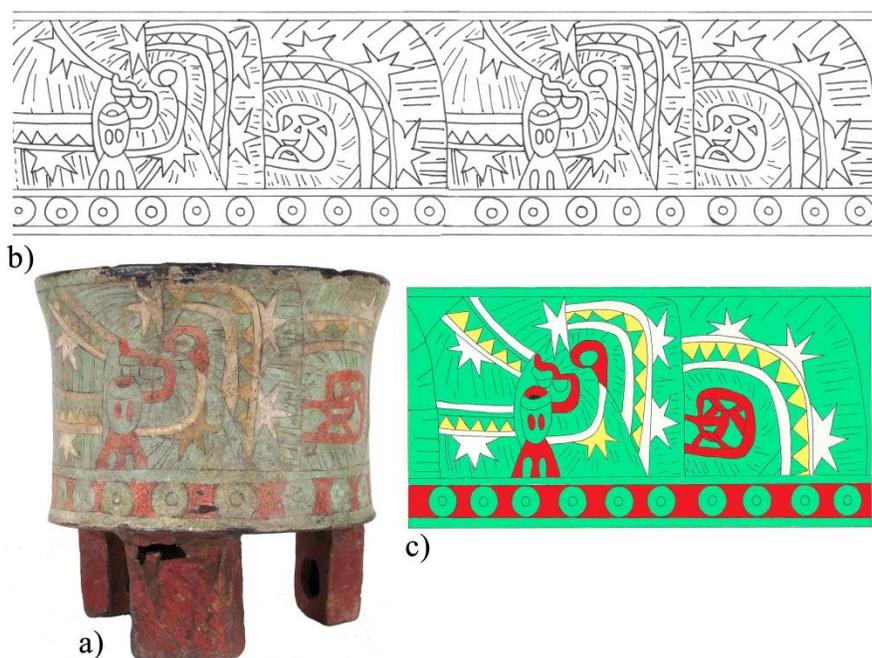


Figura 19. Registro de diseños: a) vasija del MNA, b) elaboración del dibujo desplegado, aquí podemos observar que el programa de representación se repite, c) reducción o síntesis a un panel y registro de color (fotografía LANCIC-IF; dibujo de la autora de esta tesis).

Para realizar la descripción de los programas de representación, se retomó la propuesta de Irving Panofsky de los niveles de significación de las obras de arte. Para Panofsky, la significación es “un principio unificador, que está subyacente y a la vez explica el acontecimiento visible y su sentido inteligible, y que incluso determina la forma en que se cristaliza el acontecimiento visible” (Panofsky, 1979: 47). La significación se divide en tres niveles: a) significación primaria o natural, b) significación secundaria o convencional, c) significación intrínseca o contenido.

La significación primaria o natural corresponde a la descripción pre-iconográfica de la obra, en la cual se identifican los motivos mediante la descripción de las formas, líneas, color, volumen y representaciones de seres humanos, plantas, animales y objetos, así como las relaciones entre éstos. La significación secundaria o convencional corresponde a la descripción iconográfica, donde se identifican imágenes, historias y alegorías mediante la relación de los motivos, las composiciones y los temas o conceptos; la iconografía “constituye una descripción y clasificación de las imágenes” (Panofsky, 1979: 50), la cual nos proporciona una base indispensable para interpretaciones posteriores. Por último, la significación intrínseca o contenido corresponde a la descripción iconológica, en la que se interpreta o sintetiza la descripción pre-iconográfica y la iconográfica en relación a un sujeto histórico, social y político mediante las categorías espacio-temporales.

Para el análisis de nuestro material nos ocupamos del primer y segundo nivel de significación, para lo cual se realizó una descripción pre-iconográfica e iconográfica de las 23 piezas estucadas y pintadas pertenecientes al Museo Nacional de Antropología. Se procedió con una enunciación general en la que se identificaron las líneas, las formas, los colores empleados, las representaciones humanas, de animales, plantas y objetos. El orden de lectura se inició a partir del elemento central de la escena.

A continuación se analizó la relación entre todas las figuras y se procedió con la identificación de los motivos¹⁴ y escenas, por lo que nos ayudamos de dos herramientas: a) la confrontación de los programas de representación de nuestro material de estudio con una recopilación del anexo 1, el cual se constituye por materiales teotihuacanos con pintura post-cocción resguardados en distintas colecciones públicas y privadas nacionales y extranjeras; b) la consulta de propuestas realizada por expertos en iconografía teotihuacana para discutir y proponer una identificación de los programas de representación que utilizaron los artesanos teotihuacanos en nuestro material de estudio.

2.3 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ARQUEOMÉTRICO NO DESTRUCTIVO PARA EL ESTUDIO *IN SITU* DE MATERIALES ARQUEOLÓGICOS

La arqueometría es un campo de conocimiento relativamente reciente que involucra distintas ciencias que se ocupan del estudio y diagnóstico de obras de arte, materiales

¹⁴ Los motivos son “conjuntos de figuras que constituyen una unidad formal y significativa al agruparse” (Amador, 2017: 86).

históricos y arqueológicos. El término arqueometría está vinculado históricamente con la revista *Archaeometry*, fundada en 1958 por el Research Laboratory for Archaeology and the History of Art de la Universidad de Oxford, y su definición se ha transformado con el tiempo, en función de los enfoques y avances de esta rama.

Los análisis arqueométricos constituyen un ámbito de investigación en el que colaboran arqueólogos, físicos, químicos, conservadores, biólogos, geólogos, entre otros especialistas, en los que se utilizan técnicas instrumentales para obtener información sobre la datación de los objetos y contextos arqueológicos, la caracterización de materiales y la identificación de sus propiedades físicas y químicas. Todo ello nos permite realizar investigaciones sobre el “uso de materiales, tecnologías antiguas, autenticidad, origen y procedencia, relaciones culturales, áreas de influencia y de intercambio, fechamiento y cronologías relativas” (Ruvalcaba, 2008: 151), así como determinar las restauraciones a las que se ha sometido el objeto y su estado actual de conservación.

Por el impacto directo sobre el material analizado, podemos dividir las técnicas arqueométricas en destructivas y no destructivas. Las técnicas destructivas requieren una toma y preparación previa de la muestra, y un análisis en laboratorio con los instrumentos elegidos como espectrómetros, microscopios, difractómetros, cromatógrafos, etcétera. Las técnicas no destructivas no demandan toma ni preparación de las muestras y su examinación puede realizarse en laboratorios o con equipos portátiles. Las ventajas de las técnicas no destructivas radican en que no alteran las características físicas ni químicas del objeto y que se pueden realizar estudios complementarios al mismo objeto, incluso en las mismas áreas de medición.

La elección de las técnicas arqueométricas se sujeta a los objetivos de la investigación, al tipo de información que se desea obtener y al grado de precisión requerida. En la actualidad, los equipos utilizados en las técnicas no destructivas ofrecen un sorprendente grado de sensibilidad, rapidez, eficacia y precisión en los resultados adquiridos, lo cual influye directamente en el aumento de su implementación en el estudio arqueológico, tanto en el proceso de excavación como en las observaciones posteriores de los materiales, y ahora también en los repositorios de las colecciones, gracias a la portabilidad de los instrumentos.

Durante las últimas décadas se han desarrollado sistemas de examinación versátiles y portátiles que posibilitan la realización de análisis multielementales *in situ*, es decir, trasladando el laboratorio a los repositorios de los acervos (museos y bodegas), lo cual evita los desplazamientos de los objetos. Al no tener que trasladar las colecciones fuera de los museos se garantiza que las piezas frágiles y delicadas no sufran algún tipo de daño material; además, se reducen los costos monetarios en los proyectos de investigación, ya que no existe necesidad de pagar seguros y servicios de embalaje y transporte. Otra característica importante de la implementación de los sistemas portátiles es que permiten realizar los análisis correspondientes en periodos cortos, lo cual permite trabajar con colecciones sin tener la necesidad de retirar las piezas de exhibición por tiempos prolongados.

Debido a que la colección del Museo Nacional de Antropología forma parte de un importante acervo patrimonial, se analizó el material empleando una metodología de análisis *in situ* no destructivo del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural-Instituto de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México. El análisis arqueométrico de los materiales estudiados involucró dos fases: 1) técnicas de imagen y 2) técnicas instrumentales.

En las técnicas de imagen se utilizó la fotografía con luz visible, la fotografía con luz ultravioleta, la fotografía infrarroja, la imagen infrarroja de falso color y la microscopía óptica digital; con estas técnicas se obtuvo el grado de heterogeneidad y los rasgos generales del objeto, para distinguir entre las áreas restauradas y las áreas no intervenidas de las piezas que se analizaron en la siguiente fase. En las técnicas instrumentales se realizaron mediciones en áreas representativas del objeto con fluorescencia de rayos X (XRF), espectrometría infrarroja con transformada de Fourier (FTIR) y espectrometría Raman; con estas técnicas se adquirió la composición elemental y molecular de los materiales. La interpretación de la información recopilada con los análisis espectroscópicos se realizó cuantificando los niveles energéticos detectados de cada elemento e identificando los elementos mayoritarios.

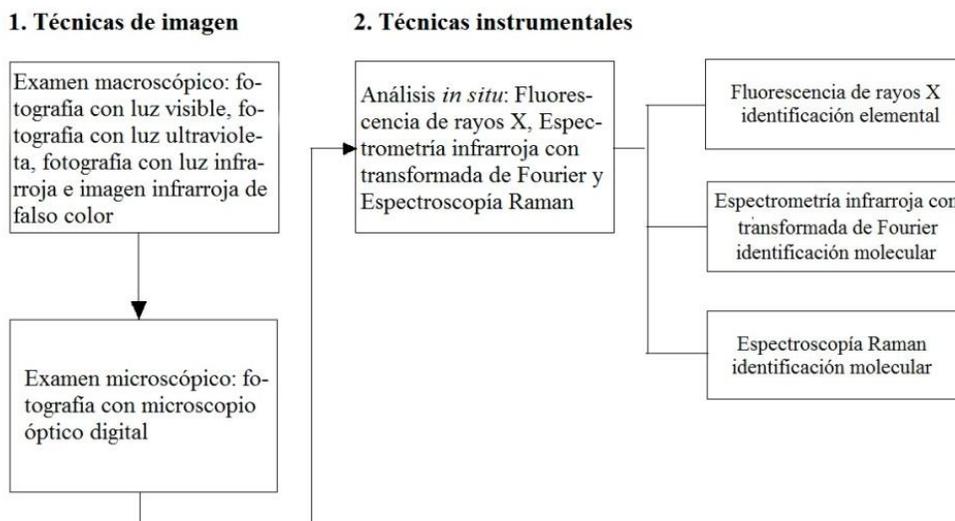


Figura 20. Metodología de análisis arqueométrico no destructivo.

2.3.1 Técnicas de imagen

También conocidas como “técnicas para el análisis y diagnóstico por imagen” (Antelo *et al.*, 2008: 25), se basan en la interacción de la luz con la materia en determinadas longitudes en el espectro electromagnético, dicha interacción o respuesta del material se registra en una imagen visible. La fotografía con luz visible registra el rango que va de los 400 nm a 700 nm, mientras que la fotografía con luz ultravioleta registra de los 15 nm a 400 nm y la imagen infrarroja de los 700 nm hasta 1200 nm.

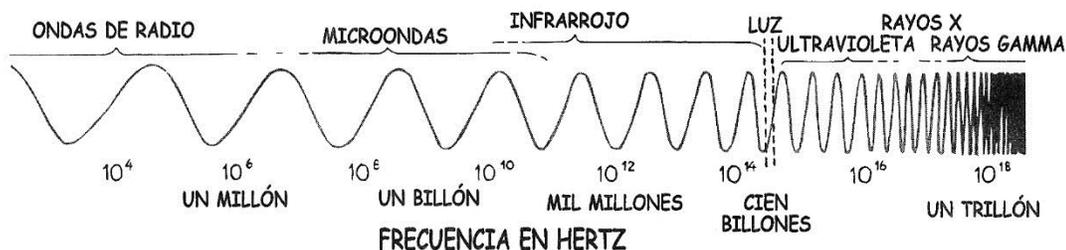


Figura 21. Espectro electromagnético (dibujo tomado de Hewitt, 1999: 410).

Las técnicas de imagen son muy útiles para realizar una inspección general del objeto de estudio y determinar la homogeneidad y heterogeneidad entre sus partes. Asimismo, permiten identificar alteraciones y restauraciones, esto con el fin de seleccionar zonas representativas para el análisis instrumental. En nuestra investigación, la fotografía en los distintos rangos de luz nos permitió realizar un análisis minucioso para identificar la

presencia o ausencia de dibujos preparatorios, líneas de contorno y superposición de capas pictóricas.

Las técnicas de imagen son técnicas no invasivas y no destructivas que se pueden aplicar en laboratorio o *in situ*, siempre que se realicen considerando los siguientes factores: a) posición de la cámara, b) iluminación uniforme, c) control de las fuentes de luz contaminantes y d) control de reflexiones de los materiales brillantes. Estas técnicas son ideales como primer método de examinación, lo cual nos permite diseñar una estrategia para los análisis espectroscópicos posteriores.

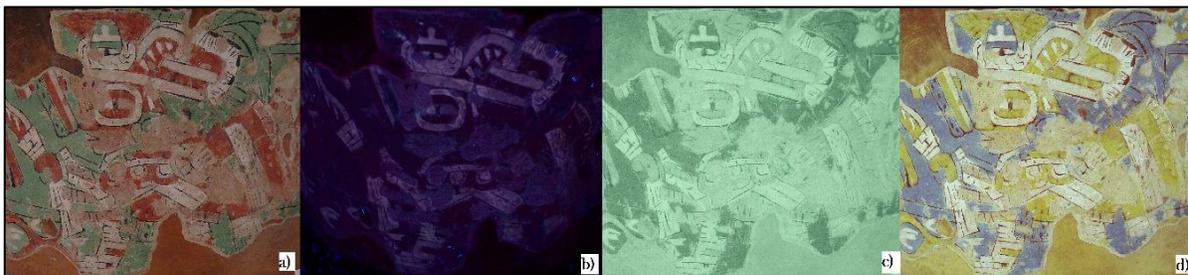


Figura 22. Fotografía de un vaso trípode teotihuacano en distintos rangos de luz: a) fotografía con luz visible, b) fotografía con luz ultravioleta, c) fotografía con luz infrarroja y d) imagen infrarroja de falso color (elaborado a partir de las fotografías de LANCIC-IF).

2.3.1.1 Fotografía con luz visible

Nicéphore Niépce obtuvo la primera imagen fotográfica en 1824, sin embargo, el uso de esta técnica se popularizó hasta el siglo XX gracias a la disminución del tamaño y peso de las cámaras, la reducción del tiempo de exposición requerido para realizar capturas fotográficas y su manejo sin ayuda de expertos. A las placas sensibilizadas con distintos químicos le siguieron las películas de acetato en distintos formatos, tamaño de grano y capacidad cromática. Alrededor de la década de los 90, la fotografía análoga sufrió un cambio radical en sus soportes, lo que provocó la modificación de sus métodos de procesamiento y reproducción, de modo que la película de celulosa utilizada en la fotografía análoga fue sustituida por un sensor electrónico llamado CCD (Charge Coupled Device). En lugar de registrar la interacción de la luz con la materia en una película de celulosa, la fotografía digital se sirvió de un sensor electrónico que captura esa interacción en información cifrada en un código binario (*bits*) con múltiples escalas cromáticas.

La aplicación de técnicas ópticas en el estudio del patrimonio arqueológico se incorporó muy tempranamente con la fotografía como un medio de documentación y registro, pues se consideró un reflejo exacto de la realidad y un documento irremplazable

para preservar lo que la excavación hacía desaparecer. La fotografía sirvió en un principio como una herramienta de registro para estructuras y objetos, después se utilizó para obtener imágenes aéreas desde un globo aerostático de los sitios arqueológicos, para hacer acercamientos con la macrofotografía o para hacer modelos tridimensionales con la fotometría. El registro fotográfico proporcionó valiosos datos respecto al envejecimiento y la conservación de los materiales, lo que posibilitó el estudio de aspectos ignorados hasta entonces y su implementación con distintos rangos del espectro electromagnético. Más allá de la función social que una fotografía puede desempeñar, lo que nos interesa es destacar su aspecto como herramienta documental, ya que nos permite obtener una imagen bidimensional a escala y policroma de los materiales arqueológicos.

Las piezas de análisis se fotografiaron con una video-cámara de la marca Sony Handy HDR-PJ760V10, cuya resolución es de 24 megapíxeles. En esta investigación la imagen fotográfica en el rango de luz visible nos permitió realizar tres tareas: la primera fue realizar una comparación entre la imagen registrada con luz visible y la imagen con luz ultravioleta e infrarroja; la segunda fue efectuar el procesamiento de la imagen con luz visible y la imagen con luz infrarroja para obtener la imagen infrarroja de falso color; la tercera fue ejecutar los *roll-out drawing* de los materiales analizados. Estas tareas nos permitieron identificar cambios y homogeneidades en la constitución de la imagen, una primera aproximación a los pigmentos presentes en los materiales de estudio y la identificación de las características generales de las piezas.

2.3.1.2 Fotografía con luz ultravioleta

La interacción por medio de la energía reflejada y absorbida de rayos ultravioleta o infrarrojos genera información útil para el estudio de materiales arqueológicos. La fotografía con luz ultravioleta se basa en el principio de fluorescencia, a través del cual “los materiales antiguos tienden a fluorescer de manera distinta a los nuevos” (Antelo *et al.*, 2008: 37). Este comportamiento diferencial permite identificar zonas que en una inspección en el rango de luz visible parecen iguales, pero que en realidad son de naturaleza distinta.

La fotografía ultravioleta se puede dividir en dos tipos: a) reflectancia, la cual registra la radiación ultravioleta reflejada en el objeto, y b) fluorescencia, que emplea radiación ultravioleta para iluminar y excitar ciertos materiales que reaccionan con luz blanca o coloreada; para fotografiar la fluorescencia excitada por la radiación ultravioleta se pueden

utilizar películas y cámaras digitales convencionales. Para captar las longitudes de onda visibles es necesario trabajar en un cuarto oscuro e iluminar el sujeto u objeto con una o varias lámparas ultravioletas, que generalmente emiten una luz azul muy tenue. Entre las fuentes de radiación ultravioleta utilizadas encontramos los tubos fluorescentes ultravioleta revestidos con un fósforo especial que absorbe la mayor parte de la luz visible y transmite la radiación ultravioleta de longitud larga, que se suele denominar como luz negra. Otra fuente artificial adecuada es el flash electrónico, que se puede utilizar eficientemente en combinación con reflectores de aluminio. Es necesario utilizar filtros de bloqueo para registrar sólo el ultravioleta mediante filtros de luz negra.

Las imágenes adquiridas con radiación ultravioleta son de gran utilidad al mostrar la estructura de los materiales presentes, su ubicación y las zonas adecuadas de medición para el estudio analítico y su interpretación. La radiación ultravioleta, en un cuadro por ejemplo, provoca fluorescencia en los barnices, mientras que la clase y el color específicos de la fluorescencia ayudan a identificar los retoques y la aplicación de capas adicionales de pintura y diferencias entre los pigmentos.

La fotografía con luz ultravioleta (y la fotografía con luz infrarroja) nos permitió diferenciar zonas que en una inspección en el rango de luz visible parecían iguales, pero que en realidad son de naturaleza distinta. El comportamiento diferencial de los materiales nos permitió realizar un diagnóstico global sobre el estado actual de conservación, las posibles restauraciones, repintes e intervenciones a las que se han sometido los materiales de estudio. Esta información nos fue de utilidad para identificar los pigmentos modernos utilizados en las restauraciones de las piezas y distinguir los pigmentos prehispánicos, para asegurarnos que la información obtenida de las zonas de medición correspondió a manufactura prehispánica. Por otra parte, la información de los materiales modernos es de utilidad para el registro de la restauración de las piezas.

2.3.1.3 Fotografía con luz infrarroja

La fotografía infrarroja utiliza una pequeña parte del espectro invisible (longitudes de onda comprendidas entre 700 nm y 1200 nm) que se extiende más allá del rojo oscuro. Esta parte del espectro infrarrojo se denomina infrarrojo cercano, con lo cual se distingue del infrarrojo lejano, que es la región espectral utilizada en la fotografía térmica. En la fotografía análoga, las imágenes infrarrojas se captaban con películas sensibles al infrarrojo

(que cubrían el rango comprendido entre los 700 nm a 900 nm), pero ahora con la fotografía digital los sensores CCD (Charge Coupled Device) y CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) son sensibles al infrarrojo. La única dificultad que presenta la tecnología digital para la fotografía infrarroja es que las cámaras están equipadas con un filtro que bloquea la radiación infrarroja para evitar la degradación de los colores. El bloqueo parcial o total de la luz visible se consigue con un filtro rojo oscuro, que bloquea las longitudes de onda azul y verde, o con filtros visualmente opacos, llamados filtros de bloqueo, con varios puntos de corte.

Para obtener el registro fotográfico con luz infrarroja se puede retirar el filtro (sólo en algunos modelos) o colocar un filtro de bloqueo y aumentar la exposición, de esta manera se capturarán sólo las longitudes de onda correspondientes al rojo y al infrarrojo. La compensación de la exposición depende de cómo reacciona el sensor de la cámara al infrarrojo, del grado de infrarrojo que bloquea el filtro de la cámara y del tipo de filtros de bloqueo que se utilizan, así como la fuente de radiación infrarroja y las propiedades de la escena. También es posible registrar el infrarrojo a oscuras filtrando la fuente de la luz, de modo que sólo llegue al sujeto la radiación infrarroja. Una tercera opción es utilizando una videocámara en la función *nightshot*, combinado con filtros infrarrojos y un equipo de iluminación para garantizar una luminosidad uniforme. Para obtener las imágenes en el rango del infrarrojo las piezas se fotografiaron en el modo *Nightshot* de la videocámara Sony Handy HDR-PJ760V10 combinado con un filtro Hoya IR72 montado sobre la lente, para eliminar el paso de la luz visible.

2.3.1.4 Imagen infrarroja de falso color

La imagen infrarroja de falso color es una técnica exploratoria mediante la cual se realiza una identificación preliminar del comportamiento diferencial de los materiales y de los pigmentos presentes en los materiales arqueológicos. Las fotografías con luz visible y con luz infrarroja se procesan con un software de edición de imágenes, como *Photoshop*, para obtener la imagen infrarroja de falso color. Los canales R (rojo) y G (verde) de la imagen con luz visible se superponen a los canales canal G y B (azul) de la imagen infrarroja, respectivamente (figura 23).

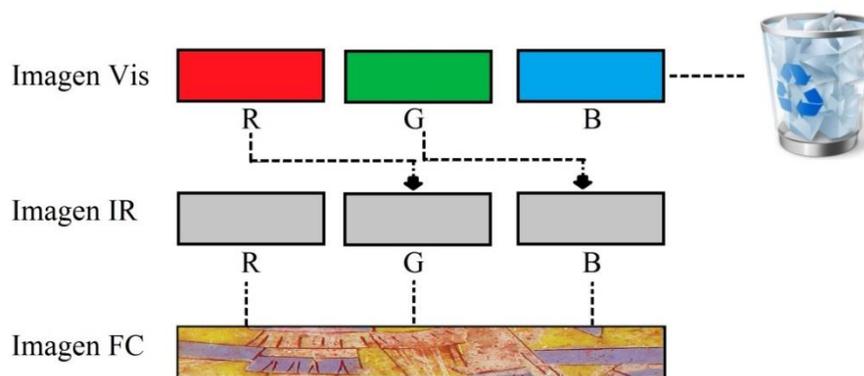


Figura 23. Procesamiento para obtener las imágenes infrarrojas de falso color (dibujo de la autora de esta tesis).

Con la información obtenida de la examinación de las imágenes con luz visible, se procedió a seleccionar 23 minerales que ofrecieran las coloraciones: rojo, verde, amarillo, rosa, blanco y negro, para elaborar una tabla de referencia. Los minerales (muestras geológicas y pastillas procesadas) se fotografiaron con una videocámara Sony Handy para obtener el registro en el rango de luz visible, para lo cual se iluminaron con dos lámparas de tungsteno y una tercera con un difusor para garantizar una iluminación uniforme. Para obtener las imágenes en el rango del infrarrojo se fotografiaron en el modo *Nightshot* de la cámara y se colocó en el lente el carrete de tres filtros IR de 760 nm, 850 nm y 950 nm.

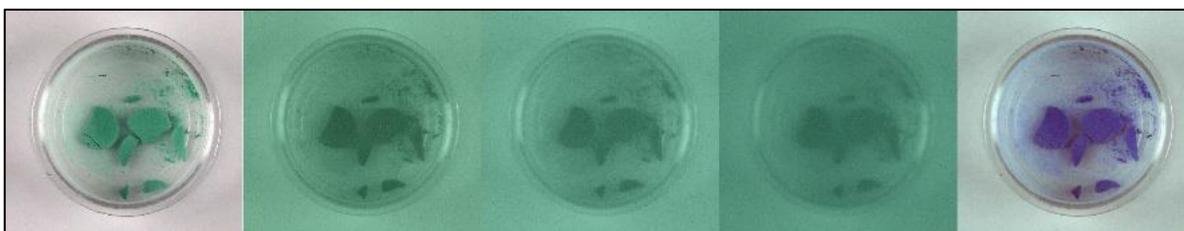


Figura 24. Fotografía de pastilla de malaquita C7-22 con luz visible, con luz infrarroja (cercana, media y lejana) e imagen infrarroja de falso color (elaborado a partir de las fotografías de LANCIC-IF).

Las fotografías con luz visible y luz infrarroja se procesaron con el software de edición *Photoshop*, para obtener las imágenes infrarrojas de falso color. Los análisis espectroscópicos previos del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural del Instituto de Física (Ruvalcaba *et al.*, 2009; Claes *et al.*, 2014; Maynez *et al.*, 2014; Claes *et al.*, 2015) del material aquí analizado nos indicaron la posible presencia de cuatro pigmentos obtenidos a partir de mezclas de minerales: a) superposición de capas de cinabrio y hematita, b) mezcla de cinabrio con calcita, c) mezcla de malaquita con azurita y por la presencia de arsénico se planteó la

hipótesis de un pigmento elaborado con oropimente, d) mezcla de malaquita con azurita, oropimente y óxido de hierro. Para obtener las referencias de las cuatro mezclas se realizó una simulación digital en el software de edición de gráficos (figura 25). Al final se obtuvo una tabla con 18 referencias: 3 de coloración roja, 1 rosa, 6 verdes, 5 amarillas, 1 blanca y 2 negras.

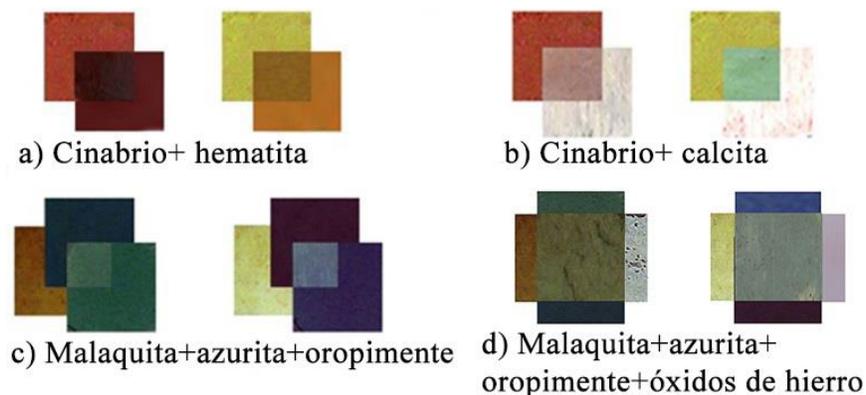


Figura 25. Simulación digital de la mezcla de minerales: a) superposición de capas de cinabrio y hematita, b) mezcla de cinabrio con calcita, c) mezcla de malaquita, azurita y oropimente, d) mezcla de malaquita, azurita, oropimente y óxido de hierro (elaborado a partir de las fotografías de LANCIC-IF).

FC	Vis		FC	Vis		FC	Vis		FC	Vis	
		Cinabrio			Malaquita			Limonita			Calcita
		Hematita			Crisocola			Ocre			Carbón
		Cinabrio+ Hematita			Azurita			Oropimente			Hueso
		Cinabrio+ Calcita			Malaquita+ azurita+ oropimente			Rejalgar			Jarosita
					Malaquita+ azurita+ oropimente+ óxidos de hierro						
					Óxidos de hierro						

Figura 26. Tabla de referencia para interpretación de las imágenes infrarrojas de falso color (elaborado a partir de las fotografías de LANCIC-IF).

Las fotografías con luz visible y las imágenes infrarrojas de falso color se compararon con la tabla de referencia (figura 26) para identificar los posibles pigmentos empleados en la capa pictórica de los materiales. La imagen infrarroja de falso color nos permitió obtener una primera aproximación en la identificación de la paleta cromática utilizada por los artesanos teotihuacanos, y la información obtenida fue corroborada o rechazada en la

siguiente fase de investigación, comprendida por los análisis espectroscópicos (véase capítulo 3).

2.3.2 Técnicas instrumentales

La espectroscopía consiste en la medición e interpretación de fenómenos de absorción, dispersión o emisión de radiación electromagnética que ocurren en átomos y moléculas. El espectro de absorción o emisión, según sea el caso, es la representación de la distribución de los niveles energéticos de la radiación absorbida o emitida por la muestra.

Cuando la materia se sitúa entre una fuente de excitación radiante y un detector, éste mostrará que la intensidad de radiación obtenida es menor que la incidente y el resultado será un espectro de absorción. Pero si dejamos relajar dicha materia desde el estado de energía excitado (de más energía) a otro más bajo, dicha transición energética da origen a una radiación cuya frecuencia será igual a la absorbida anteriormente, siendo detectada como el espectro de emisión (García, M. *et al.*, 2010: 45).

Las técnicas de espectroscopía óptica estudian la estructura de la materia mediante la interacción de ésta con la luz. En la actualidad existen espectrómetros diseñados para realizar análisis no destructivos que pueden transportarse fuera del laboratorio gracias a sus sistemas simplificados, en cuanto a la reducción de peso y dimensiones.

2.3.2.1 Fluorescencia de rayos X (XRF)

La fluorescencia de rayos X (XRF) es un método bien establecido de análisis elemental cuantitativo basado en la ionización de los átomos del material en investigación después de ser sometido a un haz primario de rayos X. La radiación característica emitida por los átomos ionizados nos muestra la naturaleza y abundancia de los elementos constituyentes de una muestra.

La fluorescencia de rayos X es la radiación electromagnética originada por las transiciones electrónicas que tienen lugar entre capas profundas de la estructura atómica. Estas transiciones están inducidas por radiación electromagnética o partículas cargadas. La radiación XRF emitida es característica de los elementos químicos presentes en la muestra de manera que la energía de la radiación está relacionada con el tipo de átomos y la intensidad de la radiación varía con la abundancia de éstos en la muestra analizada (Roldán y Juanes, 2008: 140).

El espectro de líneas XRF de un elemento se obtiene cuando el material de análisis es sometido a una fuente de radiación electromagnética, entonces uno o más electrones (de los niveles internos de los átomos) son expulsados convirtiéndose en iones inestables y dejando vacantes en los orbitales. Para alcanzar nuevamente la estabilidad, las vacantes son ocupadas por los electrones de los orbitales superiores, en esta transición de los electrones

en las orbitales se pierde energía que da lugar a fotones llamados rayos X. Este proceso de transición se realiza de manera simultánea en series conocidas como K, L, M, etcétera, de rayos X que forman el espectro de cada elemento.

La ventaja de los equipos de fluorescencia de rayos X radica en que permiten el traslado de éstos fuera de laboratorio (en nuestro caso al Museo Nacional de Antropología), además de que no requiere realizar una toma de muestra y nos permite obtener la información de la composición elemental del material en un lapso breve. La única desventaja de la fluorescencia de rayos X es que los equipos de medición no pueden detectar elementos ligeros con número atómico inferior al fósforo.

2.3.2.2 Espectrometría infrarroja con transformada de Fourier (FTIR)

La espectrometría infrarroja con transformada de Fourier (FTIR) es una técnica espectroscópica molecular que se basa en la interacción entre la radiación electromagnética y las moléculas. Se distinguen dos tipos de espectrómetros, el espectrómetro convencional de doble haz, que corresponde a la técnica tradicional de espectrometría por dispersión de rayos infrarrojos, y el método actual de espectrometría de infrarrojos por transformada de Fourier (FTIR).

Cuando un material es sometido a radiación electromagnética, pueden ocurrir tres fenómenos diferentes: absorción, transmisión y reflexión. La espectrometría infrarroja con transformada de Fourier mide la absorción. Por ello, una vez obtenido el espectro de absorción se compara con espectros de referencia, para identificar los compuestos, pero una de las grandes limitantes de la espectrometría infrarroja con transformada de Fourier es que los compuestos son muy difíciles de caracterizar.

2.3.2.3 Espectroscopía Raman

La espectroscopía Raman se basa en un cambio de frecuencia de la luz cuando ésta se esparce al propagarse por un medio material, es decir, en el esparcimiento inelástico de la luz o efecto Raman. Esta espectroscopía es un método de análisis molecular que consiste en iluminar la muestra con un haz de longitud de onda y estudiar las longitudes de ondas nuevas que aparecen en el espectro de la luz esparcida. Parte de la luz incidente es esparcida en todas direcciones con la misma frecuencia que la luz incidente (esparcimiento elástico o *Rayleigh*), pero una porción extremadamente pequeña es esparcida a frecuencias

distintas. Este cambio de frecuencia de la luz esparcida se denomina efecto Raman, y se debe a que algunos fotones de la luz incidente interactúan con el material, creando o destruyendo vibraciones moleculares. El espectro proporciona información sobre la composición y estructura química. Una de las principales desventajas de la espectroscopía Raman es que es difícil obtener espectros sin fluorescencia.

En el análisis espectroscópico implementado en esta investigación la técnica que nos proporcionó mayor información fue la fluorescencia de rayos X (XRF), ya que en las mediciones con espectrometría infrarroja con transformada de Fourier (FTIR) y espectroscopía Raman no se obtuvo información contundente sobre la composición molecular de los pigmentos debido a que las lecturas mostraron fluorescencia.

3. ANÁLISIS FORMALES Y ARQUEOMÉTRICOS DEL MATERIAL DEL MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA

La implementación de la metodología interdisciplinaria que planteamos en el capítulo anterior nos permite obtener información de los materiales teotihuacanos en tres dimensiones: arqueológica, material e ideológica. En este apartado presentaremos el informe sobre la procedencia arqueológica de los materiales de estudio, así como de la conformación de la colección de la Sala y Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, lo que nos ayudará a comprender los motivos por los cuales muchas de las piezas arqueológicas no cuentan con información del contexto arqueológico de donde se obtuvieron. Aunque nuestro estudio se concentra en la información que proporciona la cerámica, también se muestran los análisis y resultados de los materiales líticos y orgánicos que comprendieron nuestro *corpus* de investigación.

El análisis arqueológico de los materiales se constituyó por la descripción de los principales atributos como son la forma, las paredes, los bordes y soportes, además de la identificación de la capa base, los dibujos preparatorios, las líneas de contorno y las técnicas de aplicación de los pigmentos. En la sección de los estudios arqueométricos presentamos la interpretación de la caracterización de los pigmentos utilizados por los artesanos teotihuacanos en la manufactura de los materiales estucados y pintados, mediante las técnicas de imagen y espectroscópicas que se utilizaron para el análisis. En el último apartado se desarrolla el análisis puntual de cada una de las 23 piezas analizadas.

3.1 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES DE ESTUDIO

De las 23 piezas que se analizaron para este estudio, 11 proceden de conjuntos arquitectónicos, como Tetitla (4 piezas), Zacuala (1 pieza), La Ventilla B (1 pieza), Teopancazco (1 pieza), de las proximidades del río San Juan (1 pieza), de las cercanías de la Pirámide de la Luna (1 pieza), de la sección 2 del periférico que rodea la zona arqueológica (1 pieza) y dos piezas procedentes de Chiconautla, Estado de México. Las 12 piezas restantes fueron integradas al acervo del Museo Nacional de Antropología mediante donaciones y compras a coleccionistas particulares, razón por la cual se desconoce el contexto arqueológico de procedencia de dichos materiales.

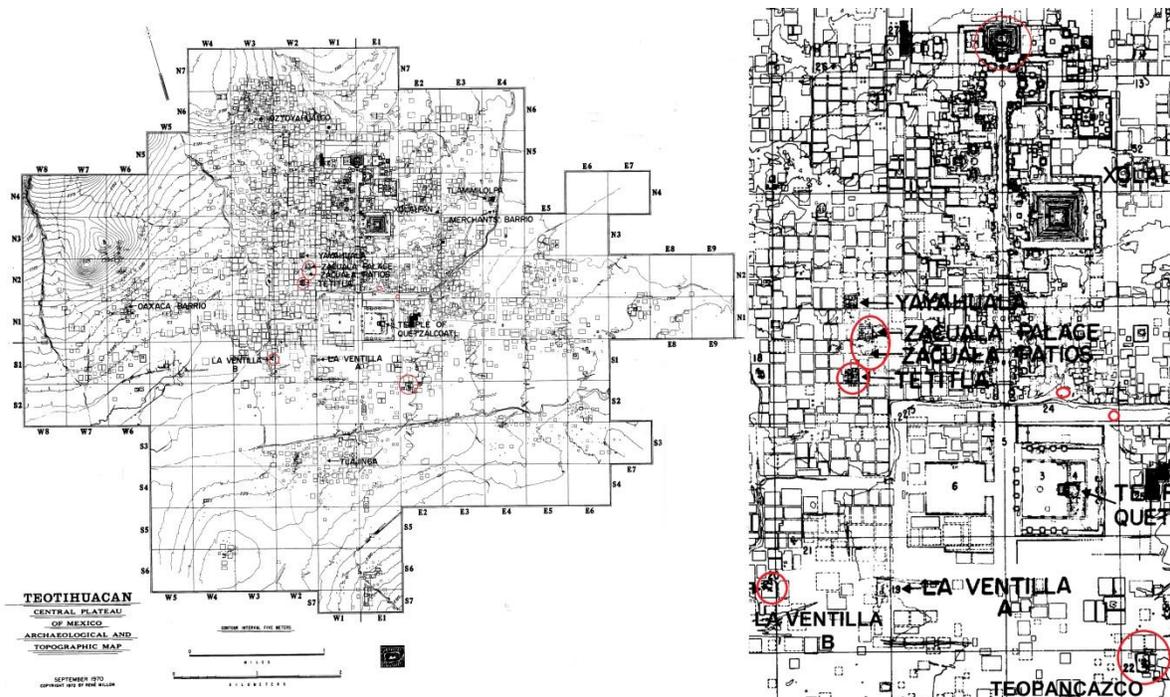


Figura 27. Procedencia de los materiales de estudio: Zacuala, Tetitla, La Ventilla B, Teopancazco y las proximidades de la Pirámide de la Luna y el Río San Juan (mapa de René Millon: 1973).

3.3.1 La formación de la colección de materiales teotihuacanos del Museo Nacional de Antropología

Hoy en día, el Museo Nacional de Antropología representa uno de los recintos patrimoniales más importantes del país. Sus instalaciones fueron construidas, entre 1963 y 1964, por el arquitecto Pedro Ramírez Vázquez para resguardar el acervo arqueológico y etnográfico del país, aunque la formación de sus colecciones de arqueología tiene sus orígenes en 1790, cuando se colocaron en la Real y Pontificia Universidad de México los documentos de la colección de Lorenzo Boturini y los monolitos mexicanos¹⁵ hallados en la plaza mayor de la Ciudad de México.

Después del proceso de independencia, se estableció en la Universidad el Conservatorio de Antigüedades y un Gabinete de Historia Natural, en 1822, por el gobierno de Iturbide. En 1825, por decreto presidencial de Guadalupe Victoria y por asesoramiento de Lucas Alamán, se fundó el Museo Nacional Mexicano, y se comisionó a Ignacio Cubas para enriquecer la colección con esculturas, monolitos y otras piezas arqueológicas.

¹⁵ La Piedra del Sol se adosó a una de las torres de la catedral y la Coatlicue se colocó en el patio central de la Real y Pontificia Universidad de México.

En 1865, el archiduque Maximiliano ordenó el traslado del Museo Mexicano a un local en el edificio de la Antigua Casa de Moneda, donde se albergaron objetos prehispánicos e indígenas, documentos históricos y colecciones de ciencias naturales. Justo Sierra fundó el Museo Nacional de Historia Natural y renombró al Museo Nacional Mexicano con el nombre de Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía en 1909. Con motivo de las celebraciones del Centenario de la Independencia el museo se reordenó, así, en la sección de historia antigua o arqueología “la pieza fuerte era la Sala de Monolitos, que ocupaba el área más espaciosa y reunía las obras monumentales” (Florescano, 1993: 155-156).

En 1940, se trasladaron las colecciones de historia al Castillo de Chapultepec y el Museo recibió el nombre de Museo Nacional de Antropología. En 1946, Daniel Rubín de la Borbolla le escribió al director del INAH solicitando el traslado de objetos que se encontraban en la Zona Arqueológica de Teotihuacan al Museo Nacional de Antropología para la Sala Teotihuacana (Rubín, 1946: exp. 26, fols. 229-231); entre la lista de objetos se encontraba un caracol con pintura en “la vitrina 1ª de la derecha [...] y una vasija en fragmentos con decoración al fresco encontrada en Tetitla, en 1945. Actualmente en poder del Sr. Villagra en Tetitla” (Rubín, 1946: exp. 26, fol. 230).

Durante el gobierno de Adolfo López Mateos, se designó como secretario de Educación Pública a Jaime Torres Bodet, quien implementó el Plan Nacional de Museos, en el cual se ejecutó la construcción de la nueva instalación del Museo Nacional de Antropología en un edificio con “44, 000 m² cubiertos y 35, 700 m² de áreas descubiertas” (Bernal, 1972: 10). Se creó el Consejo Ejecutivo para la Planeación e Instalación del Nuevo Museo Nacional de Antropología, con Ignacio Marquina como director y alrededor de 40 asesores científicos, que entre sus objetivos tenía enriquecer el acervo del museo mediante dos tareas específicas: la primera consistió en la gestión, peritaje y compra de piezas arqueológicas a coleccionistas particulares; en el informe de 1964 se describen a *grosso modo* dichas adquisiciones:

...los principales conjuntos adquiridos suman ya cerca de 3000 piezas selectas, de todas las antiguas culturas del país, obtenidas por compra o por donación de los coleccionistas Guillermo Spratling, Francisco Villanueva Bucio, Fernando Juárez Frías, Hernán Navarrete y Sra., Catalina Fenyvesy, Richard Hedlund, Luis Covarrubias y hermanos, Rosa Covarrubias, Ricardo Hecht, George Pepper, Jesús Casanova, Alberto Marín Vales, Jorge Stepanenko, Jorge Campuzano, y otros más (Aveleyra, 1964: exp. 10, fols.17-18).

La segunda tarea fue la promoción de “excavaciones arqueológicas en sitios claves, tendientes al salvamento y recuperación de materiales” (Aveleyra, 1964: exp. 10, fol. 18). En cuanto a las 12 piezas de contexto arqueológico desconocido que aquí estudiamos, sabemos que la mayoría procede de la ampliación del acervo de 1963-64, es decir, son piezas donadas o vendidas por coleccionistas particulares, razón por la cual se desconoce con exactitud su procedencia arqueológica. Los registros del Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología nos muestran que, en 1963, William Spratling vendió al museo “un lote de 85 piezas arqueológicas por la suma de \$273,008.35 viejos pesos mexicanos” (Spratling, 1963: exp. 38 fol. 138). En ese lote se encontraba una vasija trípode (9-2027) y una tapa de travertino (9-1930), aunque por mucho tiempo se exhibieron y fotografiaron estas dos piezas juntas, en realidad la tapa no pertenece al vaso. Parece que dentro de este mismo lote se encontraba una vasija con diseño de volutas tajinescas en plano-relieve cubierto con un diseño pictórico de motivos florales (pieza 9-2029).

En cuanto a las nueve piezas restantes no se sabe con precisión qué coleccionista las donó o vendió, puesto que se encontraron varios recibos de compra-venta de piezas arqueológicas teotihuacanas estucadas y pintadas. Por citar algunos ejemplos, existen recibos del señor Felipe Zarabia por “un vaso trípode de gran diámetro fragmentado, incompleto, pintado al fresco, procedente de la región de San Juan Teotihuacan” (Aveleyra, 1963: exp. 17, fol. 173), de Paul Kramffer de un vaso trípode “decorado al fresco con figuras de coyote” (Aveleyra, 1964: exp. 55, fol. 181) y una donación de Salvador Sánchez Savala de “dos vasos cilíndricos trípodes teotihuacanos” (Aveleyra, 1964: exp. 45, fol. 155), todos ellos sin fotografía o una descripción detallada que nos permita identificar las piezas en cuestión.

3.1.2 Materiales con referencia arqueológica

En nuestro material de estudio contamos con 11 piezas con contexto arqueológico conocido en cuatro niveles de análisis: 1) con referencia de lugar de procedencia arqueológica, pero sin información complementaria sobre su fechamiento o sobre su asociación con estructuras arquitectónicas u otros materiales arqueológicos; 2) materiales procedentes de conjuntos arquitectónicos con registro sobre su contexto arqueológico; 3) materiales procedentes de barrios, cuyo registro exhaustivo nos permite entender de manera más clara el contexto de

los materiales estucados y pintados, 4) materiales típicamente teotihuacanos hallados fuera de la urbe.

3.1.2.1 Zona nuclear, río San Juan y periférico

En 1900, Antonio Peñafiel publicó una obra titulada *Teotihuacan. Estudio histórico y arqueológico*, en la que incluyó unas acuarelas de un vaso trípode y una jarra estucada y pintada (véase pieza 9-756), de las cuales no se especifica su procedencia y más bien fueron utilizadas como ejemplo general de los materiales arqueológicos que hasta el momento se habían recuperado en Teotihuacan. Conides publicó que la olla con motivos de mariposa procede de “las cercanías de la Pirámide de la Luna” (Conides, 2001: 598), para ello, cita la obra de Peñafiel. Al respecto, hay que anotar que previo a la publicación de Peñafiel encontramos dos acuarelas realizadas, en 1886, de “30 cm de altura por 32 cm de ancho” (Martínez Marín, 1989: 230) por el pintor José María Velasco, de esta olla estucada y pintada que lleva por nombre *Olla azteca* y *Vaso azteca*, que en realidad se trata de dos vistas de la misma pieza teotihuacana. En 1880, Velasco fue formalmente nombrado “dibujante del Museo Nacional” (Martínez

Marín, 1989: 205) y en 1886 terminó las dos acuarelas de la olla con motivos de mariposa (Paso y Troncoso, 1893: 239), las cuales se exhibieron junto a otros 24 dibujos de Velasco en la “Sala V: Antigüedades del Museo Nacional en la Exposición Histórico-Americana” de Madrid con motivo del Cuarto Centenario del Descubrimiento del Nuevo Mundo.



Figura 28. Acuarelas de olla estucada y pintada con motivos de mariposa: a) acuarelas de José María Velasco, 1886; b) acuarelas de autor desconocido publicadas por Antonio Peñafiel, 1900, lám. 22.

No se sabe la fecha ni procedencia exacta de la olla estucada, pero si las acuarelas fueron firmadas por el pintor Velasco en 1886, entonces quiere decir que su hallazgo es anterior a este año. Se sabe que en 1877, José María Velasco fue el encargado de realizar las ilustraciones que acompañaron el artículo “Las pirámides de Teotihuacan” de

Gumersindo Mendoza para *Anales del Museo Nacional*. En dicha publicación aparecieron los paisajes de las pirámides del Sol y la Luna, pero no se mencionó nada referente a los objetos cerámicos encontrados en esta área; creemos que, como lo señala Conides, esta olla procede de las cercanías de la pirámide de la Luna y específicamente de la expedición de Mendoza, pero no existe información contundente para demostrarlo.

En junio de 1955 se detectó un hundimiento en el lado sur del jardín, cerca del río San Juan (aproximadamente en el cuadrante N2E2 del mapa de Millon). Para conocer las causas le fue encomendado a Eduardo Noguera realizar una cala, en la cual encontró un entierro con una numerosa ofrenda al llegar a una profundidad de 1.83 m. El entierro contenía los restos de un niño acompañado de conchas, pendientes, vasos trípodes (esgrafiado y *champlevé*) cubiertos con cinabrio, ollas, copas, cajetes, candeleros, un metate, un florero miniatura y un vaso trípode con tapa con discos de piedra adheridos a la vasija (véase pieza 9-686), recubierto con una capa base blanca y “un baño de polvo de cinabrio” (Noguera, 1955: 50). Este vaso fue fechado para la fase Tlamimilolpa Tardío y hasta el momento no se ha recuperado otra pieza cerámica con decoración similar a ésta.

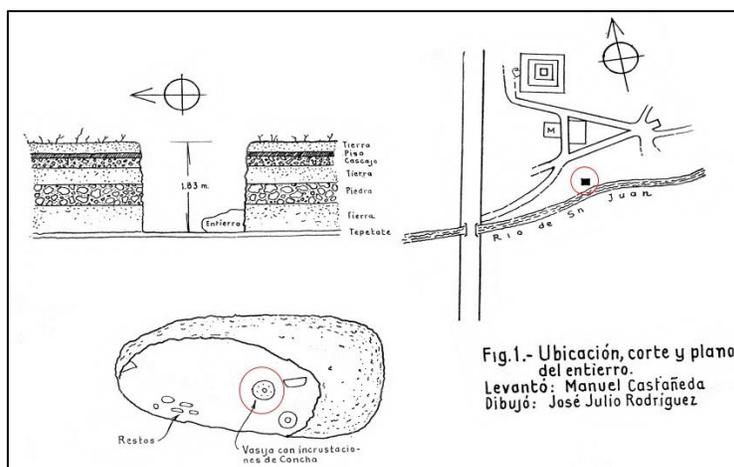


Figura 29. Plano de salvamento en las proximidades del río San Juan (Noguera, 1955: fig. 1).

El 1º de julio de 1964, comenzó el trabajo de construcción del periférico y de los tres estacionamientos situados a lo largo de la ruta de siete kilómetros que rodea la Zona Arqueológica de Teotihuacan; el rescate arqueológico fue coordinado por el arqueólogo Braulio García Mejía y su ayudante Romero Giordano. La obra se ejecutó en 31 días con la utilización de maquinaria pesada para la remoción de la tierra, lo cual impidió la realización de un rescate arqueológico riguroso.

En el informe técnico los arqueólogos señalaron la división del periférico en dos secciones y sus correspondientes áreas, así como la localización de los materiales arqueológicos rescatados, dentro de los cuales se encontraron tres vasijas estucadas y pintadas. Una de ellas corresponde a un vaso trípode, cuyo programa de representación consiste en unos coyotes con tocado (Rattray, 1981: fig. 180, véase pieza 9-2487), y el informe técnico nos indica que esta vasija tal vez proceda del área A de la sección 2 del periférico “a unos 25 metros del río, se localizó un entierro que parcialmente fue destruido por las maquinarias y cuya ofrenda consistió en innumerables vasos de cerámica en bajo relieve y con decoración al fresco” (García y Giordano, 1964: 3).

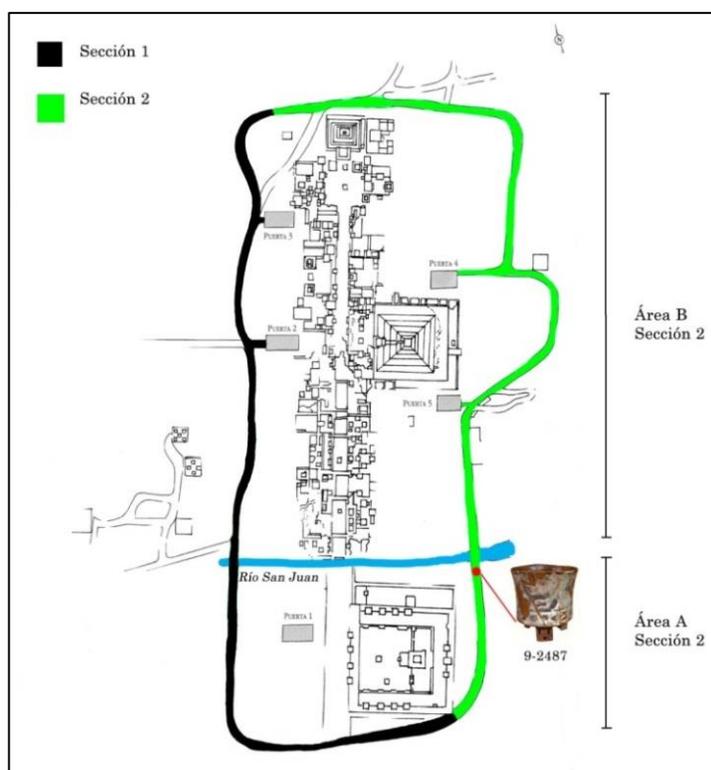


Figura 30. Plano del periférico de la Zona Arqueológica de Teotihuacán (dibujo modificado de Graciela Rodríguez tomado de Roura, 2003: 82).

3.1.2.2 Conjuntos habitacionales: Tetitla y Zacuala

Durante el llamado *Teotihuacan Mapping Project*, René Millon detectó 2, 200 conjuntos departamentales (*apartment compounds*) cuyas estructuras corresponden a complejos habitacionales, residenciales y palaciegos, sus dimensiones “varían mucho y difieren considerablemente en la calidad” (Cowgill, 2015: 154), sus medidas van desde los 68 hasta

los 21 metros y respetan la orientación y retícula de la ciudad. Su estructura arquitectónica se constituye por:

... varios cuartos a diversos niveles, alrededor de patios abiertos (algunos son de tipo ritual, y otros, espacios abiertos que sirven de colectores de agua pluvial y de receptores de desechos, además de proporcionar ventilación y luz); constan de diversos apartamentos unidos por pasillos de circulación; tienen santuarios domésticos, y todo el conjunto está circundado por un muro externo sin ventanas (Manzanilla, 1993: 33).

No es posible inferir la función específica de los conjuntos arquitectónicos a partir del estudio de sus características constructivas, para ello, se requiere de un análisis sistemático de las unidades arquitectónicas en asociación con los materiales arqueológicos, sólo de esta manera se podrán detectar posibles procesos y acciones sociales repetidas o áreas de actividad entendidas como “la concentración y asociación de materias primas, instrumentos o desechos en superficies o volúmenes específicos, que reflejen actividades particulares” (Manzanilla, 1986: 11) para definir tanto la función de los espacios arquitectónicos como la ocupación de sus habitantes.

En el caso de los conjuntos de Tetitla y Zacuala es difícil determinar su función debido a la falta de registro sistemático durante sus exploraciones. Tetitla se ubica en el cuadrante N2W2 del mapa de Millon, al sur del conjunto de Zacuala. El sitio sufrió distintos saqueos de materiales prehispánicos y para hacerle frente a tal situación se emprendieron distintos trabajos arqueológicos: en 1942, por Margain; en 1945, por Armillas; en 1951; por Eduardo Noguera, Moore y Parker, y por Séjourné en las temporadas 1958-1962 y 1963-1964. De acuerdo a los estudios de Sempowski (1999), los entierros encontrados indican que el sitio fue ocupado desde la fase Tlamimilolpa hasta la fase Metepec.

Tetitla se conforma por “una amalgama de estructuras autónomas cercadas por el muro de 60x60 metros” (Séjourné, 1966a: 201), con cuatro niveles constructivos, en donde se hallaron 33 entierros y 50 ofrendas. Entre los objetos recuperados se registraron agujas, punzones de hueso, pulidores de hueso y de piedra, fragmentos de molcajetes y metates tal vez utilizados para “moler los ingredientes necesarios de los pintores y restauradores” (Séjourné, 1966a: 217), raspadores, cuchillos y navajillas de obsidiana, “345 puntas de flecha y de lanza” (Séjourné, 1966a: 222), los residuos de obsidiana muestran que “esos artículos eran hechos en el interior de los edificios” (Séjourné, 1966a: 228). Tetitla también cuenta con instrumentos musicales como flautas, silbatos y trompetas, sus paredes auspician un rico repertorio de pintura mural.

Para Séjourné, Tetitla es una residencia palaciega, mientras que para Jorge Angulo se trata de conjuntos que sirvieron como centros teocrático-administrativos “cuyas funciones eran distribuir trabajo y recolectar impuestos” (Angulo, 1987: 311). Mediante el estudio arquitectónico del conjunto advierte que el mantenimiento, renovación y ampliación de Tetitla requirió de “la concentración de trabajadores especializados” (Angulo, 1987: 311), en tanto que del análisis de la pintura mural expone dos ideas: a) los motivos pictóricos “representaban un emblema o heráldica identificadora destinada a proporcionar la información concerniente a las actividades que se desarrollaban en el sitio” (Angulo, 1987: 312); b) los programas de representación responden a temas mítico-religiosos, los cuales reflejan la adscripción del conjunto a los sistemas político-religioso de la ciudad teotihuacana.

... que el tipo de actividades desarrolladas en esos complejos departamentales estaban sujetos a la estructura de un gobierno cuya organización socioeconómica formaba parte del sistema político-religioso, característico de una sociedad teocrática como la teotihuacana (Angulo, 1987: 314).

En realidad parece que Tetitla responde a un conjunto habitacional, pero sin la identificación adecuada de los sectores funcionales resulta difícil poder afirmar cualquier premisa sobre este conjunto. En cuanto a nuestro material de estudio, contamos con tres vasos trípodes procedentes de Tetitla. La pieza 9-2498 se encontró en el entierro 14 excavado por Séjourné en el cuarto sur del grupo del patio oeste central y fechado para la fase Xolalpan Tardío (Rattray, 1997: 161). El entierro se configuró con los restos óseos de un adulto de sexo desconocido acompañado por 29 objetos: 1) jarra Tláloc de 16 cm de altura, 2) jarra Tláloc de 17 cm de altura, 3) cajete con base anular de pasta anaranjado delgado de 20 cm de diámetro, 4-5) cajetes con base anular de pasta anaranjado delgado de 16.5 cm de diámetro, 6) cajete de pasta café de 15.5 cm de diámetro, 7) cajete de pasta café de 16.5 cm de diámetro, 8) vaso trípode café rojizo, 9) tapa miniatura con asas, 10) comal miniatura, 11) cajete miniatura color rojo, 12) plato miniatura de 3.5 cm de diámetro, 13) florero miniatura, 14-21) agujas y punzones de hueso, 22-25) navajas de obsidiana, 26) raspador de obsidiana, 27) cono de barro, 28) fragmento de mica, 29) vaso trípode estucado y pintado con escena de antropomorfo.



Figura 31. Plano del conjunto Tetitla planimetría tomada de Séjourné, 1966b: fig. 1.

La pieza 9-2753 se encontró en el entierro 28 excavado por Séjourné en el pódico este del grupo del patio centro-norte y fechado para la fase Xolalpan Tardío (Rattray, 1997: 163). El entierro se constituyó por la osamenta de un adulto de sexo desconocido acompañado por 15 objetos: 1-3) cajetes de cuerpo compuesto y acanalado de pasta anaranjado delgado, 4) cajete de 13 cm de diámetro, 5) tapa miniatura con asas, 6-8) platos miniatura, 9-12) ollas miniatura, 13) figurilla modelada, 14) molde de figurilla, 15) vaso trípode estucado y pintado con escena de cuchillos curvos.

La pieza 9-2749 fue recuperada en la excavación de Séjourné de la ofrenda 38 encontrada en un pequeño pódico norte en la parte centro-oeste del conjunto y fechada para la fase Metepec (Rattray, 1997: 169); la ofrenda se compuso por un solo objeto que fue el vaso trípode con figuras antropomorfas en alto relieve y pintado de color rojo. La pieza 9-2026 con la representación de una cabeza zoomorfa sobre un envoltorio de armas también se localizó por Séjourné en el conjunto Tetitla (Séjourné, 1966a: 94), pero hasta el momento se desconoce la información precisa del contexto arqueológico de la vasija.

Zacuala está ubicado en el cuadrante N2W2 del mapa de Millon, muy cercano a Yahualala y Tetitla. Fue excavado en “un campo sembrado de frijoles” (Séjourné, 1959:

14), en los sembradíos de nopal de don Pedro y la casa de don Julián por Séjourné de 1955 a 1958. El conjunto arquitectónico tiene una superficie de 4,000 m² y está conformado por:

... cuartos y pórticos repartidos alrededor de 13 patios limitados por pórticos. El patio central, mucho más grande que los otros, está integrado por un santuario que ocupa todo su lado este. La monotonía de plan básico se ve rota por las variaciones en la integración de los patios, pórticos y cuartos, de tal forma que se crea esa libertad armoniosamente dinámica que es característica de la arquitectura de Zacuala. Una magnífica escalera de 12 metros de ancho permite el acceso al palacio a través de un vestíbulo de 21 metros de largo, con un patio hundido en el centro, mismo que debió estar abierto al aire, y que se haya rodeado por ocho columnas (Séjourné, 1959: 23).

Rattray propone que el sitio fue ocupado desde la fase Tlamimilolpa Tardío hasta la fase Metepec (Rattray, 1997: 103). Séjourné reporta la existencia de siete pisos superpuestos, de los cuales sólo cuatro le ofrecieron “datos interesantes” (Séjourné, 1994: 45). El cuarto nivel se excavó parcialmente porque se encontraba bajo el conjunto de los *patolli* y la casa de don Pedro, ese nivel comprendió un patio con pórtico, en el cual se registraron 6 entierros, de los cuales destacó el número 2 “con la ofrenda más brillante de Zacuala” (Séjourné, 1994: 53). Entre los objetos recuperados se encuentran cajetes, jarras, vasos, huesos de animales, cuentas de concha, figurillas, pulidores de piedra y un caparazón de tortuga acompañado de “astas de ciervo y asociado con unos vasos con motivos relativos al dios de la danza” (Séjourné, 1966a: 239). Para este conjunto, Séjourné afirmó que “Zacuala sería un Palacio” (Séjourné, 1959: 41), debido al gran tamaño de su patio y templo, pero sin un estudio completo y preciso es imposible confirmarlo.

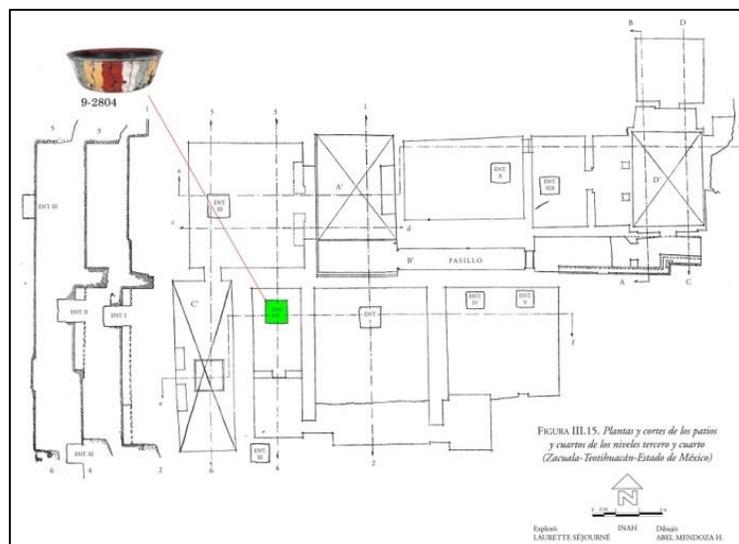


Figura 32. Plano de los patios y cuartos de Zacuala en los niveles de construcción tres y cuatro (Séjourné, 1959: fig. 35).

La pieza 9-2804 se trata de un cajete policromo que fue encontrado por Séjourné en el entierro 2 de los patios de Zacuala, como se mencionó en el capítulo 1, parece que el cajete corresponde a la fase Xolalpan Temprano y su manufactura no pertenece al grupo estucado y pintado sino a la cerámica de la región de Queréndaro. El entierro correspondió a un individuo de edad y sexo desconocidos que se acompañó por 13 objetos: 1) vaso plano-relieve con representaciones del llamado Dios Gordo, 2) vaso plano-relieve con diseños simbólicos, 3) copa con incisiones diagonales, 4) cajete pulido, 5) cajete inciso, 6-7) dos ollas miniaturas, 8) tapaplato sin asas, 9-12) 4 platos miniatura, 13) cajete de la región de Queréndaro con franjas ondulantes.

3.1.2.3 Barrios teotihuacanos: La Ventilla B y Teopancazco

En Teotihuacan encontramos conjuntos arquitectónicos con plazas y templos de dimensiones muy grandes, conformados por complejos de tres templos, los cuales corresponden a posibles centros de barrio.

Los complejos de tres templos que encontramos en toda la ciudad pudieron haber sido los centros de barrio, donde las actividades de culto e intercambio tendrían lugar para una serie de grupos corporativos especializados que viven en conjuntos departamentales a su alrededor (Manzanilla, 1997: 120).

Los elementos que conforman un barrio son: a) el componente ritual, b) el componente administrativo, c) el componente artesanal, d) el componente residencial de los grupos de elite, e) un espacio abierto anexo (*Cfr.* Manzanilla, 2007). Tal parece que en los centros de barrio las élites intermedias integraron a nivel religioso, social y económico a ciertos sectores de la población.

La Ventilla B forma parte de un barrio y está ubicado en el cuadrante S1W3 del mapa general de Millon. Este conjunto arquitectónico fue excavado por Juan Vidarte, en 1964, y el material óseo de 174 entierros fue estudiado por Carlos Serrano y Zaíd Lagunas (1999). Los trabajos arqueológicos mostraron una ocupación continua del conjunto desde la fase Tlamimilolpa Temprano (200-250 d.C.) a la fase Metepec (550-650 d.C.). El conjunto cuenta con “una serie de cuartos, aposentos y pequeños templos alrededor de patios o plazas con altares. Los acabados arquitectónicos del conjunto tienen enlucidos de estuco y, ciertos espacios, pintura mural” (Gómez y Núñez, 1999: 85).

Serrano y Lagunas argumentaron que por la abundancia de objetos con restos de pintura depositados en los entierros posiblemente La Ventilla B se trate de “un barrio de pintores” (Serrano y Lagunas, 1999: 71):

... es de especial interés la presencia de haces de pequeños cilindros de barro con pintura en sus extremos; pequeños objetos de material calizo en forma de espiral; grupo de recipientes minúsculos de barro sin cocer que contenían pintura de diferentes colores y, sobre todo, placas de pizarra decoradas y laminillas de mica [...] Estos hallazgos podrían interpretarse como objetos simbólicos de la actividad... (Serrano y Lagunas, 1999: 53).

En nuestro material de análisis se encuentra un disco de pizarra y piritá (véase pieza 9-3069) que se obtuvo en el salvamento del entierro XXIV, ubicado en el patio 1 (al lado del cuarto 6) y fechado para la fase Xolalpan Tardío (250-350 d.C.). En dicho salvamento se registró un entierro primario de un adulto del sexo masculino en posición sedente, es decir, “flexionado en sentido vertical con el tronco descansando sobre la región pélvica” (Serrano y Lagunas, 1999: 44), orientado al este. El entierro se acompañó por varios objetos: 1) cajete de base anular de pasta anaranjado delgado de 19.5 cm de diámetro, 2) cajete de base anular de pasta anaranjado delgado de 12 cm de diámetro, 3) vaso cilíndrico con soportes redondos de pasta anaranjado delgado y decoración incisa con estrellas y discos, 4) cajete pulido de 14 cm de diámetro.



Figura 33. Plano del conjunto La Ventilla B (Serrano y Lagunas, 1999: fig. 3).

Teopancazco es un centro de barrio que se ubica en el cuadrante S2E2 del mapa de Millon, en el actual pueblo de San Sebastián Xolalpa. Una porción de este conjunto arquitectónico fue excavado, en 1884, por Leopoldo Batres; más tarde, en el marco del *Teotihuacan Mapping Project*, Paula Krotser y Evelyn Rattray trabajaron un pozo de sondeo en el sitio. Luego, en los años comprendidos de 1997 a 2005, se realizó el proyecto interdisciplinario “Teotihuacan élite y gobierno”, dirigido por Linda Manzanilla, quien utilizó una metodología sistemática comprendida por un estudio geofísico de la superficie, una excavación extensiva, la detección de áreas de actividad, el análisis químico de los pisos de cal, un estudio completo de los materiales registrados con análisis de polen, fitolitos, arqueofauna, osteología, arqueometría y mapas de distribución de todos los materiales arqueológicos.

Esos estudios mostraron una ocupación teotihuacana del conjunto desde la fase Miccaotli a la fase Metepec. Mediante la metodología aplicada, Manzanilla y su equipo lograron identificar los sectores funcionales, así como la ocupación laboral, patologías y procedencia de los entierros recuperados. De esta manera, se sabe que Teopancazco fue un centro de barrio “multiétnico” (Manzanilla *et al.*, 2012: 449-465), con artesanos especialistas provenientes de “Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y Veracruz” (Manzanilla, 2018: 15) que se dedicaban “a pintar y laquear cerámica, a elaborar cestos y redes, y a la confección de los atavíos de la elite intermedia” (Manzanilla, 2012: 28); en su más reciente publicación, Manzanilla añade la pintura de murales (2018: 16).

En la esquina noroeste del patio principal de Teopancazco (con nomenclatura C6) se encontró un cuarto de pequeñas dimensiones (C206), donde se detectó el área de actividad AA37 y su continuación AA37B, que pertenecieron al mismo contexto. Esta área de actividad fue excavada y registrada en las temporadas 1999-1 y 1999-2, la evidencia arqueológica señala que se trata de una actividad ritual relacionada con la clausura de un espacio:

... posiblemente vinculados con tiempos de crisis —que curiosamente coinciden con la erupción del volcán del Xitle—, con posibles reacomodos demográficos y quizá perturbaciones climáticas, Teopancazco se convierte en un centro de barrio con una gran plaza, un sector de sastrería plenamente establecido y cocinas en la periferia norte; es asimismo un polo de abasto de materias primas suntuarias procedentes de todo el corredor hacia Nautla (Manzanilla, 2012: 36).

El acto ritual de terminación consistió en la quema del piso del Cuarto 206, en el que posteriormente se depositó una base de arena, sobre la cual se colocaron cuentas verdes, mica, pizarra, lítica, huesos de animales, hueso trabajado y huesos humanos en menor proporción, acompañados de numerosos fragmentos de vasijas “que fueron tirados en varios cuartos” (Manzanilla, 2018b: 158), mismos que se depositaron “con la cara exterior generalmente hacia arriba” (Manzanilla, 2012: 526) en “una especie de altar bajo, muy destruido en su tapa de estuco” (Manzanilla, 2012: 521), que fue “fechada hacia el 350 d.C.” (Manzanilla, 2012: 42). Entre la cerámica rota se encontraron dos cajetes trípodes estucados y pintados; uno con representación de un tocado de tres borlas (véase cédula 1 del anexo 1) y otro con una escena de serpiente con rasgos de felino y un ave (pieza 9-6499).

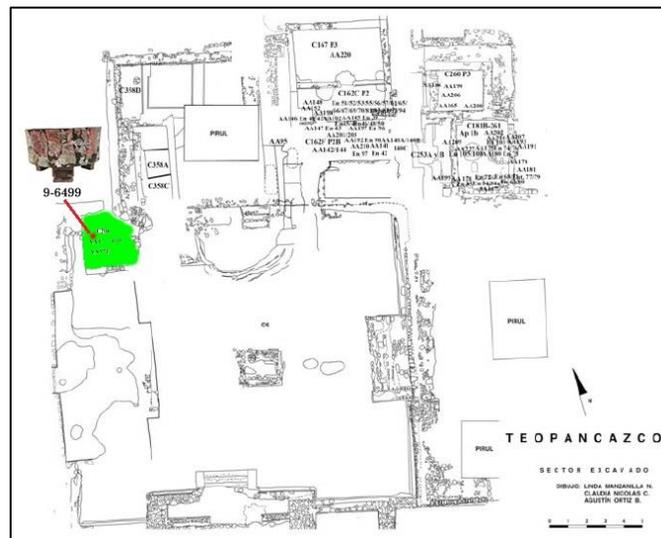


Figura 34. Plano del centro de barrio de Teopancazco en la fase Tlamimilolpa Tardío (tomado de Ortiz, A., 2015: fig. 28).

El registro del proceso de excavación fue tan meticuloso y sistemático que se logró identificar que los objetos no fueron fracturados *in situ*, sino que al parecer existieron tres patrones de fragmentación y colocación de esas ofrendas:

1. Una cerámica rota se colocó en un solo lugar, poniendo los pedazos previamente fracturados debajo de los fragmentos más grandes de la pieza (misma que por la compresión se colapsó). Esto implica que estaba rota antes de ser depositada, pudiéndose haber «matado» en otro lugar, o bien estar fragmentada por el uso.
2. Una pieza completamente fragmentada se dispersó intencionalmente en toda el área de actividad. No creemos que haya sido «matada» al depositarse ya que la dispersión de los fragmentos se da en niveles y cuadros diferentes. De igual forma se pudo haber «matado» en otro lugar o estar fragmentada accidentalmente durante su uso.
3. Depósito de fragmentos aislados que no podrán pegarse en laboratorio. En este caso podría tratarse de basura asociada con los ritos, o de objetos fracturados a propósito, aunque en este

caso cabría la interrogante acerca de lo que hicieron con el resto de los fragmentos (Manzanilla, 2012: 525).

Al parecer, el cajete trípode con la escena de los animales, que analizamos en esta investigación, fue fragmentado en otro sitio y después se colocó en un sólo lugar del piso del Cuarto 206. Los fragmentos de las cerámicas recuperadas en el proceso de excavación fueron restaurados y actualmente se encuentran en exhibición en la Sala Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología.

3.1.2.4 Chiconautla

En nuestro material de estudio contamos con dos piezas cerámicas obtenidas de las excavaciones realizadas por George Vaillant, en Santa María Chiconautla, en 1935. Santa María Chiconautla está ubicado en la orilla noreste del Lago de Texcoco y la orilla sur del valle de Teotihuacan, durante el Clásico “esta parte de la cuenca estaba bajo el dominio político de Teotihuacan” (Elson, 2007: 4).

En este sitio, Vaillant realizó dos excavaciones, en una encontró un basurero que fechó entre Epiclásico y Posclásico Temprano y en la otra excavó un conjunto al que identificó como un Palacio de élite. Entre la cerámica recuperada en las excavaciones se encontraron tres ejemplares de cerámica anaranjado delgado con figuras de flores de cuatro pétalos (pertenecientes al periodo Clásico), como una olla (pieza 9-2420) y dos platos idénticos, uno en la bodega de la Sala Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología (pieza 9-1332) y otro en la vitrina 24 de la Sala de México y Centro América del American Museum of Natural History (véase cédula 114 del anexo 1), lugar donde George Vaillant traslado parte del material obtenido en las excavaciones.



Figura 35. Mapa de ubicación de Santa María Chiconautla (Elson, 1999: fig. 1).

Los materiales resguardados en México permanecieron en la bodega del museo de sitio de Teotihuacan hasta 1946, fecha en la que se gestionó el traslado de los materiales al Museo Nacional de Antropología (Aveleyra, 1946: exp. 21, f. 138). Estas cerámicas fueron clasificadas por Vaillant como “tipos proto-azteca, encontrados bajo el edificio N-T” (Vaillant, 1935: 2). Vaillant dejó en el American Museum of Natural History un vasto expediente comprendido por fotografías, notas de campo, mapas y material arqueológico de Santa María Chiconautla.

3.2 CARACTERÍSTICAS FORMALES

Para obtener una caracterización completa de los materiales de estudio fue necesario realizar un trabajo de observación y descripción de los principales atributos de identificación comprendidos por las formas (paredes, bordes, soportes, bases, cuellos y asas), la capa base de preparación, identificación de los dibujos preparatorios, líneas de contorno y las posibles técnicas de aplicación de los pigmentos. Estos datos se obtuvieron mediante la examinación de los archivos fotográficos digitales obtenidos en el rango de luz visible, luz infrarroja, luz ultravioleta, la imagen infrarroja de falso color y las imágenes obtenidas con el microscopio óptico digital.

3.2.1 Formas cerámicas

El *corpus* de investigación está constituido por 19 piezas cerámicas, 3 piezas líticas (un godete de riolita, una tapa de vaso de travertino y un espejo de pizarra con pirita) y un material orgánico (un caracol trompeta). Las formas cerámicas se distribuyen en 12 vasos, 4 cajetes, 2 ollas y 1 plato (véase figura 36). Los vasos de nuestra muestra, definidos como una pieza cuya altura “sobrepasa el diámetro de la boca” (Smith y Piña Chán, 1962: 26), fueron elaborados con una pasta de arcilla de color café y café claro, bañados con un engobe de color café y café-anaranjado. Encontramos tres variedades en las paredes de los vasos: rectas, recto-divergentes y un vaso de silueta compuesta; sus bordes son curvo-divergentes y otros presentan bordes directos, ambos con terminación redondeada. El vaso de silueta compuesta no fue manufacturado con soportes, el resto de las piezas llevan soportes con excepción de un vaso que los perdió, pero que presenta marcas rectangulares en su base que indican que ahí alguna vez se colocaron tres soportes. La forma de los

soportes son rectangulares (variante A1, B2, B4 y B8), cilíndricos (variante F2) y almenados cuadrangulares (variante C2 y D1).

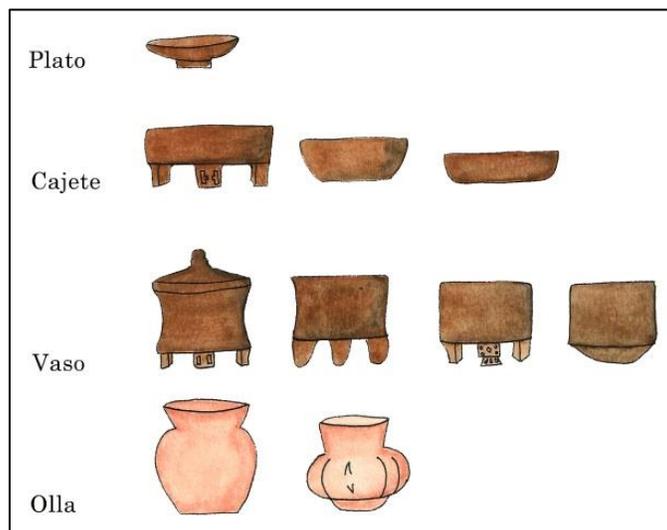


Figura 36. Formas cerámicas del material de análisis (dibujo de la autora de esta tesis).

De los cuatro cajetes, cuya altura es menor al diámetro de la boca, tres fueron elaborados con una pasta de arcilla color café, bañados con un engobe de color café y rojo oscuros, sus paredes son rectas y recto-divergentes con bordes directos, curvo-divergentes y curvo-divergente con ensanchamiento exterior, todos con terminación redondeada; en cuanto a sus soportes sólo un ejemplar presenta soportes almenados rectangulares cuyo diseño interior se ha perdido parcialmente (variante E1). El cajete 9-2075 perdió sus soportes y sólo se conservan en la base las huellas rectangulares del sitio donde éstos se colocaron; la pieza 9-5472 no fue elaborada con soportes. En cuanto al cajete de la región Queréndaro (pieza 9-2804) fue manufacturado con una pasta de arcilla color negro y bañado con un engobe del mismo color, sus paredes son recto-divergentes con borde curvo-divergente y terminación redondeada, y no fue elaborado con soportes.

Las dos ollas (vasija con cuerpo esférico y cuello) fueron elaboradas con una pasta de arcilla color anaranjado, una presenta engobe del mismo color y otra no presenta engobe. Su cuerpo se compone por paredes esféricas curvo-divergentes y una presenta acanaladuras, sus cuellos son curvo-divergente y recto-divergentes con borde reforzado de terminación redondeada. El plato definido como un recipiente de “forma abierta en el cual la altura es menor que la tercera parte del diámetro” (Smith y Piña Chán, 1962: 21), fue elaborado con

una pasta de arcilla de color anaranjado sin engobe, con paredes curvo-convergente y con soporte anular hiperboloide (variante H1).

Laurette Séjourné documentó cerca de 157¹⁶ variedades en los diseños de los soportes de toda la cerámica teotihuacana (Séjourné, 1966a: 88, 99, 100, 142, 143 y 164), en la cerámica estucada y pintada (MNA y anexo 1). Nosotros registramos seis formas básicas con 39 variedades en total: 1) rectangulares con distintos diseños esgrafiados o bien con diseños ahuecados; 2) otra forma recurrente en los soportes es una reminiscencia al típico “talud-tablero” al que se ha nombrado almenado, cuyo cuerpo es cuadrangular y presenta un diseño de rombos y líneas onduladas; 3) con composición y diseños similares al anterior, pero con un cuerpo rectangular; 4) los soportes cilíndricos también están presentes en nuestro material de estudio, algunos de ellos ahuecados y con una perforación en los extremos; 5) también se utilizaron los soportes de loza, ya sea sólida o ahuecada de forma ovalada o rectangular; 6) en menor proporción se encuentra el soporte anular de pared hiperboloide.

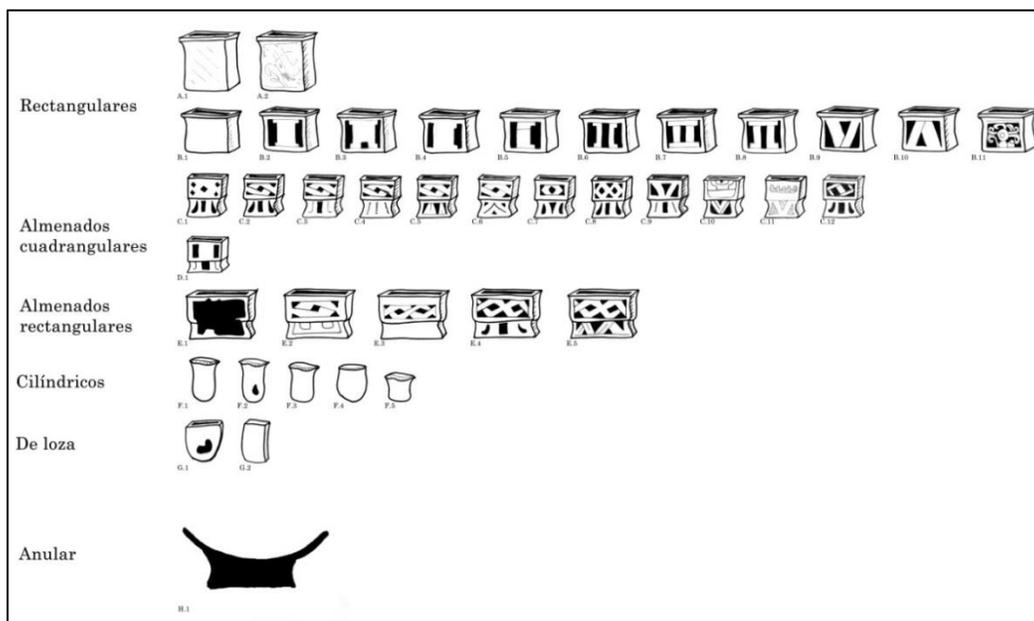


Figura 37. Variedad de soportes en la cerámica estucada y pintada (dibujo de la autora de esta tesis).

En la muestra de las 19 piezas cerámicas que analizamos contamos con soportes rectangulares (variante A1, B2, B4 y B8) almenados cuadrangulares (variante C2 y D1), almenados rectangulares (variante E1), cilíndricos-redondeados (variante F2), soporte

¹⁶ En su estudio Conides clasifica 30 estilos diferentes de los soportes de las vasijas, señalando que de esos estilos se desprenden variaciones (Conides, 2001: 70-71).

anular con paredes hiperboloide y dos piezas cuyos soportes se destruyeron y sólo se conserva la huella que nos indicó que ahí alguna vez estuvieron tres soportes.

Para Conides, cada uno de los elementos estructurales de las vasijas se suma a la composición visual creando una metáfora arquitectónica. Al respecto, menciona que “toda la configuración de la vasija con tapa de delantal inclinado evoca una casa o templo” (Conides y Barbour, 2002: 412) y los soportes serían una repetición, “una interpretación que es afirmada por las referencias arquitectónicas de la mayoría de los soportes” (Conides, 2001: 71), ya que los soportes representan casas o templos vistos de frente o de perfil.

En cuanto a esta interpretación, nosotros apuntamos tres observaciones. La primera es que Conides se refiere de manera exclusiva a los vasos trípodes, dejando fuera los cajetes, ollas y platos cuya forma ya no cumple con esa configuración arquitectónica; la segunda es que son pocos los vasos que se han recuperado con sus tapas y es muy posible que muchos de éstos no fueran concebidos para llevar tapas¹⁷; la tercera es que los vasos trípodes no son una metáfora arquitectónica en sí mismos, ya que nuestro análisis de los programas iconográficos nos muestra que, en efecto, hay un uso de ciertas referencias arquitectónicas, pero muchos de los programas con temas mitológicos rebasan la categoría arquitectónica.

Además de las 19 piezas cerámicas, en nuestra muestra contamos con tres materiales líticos y un molusco. Los materiales líticos están conformados por un godete de riolita, una tapa de vaso de travertino y un disco de pizarra, mientras que el molusco se trata de un caracol de la especie *Pleuroplaca gigantea*.

¹⁷ Hemos registrado que de 154 piezas estucadas y pintadas únicamente seis llevan tapa, en el caso de la vasija con tapa de ave del Ethnologisches Museum Berlín parece que los teotihuacanos modificaron la tapa para que embonara con el vaso (véase pieza 9-686, cédula 6, 75, 97, 128 y 131 del anexo 1). Manzanilla reporta un vaso con tapa procedente de las excavaciones del centro de barrio de Teopancazco con “color verde, amarillo, negro y rosa con diseños de una serpiente sobrevolada por aves” (Manzanilla, 2012: 522); Vidarte registró un vaso con tapa del entierro 17 de Ventilla B (Rattray, 1997: 147). Se han registrado tapas sin sus respectivas vasijas, por lo cual no se sabe si correspondían a vasos u otra forma cerámica, tres ejemplos de dicha situación es la tapa de alabastro con decoración de aves (véase pieza 9-1930), la tapa de cerámica con motivos de mariposa en alto relieve (véase cédula 59 del anexo 1) y la tapa de felino con tocado recuperada en Zultépec-Tecoaque, Tlaxcala (véase cédula 129 del anexo 1).

Tabla 5. Características formales identificadas en los materiales de estudio																				
Pieza	Formas						Capa-base			Dibujo preparatorio		Línea de contorno					Aplicación de la línea negra			
	cerámica						blanca	rosa	sin/capa	con/dib.	sin/dib.	sin/ref.	s/línea	negra	verde	blanco de reserva	sin/ref.	al inicio	al final	
	vaso	cajete	olla	plato	lítica	orgánicos														
9-686	•						•				•		•							
9-2498	•						•			•				•					•	
9-2753	•						•				•				•					
9-2749	•						•				•		•							
9-2026	•						•			•				•				•		
9-2487	•						•			•				•				•		
9-2029	•						•			•				•				•		
9-758	•							•		•				•				•		
9-1775	•							•		•				•				•		
9-2027	•						•			•				•				•		
9-2410	•							•		•				•				•		
9-1934	•						•			•						•				
9-6499		•						•		•				•				•		
9-2075		•					•			•				•				•		
9-2804		•							•		•		•							
9-5472		•						•		•				•				•		
9-756			•					•		•				•				•		
9-2420			•				•				•		•							
9-1332				•			•				•		•							
9-1716						•	•			•				•				•		
9-3069					•		•			•		•					•			
9-1932					•		•			•		•								
9-1930					•		•			•			•					•		

3.2.2 Capa base de preparación

Como se explicó en el primer capítulo, la elaboración de los materiales estucados y pintados requirió de una capa base de preparación de carbonatos de calcio apta para recibir las capas pictóricas. En el caso de la cerámica, fue habitual que antes del proceso de cocción se aplicara un revestimiento llamado engobe, que “consiste en una solución cremosa de agua y barro muy fino; este barro generalmente se obtiene de diferentes fuentes y por lo común es de una combinación química distinta que la del barro usado para la vasija” (Noguera, 1975: 36). Una vez cocida la vasija se procedía a colocar la capa base de preparación destinada para albergar los distintos pigmentos. En la pintura mural, se le llama *intonaco* a “la capa sobre la que se ejecuta la pintura. El *intonaco* se puede aplicar

directamente al muro, o sobre una primera capa de recubrimiento llamada *arriccio*” (Mora, 1984: 325), al *intonaco* también se le nombra enlucido. Dado que en nuestros materiales el recubrimiento es una capa plana que cumple la función de recibir una capa pictórica con la cual se obtendrá un diseño policromo, hemos decidido utilizar el término de Noemí Castillo: capa base. Siguiendo la terminología de Littman, en nuestro material de estudio contamos con 17 piezas cerámicas, 3 piezas líticas y un caracol con aplanados; sólo el vaso 9-2749 presenta diseños en alto-relieve, por lo que el recubrimiento volumétrico podría considerarse como estuco y el cajete 9-2804 de la región de Queréndaro no presenta capa base de preparación, sino que los pigmentos se colocaron directamente sobre el engobe de la cerámica.

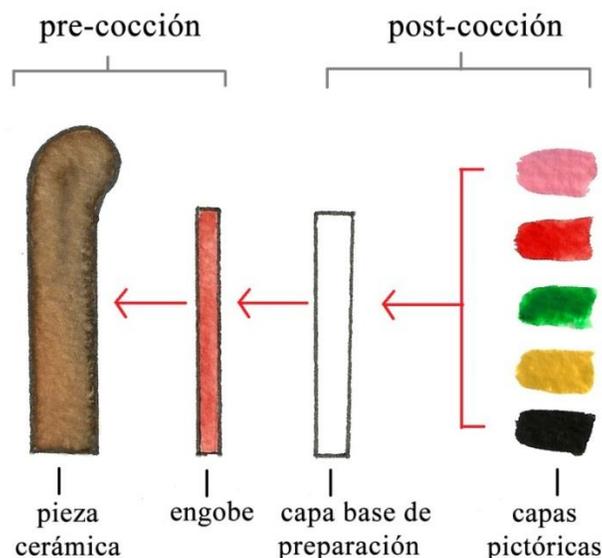


Figura 38. Constitución de la cerámica estucada y pintada: pieza cerámica cruda que puede llevar o no un baño de engobe que se somete a cocción, después se coloca la capa base de preparación y los pigmentos (dibujo de la autora de la tesis).

Se sabe que la cal fue un material utilizado para el recubrimiento de muros y objetos, junto a otros componentes. La cal aérea (que endurece en contacto con el aire) se obtiene con la descomposición, mediante el uso de calor (a una temperatura de por lo menos 900° C), de una piedra caliza, dolomías, conchas y caracoles con alta proporción de carbonato de calcio (CaCO_3), para transformarse químicamente en su totalidad en óxido de calcio (CaO) o cal viva. La cal viva es un material cáustico y corrosivo. Cuando la cal se une con el agua en el proceso de apagado tiene lugar una reacción exotérmica, la mezcla debe removerse constantemente para disipar el calor y añadir cal viva hasta formar una crema pastosa. En

términos químicos, cuando a la cal viva se le añade agua, se da una segunda transformación, en donde se obtiene hidróxido de calcio (Ca (OH)_2) o cal apagada o cal hidratada. Esta pasta de cal apagada es el material que sirve para preparar mezclas diferentes, fabricar morteros para pegar piedras o aplanar un muro. La cal apagada sufre una última transformación química antes de convertirse en un material útil, conocida como fraguado o endurecimiento. La cal apagada al mezclarse con arenas, *sascab* o pigmentos y al ser aplicada a una superficie entra en contacto con el aire que contiene dióxido de carbono (CO_2) y pierde agua (H_2O) que se evapora en el aire, transformándose finalmente en carbonato de calcio.

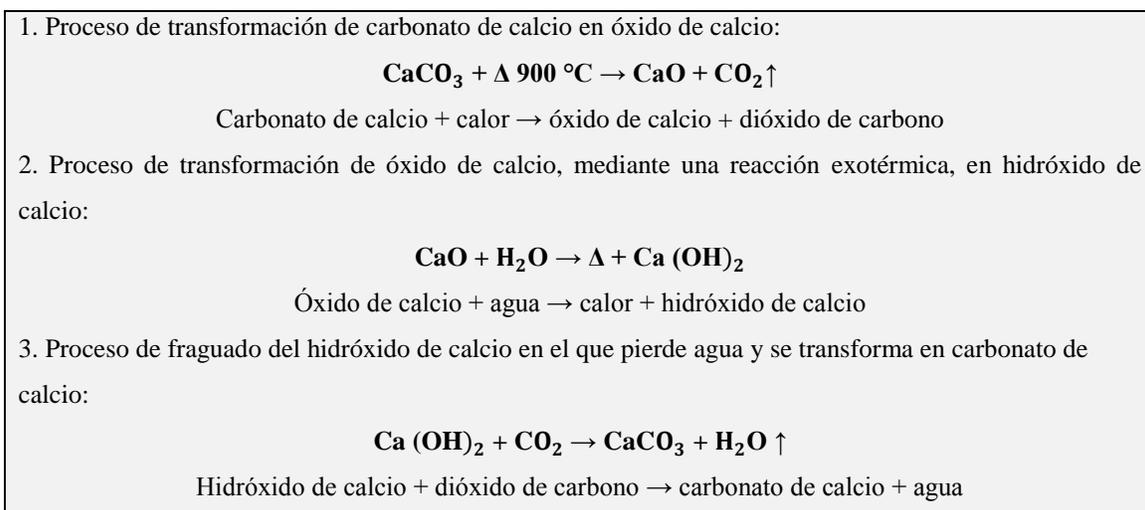


Figura 39. Proceso transformación de la cal (elaborada a partir de la descripción de Orea, 2013: 143-149).

Para la obtención de la materia prima, es decir, de roca caliza, Barba y Córdova señalan que no existen afloramientos de esta roca cercanos a Teotihuacan, por lo cual es posible que “tuvieran un centro para controlar su explotación en Chingú, a 9 km al este de Tula y a 60 km de Teotihuacan” (Barba y Córdova, 2010: 89). Hasta el momento no se han encontrado hornos para la transformación de la cal dentro de la ciudad teotihuacana o en la periferia.

Para la identificación de la capa base en la cerámica teotihuacana, Noemí Castillo identificó “cal blanca” (Castillo, 1968: 104) en la capa base de las piezas teotihuacanas que estudió. Mientras que Jessica Fletcher encontró en los 13 tiestos una capa base de color blanco y otra de color crema, en cuanto a su composición identificó “calcita” (Fletcher, 2002: tabla 7) para la capa base de color blanco y “una mezcla de calcita y arcilla” (Fletcher, 2002: 150 y tabla 8) para la capa base de color crema.



Figura 40. Imagen petrográfica, corte transversal de muestra de cerámica estucada y pintada con la técnica al seco (Castillo, 1968: lám. III-c).

Ramón López Valenzuela estudió, mediante análisis por activación neutrónica, difracción de rayos X, microscopía electrónica de barrido (MEB) y espectroscopía por dispersión de energía de rayos X (EDS), 14 aplicaciones de incensario tipo-teatro procedentes de las excavaciones arqueológicas de Eduardo Pareyón de un montículo entre las poblaciones de San Miguel Amantla y Santiago Ahuizotla en Azcapotzalco. Los resultados de las muestras correspondientes a la capa base de preparación, reportan:

...la presencia de gibbsita $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ y dolomita $\text{CaMg}(\text{CaCO}_3)_2$, ambos minerales provenientes de formaciones calizas y abundantes en México [...] También de acuerdo a los análisis elementales, el caolín $\text{Si}_4\text{O}_{10}\text{Al}_9(\text{OH})$, la wallastonita SiO_3Ca y la limonita Fe_2O_3 pueden ser también de componente de los pigmentos blancos (López, R., 2009: 147).

Y en la observación al microscopio detectó exoesqueletos en las muestras de los pigmentos, que fueron analizadas por una especialista en entomología, la Doctora Gabriela Catano, quien observó “diatomeas pertenecientes a tres familias distintas” (López, R., 2009: 163). La identificación de diatomeas (algas marinas unicelulares) en las muestras indican que para la manufactura de la capa base de esas aplicaciones de incensario los artesanos utilizaron tizate o *tízatl*, una roca suave de color blanco, amarillo, rosáceo o gris que se forma en “el depósito de microfósiles en los lechos de los conos volcánicos inundados que dieron origen a numerosos lagos” (Riquelme *et al.*, 2015: 80). En el estudio arqueométrico realizado por Cristina Martínez sobre la pintura mural de Teopancazco incluyó muestras de cerámica estucada y pintada, en su análisis caracterizó dos variantes de capa base una de calcita y otra de “tizate” (Martínez, C., 2012: 188).

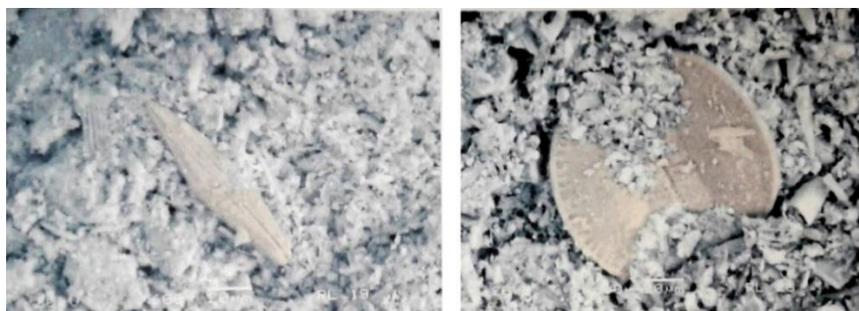


Figura 41. Diatomeas en pigmento blanco a 600x en fotomicrografía de la muestra RL19-9 y RL26-3 tomada de López, R., 2009: 163.

En nuestros materiales registramos una vasija sin capa base y dos variantes de capa base, la primera de color blanco y la segunda de color rosa:

1. Capa base de color blanco: tres piezas líticas, un caracol y 11 piezas cerámicas.
2. Capa base de color rosa: siete piezas cerámicas.
3. Sin capa base: una pieza de la región de Queréndaro, la cual no lleva capa base de preparación porque los pigmentos se aplicaron directamente sobre el engobe de la vasija (9-2804).

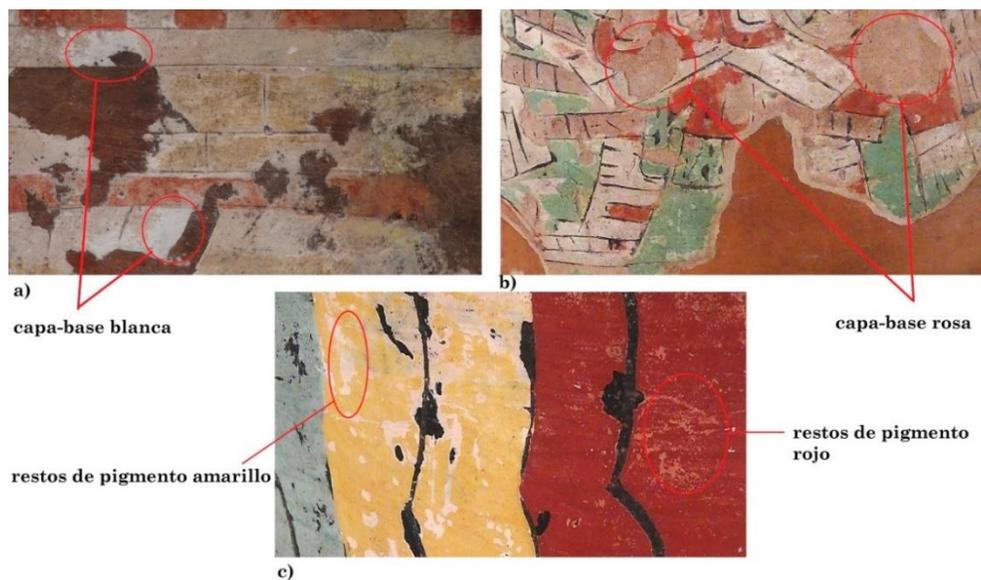


Figura 42. Capa base en los materiales analizados: a) capa base de color blanca, b) capa base de color rosa y c) cerámica de la región de Queréndaro sin capa base (fotografías de LANCIC-IF).

La capa base de preparación de color blanco en todos los casos estudiados cuenta con áreas que se reservaron y no se pintaron con algún pigmento, para que en esos espacios la capa base de color blanco se desempeñara como pigmento blanco. En el caso de la capa base de preparación de color rosa, los artesanos teotihuacanos utilizaron un pigmento

blanco para pintar ciertos elementos. Mediante los análisis de fluorescencia de rayos X se identificaron las composiciones de la capa base de preparación y como resultado obtuvimos tres variantes en total: una en la capa base de color blanco y dos en la de color rosa.

La capa base-A de color blanco presenta mediciones de intensidad de rayos X altas en calcio (hasta 17 mil cuentas), un valor promedio de 300 cuentas de azufre y cero en fósforo, motivo que nos hace proponer que la composición de la capa base es de carbonatos de calcio. La capa base-B de color rosa se trata de una mezcla de carbonatos de calcio, cinabrio (por la intensidad de rayos X altas de mercurio) y tierras rojas (por la presencia de hierro, potasio, estroncio y cobre), en las mediciones de las cuatro piezas podemos observar que las proporciones de los componentes varían entre ellas. La capa base-C de color rosa es una mezcla de carbonatos de calcio, a la cual se le añadieron tierras rojas (por los componentes detectados de hierro, estroncio, potasio y cobre) para obtener una coloración rosácea.

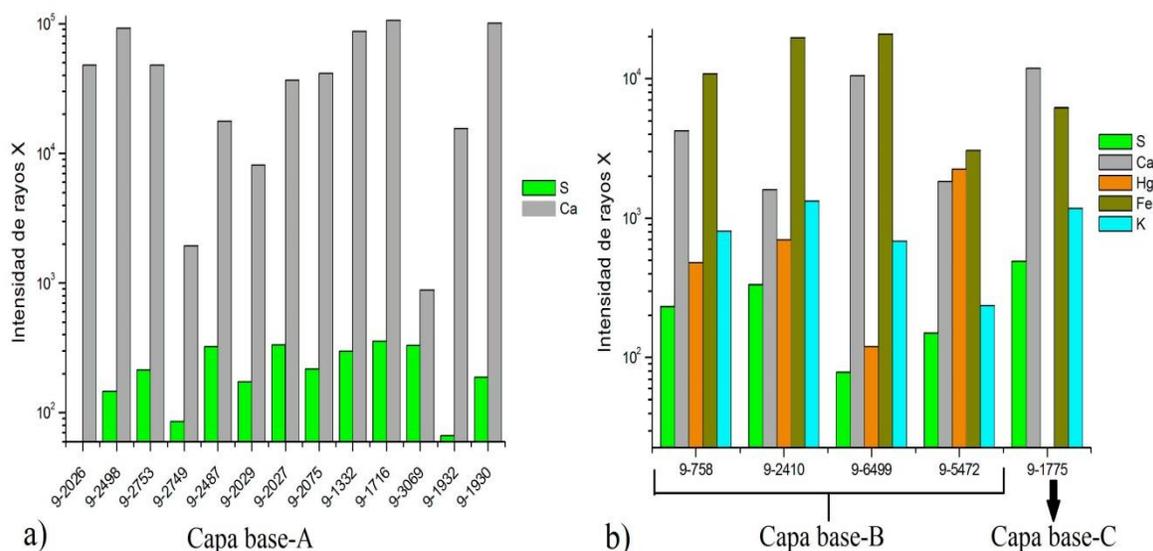


Figura 43. a) Gráfica de relación calcio y azufre identificados en la Capa base-A (de la autora de esta tesis); b) Gráfica de relación calcio, azufre, mercurio, hierro y potasio identificados en la Capa base-B y Capa base-C de color rosa (de la autora de esta tesis).

3.2.3 Identificación de los dibujos preparatorios

Mediante la observación de los registros fotográficos digitales en el rango de luz visible en alta resolución, las imágenes obtenidas con el microscopio óptico digital y la fotografía infrarroja registramos la presencia o ausencia del dibujo preparatorio en las piezas. En la pintura mural teotihuacana, Magaloni identificó dibujos preparatorios sobre los enlucidos

de los muros arquitectónicos, los cuales fueron elaborados para la fase técnica I con líneas en “color negro” (Magaloni, 1996: 221) y para la fase II y III con líneas de “pigmento rojo muy diluido” (Magaloni, 1996: 194). A diferencia de la técnica mural en la manufactura de las cerámicas estucadas y pintadas nosotros identificamos que el dibujo preparatorio consiste en la elaboración de líneas incisas sobre la capa base de preparación, técnica definida por Mora en la pintura mural como dibujo de incisión “*Vorritzung* es un dibujo de línea ejecutado en el tamaño real, directamente en la pared, utilizando una punta afilada” (1984: 326). Estas líneas de dibujo, previo a la aplicación de los pigmentos nos muestran que en la ejecución de la cerámica estucada y pintada existió una planeación en el trabajo. María Isabel Álvarez Icaza, en su estudio sobre *Códice Laud*, identificó la presencia de dibujos preparatorios sobre la superficie de los *Códice Nutall*, *Códice Borgia*, *Códice Bindobonensis*, *Códice Vaticano B* y el *Códice Laud*, en los que “el dibujo preparatorio es casi invisible” (Álvarez, 2014: 113).

De las 23 piezas que analizamos, cinco piezas no presentan dibujo preparatorio, dado que la pieza 9-2753 con figuras de cuchillos curvos se elaboró mediante el blanco de reserva, en el cual se aplicó el pigmento negro dejando áreas de color blanco; el vaso 9-2749 retrata una procesión de personajes realizada en alto-relieve; el vaso 9-686 es una pieza con círculos incrustados de piedra y cubierta con una capa base y pigmento rojo; el plato y la olla con figuras florales de Chiconahutla (pieza 9-2420 y 9-1332) tampoco presentan dibujo preparatorio.

En 13 piezas cerámicas, en la tapa de travertino, en el godete de riolita, en el disco de piritita y pizarra y en el caracol se identificó un dibujo preparatorio realizado con líneas incisas sobre la capa base de preparación; en el caso de la pieza cerámica 9-758 las líneas incisas se marcaron hasta la superficie del cuerpo de la vasija¹⁸, lo cual nos hace pensar que para realizar el trazo preparatorio los artesanos utilizaron un instrumento con filo. En nuestros materiales las líneas incisas del dibujo previo son ligeramente más delgadas que las líneas negras de contorno.

¹⁸ Karl Taube observó líneas incisas a manera de dibujo preparatorio en el vaso trípode del Arizona State Museum en Tucson (véase cédula 130 del anexo 1) y sugiere que “las imágenes se delineaban antes de que la vasija fuera horneada” (Taube, 2017: 76). En el caso de nuestra vasija, las líneas incisas presentan una coloración distinta al cuerpo de ésta, lo que indica que estas líneas se realizaron después de la cocción de la pieza, ya que no se presentan en todo el diseño, y el dibujo previo se realizó en la capa base y no sobre la vasija.

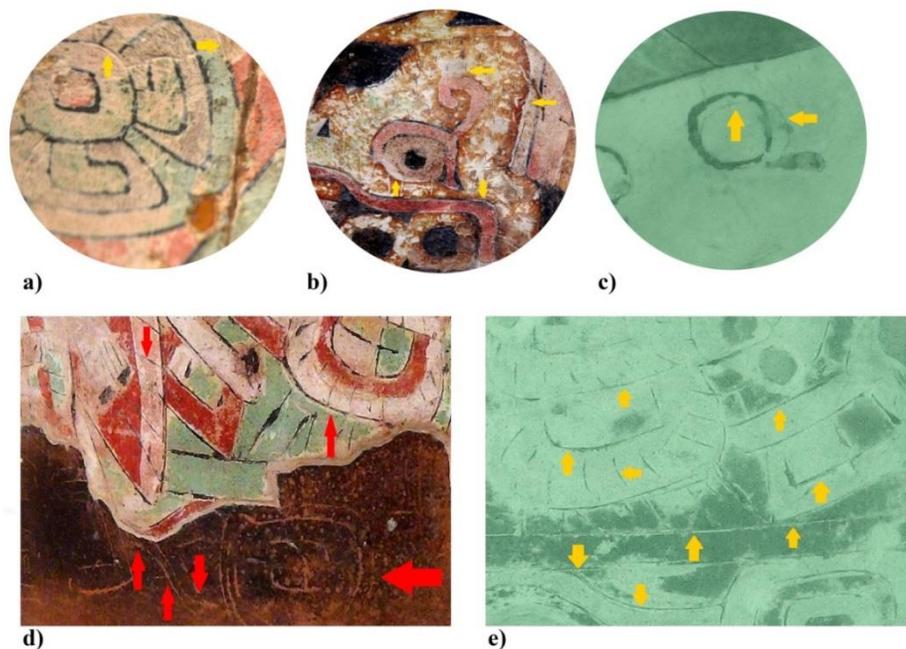


Figura 44. Ejemplos en los que se puede apreciar el dibujo preparatorio: a) sobre la capa base de la pieza 9-2029 observada mediante el microscopio óptico digital; b) sobre la capa base de la pieza 9-2026; c) sobre la capa base del caracol identificada en la fotografía con luz infrarroja; d) sobre la capa base y marca de continuidad del trazo hasta la superficie de la cerámica 9-758; e) misma pieza observada con fotografía infrarroja (fotografías de LANCIC-IF).

Noemí Castillo argumentó que en la elaboración de la cerámica pseudo-cloisonné (técnica I en la nomenclatura de la autora) posiblemente se utilizaron “tiras de otate” (Castillo, 1968: 48) para realizar los cortes sobre la capa base, ya que sus experimentos con navajas de obsidiana y de sílex no replicaron con éxito el bisel inclinado respecto al plano de la superficie de las vasijas que Castillo analizó. María Isabel Álvarez planteó que el *Códice Laud* “está hecho con algún instrumento que deja una línea incisa antes o durante la aplicación de la línea de tinta” (Álvarez, 2014: 113), dado que identificó líneas blancas paralelas en ambos lados de las líneas de contorno. Para obtener esas líneas incisas, la autora propone que se necesita de “un instrumento de punta recta [...] quizá un hueso afilado, pero de punta recta [...] la uña de un jaguar [...] un carrizo de maíz o de alguna especie vegetal con tallos tubulares duros como el otate” (Álvarez, 2014: 114). Puesto que no realizamos ningún tipo de toma de muestra de los materiales, no contamos con cortes transversales para determinar si las incisiones son rectas o biseladas, así que concluimos que las tiras de otate podrían considerarse dentro de los posibles instrumentos que los teotihuacanos utilizaron para realizar los dibujos preparatorios sobre la capa base de los materiales, información que tendrá que explorarse en futuras investigaciones.

3.2.4 Línea de contorno: línea negra y blanco de reserva

En los registros fotográficos en alta resolución identificamos la ausencia o presencia de una línea de contorno que rodea los motivos. En la plástica teotihuacana se utilizó la convención estética de rodear las imágenes mediante una línea de contorno, ya que en la pintura mural teotihuacana, Diana Magaloni identificó en la fase técnica I líneas de contorno que “se realizan en color negro, y en ocasiones no se encuentran evidencias de línea de contorno” (Magaloni, 1996: 221) y para la fase técnica II y III distinguió líneas de contorno de color rojo. Mientras que en la pintura mural predominó el uso del color rojo para la elaboración de las líneas de contorno, en las cerámicas estucadas y pintadas nosotros registramos tres formas estilísticas que los artesanos teotihuacanos utilizaron para delimitar las imágenes. La primera consistió en la utilización de líneas negras; la segunda fue la implementación de una técnica conocida como blanco de reserva, en la cual las líneas de contorno se conforman por espacios de la capa base de preparación de color blanco en los que no se colocó ningún pigmento; la tercera (en menor proporción respecto al *corpus* total) consistió en la aplicación de líneas blancas sobre el fondo de la vasija, mismas que se cubrieron después con un pigmento distinto. Ahora bien, debido a la falta de datos sobre el contexto arqueológico de procedencia y los fechamientos absolutos de las piezas no sabemos si la línea de contorno negra y el blanco de reserva coexistieron cronológicamente, o si se trata de un marcador temporal, o si el blanco de reserva que se presenta en menor porcentaje se trata de un marcador de algún taller en específico.

De las 23 piezas que analizamos, el disco de pirita y pizarra se encuentra en tan malas condiciones que fue imposible definir si se trata de un blanco de reserva o si en los espacios que delimitan los motivos alguna vez contuvo pigmento negro. Identificamos líneas negras de contorno en 12 piezas cerámicas, en el caracol y en la tapa de travertino. El godete de riolita, el vaso 9-686 con incrustaciones circulares en el cuerpo, el vaso 9-2749 en alto relieve, el plato y la olla de Chiconautla (pieza 9-2420 y 9-1332) no presentan línea de contorno. El vaso 9-1934 muestra espacios sobre la capa base de color blanco que no fueron pintados, lo que dio como resultado que esos espacios libres delimitaran los motivos, aunque cabe la posibilidad de que esos espacios se rellenaran con otro pigmento que ya no se conserva (posiblemente amarillo). El vaso 9-2753 presenta un fondo de color negro, que al aplicarse dicho color se dejaron áreas sin pintar a manera de líneas muy

gruesas que conforman el diseño de cuchillos curvos, dichas líneas fueron cubiertas con un pigmento de color verde. El cajete 9-2804 de la región de Queréndaro muestra áreas raspadas que dejan ver el engobe de la pieza, esas áreas delimitan las bandas onduladas que se disponen en el cuerpo del cajete.

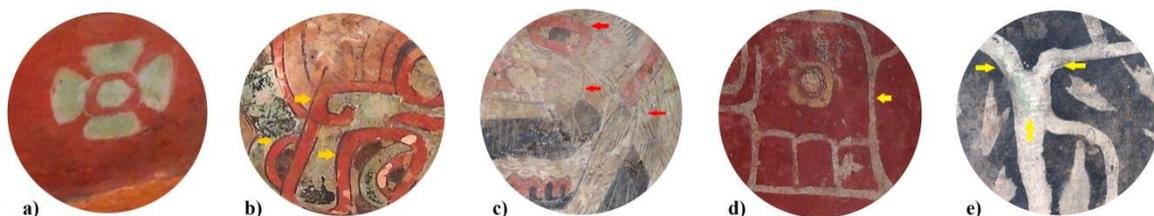


Figura 45. Delimitación de los motivos pictóricos a) sin línea de contorno, b) línea negra de contorno, c) línea negra y línea blanca de detalles, d) línea blanca mediante técnica blanco de reserva y e) línea verde de contorno, en la fotografía se puede apreciar restos de pigmento verde en la línea de color blanco (fotografías LANCIC-IF).

Respecto a la aplicación de la línea de contorno en la pintura mural teotihuacana, Magaloni propone, a partir de sus observaciones, que después del dibujo preparatorio de color rojo se aplicaron los pigmentos en cierto orden cromático y al final “la línea de contorno es aplicada cubriendo el trazo del dibujo preparatorio y en ocasiones entra a la policromía para dibujar detalles” (Magaloni, 1996: 195). Jessica Fletcher identificó en los fragmentos de cerámica estucada y pintada de Maquixco Bajo que “en la mayoría de los tiestos, la aplicación de contornos negros fue el último paso en la decoración” (Fletcher, 2002: 143). Existe un orden distinto al descrito por Magaloni que Ma. Isabel Álvarez identificó en distintos materiales arqueológicos; sobre esto nos dice:

He encontrado múltiples evidencias, no sólo en códices sino también en pintura mural y en cerámica, de que después del dibujo preparatorio, se trazaba el contorno de tinta negra y, al final, se aplicaba la pintura que rellena las figuras y les da color (Álvarez, 2014: 112).

Álvarez observó en el *Códice Nutall* que la línea de contorno no siempre se sobreponía al dibujo preparatorio y que en algunos casos el color estaba encima de la línea de contorno y la opacaba. Estas observaciones nos llevaron a cuestionarnos si para la aplicación de la línea de contorno y de los pigmentos de la cerámica estucada y pintada los artesanos siguieron el proceso identificado por Magaloni en la pintura mural teotihuacana o si hay un procedimiento similar al propuesto por Álvarez en el *Códice Nutall*.

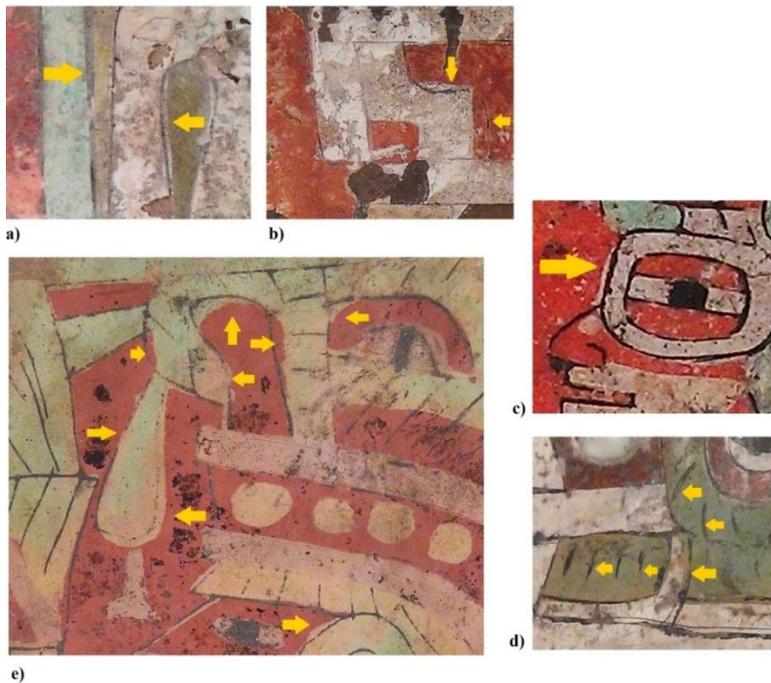


Figura 46. Aplicación de la línea negra de contorno: a) se observa el pigmento blanco fuera de la línea negra de contorno; b) pigmento blanco fuera de la línea negra de contorno y sin cubrir todo el espacio del elemento; c) pigmento blanco fuera y debajo de la línea negra de contorno; d) pigmento verde fuera y encima de la línea negra de contorno; e) pigmento verde fuera y encima de la línea negra de contorno, así como espacios de la figura sin cubrir.

Nuestros registros fotográficos nos mostraron algunas marcas señaladas por Álvarez, así que contrastamos las observaciones con los registros fotográficos en el rango de luz ultravioleta y las imágenes infrarrojas de falso color con la finalidad de cerciorarnos de que la información obtenida correspondiera a la manufactura teotihuacana y no a los trabajos de restauración moderna, así que proponemos que en nuestros materiales contamos con ambas técnicas de aplicación de la línea negra de contorno. En sólo un caso (pieza 9-2410) no logramos identificar marcas que nos indicaran en qué parte del proceso se aplicó la línea negra de contorno. El vaso 9-2498 presenta áreas donde el pigmento rebasa por debajo la línea de contorno y en general la línea no presenta restos de pigmento de otros colores, así que posiblemente la línea negra de contorno se aplicó al final del proceso.

En 12 piezas encontramos áreas donde el pigmento cubre la línea de contorno y la opaca. En el caso de los vasos 9-2026 y 9-2487 con fondo de color negro observamos que sobre la capa base probablemente se aplicó primero el pigmento negro del fondo y las líneas negras que detallan las figuras, ya que hallamos áreas con microbarridos de pigmentos sobre el pigmento negro. Como se puede observar, nuestro indicador para

discernir si la línea de contorno se aplicó al inicio o al final del proceso fue la identificación de los restos de pigmento por debajo o por encima de la línea de contorno.

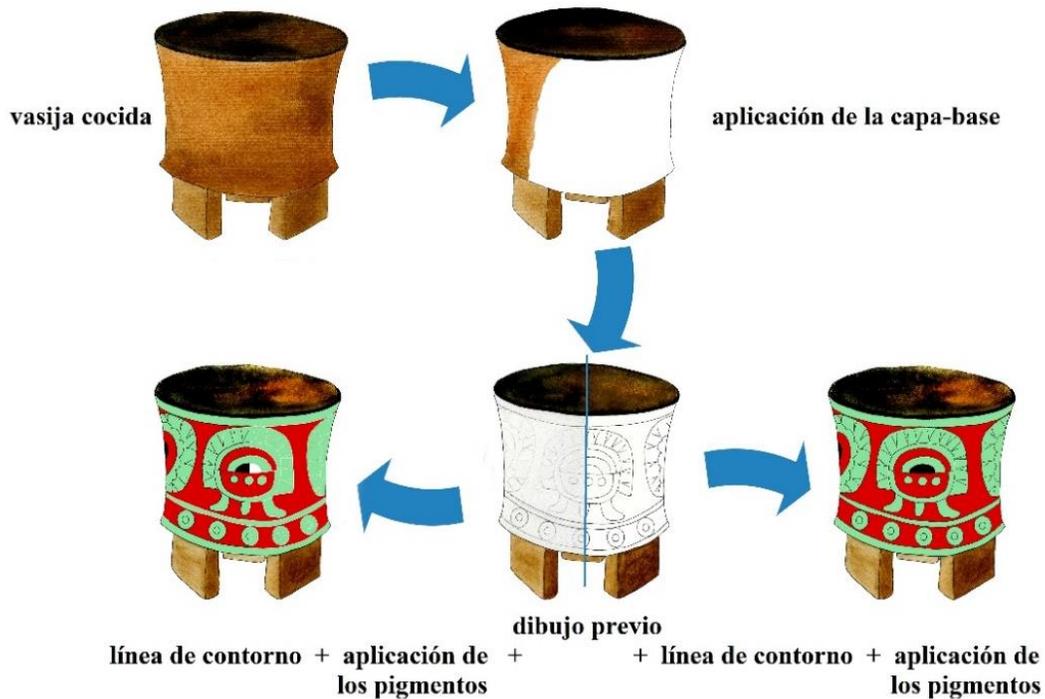


Figura 47. Reconstrucción del posible proceso de manufactura de la cerámica estucada y pintada con línea negra de contorno, que comienza con la aplicación de la capa base de preparación a la vasija ya cocida, después: a) se realiza un dibujo preparatorio mediante líneas incisas sobre la capa base, se aplican los pigmentos y al final se coloca la línea negra de contorno, o b) se realiza un dibujo preparatorio mediante líneas incisas sobre la capa base, se coloca la línea negra de contorno y después se aplican los pigmentos (dibujo de la autora de esta tesis).

3.2.5 Técnicas de aplicación de los pigmentos

Los estudios dedicados al análisis de la pintura mural prehispánica han identificado dos técnicas pictóricas en el arte mural: la primera es muy similar a la técnica al fresco y la segunda es equivalente a la técnica al seco. Esta información se puede utilizar para el análisis de otros materiales arqueológicos con pintura post-cocción sobre una capa base; ya que en el caso de la cerámica estucada y pintada se han registrado estas dos técnicas de aplicación de los pigmentos y una gran variabilidad en cuanto a la superposición de capas.

La técnica al fresco de la pintura mural prehispánica se realizó con polvos de color (ya sea de origen orgánico o mineral) suspendidos en agua y aplicados sobre una capa base de cal que permanece fresca; en esta técnica de aplicación de los pigmentos no es necesario utilizar algún tipo de aglutinante, ya que el proceso de fijación tiene lugar cuando el líquido de la capa de cal se evapora al llegar a la superficie.

Durante el curso de esta reacción, los pigmentos se limitan por la cristalización del carbonato superficial, que los fija como si se convirtieran en parte integral de una losa de piedra caliza. La carbonatación se lleva a cabo desde la superficie hacia el interior y, después de un cierto tiempo, forma una corteza superficial que ralentiza la reacción interna. Cuando la superficie se endurece primero, la capa de pintura superficial es generalmente más resistente que la estructura subyacente (Mora, 1984: 12).

El estudio de Magaloni mostró que en la pintura mural teotihuacana de la fase Tlamimilolpa y Xolalpan se utilizó la técnica al fresco para aplicar los pigmentos, en vista de que las muestras procesadas por cromatografía de gases-espectrometría de masas “confirmaron la ausencia de aglutinante orgánico” (Magaloni, 1996: 195). Otro método empleado por los teotihuacanos para la aplicación de los pigmentos fue la técnica al seco, que consiste en la aplicación de una capa base de preparación de cal que se dejaba secar, sobre la capa se aplicaban los pigmentos previamente mezclados con un aglutinante que permitió la cohesión de éstos con la capa base del objeto. En su estudio de la pintura mural teotihuacana, Magaloni no identificó la presencia de aglutinantes, pero sí logró observar en las fotografías obtenidas con el microscopio óptico la superposición de capas pictóricas “lo cual estaría indicando una técnica al secco” (Magaloni, 1996: 195).

La fijación de los pigmentos en la técnica al seco tiene lugar cuando las macromoléculas de los aglutinantes “forman una película permanente al secar” (Magaloni, 2004: 145). Un aglutinante es una “sustancia filmógena con propiedades adhesivas que se emplea en las técnicas pictóricas para mantener unidas entre sí las partículas de los pigmentos o de las cargas inertes y, a su vez, adherirlas en un soporte” (Kroustallis, 2008: 44). De acuerdo con Peris (*Cfr.*, 2008: 13), un aglutinante cumple con las siguientes características: a) es un medio para disolver los pigmentos, b) permite que la capa pictórica se mantenga adherida a la superficie del soporte, c) mantiene cohesionada las partículas del pigmento, d) puede modificar la coloración del pigmento (atenuándolos o intensificándolos), e) tiene propiedades consolidantes (rigidez y consistencia) y cubrientes (película protectora).

Los aglutinantes se clasifican por su composición química en inorgánicos y orgánicos. Los aglutinantes inorgánicos o aglomerantes son sólidos conformados por cristales que se alternan con las partículas de pigmento. Los aglutinantes orgánicos están químicamente conformados por largas cadenas de átomos de carbono a los cuales normalmente se unen átomos de hidrógeno y dependiendo del componente también hay oxígeno, nitrógeno y

azufre con diversos tipos de enlaces entre sí. Este tipo de moléculas se clasifican de acuerdo con sus componentes y estructura como proteínas, polisacáridos o aceites.

Los estudios en la pintura mural prehispánica han identificado mediante distintas cromatografías el uso de “galactosa, ramnosa, arabinosa y xilosa” (Magaloni, 1994: 69), cuatro azúcares característicos del nopal en el muro del Templo Rojo de Cacaxtla; por la alta proporción de monosacáridos en distintas muestras de pintura mural del área maya, Vázquez de Ágredos propone la presencia de mucílago de orquídea y varias savias aditivas (2010: 142, 163, 170, 195), y en las tumbas 112 y 72 de Monte Albán se registró “goma de nopal” (Magaloni y Falcón, 2008: 204). Para el arte escultórico mexicana se ha descubierto que el aglutinante utilizado por los antiguos artesanos fue “glucosa y manosa, componentes principales del mucílago de orquídea” (López, L. *et al.*, 2016: 102).

Jessica Fletcher en su estudio sobre la cerámica estucada y pintada del sitio Maquixco Bajo analizó seis fragmentos (con presencia de varias capas pictóricas) con espectrometría infrarroja con transformada de Fourier (FTIR) para identificar el aglutinante utilizado por los artesanos teotihuacanos para cohesionar los pigmentos a la capa base de preparación. Los resultados que obtuvo no ofrecieron “evidencia definitiva de la presencia de aglutinantes orgánicos” (Fletcher, 2002: 149), por lo cual propuso que la aplicación de los pigmentos posiblemente se realizó con una “mezcla intencional de calcita y pigmentos, un método intermedio entre la técnica pictórica del verdadero fresco y al secco” (Fletcher, 2002: 150), un procedimiento similar a la técnica del medio fresco o *mezzo-fresco* “en la que los colores se extienden sobre el enlucido después de que éstos hayan sido diluidos en agua de cal” (Vázquez, 2010: 125). Al respecto, es importante subrayar que es necesario extraer el aglutinante de la capa pictórica para proceder a su análisis, ya sea mediante la espectrometría infrarroja con transformada de Fourier (FTIR) o cualquier otra, y si ya se realizó el proceso de extracción lo más plausible sería analizarlo mediante algún método cromatográfico¹⁹ para obtener una caracterización certera. Cabe señalar que en los casos en los cuales se haya aplicado un consolidante orgánico como parte de algún procedimiento de conservación la identificación del aglutinante no será posible.

¹⁹ Consúltense Mendoza, A. *et al.*, 2011, en este artículo se expone el trabajo de identificación de aglutinantes proteicos en las pinturas murales cubanas del siglo XVII, XVIII y XIX, donde el equipo de investigación contrastó la información que se obtiene implementando espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FTIR) y cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (CG-EM); en el estudio se muestran las limitaciones de FTIR frente a la CG-EM.

En los análisis de las imágenes obtenidas por microscopio óptico digital que realizó el Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural del Instituto de Física y el Museo Nacional de Antropología (Ruvalcaba *et al.*, 2009; Claes *et al.*, 2014; Maynez *et al.*, 2014; Claes *et al.*, 2015), se observó la superposición de capas pictóricas de hematita sobre cinabrio en el cajete trípode 9-6499. Sólo por la presencia de la superposición de capas pictóricas en nuestros materiales inferimos que los artesanos teotihuacanos quizás utilizaron una técnica similar al seco, ya que mediante observaciones macroscópicas es imposible distinguir la técnica de aplicación de los pigmentos.



Figura 48. Fotografía obtenida mediante el microscopio óptico digital donde se aprecia la superposición de capas de hematita sobre cinabrio (fotografía LANCIC-IF).

3.3 IDENTIFICACIÓN ARQUEOMÉTRICA DE LOS PIGMENTOS

En los restos arqueológicos de Teotihuacan encontramos una paleta cromática amplia que se utilizó en la arquitectura, la pintura mural, la cerámica, la vestimenta, el cuerpo humano, etcétera. Para elaborar dichos colores, los artesanos se sirvieron tanto de plantas, flores e insectos como de minerales locales y foráneos. La base material con que pintaban los distintos objetos se divide en dos: colorantes (también conocidos como tintes) y pigmentos. El colorante es una sustancia de origen orgánico, ya sea vegetal o animal, que al aplicarse a un sustrato le confiere un color más o menos permanente. Un colorante se aplica en disolución o emulsión y el sustrato debe tener cierta afinidad para absorberlo. Los pigmentos se constituyen por minerales y se aplican utilizando suspensiones, en las que se encuentran como finas partículas, ya que no se adhieren al sustrato directamente, sino a través de un “vehículo adherente” (Orna, 2013: 53) que lo soporta y lo adhiere al sustrato. Los pigmentos suelen tener mayor opacidad, poder cubriente y resistencia al calor que los

colorantes. En nuestro material de análisis se identificaron minerales en las mediciones de áreas de color, razón por la cual en todo el transcurso de esta tesis hablamos de pigmentos y no de colorantes, ya que no identificamos materiales orgánicos.

La paleta cromática de las 23 piezas del Museo Nacional de Antropología que analizamos está conformada por cinco colores: rojo, verde, amarillo, negro y blanco. Estos colores agrupan 12 pigmentos distintos que los artesanos teotihuacanos elaboraron mediante el procesamiento y manipulación de diferentes minerales, ya sea solos o combinados con otros minerales; estos pigmentos son: tres rojos distintos, un rosa, cuatro verdes, dos amarillos, dos blancos y un negro (figura 49).

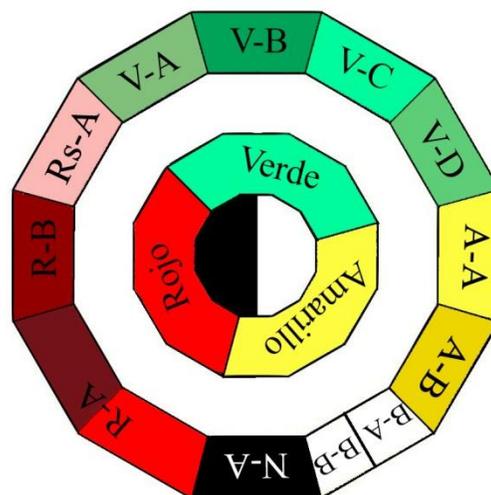


Figura 49. Diagrama de paleta cromática identificada en los materiales del MNA (de la autora de esta tesis).

La examinación mediante la imagen infrarroja de falso color nos proporcionó una primera aproximación en la identificación de la paleta cromática de los materiales, esta información se confrontó con los análisis espectroscópicos, en los cuales se afirmaron o descartaron los primeros resultados. Los análisis espectroscópicos nos permitieron obtener la caracterización de los pigmentos presentes en el material de estudio, para lo cual se retomó la información adquirida por el Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural del Instituto de Física (LANCIC-IF) para procesar e interpretar los resultados.

Tabla 6. Resultados generales LANCIC-IF/MNA (Ruvalcaba <i>et al.</i> , 2009; Claes <i>et al.</i> , 2014; Maynez <i>et al.</i> , 2014; Claes <i>et al.</i> , 2015)				
Pieza	Imagen infrarroja de falso color	Fluorescencia de rayos X (XRF)	Espectrometría infrarroja con transformada de Fourier (FTIR)	Espectroscopía Raman
9-686	Rojo: cinabrio	---	Capa-base: calcita	Rojo: Hg en los puntos 126, 131, 139, 141 y 147.
9-2498	Rojo: cinabrio Verde-azul:	Rojo: hematita+cinabrio	Fluorescencia	Rojo: en los puntos 150, 155, 163, 169 y 171.

	malaquita	Verde: Cu, Fe, As		Verde-azul: Cu en los puntos 164, 165 y 172.
9-2753	Negro: carbón Blanco: calcita	Sin información	Fluorescencia	Carbón y calcita Fluorescencia
9-2749	Rojo: cinabrio	Rojo: cinabrio	Fluorescencia	Rojo: Hg en los puntos 332, 336, 338 y 342.
9-2026	Rojo: cinabrio Blanco: calcita	Rojo: cinabrio, combinación de cinabrio y hematita. Ocre: Fe, Ca, Cu	Fluorescencia	Rojo: Hg en los puntos 444, 447, 449, 456, 460 y 464. Blanco: Ca Negro: carbón Ocre-amarillo: fluorescencia
9-2487	Rojo: cinabrio Verde: malaquita+ oropimente	Rojo: cinabrio, combinación de cinabrio y hematita. Verde: Cu, Fe, As	Fluorescencia	Rojo: Hg en los puntos 594, 496, 600, 603, 614. Hg+Fe en los puntos 608-610 y 615.
9-2029	Rojo: cinabrio Verde: malaquita+calcita +oropimente	Rojo: cinabrio Verde: Cu, Fe, Ca, Zn, As	Fluorescencia	Rojo: Hg en los puntos 264, 268, 273, 276 y 277. Verde: fluorescencia
9-758	Rojo: cinabrio Verde: malaquita	Rojo: cinabrio Verde: Cu, Ca, Fe	Fluorescencia	Rojo: Hg en los puntos 424, 425, 429 y 436. Verde: fluorescencia
9-1775	Rojo: hematita+calcita Verde: malaquita	Rojo: hematita Verde: Fe, Cu Ocre: Fe, Cu	Fluorescencia	Rojo: Fe en los puntos 522, 524, 527 y 535. Verde: Cu en el punto 530.
9-2027	Rojo: cinabrio Verde: malaquita	Rojo: cinabrio Verde: Cu, As (punto de restauración Ba)	Fluorescencia	Fluorescencia
9-2410	Rojo: cinabrio Rojo oscuro: cinabrio+ hematita Verde 1: malaquita	Rojo: combinación de hematita y cinabrio. Verde: Fe > Cu / Fe > Cu+Ti. Verde-azul: Fe, Ti, Zn, As (en los puntos 1 y 2)	Fluorescencia	Rojo: Hg en los puntos 403, 412, 416 y 419. Hg +Fe en el punto 404 Verde: fluorescencia
9-1934	Rojo: hematita	Rojo: Ca > Fe, Sr. Ocre: Ca > Fe, Sr.	Fluorescencia	Rojo: Fe en el punto 389. Fe +Ca en el punto 395.
9-6499	Rojo 1: cinabrio Rojo 2: cinabrio+ hematita malaquita Verde: malaquita	Rojo: cinabrio, hematita y combinación de ambos. Verde: Cu, Fe, As Verde-azul: Cu, Fe, As Ocre: Fe	Fluorescencia	Rojo: Hg en los puntos 177, 180, 183, 189, 194, 198, 214. Fe en los puntos 188, 189, 210 y 215. Verde: Cu en los puntos 204 y 205.
9-2075	Rojo: hematita Amarillo: ocre	Rojo: Fe Ocre: Fe	Fluorescencia	Fluorescencia
9-2804	Rojo: hematita	Rojo: hematita Verde-azul: Fe	Fluorescencia	Rojo: Fe en los puntos 353, 362-364 y 370. Verde-azul: fe ¿? En los puntos 358 y 359.
9-5472	Rojo: cinabrio Verde: malaquita+ oropimente Verde-amarillo: malaquita+ tierra verde	Rojo: cinabrio Verde: Cu, Fe, As Verde-amarillo: Cu, Fe, As. Amarillo: Cu. Blanco: Fe > Ca	Fluorescencia	Rojo: Hg en los puntos 375, 376, 384 y 385

9-756	Rojo: hematita Verde: malaquita	Rojo: hematita, combinación de cinabrio y hematita. Verde: Cu, Ca, As, Zn. Verde-azul: Cu, As, Zn Ocre: As, Cu > Fe, Fe > Cu	Fluorescencia	Fluorescencia
9-2420	Rojo: cinabrio Verde: malaquita	Rojo: cinabrio Verde-azul: Cu, Ca, Fe, Zn, As	Fluorescencia	Rojo: Hg en los puntos 46 y 48. Capa-base: Ca Verde-azul: fluorescencia.
9-1332	Rojo: cinabrio Verde: malaquita Café: ocre	Rojo: cinabrio Verde: Cu, Ca, Zn, Fe, As. Ocre: Ca, Sr, Fe.	Fluorescencia	Rojo: Hg en los puntos 508 y 512. Verde: Cu ¿?
9-1716	Rojo: cinabrio Verde: malaquita	Rojo: cinabrio Verde: Cu Amarillo: Ca	Fluorescencia	Rojo: Hg en los puntos 93, 95, 106 y 108. Verde: Cu en los puntos 102, 103 y 103b Amarillo: Ca, sin información del pigmento.
9-3069	Rojo: cinabrio Verde: malaquita	Rojo: cinabrio, hematita y combinación de ambos. Verde: Cu, Fe, Hg, As	Fluorescencia	Rojo: Hg en los puntos 114 y 115. Verde-azul: azurita ¿? en los puntos 112 y 116.
9-1932	Rojo: cinabrio	Rojo: hematita	Fluorescencia	Fluorescencia
9-1930	Rojo: cinabrio+hematita Verde: malaquita+azurita Café: hematita	Rojo: cinabrio Verde: Ca, Cu, As, Fe Café-ocre: Ca y Fe	Fluorescencia	Rojo: Hg en el punto 501. Verde: Cu en los puntos 504, 505 y 506.

Los análisis realizados mediante la fluorescencia de rayos X (XRF) nos proporcionaron la caracterización elemental de los pigmentos de los materiales arqueológicos, ya que las intensidades de rayos X registradas nos permitieron inferir la identificación de los elementos mayoritarios en las áreas de medición. La fluorescencia de rayos X fue la técnica que nos dio mayor información, ya que a través de la espectrometría infrarroja con transformada de Fourier y la espectroscopía Raman las mediciones (o señales detectadas) presentaron un fondo que dificultó la detección de señales características en los espectros, lo cual nos impidió identificar los compuestos, obtener mediciones representativas y resultados concluyentes. Este fondo está usualmente asociado a la fluorescencia y puede generarse por las emisiones ópticas no deseadas de la muestra. Nos explica Rosanna Pérez que la fluorescencia es un fenómeno que se produce cuando:

...al incidir un fotón sobre una molécula, éste es absorbido y la molécula pasa a un estado electrónico excitado donde permanece unas decenas de nanosegundos, para saltar a otro estado excitado pero de menor energía, liberando un fotón de frecuencia más baja que el incidente. En

los espectros Raman la fluorescencia suele presentarse como una suave curvatura de la línea base y puede alcanzar una intensidad que llegue a enmascarar por completo la intensidad de las bandas Raman (Pérez, R., 2005: 18).

La fluorescencia de rayos X fue más eficaz debido a que la interacción de los rayos X es diferente al de las espectroscopías moleculares (FTIR y Raman), ya que se producen señales en las capas electrónicas internas, y los rayos X son radiaciones más penetrantes y alcanzan con mayor facilidad las capas pictóricas de la superficie.

El pigmento con mayor presencia en los materiales analizados es el Rojo-A con el 70%, le sigue el Negro-A y el Verde-C con el 44%, el Amarillo-A con el 35%, el Rosa-A con el 26%, finalmente el blanco (Blanco-A, Blanco-B y Capa base-A) con menor porcentaje de presencia en el material.

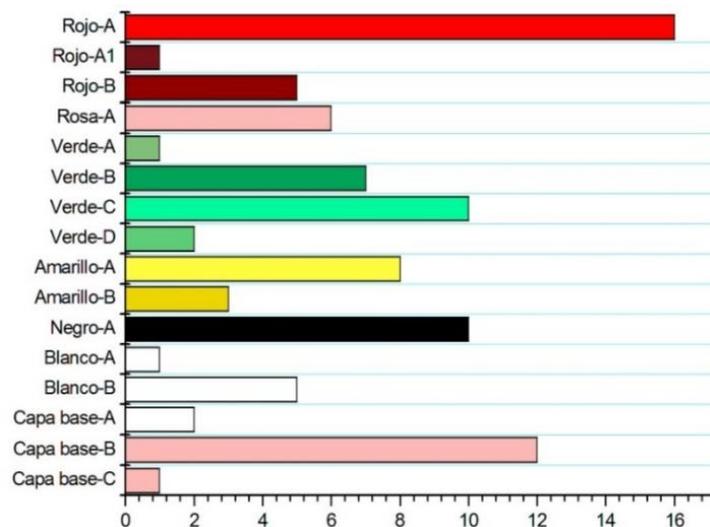


Figura 50. Gráfica de pigmentos identificados en el material analizado (de la autora de esta tesis).

3.3.1 Rojos

El color que más utilizaron los artesanos teotihuacanos en la cerámica estucada y pintada fue el rojo (véase anexo 1), esta tendencia también se refleja en los materiales que analizamos del MNA. En la examinación de la imagen infrarroja de falso color observamos tres rojos distintos que clasificamos como Rojo-A, Rojo-A1 y Rojo-B.

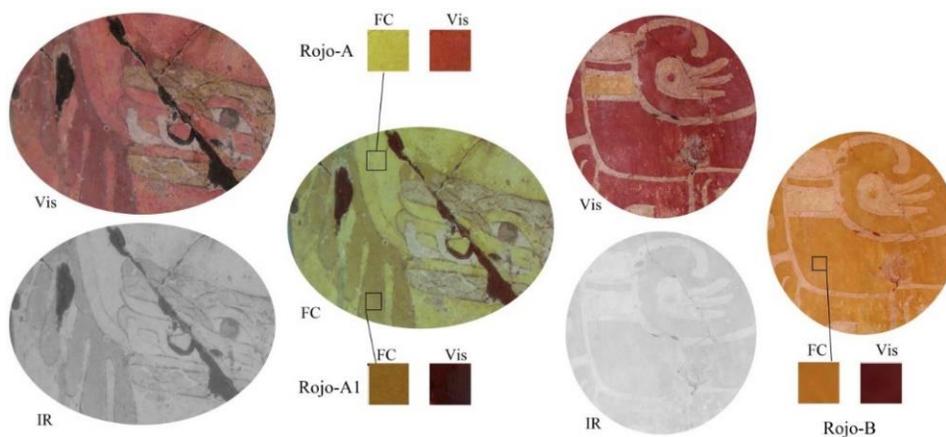


Figura 51. Identificación de rojos mediante imagen infrarroja de falso color: Rojo-A, Rojo-A1 y Rojo-B (fotografía LANCIC-IF).

El Rojo-A se identificó en 16 piezas y fue utilizado por los artesanos teotihuacanos para pintar fondos, antropomorfos, plumas, vestimenta de personajes, corazones, vírgulas, flores, cerros, gotas, cuchillos, marcar detalles como bocas, ojos, garras, lenguas y picos de aves. Este pigmento se identificó en los materiales de Tetitla, Teopancazco, La Ventilla B, de las proximidades del río San Juan, de la sección 2 del periférico, Chiconautla y también en los materiales sin procedencia arqueológica. En la imagen infrarroja de falso color el Rojo-A corresponde a cinabrio, pero en la espectroscopía de fluorescencia de rayos X logramos identificar que se trata de una mezcla de cinabrio con tierras rojas ricas en cobre, ya que los componentes mayoritarios detectados fueron mercurio (Hg), hierro (Fe), estroncio (Sr), cobre (Cu) y en menor proporción potasio (K) y manganeso (Mn). En la examinación de los archivos fotográficos observamos que el Rojo-A presenta distintas tonalidades que van desde el rojo brillante hasta el rojo oscuro, creemos que la proporción del cinabrio y las tierras rojas en la mezcla para producir pigmento es la causa de las distintas tonalidades del Rojo-A.

El pigmento Rojo-A1 identificado en el microscopio óptico digital por los análisis previos del LANCIC-IF/MNA como una superposición de capas (Ruvalcaba *et al.*, 2009; Claes *et al.*, 2014; Maynez *et al.*, 2014; Claes *et al.*, 2015) en el cajete 9-6499 de Teopancazco. Primero una capa de color rojo claro que corresponde a una mezcla de cinabrio y tierras rojas, cuya proporción es mayor en mercurio que en hierro; sobre ésta se colocó una capa de color rojo oscuro, que corresponde de igual manera a una combinación

de tierras rojas con cinabrio, pero con una proporción de hierro más alta en comparación con el mercurio. El pigmento Rojo-A1 únicamente se utilizó para colorear el elemento de seis gotas que sale de la lengua de la serpiente con cabeza de felino de la escena del cajete trípode (véase figura 64 y 93).

El pigmento Rojo-B se observó en los materiales de Tetitla, Zacuala, y en los materiales sin procedencia arqueológica. Este pigmento fue utilizado por los artesanos teotihuacanos para dar color a fondos, antropomorfos, vestimenta de personajes, plumas, flores, biznagas, cabezas de animales, elementos geométricos, montañas, volutas, tocados, templos, bandas. En la imagen infrarroja de falso color el Rojo-B corresponde a hematita, pero en la espectroscopía de fluorescencia de rayos X logramos identificar que además se mezcló con tierras rojas, ya que los componentes mayoritarios detectados fueron hierro (Fe) y en menor proporción potasio (K), manganeso (Mn) y silicio (Si).

Al igual que el Rojo-A, el Rojo-B presenta distintas tonalidades que van desde el rojo con tonalidad amarilla (anaranjado) hasta el rojo oscuro, inferimos que la proporción de hematita y tierras rojas en la mezcla para la producción del pigmento es la causa de las distintas tonalidades de este pigmento.

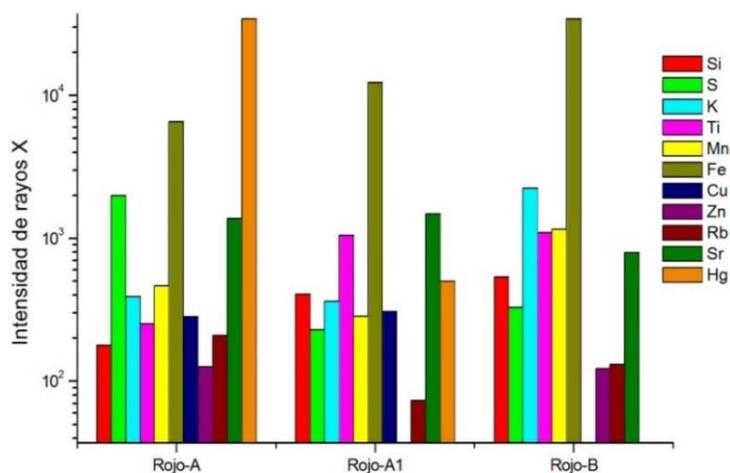


Figura 52. Gráfica de elementos detectados por XRF de los pigmentos rojos (de la autora de esta tesis).

3.3.2 Rosa

En la examinación de la imagen infrarroja de falso color identificamos un color rosa que clasificamos como el Rosa-A. Se registró en las piezas de Tetitla, de la sección 2 del periférico, Chiconautla y en los materiales sin procedencia arqueológica, sólo en el caso de

la olla recuperada en las cercanías de la Pirámide de la Luna el pigmento rosa corresponde a la capa base de preparación (Capa base-B), sobre la cual se dejaron espacios sin pintar, los cuales llevarían ese color y sólo se aplicaron sobre esta capa base el resto de los pigmentos. El pigmento Rosa-A fue utilizado por los artesanos teotihuacanos para dar color a fondos, flores, espinas, plumas, gotas, detalles como lenguas y ojos. En el caso de la olla 9-756 la Capa base-B se utilizó para dar color al fondo y rellenar los motivos del Dios Mariposa Pájaro.

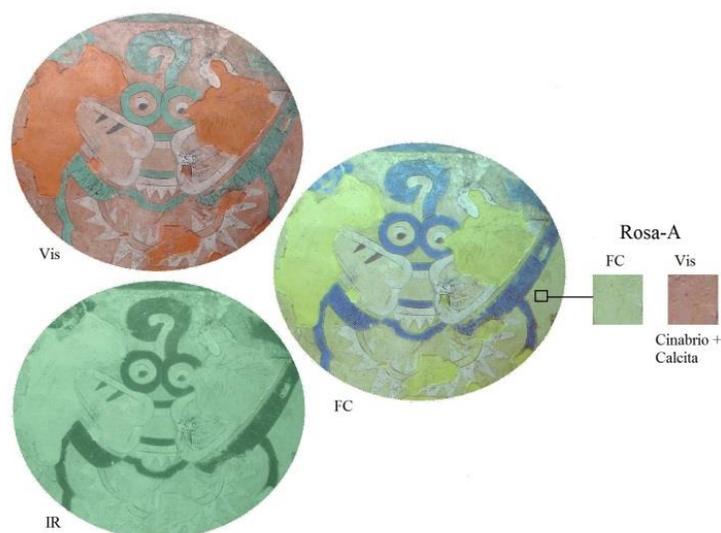


Figura 53. Identificación de rosa mediante imagen infrarroja de falso color: Rosa-A (fotografía LANCIC-IF).

En la imagen infrarroja de falso color el Rosa-A corresponde a una mezcla de cinabrio y calcita, pero en la espectroscopía de fluorescencia de rayos X logramos identificar que posiblemente se trata de una mezcla de cinabrio, tierras rojas y carbonatos de calcio, debido a la presencia de mercurio (Hg), azufre (S), hierro (Fe), potasio (K), manganeso (Mn) y calcio (Ca).

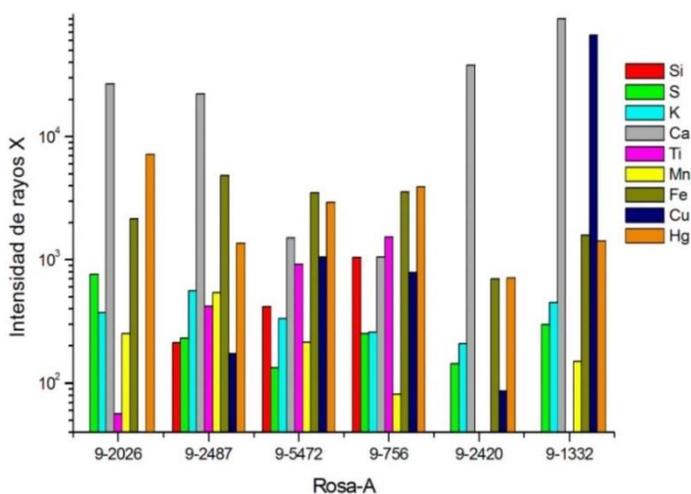


Figura 54. Gráfica de elementos detectados por XRF del pigmento rosa (de la autora de esta tesis).

3.3.3 Verdes

En el grupo de los pigmentos verdes, observamos en la examinación de la imagen infrarroja de falso color cuatro verdes distintos que clasificamos como Verde-A, Verde-B, Verde-C y Verde-D. El Verde-A se registró únicamente en el cajete de la región de Queréndaro recuperado en Zacuala (pieza 9-2804) y fue utilizado por los artesanos para colorear bandas ondulantes. En la imagen infrarroja de falso color el Verde-A corresponde a tierras verdes, esta hipótesis se confirma con los análisis espectroscópicos realizados por fluorescencia de rayos X, ya que los elementos identificados fueron hierro (Fe), potasio (K), silicio (Si), manganeso (Mn) y estroncio (Sr), los cuales son característicos de una tierra natural compuesta probablemente por celadonita $K(Mg, Fe)(Fe, Al)Si_4O_{10}(OH)_2$ (Panczner, 1987: 139). Este pigmento se identificó en las muestras de Xalla (conjunto palaciego de Teotihuacan) analizadas por López, C. (2017: 182 y tabla 23).

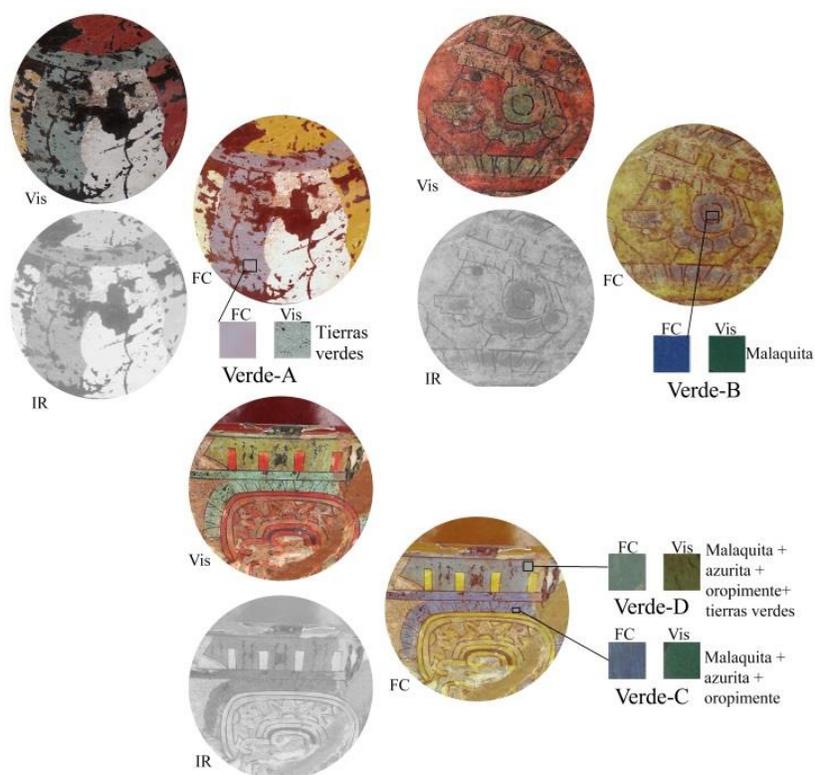


Figura 55. Identificación de verdes mediante imagen infrarroja de falso color: Verde-A, Verde-B, Verde-C y Verde-D (fotografía LANCIC-IF).

El Verde-B se observó en las piezas de Tetitla, Chiconautla y en los materiales sin procedencia arqueológica. Este pigmento fue utilizado para colorear fondos, cuchillos curvos, ojos, plumas, orejeras, vírgulas, collares de cuentas, placas bucales y flores. En la

imagen infrarroja de falso color el Verde-B correspondió a malaquita, esta primera aproximación se verificó en los análisis espectroscópicos realizados por fluorescencia de rayos X, ya que los elementos mayoritarios identificados fueron cobre (Cu) y calcio (Ca).

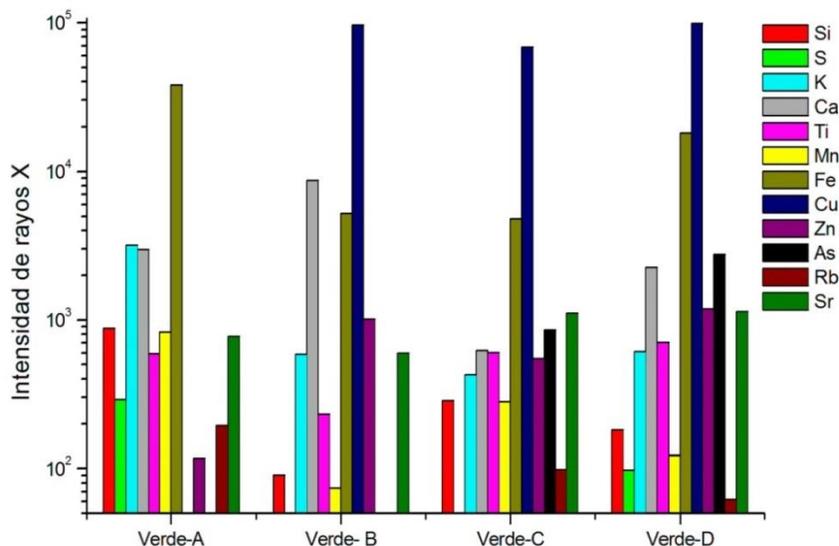


Figura 56. Gráfica de elementos detectados por XRF de los pigmentos verdes (de la autora de esta tesis).

El Verde-C se registró en los materiales arqueológicos de Tetitla, Teopancazco, La Ventilla B, de la sección 2 del periférico, Chiconautla, de las proximidades de la Pirámide de la Luna y en aquéllos que no cuentan con contexto de procedencia. Este pigmento fue utilizado por los artesanos teotihuacanos para dar color a plumas (tocados, serpientes emplumadas, aves), vírgulas, vestimenta de personajes, corazones, anteojeras, bandas, flores, hojas de flores, gotas, placas bucales, cerros, portales, ojos, elementos trilobulados, espiritrompa de mariposa, círculos y bandas. En los estudios previos del LANCIC-IF/MNA, la imagen infrarroja de falso color sugirió que el pigmento Verde-C se constituyó de una mezcla de malaquita, azurita y oropimente (Ruvalcaba *et al.*, 2009; Claes *et al.*, 2014; Maynez *et al.*, 2014; Claes *et al.*, 2015). Esta primera aproximación se basó, también, en los análisis espectroscópicos mediante fluorescencia de rayos X, ya que se detectó la presencia de cobre (Cu), hierro (Fe), arsénico (As), estroncio (Sr) y calcio (Ca). Al realizar un análisis más detallado de las intensidades de rayos X de los elementos detectados observamos que la cantidad de arsénico es muy pequeña, menor al 1%. Esto indica que el arsénico, más que corresponder a la mezcla de oropimente y azurita, se podría deber a una fase mineral secundaria de conicalcita, cuya composición corresponde a $\text{CaCu}(\text{AsO}_4)(\text{OH})$

(Panczner, 1987: 166). Este pigmento es una mezcla de conicalcita y malaquita. Es pertinente señalar que la identificación mediante imagen infrarroja de falso color sólo es una técnica exploratoria y puede existir más de una combinación de pigmentos responsable de la respuesta óptica observada. En este caso, destacamos que este método sí nos permite diferenciar los pigmentos verdes compuestos de malaquita de los que tienen esta fase mineral de conicalcita, a pesar de ser una fase secundaria.

El Verde-D se presentó en dos cajetes, uno de Teopanazco y otro sin procedencia arqueológica. Este pigmento fue utilizado por los artesanos para pintar la banda inferior (o cenefa) sobre la cual se apoyan los animales, el fondo de un rectángulo donde se representó un elemento de cuatro gotas, y en la banda superior (o cenefa) dentro de la cual se representaron estrellas de mar. En la imagen infrarroja de falso color, el Verde-D se identificó posiblemente como una mezcla de malaquita, azurita, oropimente y óxidos de hierro. Los análisis espectroscópicos mediante fluorescencia de rayos X dieron lugar a lecturas de cobre (Cu), hierro (Fe), arsénico (As), estroncio (Sr) y calcio (Ca). Debido a la presencia de cobre, arsénico y calcio consideramos que se trata de pigmento elaborado con una mezcla de malaquita, conicalcita y tierras verdes (por las lecturas de hierro). Al igual que el Verde-C, la cantidad de arsénico es muy pequeña, esto muestra que el arsénico se relaciona a una fase mineral secundaria de conicalcita. La mezcla de malaquita, conicalcita y tierras verdes se reportó en la capa pictórica de una almena de Xalla (López, C., 2017: 204-5, 220 y tabla 23).

3.3.4 Amarillos

Los colores amarillos fueron más difíciles de analizar, ya que se encuentran en menor proporción en los materiales de estudio y tienden a presentar dificultades en la observación. En la examinación de la imagen infrarroja de falso color identificamos dos amarillos distintos que clasificamos como Amarillo-A, de tonalidad más clara y brillante, y Amarillo-B, de tonalidad oscura y opaca.

El Amarillo-A se registró en piezas procedentes de Zacuala y en los materiales sin procedencia arqueológica; el pigmento fue utilizado para pintar plumas, vestimenta de personajes, triángulos, estrellas de cinco picos, franjas y grecas. En la examinación de la imagen infrarroja de falso color el amarillo corresponde más a limonita (óxido de hierro). En los análisis espectroscópicos mediante fluorescencia de rayos X identificamos que, por

la presencia de hierro (Fe), estroncio (Sr), potasio (K), cobre (Cu) y Zinc (Zn), este pigmento posiblemente se elaboró a partir de una tierra amarilla, y debemos resaltar que presenta mayor proporción de calcio (Ca) respecto al Amarillo-B, aunque no logramos determinar si las altas proporciones de calcio se deben a una capa de color menos saturada y a la contribución de la base de carbonatos de calcio, o bien si esas altas proporciones se explican porque se añadieron intencionalmente carbonatos de calcio a la tierra amarilla para obtener un pigmento más claro.

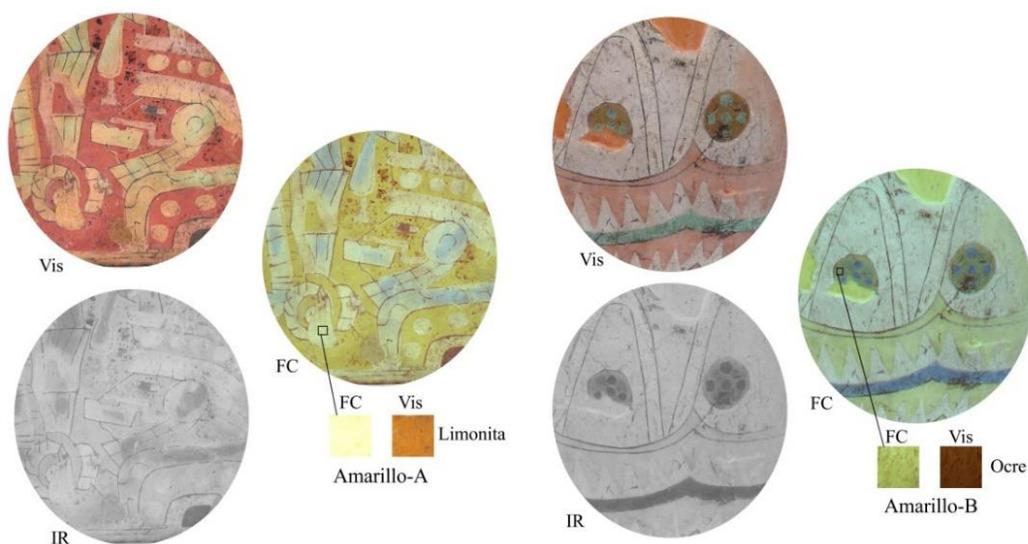


Figura 57. Identificación de amarillos mediante imagen infrarroja de falso color: Amarillo-A y Amarillo-B (fotografía LANCIC-IF).

El Amarillo-B se observó en las piezas procedentes de Teopancazco y las proximidades de la Pirámide de la Luna; el pigmento fue utilizado por los artesanos teotihuacanos para pintar círculos y animales. En la imagen infrarroja de falso color, el amarillo corresponde a ocre, pero en los análisis espectroscópicos mediante fluorescencia de rayos X identificamos que los componentes mayoritarios son hierro (Fe), cobre (Cu), titanio (Ti), estroncio (Sr) y manganeso (Mn), razón por la cual proponemos que se trata de una tierra amarilla. La diferencia entre el pigmento Amarillo-A y Amarillo-B radica en las proporciones de calcio, cobre, titanio y manganeso. Cabe señalar que en los colores amarillos analizados no se encontró la presencia de arsénico, lo cual indicaría el uso de oropimente.

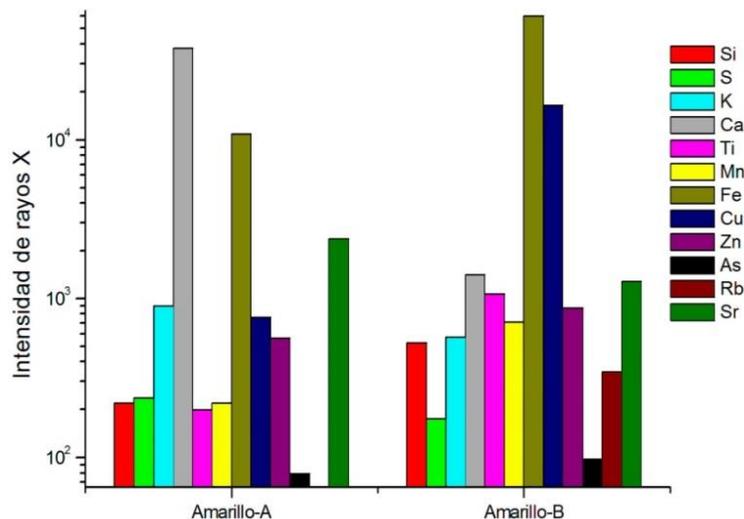
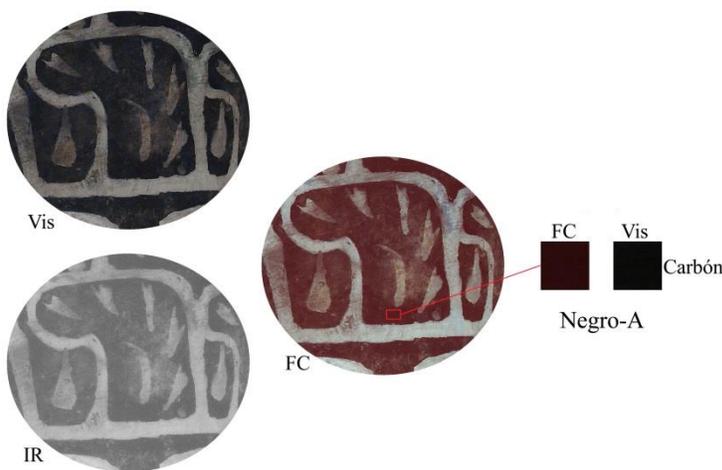


Figura 58. Gráfica de elementos detectados por XRF de los pigmentos amarillos (de la autora de esta tesis).

3.3.5 Negros

El color negro se registró en la mayoría de las piezas analizadas, ya que este pigmento se utilizó para delimitar los motivos con una línea de contorno, para marcar detalles (ojos, cabello humano, pelaje de animal, garras, picos, plumas, franjas) y colorear los fondos de las escenas. En la examinación de la imagen infrarroja de falso color observamos un negro que clasificamos como Negro-A.



las escenas. En la examinación de la imagen infrarroja de falso color observamos un negro que clasificamos como Negro-A.

Figura 59. Identificación de negro mediante imagen infrarroja de falso color: Negro-A (fotografía LANCIC-IF).

Con base en la imagen infrarroja de falso color el Negro-A lo clasificamos como carbón, pero advertimos que la coloración de ese pigmento presentaba una tonalidad violeta-rojiza, lo cual nos hizo cuestionarnos si en realidad se trataba o no de un pigmento elaborado únicamente de carbón. A partir de los análisis espectroscópicos mediante fluorescencia de rayos X, se observaron claras señales de hierro (Fe), estroncio (Sr), manganeso (Mn), potasio (K) y la presencia de cobre (Cu), este último en mayor

proporción en las piezas 9-756, 9-2029, 9-2410 y 9-2498. Por lo anterior, es factible que el pigmento Negro-A se constituya por una mezcla de carbón y tierras negras (compuestas de óxidos de hierro y manganeso). Es importante señalar que estos resultados descartan el uso de un negro de hueso carbonizado.

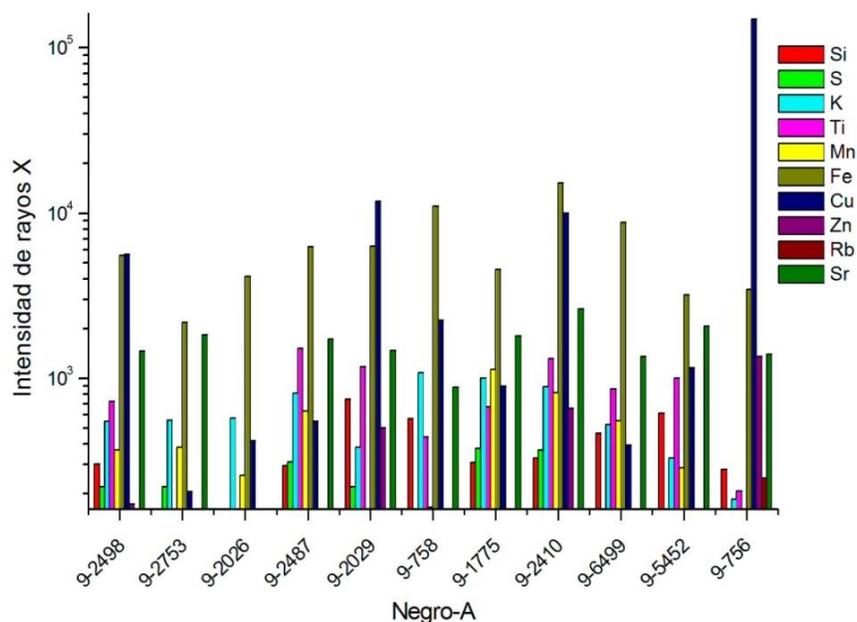


Figura 60. Gráfica de elementos detectados por XRF del pigmento negro (de la autora de esta tesis).

3.3.6 Blancos

Por lo general, los artesanos teotihuacanos aprovecharon la coloración blanca de la capa base de preparación (Capa base-A), para lo cual emplearon la técnica conocida como blanco de reserva, que consiste en no aplicar pigmentos en las áreas o elementos que deseaban mantener en color blanco; únicamente detectamos el uso de pigmento blanco en el cajete de Zacuala y en las piezas que presentaron una capa base de color rosa (Capa base-B y Capa base-C). En la examinación de la imagen infrarroja de falso color observamos dos blancos distintos que clasificamos como Blanco-A y Blanco-B.

El Blanco-A se identificó en el cajete de Zacuala y fue utilizado para pintar las bandas ondulantes; en la examinación de la imagen infrarroja de falso color no fue posible determinar a qué referencia mineral correspondía el pigmento, pero en los análisis espectroscópicos por fluorescencia de rayos X detectamos calcio (Ca) y fósforo (P), razón por la cual proponemos que este pigmento quizá fue elaborado con fosfato de calcio (hueso).

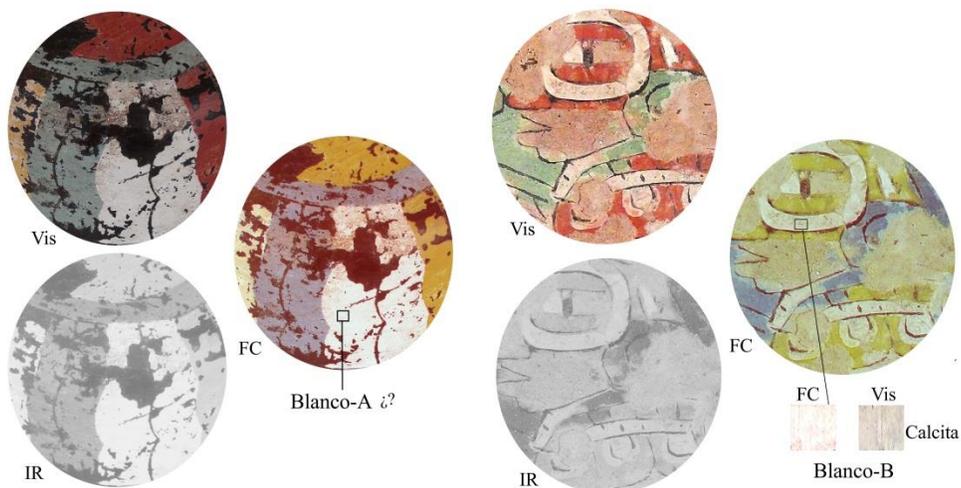


Figura 61. Identificación de blancos mediante imagen infrarroja de falso color: Blanco-A y Blanco-B (fotografía LANCIC-IF).

El Blanco-B se registró en las piezas de Teopancazco, las proximidades de la Pirámide de la Luna y en los materiales sin procedencia arqueológica. El Blanco-B se utilizó para pintar plumas, vestimenta de personajes, anteojeras, vírgulas, corazones, colmillos, gotas múltiples, bandas, borlas, “elementos trifoliados A” (Langley, 1993: 135), tallos de flores, detalles de ojo y picos de aves. En la imagen infrarroja de falso color, el Blanco-B se identificó como calcita, y en los análisis espectroscópicos mediante fluorescencia de rayos X detectamos calcio (Ca), por lo tanto, dedujimos que el pigmento está elaborado con carbonatos de calcio. Es importante mencionar que la cantidad de azufre (S) indica que no hay presencia de yeso en la composición de este pigmento.

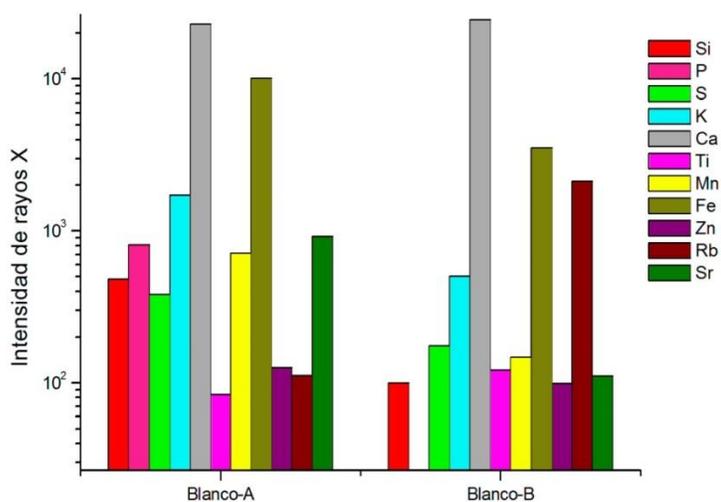


Figura 62. Gráfica de elementos detectados por XRF del pigmento blanco (de la autora de esta tesis).

Tabla 7. Pigmentos identificados en los materiales del MNA	
Rojo-A	Mezcla de cinabrio y tierras rojas
Rojo-A1	Superposición de capas (capa de mezcla de tierras rojas y cinabrio sobre capa de mezcla de cinabrio con tierras rojas)
Rojo-B	Mezcla de hematita y tierras rojas
Rosa-A	Mezcla de cinabrio, tierras rojas y carbonatos de calcio
Verde-A	Tierras verdes
Verde-B	Malaquita
Verde-C	Mezcla de malaquita y conicalcita
Verde-D	Mezcla de malaquita, conicalcita y tierras verdes
Amarillo-A	Tierras amarillas (mayor proporción de calcio)
Amarillo-B	Tierras amarillas (mayor proporción de titanio y manganeso)
Blanco-A	Fosfato de calcio
Blanco-B	Carbonatos de calcio
Capa base-A (blanca)	Carbonatos de calcio
Capa base-B (rosa)	Mezcla de cinabrio, tierras rojas y carbonatos de calcio
Capa base-C (rosa)	Mezcla de tierras rojas y carbonatos de calcio
Negro-A	Mezcla de carbón y tierras negras

Tabla 8. Identificación mediante fluorescencia de rayos X																	
Procedencia	Pieza	Rojo-A	Rojo-A1	Rojo-B	Rosa-A	Verde-A	Verde-B	Verde-C	Verde-D	Amarillo-A	Amarillo-B	Capa base-A	Capa base-B	Capa base-C	Blanco-A	Blanco-B	Negro-A
Río S. Juan	9-686	•												s/m			
Tetitla	9-2498	•						•				•					•
Tetitla	9-2753						•					•					•
Tetitla	9-2749	•										•					
Tetitla	9-2026			•	•							•					•
Periférico	9-2487	•			•			•				•					•
s/contexto	9-2029	•						•				•					•
s/contexto	9-758	•					•						•			•	•
s/contexto	9-1775			•				•		•				•		•	•
s/contexto	9-2027	•						•		•		•					s/m
s/contexto	9-2410	•					•			•			•			•	•
s/contexto	9-1934			•						•		•					
Teopancazco	9-6499	•	•					•	•		•		•			•	•
s/contexto	9-2075			•			•			•		•					s/m
Zacuala	9-2804			•		•				•			s/cb		•		
s/contexto	9-5472	•						•	•				•				•
P. Luna	9-756							•			•		•			•	•
Chiconautla	9-2420	•					•						s/m				
Chiconautla	9-1332	•						•				•					
s/contexto	9-1716	•					•			•		•					•
La Ventilla B	9-3069	•						•				•					
s/contexto	9-1932	•								•		•					
s/contexto	9-1930	•						•		•		•					•

Tabla 9. Identificación arqueométrica de pigmentos en la pintura mural y en los materiales cerámicos (elaboración basada en los autores citados)

		Capa base	Aglutinante	Pigmentos						
				Rojo	Rosa	Verde	Azul	Amarillo	Blanco	Negro
Pintura mural	Diana Magaloni (1995 y 2007)	- enlucido fino de cal y arena	sin identificar	- óxidos de hierro - hematita	- hematita, óxido de hierro y lepidocrocita con sulfato y carbonato de calcio -hematita y carbonatos de calcio	- malaquita con carbonatos de calcio - malaquita con lepidocrocita - malaquita, azurita, hematita y pirolusita -“azul Tetitla”: malaquita, calcantita y sulfato de cobre	- pirolusita con sulfato de calcio y carbonato de calcio -malaquita y azurita, aglutinadas con sepiolita	- lepidocrosita - lepidocrosita con carbonato y sulfato de calcio (a veces con un poco de malaquita)	capa base	- pirolusita - carbón
	Cristina Martínez (2012)	- calcita	sin identificar	- hematita - óxidos de hierro	- óxidos de hierro y calcio	- carbonatos de cobre	- sepiolita - posiblemente orgánico	- óxidos de hierro	capa base	- bióxido de manganeso o pirolusita - carbón
	Paulina Guzmán (2019)	- enlucido de carbonatos de calcio	sin identificar	- hematita - cinabrio - mezcla de hematita y cinabrio	- mezcla de hematita, cinabrio y carbonato de calcio	- malaquita - malaquita con fases minerales secundarias de conicalcita - tierras verdes	- azurita	- goethita - mezcla de goethita, caolinita y otras arcillas	- carbonatos de calcio	- biotita y óxidos de hierro - carbón
Aplicaciones de incensario y cerámica	Carlos Munera (1985)	sin identificar	sin identificar	- hematita	sin presencia	- carbonatos de cobre y minerales arcillosos	sin presencia	- óxidos de hierro	sin presencia	sin presencia
	Cristina Martínez (2012)	- calcita - <i>tízatl</i>	sin identificar	- hematita - cinabrio - óxidos de hierro	- óxidos de hierro y calcio	- carbonatos de cobre	- sepiolita	- óxidos de hierro - limonita	capa base	- carbón

Aplicaciones de incensario	Ramón López (2009)	- <i>tízatl</i>	sin identificar	- hematita - cinabrio	sin presencia	sin presencia	sin presencia	- óxidos de hierro	capa base	sin presencia
Cerámica estucada y pintada	Noemí Castillo (1968)	- cal blanca	sin identificar	- cinabrio - cinabrio con arcillas - hematita	sin presencia	- malaquita	sin presencia	- limonita	capa base	- carbón
	Jessica Fletcher (2002)	- calcita - calcita y arcillas amarillas	sin identificar	- óxidos de hierro	sin presencia	- malaquita - malaquita y crisocola	- azurita - crisocola	- limonita	capa base	- carbón

3.3.7 Los colores en la plástica de la cerámica estucada y pintada

Después de obtener la caracterización arqueométrica del *corpus* analizado del Museo Nacional de Antropología, nos cuestionamos sobre la relación entre los colores y las representaciones pictóricas, para tratar de obtener constantes que nos permitieran entender a éstos dentro de los códigos plásticos subyacentes en la elaboración de los materiales estucados y pintados. Para dicha tarea, procedimos a realizar una comparación entre los colores y los motivos representados. En la tabla 10 podemos observar que la configuración de los colores utilizados en los materiales parte desde el monocromo rojo (pieza 9-686), bicromos negro-verde (cerámica 9-2753), hasta los diseños policromos de cinco colores: rojo, verde, amarillo, blanco y negro (pieza 9-2487 y 9-756). De estas estructuras, únicamente dos cerámicas (9-6499 y 9-5472, véase tabla 8) cuentan con dos pigmentos para dos tonos distintos, y en el resto de las piezas se utilizó sólo un pigmento por color.

Tabla 10. Colores utilizados en los diseños de los materiales del MNA							
Procedencia	Pieza	Rojo	Rosa	Verde	Amarill	Blanco	Negro
Río S. Juan	9-686						
Tetitla	9-2498					•	
Tetitla	9-2753						
Tetitla	9-2749					•	
Tetitla	9-2026					•	
Periférico	9-2487					•	
s/contexto	9-2029					•	
s/contexto	9-758					•	
s/contexto	9-1775					•	
s/contexto	9-2027					•	
s/contexto	9-2410					•	
s/contexto	9-1934					•	
Teopancazco	9-6499					•	
s/contexto	9-2075					•	
Zacuala	9-2804					•	
s/contexto	9-5472						
P. Luna	9-756					•	
Chiconautla	9-2420						
Chiconautla	9-1332					•	
s/contexto	9-1716					•	
La Ventilla B	9-3069					•	
s/contexto	9-1932					•	
s/contexto	9-1930					•	

Los colores (indistintamente de la composición química de los pigmentos) fueron utilizados por los artesanos para colorear los motivos de acuerdo con su correspondencia

con los colores de la vida real. De esta manera, encontramos serpientes (también representadas en color amarillo), crestas de aves, joyería, plumas de tocados y vestimentas de plumas pintadas de color verde; el rojo da color a tocados con plumas, corazones, gotas, flores y lenguas de animales; el amarillo fue utilizado en algunas plumas que conforman un tocado; el blanco fue aplicado para pintar plumas, borlas de algodón, flores y gotas; el negro fue empleado (además de la delimitación de los diseños y detalles) para colorear cuchillos curvos. Lo anterior nos permite suponer que en algunos casos el color fue utilizado para indicar los materiales con los que fueron elaborados los objetos representados. Así, por ejemplo, las placas bucales, collares, pulseras y orejeras al estar pintadas de verde quizá nos indiquen que se trata de joyería que fue elaborada con piedras verdes. Contamos con otros motivos cuyo color no guarda una relación directa con el mundo real, por ejemplo, cabezas de coyote rojas, flujos de agua verdes o rojos, montañas rojas, etcétera.

Tabla 11. Identificación de los pigmentos empleados en los motivos de las escenas representadas en los materiales estucados y pintados			
Color	Motivo		
Rojo	Rojo-A (cinabrio y tierras rojas)	Rojo-A1 (superposición de capas de cinabrio con tierras rojas)	Rojo-B (hematita y tierras rojas)
	fondos antropomorfos plumas vestimenta de personajes flores cerros corazones vírgulas gotas cuchillos bocas ojos garras lenguas picos de aves	gotas de sangre	fondos antropomorfos plumas vestimenta de personajes flores cerros volutas biznagas cabezas de animales formas geométricas tocados templos bandas
Rosa	Rosa-A (cinabrio, tierras rojas y carbonatos de calcio)		
	fondos flores espinas plumas gotas lenguas ojos		

Verde	Verde-A (tierras verdes)	Verde-B (malaquita)	Verde-C (malaquita y conicalcita)	Verde-D (malaquita, conicalcita y tierras verdes)
	bandas ondulantes	fondos flores plumas vírgulas placas bucales ojos curvos orejeras collares de cuentas cuchillos	flores bandas plumas vírgulas placas bucales ojos tocados serpientes emplumadas aves vestimenta de personajes corazones anteojeras hojas de flores gotas cerros portales triespiral espiritrompa de mariposa	bandas
Amarillo	Amarillo-A (tierras amarillas con mayor proporción de calcio)		Amarillo-B (tierras amarillas con mayor proporción de titanio y manganeso)	
	plumas vestimenta de personajes triángulos estrellas de cinco picos bandas grecas		círculos serpiente con cabeza de felino	
Blanco	Blanco-A (fosfato de calcio)		Blanco-B (carbonatos de calcio)	
	bandas ondulantes		plumas vestimenta de personajes anteojeras vírgulas animales corazones colmillos gotas múltiples borlas trifoliados A tallos de flores detalles (ojos y picos de ave)	
Negro	Negro-A (carbón y tierras negras)			
	línea de contorno fondos detalles (ojos, cabello humano, pelaje de animal, garras, picos, plumas y franjas)			

En el análisis de la pintura mural teotihuacana, Diana Magaloni utilizó la categoría “binomios de oposición cromática” (Magaloni, 2003: 184) para identificar los colores

empleados entre el fondo y la figura de la pintura mural. A partir de esta categoría organizamos los colores de los materiales analizados y como resultado obtuvimos la clasificación de 11 oposiciones cromáticas distintas (véase figura 63), en las cuales predomina la oposición de color rojo para el fondo y verde para la figura; le siguen las oposiciones rojo/rojo, rosa/verde y verde/rojo.

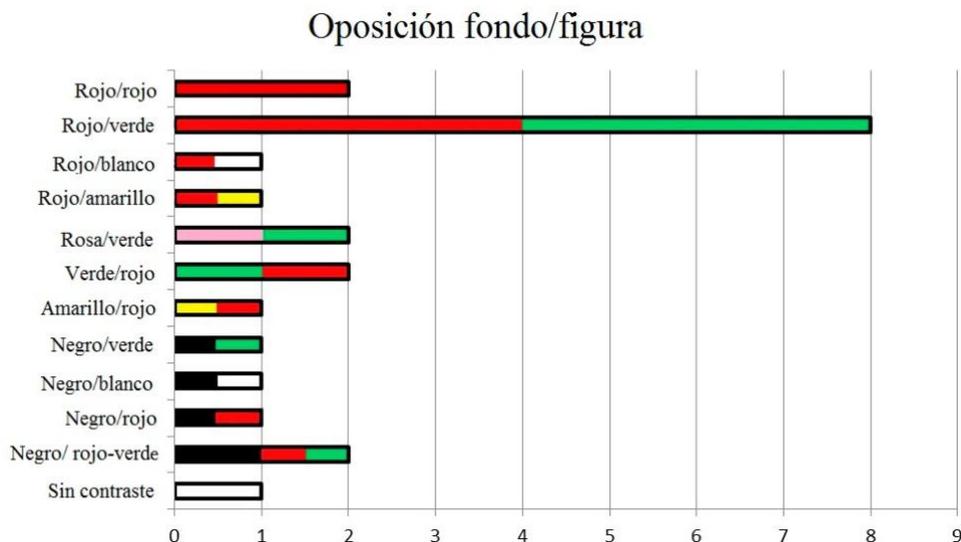


Figura 63. Gráfica de binomios de oposición cromática en los materiales del MNA (de la autora de esta tesis).

El siguiente nivel comprendió la observación de la relación entre los pigmentos y los motivos representados, para lo cual nos enfocamos en las distinciones respectivas de los pigmentos rojos y verdes. En los materiales analizados se identificaron tres rojos distintos: Rojo-A (cinabrio y tierras rojas), Rojo A1 (superposición de capas de tierras rojas y cinabrio) y Rojo-B (hematita y tierras rojas).

El cinabrio es un pigmento sin fuentes de obtención en el Altiplano Central, y su abasto en Teotihuacan posiblemente se realizó por la explotación de yacimientos como el ubicado en la Sierra Gorda de Querétaro, Oaxaca o Michoacán, entre otros²⁰, mediante algún tipo de mecanismo de comercio, intercambio o control que hasta el momento no se ha logrado esclarecer. Los estudios realizados sobre el uso del cinabrio en Teotihuacan (Gazzola, 2000, 2001, 2003, 2004 y 2009) apuntan que este mineral está asociado a “contextos

²⁰ Contrario a lo enunciado líneas más arriba, sobre ausencia de yacimientos en el Altiplano Central, Gazzola y Gómez reportan yacimientos en “Tlalpujahuá, Contepec (en los límites con el Estado de México), Inguarán, Indaparapeo, Chiranganguero, Pungarabato y Tlapannuala (Michoacán), cuyo acceso sería aparentemente más fácil y cercano (Gómez y Gazzola, 2007: 130), sin embargo, no se ha estudiado la explotación prehispánica de estos yacimientos, ni se han realizado estudios de procedencia.

funerarios y rituales desde la fase Tzacualli (1-150 d.C.) a la Metepec (550-650 d.C.)” (Gazzola, 2009: 58), por su simbolismo y por las dificultades para obtenerlo.

A diferencia de la pintura mural teotihuacana,²¹ observamos que en la cerámica estucada y pintada los artesanos utilizaron con mayor frecuencia el cinabrio. La investigación arqueométrica de los fragmentos de pintura mural del Complejo Plaza de las Columnas mostraron que el cinabrio se utilizó en los fondos y detalles de las escenas (Guzmán, 2019: 155, 162 y 178). En su estudio sobre el cinabrio en Teotihuacan, Gazzola afirmó que en la cerámica estucada y pintada este pigmento se utilizó “casi siempre en los motivos principales o como fondos de las escenas” (Gazzola, 2004: 556); dicha observación parece repilcarse en los materiales analizados del MNA, ya que detectamos que los artesanos teotihuacanos utilizaron el pigmento Rojo-A (mezcla de cinabrio y tierras rojas) y el pigmento Rojo-B (mezcla de hematita y tierras rojas) tanto en los fondos como en los elementos (véase tabla 11), pero no ambos pigmentos en una misma pieza; sólo en la vasija 9-6499 encontramos el Rojo-A y Rojo-A1. Por la falta de contexto arqueológico del 52.2% (véase figura 2b) y el número reducido de materiales, es imposible deducir las causas que determinaron la utilización entre el pigmento Rojo-A y el Rojo-B, es decir, desconocemos si se debe a la fase cronológica, o si responde al lugar de manufactura, a los programas de representación o alguna otra variante.

En el estudio del *Códice florentino*, Magaloni identificó en la lámina del *tonapohualli* del libro 4 que el signo *xochitl* y las fauces del signo *cipatli* estaban coloreados con cochinilla y repintados con una capa adicional de cinabrio. Su interpretación sobre estos repintes y la oposición de pigmentos minerales/colorantes orgánicos se basa en la argumentación de que la hematita y el cinabrio están codificados “como un material telúrico y pesado, proveniente del inframundo” (Magaloni, 2014: 38), mientras que los colorantes rojos “pertenecen, en la visión nahua del mundo, a otro ámbito cósmico, el luminoso, caliente, ligero y masculino supramundo solar” (Magaloni, 2014: 38), y que siguiendo la división de materias en el origen del mundo de la cosmovisión nahua señalada por Alfredo López Austin, los pintores emulaban este acto de creación mediante la utilización de pigmentos minerales de naturaleza fría, húmeda, oscura y con colorantes

²¹ En la pintura mural se reportan escasos ejemplos de la presencia de cinabrio, como en el mural del relleno de la Estructura 52F, ubicada sobre la Calle de los Muertos (véase Gazzola, 2009) y más recientemente en los fragmentos del Complejo de la Plaza de las Columnas (Ruvalcaba *et al.*, 2017 y Guzmán, 2019: 155 y 162).

orgánicos de naturaleza caliente, seca y luminosa. Esta misma combinación de materiales utilizados en las tumbas reales de Monte Albán y de Suchilquitongo, nos dice Magaloni, “servía para marcar simbólicamente las tumbas como cuevas de origen y el cinabrio se empleaba como indicador del «otro tiempo», el de los ancestros” (2014: 39). Magaloni llega a la conclusión de que los colorantes y los pigmentos en las imágenes “no está directamente relacionado con el tono, sino con su materialidad y proveniencia; esto implica que los colores, según su materia prima y su estado en la naturaleza, tienen un significado específico” (Magaloni, 2014: 35).

En el cajete trípode de Teopancazco 9-6499 caracterizamos dos pigmentos rojos. El Rojo-A se utilizó para pintar el fondo de la escena y detalles de los animales (nariz, plumas, franjas en las orejas, en la boca y ojos) y con el Rojo-A1 (superposición de tierras rojas sobre pigmento Rojo-A) se realizó una adición de color en el elemento de seis gotas que sale de la lengua de la serpiente con cabeza de felino (véase figura 64). En este cajete los materiales utilizados para dotar de color son ambos pigmentos minerales y no una oposición de pigmentos minerales/colorantes orgánicos, así que la superposición de capas no responde a la oposición de naturaleza fría/caliente como en el *Códice florentino*. Desconocemos la relación entre el pigmento Rojo-A1 y la representación de seis gotas, pero sin lugar a dudas la presencia de ese pigmento logra que el motivo se diferencie del resto de la escena.



Figura 64. Escena del cajete 9-6499 de Teopancazco, en el cual se utilizaron dos pigmentos rojos y dos verdes (fotografía LANCIC-IF).

En el grupo de los verdes se identificaron cuatro pigmentos: Verde-A (tierras verdes), Verde-B (malaquita), Verde-C (malaquita y conicalcita) y Verde-D (malaquita, conicalcita

y tierras verdes), los cuales fueron aplicados por los artesanos teotihuacanos de forma unitaria, es decir, un solo pigmento por pieza (véase tabla 11); sólo en el cajete 9-6499 y 9-5472 encontramos dos pigmentos para dos tonos verdes distintos.

En el cajete 9-6499 de Teopancazco, el Verde-C se aplicó en las plumas del ave (cresta y ala), en las plumas de la serpiente con cabeza de felino, en los “triespirales” (Langley, 1986: 221) y en las franjas que enmarcan el panel central y complementario. El Verde-D se utilizó en el fondo de los paneles complementarios y la banda inferior donde se sitúan “gotas múltiples” (Angulo, 1995b: 78) y los triespirales. En el cajete 9-5472 de procedencia desconocida (véase figura 65) el Verde-C se encuentra en los detalles del glifo (franja de plumas del tocado y de los ojos), en las líneas centrales de las estrellas de cinco picos y en la banda que delimita el panel central, mientras que el Verde-D se utilizó en el fondo de la banda superior o cenefa de la vasija. Posiblemente, el tono terroso del pigmento Verde-D de los paneles complementarios y las bandas guarde una relación de fertilidad con los motivos representados en su interior, ya que las gotas múltiples y los triespirales son considerados “líquidos sacros del sacrificio y la fertilidad” (Angulo, 1995b: 78).

Como se aprecia, hasta el momento no hay argumentos sólidos para establecer cuál es la relación entre la materia prima con la cual se manufacturaron los pigmentos y su significado dentro de los programas de representación de los materiales estucados y pintados teotihuacanos.



Figura 65. Escena del cajete 9-5472 de procedencia desconocida, en el cual se utilizó dos pigmentos verdes (fotografía LANCIC-IF).

3.4 MATERIALES ANALIZADOS DE LA SALA Y BODEGA TEOTIHUACANA DEL MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA

En este apartado se presenta el análisis formal, arqueométrico e iconográfico de las 19 piezas cerámicas, un disco de pizarra y pirita, un godete de riolita, una tapa de travertino y un caracol, que conforman el *corpus* perteneciente a la colección del Museo Nacional de Antropología. En el anexo 2 se encuentran las imágenes en falso color, las tablas y gráficos de la intensidad de rayos X registradas con la espectroscopía de fluorescencia de rayos X.

Pieza 9-686

Vaso trípode con tapa, ambas piezas presentan figuras geométricas y croma rojo, su procedencia arqueológica corresponde al lado sur de un jardín cerca del río San Juan y su cronología se atribuye a la fase Tlamimilolpa Tardío. Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Sala Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-686 y número de inventario 10-78203. La pieza mide 23 cm de alto con tapa (15 cm sin tapa) y 17.7 cm de ancho. Se trata de un vaso trípode de boca circular, con borde curvo divergente con terminación redondeada, las paredes del vaso son rectas, con reborde basal, fondo plano y con tres soportes rectangulares calados y ahuecados. Los diseños calados de los soportes tienen una forma de “T” acostada (variante B2). La vasija cuenta con una tapa cónica de boca circular, con un asa de botón cónico-truncado, el cual luce una perforación en la base. La tapa muestra aplicaciones de círculos de piedra con un patrón concéntrico y recubrimiento con una capa base y pigmento rojo. El remate de la asa presenta cuatro círculos de piedra.



Figura 66. Vaso con tapa 9-686 procedente de las proximidades del río San Juan (fotografía LANCIC-IF).

La arcilla de la vasija es de color café con un engobe café oscuro y bruñido al interior de la pieza y en el borde exterior superior, en tanto que en las zonas exteriores donde ha perdido su recubrimiento de estuco y pigmento se puede observar la arcilla sin tratamiento. Es probable que la pieza se elaboró por modelado y en dicho proceso se le añadieron círculos de piedra distribuidos sobre el cuerpo de la vasija (aun sin cocer) con un patrón romboidal y alineados sobre el borde basal; al parecer, los círculos de piedra recibieron un poco de arcilla para reforzar su fijación. Después de la cocción, en las paredes exteriores de la vasija se colocó una capa base de preparación de color blanco sobre la cual se aplicó un pigmento de color rojo, no presenta dibujo previo ni línea de contorno.

En general, la pieza presenta un porcentaje alto de pérdida de pigmento, el cual se acentúa en la zona radial de las aplicaciones circulares. Algunas de estas piedras se han desprendido del cuerpo y de la tapa de la vasija.

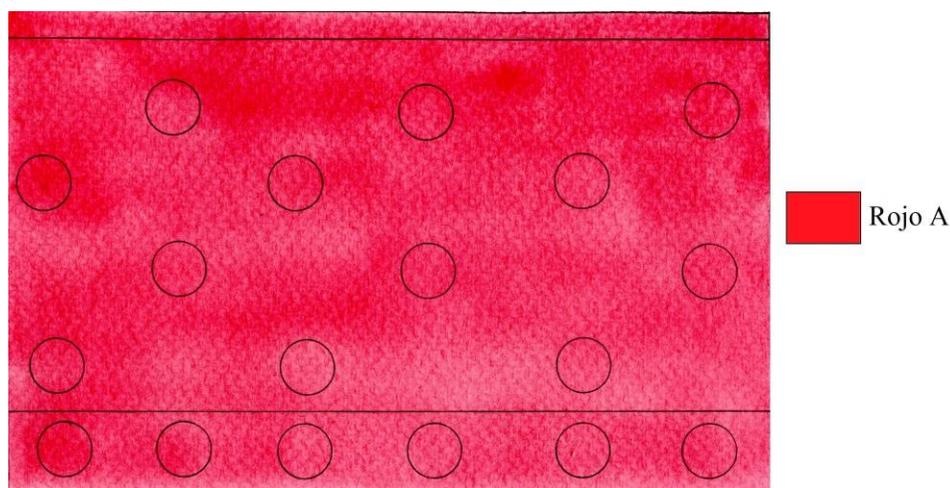


Figura 67. Programa de representación de la pieza 9-686 (dibujo de la autora de esta tesis).

En la exploración de la imagen infrarroja de falso color se registró el Rojo-A que, de acuerdo con nuestra tabla de referencia, corresponde a cinabrio. Pero en los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que en el pigmento clasificado como Rojo-A los componentes mayoritarios son Ca, Sr, Fe y Hg, mientras que el Mn y el S presentan menor intensidad energética. El calcio (Ca) corresponde a la capa-base de preparación, en tanto que el hierro (Fe), el estroncio (Sr) y el manganeso (Mn) nos indican la presencia de una tierra roja; sobre la detección de mercurio (Hg) y azufre (S) nos hace considerar que responde a la presencia de cinabrio (HgS). El color Rojo-A de esta pieza está conformado por una mezcla de cinabrio y tierras rojas. Los análisis del LANCIC-IF detectaron calcita

en la capa base de preparación mediante la espectrometría infrarroja con transformada de Fourier, mientras que con la espectroscopía Raman se detectó mercurio (Hg) en los puntos 126, 131, 139 y 141 (Ruvalcaba *et al.*, 2009; Claes *et al.*, 2014; Maynez *et al.*, 2014; Claes *et al.*, 2015).

Pieza 9-2498

Vaso trípode con una escena conformada con un antropomorfo sosteniendo un cuchillo curvo, en la cual se utilizaron los colores rojo, verde, blanco y negro; esta escena se repite dos veces. El vaso proviene del entierro 14 de Tetitla, conjunto excavado por Séjourné. Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Sala Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología con número de catálogo 9-2498 y número de inventario 10-79930. La pieza mide 15 cm de alto y 16.3 cm de ancho, y fue fechado para la fase Xolalpan Tardío (Rattray, 1997: 161).



Figura 68. Vaso trípode 9-2498 procedente de Tetitla
(fotografía LANCIC-IF).

Por la irregularidad de las paredes del vaso, es posible que la vasija se haya elaborado por modelado: también se aprecian una arcilla color café y un baño de engobe café oscuro bruñido al interior y en el borde superior exterior del vaso. Después de la cocción, la vasija recibió una capa base de preparación de color blanca sobre la que se realizó un dibujo previo mediante líneas incisas; después se aplicaron los distintos pigmentos que, por la identificación de la superposición de capas pictóricas, creemos probablemente se aplicaron con la técnica al seco. La línea negra que delimita el diseño posiblemente se aplicó al final, ya que puede observarse que en algunas zonas el color rebasa el diseño, pero debajo de la línea negra.

El vaso trípode tiene una boca circular, con borde directo de terminación redondeada, las paredes son rectas ligeramente divergentes, su fondo es plano y presenta tres soportes almenados y calados, cuyo patrón presenta un rectángulo inciso dentro del que se encuentra

una perforación romboidal al centro, cuatro triángulos en las esquinas y en la parte inferior del rectángulo tres líneas caladas, de las cuales la central es recta y las líneas de los extremos son curvas (variante C2). En general, se puede apreciar un porcentaje muy bajo de pérdida de los pigmentos.

Para la descripción iconográfica trataremos, en primer lugar, el elemento central antropomorfo, después el elemento que acompaña al personaje y al final la banda inferior y superior. El elemento antropomorfo se sitúa sobre un fondo de color rojo, la vasija está enmarcada por franjas verdes claras en la parte inferior y superior.



Figura 69. Dibujo del programa de representación de la pieza 9-2498 (de la autora de esta tesis).

Encontramos una figura humana de perfil con un pie detrás de otro, como si caminara, con sandalias color rojo y blanco, ataviado con un traje de plumas verdes, rojas y blancas. Sobre la oreja porta dos círculos concéntricos de color verde, lo que nos hace pensar que podría tratarse de una orejera de piedra verde. Sobre el ojo observamos un círculo de color blanco que ha sido identificado como anteojeras (Langley, 1986: 260-1), posiblemente de concha o cualquier otro material de coloración blanca; el rostro del personaje presenta pintura facial de color blanco del labio superior a la barbilla y de color rojo de la nariz a la frente (variante PFD2). En cuanto al color del cuerpo del antropomorfo, las manos son de color rojo y las extremidades inferiores y los brazos muestran un patrón de franjas verticales de color blanco y rojo (variante PCB2), motivo por el cual proponemos que se trata de pintura corporal (véase apartado 4.3.1). Sobre la cabeza de la figura humana observamos un tocado, cuya forma combina un triángulo de ángulo agudo sobre un trapecio (signo del año para Winning, 1987b: 25-28), rematado por plumas verdes; debajo del

trapecio hay un tablero adherido de forma rectangular donde se encuentran ganchos de color verde que, hacia arriba y abajo, salen de pequeños espacios cuadrangulares de color rojo. El personaje sujeta en su mano izquierda un arma con adornos y plumas, que al parecer se trata de una lanza (Winning, 1987a: 81 y Robb, 2017: 354). Esta arma lleva en un extremo una punta de obsidiana alargada y en el otro extremo tiene un elemento redondo que, de acuerdo con Winning, la aplicación de adornos y plumas significaría que se “trata de armas destinadas para el uso ceremonial” (Winning, 1987b: 81). En la mano derecha sostiene un cuchillo curvo de obsidiana, con franjas colgando hacia abajo de color blanco, pero no sabemos si se trata de plumas, flequillos o de un paño blanco ritual que ha sido identificado por Winning en otras escenas (Winning, 1978a: 97). En el extremo del cuchillo cuelga una forma ovalada de color blanco, al interior presenta una franja horizontal de color rojo y otra de color verde, del cual brotan tres gotas a partir de las cuales se proyecta una vírgula inclinada de color verde con blanco. Este elemento ovalado también se ha representado en la pintura mural teotihuacana y se ha leído como un corazón seccionado o como fruta de nopal, ya que “es el equivalente simbólico al corazón sangrante” (Fuente, 1995f: 76); para Robb la “forma ovalada y colores diferenciados sugieren que aún está en su saco pericárdico” (Robb, 2017: 354). El color negro se utilizó en las líneas que delimitan el contorno y detalles de las figuras.

La escena es franqueada al frente por un panel demarcado por una banda verde y blanca. Dentro del panel encontramos un corazón estilizado representado de frente, del cual caen cinco gotas rojas. La escala de la representación del corazón seccionado es mayor en comparación a la representación del antropomorfo. En la parte inferior de la vasija se encuentra una banda en donde se posan los pies del personaje que está definida por líneas verdes y al centro se localiza una trama trapezoidal de líneas bicolors de rojo-blanco. A los costados de los pies observamos una secuencia de círculos concéntricos de color verde, rojo y blanco, que se asemejan al signo “rueda giratoria” que Winning califica como “la función del oficiante, ya sea sacerdote, guerrero o administrador” (1987a: 52), pero que para el autor sólo aparecen en el atavío del personaje. Ya que se trata de los motivos donde se sitúan los pies del personaje, podemos inferir que se trata de símbolos asociados a la tierra, el agua y la fertilidad. La escena de la vasija presenta un rico *corpus* simbólico asociado al

sacrificio de corazones, y aunada con la acción del personaje nos lleva a deducir que se trata de un ofrendante de alto rango social por las insignias que presenta.

En la examinación de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-A, Verde-C, blanco y negro que, de acuerdo a nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio; el verde a una mezcla de malaquita, azurita y oropimente; el blanco a calcita y el negro a carbón. Al confrontar esta primera aproximación con los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que en el pigmento clasificado como Rojo-A los componentes mayoritarios son Hg, Fe, Cu; en menor intensidad tenemos Sr, Mn, y Ti. La presencia de hierro (Fe), estroncio (Sr), manganeso (Mn) y titanio (Ti) nos indican que posiblemente el pigmento se elaboró con una tierra roja, mientras que el mercurio (Hg) y el azufre (S) nos señala que se trata de cinabrio; por lo tanto, el Rojo-A es una mezcla de cinabrio y tierras rojas.

En esta fase del análisis se desechó la hipótesis generada en los estudios del LANCIC-IF y de la imagen infrarroja de falso color, en la cual se planteó que el Verde-C era una mezcla de malaquita, azurita y oropimente (Ruvalcaba *et al.*, 2009; Claes *et al.*, 2014; Maynez *et al.*, 2014; Claes *et al.*, 2015). Los componentes mayoritarios que se registraron por XRF fueron cobre (Cu), hierro (Fe), arsénico (As), estroncio (Sr) y calcio (Ca), por la presencia de cobre, arsénico y calcio se deduce que este pigmento se elaboró a partir de una mezcla de conicalcita y malaquita, mientras que el registro de hierro y mercurio se explica porque el pigmento verde se colocó sobre la capa de pigmento rojo.

En la imagen infrarroja de falso color se identificó el negro como un pigmento elaborado de carbón, pero por la detección de hierro (Fe), estroncio (Sr), titanio (Ti), potasio (K) y manganeso (Mn) planteamos que se trata de una mezcla de carbón con tierras negras; las lecturas de cobre (Cu) y arsénico (As) se explican porque el pigmento Negro-A se aplicó sobre la capa de pigmento Verde-C; a su vez la presencia de hierro (Fe) y mercurio (Hg) se explica porque el pigmento Negro-A esta sobre la capa del pigmento Rojo-A. En la Capa base-A de color blanco, la presencia de calcio (Ca) nos hace deducir que se trata de carbonatos de calcio.

Pieza 9-2753

Vaso trípode policromo con escena de cuchillos curvos, en la cual se utilizaron los colores negro y verde. La pieza procede del entierro 28 de Tetitla, conjunto excavado por Séjourné

y fue fechado para la fase Xolalpan Tardío (Rattray, 1997: 163). Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Sala Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología con número de catálogo 9-2753 y número de inventario 10-80564. La pieza mide 13.2 cm de alto y 15.1 cm de ancho y 30 cm de diámetro. Se trata de un vaso trípode de boca circular, con borde curvo divergente de terminación redondeada, las paredes del vaso son rectas, su fondo es plano y presenta tres soportes almenados, calados y ahuecados, cuyo diseño se constituye por un rectángulo inciso dentro del cual se encuentra una perforación semicircular al centro, cuatro en las esquinas y en la parte inferior del rectángulo tres líneas caladas, de las cuales la central es recta y las líneas de los extremos son curvas (variante C2).



Figura 70. Vaso trípode 9-2753 procedente de Tetitla (fotografía LANCIC-IF).

La vasija posiblemente se realizó por modelado con una arcilla de color café, con un recubrimiento de engobe café oscuro y bruñido al interior de la pieza; en tanto que en las zonas exteriores donde ha perdido el recubrimiento de la capa base se puede observar la arcilla sin tratamiento. Mediante la observación de los registros fotográficos (visible, infrarroja e imagen infrarroja de falso color) logramos identificar el orden de aplicación de los pigmentos: en primer lugar se colocó la capa base de color blanco, después la capa de color negro dejando sin pintar ciertas áreas de color blanco, y al final sobre esas áreas blancas se colocó un pigmento de color verde. Por la superposición de capas pensamos que la técnica de aplicación de los pigmentos probablemente fue al seco.

La pieza ha perdido cerca del 50% del recubrimiento de la capa base y casi la totalidad del pigmento verde. Sabemos que las áreas de color blanco originalmente estaban pintadas

de color verde gracias a los registros gráficos que realizó Séjourné cuando trabajó este sector de Tetitla y por los remanentes de pigmento verde casi imperceptibles que detectamos en el material fotográfico de LANCIC-IF. Si comparamos este vaso con otras piezas cerámicas con la misma decoración de cuchillos curvos (véase figura 12b, así como cédula 23 y 51 del anexo 1) podemos observar que presentan el patrón cromático de verde y negro.



Figura 71. Propuesta de reintegración cromática de la pieza 9-2753 (dibujo de la autora de esta tesis).

El programa de representación del vaso trípode se conforma por un elemento central que se repite en dos secciones sobre un fondo de color negro, por lo que no es necesario seguir un orden de lectura. Este elemento es curvo, en forma de gancho, diseñado con una línea gruesa de color verde que se repite sucesivamente en la sección inferior de la vasija con la punta en una sola dirección, y también en la parte superior de la vasija apuntando en dirección contraria. Los elementos curvos tienen en su interior elementos verdes en el borde y de la punta salen gotas verdes. En el borde superior de la vasija se encuentra una franja de color verde. En la parte inferior encontramos dos franjas de color verdes paralelas que rodean todo el diámetro de la vasija, y al interior presentan diseños ovalados que se repiten alineadamente en ese rectángulo.

Los elementos curvos se han identificado como cuchillos curvos de obsidiana (Langley, 1986: 272), las líneas verdes del interior tal vez simulen los golpes de percusión de la obsidiana o el reflejo cristalino de la luz sobre el vidrio volcánico. Los elementos ovalados se han leído como representaciones de ojos, de acuerdo con Winning “una serie de ojos en disposición lineal indica el agua” (Winning, 1987a: 69), en especial el agua

terrestre. La mayoría de las interpretaciones sobre los cuchillos curvos lo coligan con rituales religiosos o militares de sacrificio, lo cual ha derivado en una polémica que versa sobre la funcionalidad de los cuchillos curvos para la extracción de corazones humanos, cuestionando esta última afirmación Fiorella, Miramontes y Sain-Charles han propuesto que los cuchillos curvos son una “representación abstracta de una diversidad de objetos líticos: cuchillos, navajillas, etcétera, y los cuchillos curvos reales quizás únicamente sean elementos votivos cuyo simbolismo evoca una carga ideológica ritual relacionada con el sacrificio” (Fenoglio *et al.*, 2014: 99).

En la exploración de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Verde-B, negro y blanco que, de acuerdo con nuestra tabla de referencia, corresponden a malaquita, carbón y calcita. En los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que en los cinco puntos de medición con restos de pigmento Verde-B los componentes mayoritarios son Ca y Cu, por lo cual creemos que se trata de un pigmento elaborado con malaquita $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$ (Anthony *et al.*, 2001-2005). En el pigmento Negro-A registramos hierro (Fe), estroncio (Sr), manganeso (Mn), potasio (K) y cobre (Cu) como componentes mayoritarios, en consecuencia, proponemos que este pigmento se conforma por una mezcla de carbón y tierras negras (compuestas de óxidos de hierro y manganeso). En la Capa base-A de color blanco la presencia de calcio nos hace deducir que se trata de carbonatos de calcio.

Pieza 9-2749

Vaso trípode con una escena en alto-relieve de cuatro antropomorfos profusamente ataviados; la vasija estuvo cubierta por un pigmento rojo y posiblemente detallado con un pigmento verde. La pieza fue recuperada por Séjourné de la ofrenda 38 de Tetitla y fechada para la fase Metepec (Rattray, 1997: 169). Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología con número de catálogo 9-2749 y número de inventario 10-80560.



Figura 72. Vaso trípode 9-2749 procedente de Tetitla (fotografía LANCIC-IF).

La pieza mide 13 cm de alto y 15 cm de ancho. Se trata de un vaso trípode de boca circular, con borde curvo divergente con terminación redondeada, sus paredes son ligeramente curvo divergentes, su fondo es plano y presenta tres soportes rectangulares, calados y ahuecados, cuyo patrón decorativo se constituye por una forma de “T” acostada en cada extremo y al centro una línea recta (variante B8).

Por la irregularidad de sus paredes, inferimos que la pieza se realizó por modelado con una arcilla de color café, pues presenta un engobe café oscuro y bruñido en su interior. Después de la cocción, la vasija recibió una capa de carbonatos de calcio sobre la cual se realizó un alto relieve por “moldeado del estuco” (Séjourné, 1966a: 109), al final, se aplicó el pigmento de color rojo. En la examinación de la imagen infrarroja de falso color detectamos que en el personaje 1 y 2 hay restos de un pigmento de color verde (figura 73) que también se encuentra sobre la capa de color rojo y por los registros fotográficos de luz ultravioleta nos inclinamos a proponer que ese pigmento no es una restauración moderna. El pigmento verde no fue registrado en el dibujo que Séjourné publicó; al respecto, la arqueóloga escribió que “Tetitla trajo una variante: además de estar pintado, el motivo tiene relieve” (Séjourné, 1966a: 109), aunque el dibujo presenta algunas zonas con sombras no es evidente la indicación de la presencia de algún pigmento verde. Desafortunadamente, no se realizó la examinación de ese pigmento con las técnicas espectroscópicas, por lo cual no contamos con la certeza para afirmar que es un pigmento teotihuacano.

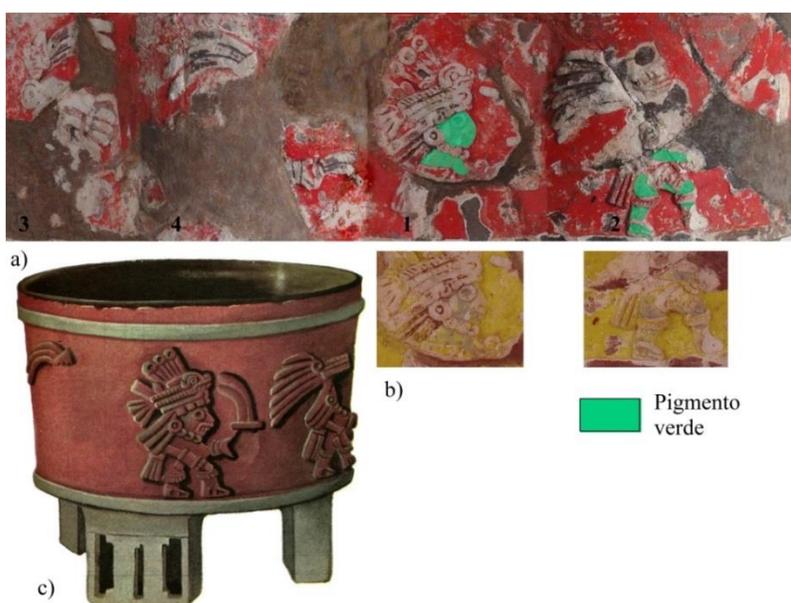


Figura 73. Vaso trípode con alto-relieve 9-2749 de Tetitla: a) fotografía con propuesta de restitución cromática (elaboración basada en las fotografías de LANCIC-IF); b) imagen infrarroja de falso color con indicios de pigmento verde (fotografía LANCIC-IF); c) dibujo en acuarela (Séjourné, 1966a: fig. 91).

Para el análisis iconográfico comenzaremos con la descripción de la escena de los cuatro personajes y al final describiremos la parte superior e inferior de la vasija. El personaje 1, y el mejor conservado, está representado de perfil con un pie delante de otro en actitud de caminar, ataviado con un traje de plumas, porta un collar de cuentas, una orejera, anteojeas, un tocado de plumas y cabeza de ave, en la mano sostiene un objeto no identificable (por su deterioro). En este personaje registramos la presencia de un pigmento verde que cubre su rostro y el torso. Al frente encontramos al personaje 2, que se trata de un antropomorfo de perfil con un pie delante de otro, sólo se aprecia un tocado de plumas distintos al personaje 1, también presenta pigmento verde en sus extremidades inferiores. Delante de éste, encontramos el personaje 3, del cual sólo se aprecia parte de su tocado, el cual luce muy distinto a los anteriores. Por último, encontramos al personaje 4, de quien sólo se conserva parte de las plumas de un tocado y un objeto que sostiene con la mano. La vasija presenta huella de una moldura en la parte superior y otra en la parte inferior, justo debajo de los pies de los personajes.

La composición en alto-relieve consiste en un grupo de cuatro personajes (distribuidos de manera equidistante) en procesión que avanza hacia la misma dirección. El grado de deterioro de la vasija complica la lectura de la escena, sin embargo, podemos distinguir que los cuatro personajes portan tocados distintos, lo cual nos indica la intención del artesano por remarcar una diferenciación entre cada personaje. La falta de elementos nos impide determinar si se trata de representaciones de guerreros, sacerdotes, oficiantes teotihuacanos, personajes de élite o gobernantes.

En la exploración de la imagen infrarroja de falso color se identificaron el Rojo-A y el blanco que, de acuerdo a nuestra tabla de referencia corresponden a cinabrio y calcita. Pero en los análisis por fluorescencia de rayos X encontramos que en el Rojo-A los componentes mayoritarios son Hg, Fe, S, Sr y K, el mercurio y el azufre (S) nos indica la presencia de cinabrio (HgS), mientras que el hierro, el estroncio y el potasio podríamos interpretarlos como los componentes de una tierra roja, así que este pigmento se elaboró mediante la combinación de cinabrio y tierras rojas. La Capa base-A de color blanca presenta como componentes mayoritarios calcio (Ca), razón por la cual dedujimos que se trata de carbonatos de calcio.

Pieza 9-2026

Vaso trípode con una escena zoomorfa, en la cual se utilizaron los colores rojo claro (casi rosa), rojo oscuro, negro y blanco. El vaso fue recuperado en los trabajos arqueológicos realizados en Tetitla por Laurette Séjourné. Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-2026 y número de inventario 10-78076. No contamos con las dimensiones de la pieza. Se trata de un vaso trípode de boca circular, con borde curvo divergente con terminación redondeada, sus paredes son rectas, su fondo es plano y presenta tres soportes rectos, calados y ahuecados, cuyo patrón decorativo es una línea recta en el lado izquierdo y una “T” acostada del lado derecho (variante B4).



Figura 74. a) Vaso trípode 9-2026 procedente de Tetitla y acercamiento a un segmento con pérdida de capa base que nos permite observar el “pulido a palillos”, b) interior de vasija con “pulido a palillos” (fotografía LANCIC-IF), c) dibujo de vaso con “pulido a palillos” de Tetitla (tomado de Séjourné, 1966a: fig. 177).

Por la irregularidad de las paredes del vaso, es posible que la vasija se haya elaborado por modelado, ya que se aprecia una arcilla color café y un baño de engobe café con pulido a palillos tanto al interior como al exterior. El término pulido a palillos hace referencia al tratamiento de la superficie de una pieza cerámica “cuya característica principal son líneas delgadas y horizontales sobre la superficie de las vasijas” (Serra *et al.*, 2004: 126); en este vaso podemos apreciar líneas horizontales paralelas que corren en su interior (véase figura 72b) y líneas verticales paralelas en sus paredes exteriores. Después de la cocción, la vasija

recibió una capa base de preparación de color blanco sobre la cual se realizó un dibujo previo mediante líneas incisas; después se le aplicó el fondo de color negro y las líneas negras que delimitan los motivos, y al final se colocó el resto de los pigmentos. La pieza ha perdido cerca del 40% de la capa decorativa, tal vez esta cuestión se explique porque las paredes exteriores de la vasija no presentan una superficie rugosa que facilite la cohesión de la capa base de preparación. La escena decorativa se repite en dos ocasiones en el cuerpo de la vasija, la cual se conforma por una cabeza de animal sobre un envoltorio de armas, una planta y flores colgantes en un fondo de color negro; la escena se enmarca dentro de unas bandas con diseños.

El personaje central se trata de la cabeza de un animal representado de perfil, de color rojo con detalles de nariz, párpado, comisura de boca y lengua de color rojo claro (casi rosa); en la cabeza porta un tocado de plumas de color rojo, rosa y blanco, y presenta dentadura rectangular. En la boca del animal sale una vírgula con tres flores de color rosa y en lugar de mandíbula tiene dos círculos rojos. De acuerdo con Winning, las vírgulas dotadas de flores tienen dos sentidos de lectura, el primero es que “el individuo usa un lenguaje florido, es decir que está cantando” (Winning, 1987a: 31) y el segundo es que el canto del individuo es “una oración o súplica para obtener el beneficio de las lluvias fertilizantes” (*Idem.*).



Figura 75. Dibujo del programa de representación de la pieza 9-2026 (de la autora de esta tesis).

¿A qué animal corresponde la representación de esta cabeza?, es difícil determinarlo, pues sus características nos hacen pensar en un reptil (tal vez un *cipactli*), pero cuando se le compara con otras representaciones similares, entonces advertimos que posiblemente se trate de una cabeza de coyote (véase cédula 26 y 66 del anexo 1 y capítulo 4), aunque en

dichas representaciones el animal no lleva lengua. La cabeza del animal está posada sobre un atado de color rojo que resguarda dos lanzas de color blanco y rojo, con punta alargada.

El siguiente elemento es una planta de color rojo representada de frente y de mayor escala respecto a la cabeza zoomorfa, con 18 puntas de color blanco con rosa y una flor campaniforme en la parte superior de color rosa con blanco; la planta es acompañada por cuatro flores de color rojo y blanco representadas de perfil en forma de embudo, cuyo tallo descende o cuelga de la banda superior de la vasija, las flores no presentan hojas y de su boca salen tres gotas de color rosa, por la forma esquemática de representación de las flores es difícil determinar la especie botánica.

En la pintura mural de Zacuala, Séjourné registró una representación análoga a la planta que describimos líneas arriba, a las cuales denominó “biznaga florecida” (Séjourné, 1959: 31), a la misma conclusión llegaron Jorge Angulo y Albino Luna para las representaciones en la pintura mural de Atetelco, llamándolas “*huitznaba* o peyote en florescencia” (Angulo, 1995b: 90) o “biznaga” (Luna, 1995: 380). Una lectura distinta la encontramos al comparar esta planta con los materiales recuperados en las excavaciones de Zultépec-Tecoaque (Tlaxcala), donde Enrique Martínez registró una ofrenda de 40 vasijas (pertenecientes a la fase Posclásica) en el desplante del edificio circular en honor a Ehécatl Quetzalcóatl con una forma similar a la representación fitomorfa que acompaña a la cabeza zoomorfa de nuestra vasija. De acuerdo con el arqueólogo, estas cerámicas “reproducen fielmente a la planta de maguey en sus diferentes momentos de desarrollo y producción” (Martínez, E., 2005: 153), y están conformadas por un cuerpo elipsoide, con flores (2 o 3) o sin flores y pencas (12, 13, 14, 15, 16, o 19). El análisis químico del interior de las vasijas reportó “pequeños fragmentos de carbón, una espina quemada y un tallo de gramínea” (Martínez, E., 2005: 155). Las vasijas presentan restos de pintura de color blanco, amarillo, rojo y azul, Enrique Martínez observó que existe una relación entre los colores y la posición en la cual se colocaron las cerámicas (véase la interpretación en Martínez, E., 2005: 152-176).

Las puntas de la planta representada en la vasija estucada y pintada (así como en las representaciones de la pintura mural de Zacuala y Atetelco) no son tan delgadas como las puntas de las biznagas y aunque presenta la florescencia en la parte central como un peyote, en realidad la forma del cuerpo no es similar con éste. Séjourné y el biólogo Rafael Martín

sugirieron que el gran tamaño de las puntas, respecto de la planta, es una intención para indicar la importancia de las espinas (Cfr. Séjourné, 1959: 32). Guilhem Olivier identificó que, para los grupos nahuas del Posclásico, la biznaga se “vincula con el mundo chichimeca y con el sacrificio” (Olivier, 2015: 418), así como al “inframundo” (2015: 485), así que tal vez la representación de una biznaga en la pieza 9-2026 se relacione con un acto ritual.

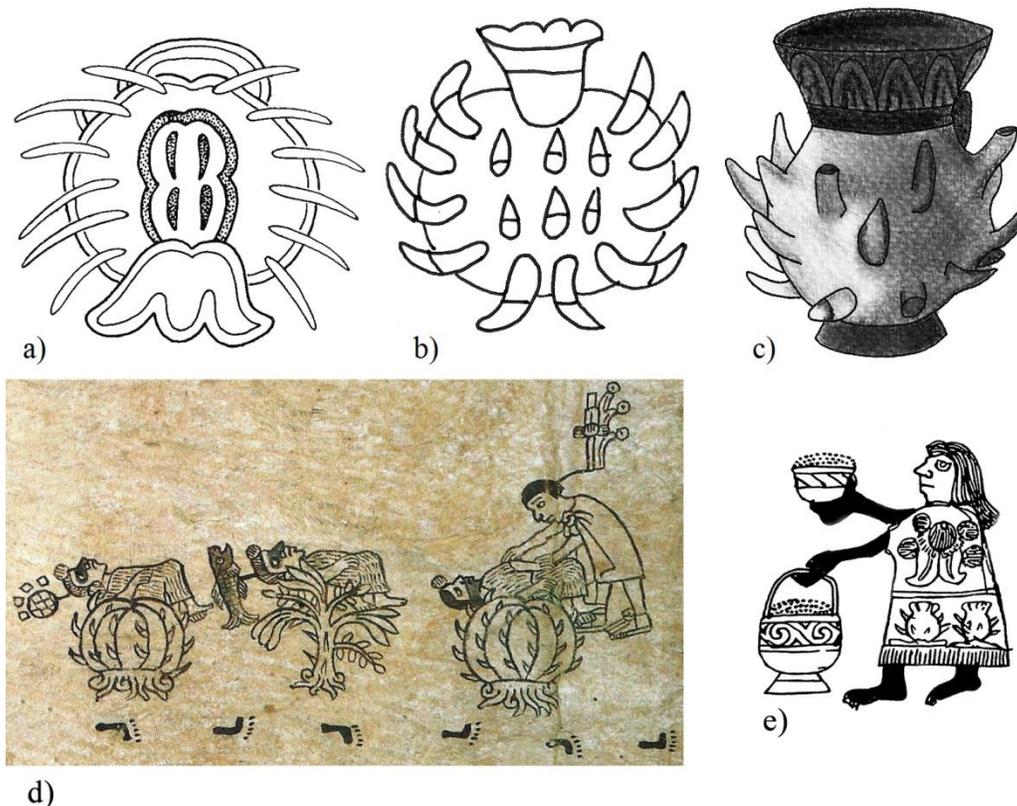


Figura 76. Representación de planta con espinas: a) pintura mural del patio de Atetelco (dibujo de Luna, 1995: fig. 4); b) vasija teotihuacana (dibujo de la autora de esta tesis), c) vasija de Zultépec-Tecoaque (dibujo de la autora de esta tesis basado en Martínez, E., 2005: fig.52a), d) sacrificio de los *mimixcoa* sobre biznagas y mezquite dedicado a Huitzilopochtli (imagen tomada del *Códice Boturini*, 2008: lám IV), e) personaje femenino con *huipil* largo, en cual se observa dos biznagas, *Códice Borbónico*, 1991: lám. 33 (dibujo de Rodolfo Ávila tomado de Olivier, 2015: fig. IV.38).

La banda superior e inferior son iguales, los motivos decorativos son un doble óvalo de color rojo y blanco, franqueado por bandas diagonales de forma ondulante de color rosa, seguidas por elementos geométricos en forma de “**IF**” y otro en forma de “**JL**”.

En la exploración de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-B, Rosa-A, blanco y negro que, de acuerdo con nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a hematita, el rosa a una mezcla de cinabrio y calcita, el blanco a calcita, el negro a carbón. Al confrontar esta primera aproximación con los análisis por fluorescencia de rayos X

identificamos que el pigmento clasificado como Rosa-A es una mezcla de carbonatos de calcio (por la presencia de Ca) con una proporción mayor de cinabrio (por la presencia de Hg y S) y un poco de tierras rojas (por la presencia de Fe, K, Ti y Mn). Proponemos que el pigmento Rojo-B fue elaborado con una mezcla de hematita y tierras rojas ricas en cobre por la presencia de hierro (Fe), cobre (Cu), potasio (K), titanio (Ti) y manganeso (Mn). El pigmento Negro-A posiblemente se trata de una combinación de carbón con tierras negras ricas en cobre por los registros de hierro (Fe), potasio (K), cobre (Cu) y manganeso (Mn). La detección de calcio (Ca) en la capa base de color blanca nos hace deducir que fue elaborada con carbonatos de calcio, por lo tanto, la clasificamos como Capa base-A.

Pieza 9-2487

Vaso trípode con escena de un zoomorfo, en la cual se utilizaron los colores rojo, verde, blanco y negro. El vaso se recuperó de los trabajos realizados en la sección 2 del periférico que rodea la zona arqueológica y por su estilo fue fechado para la fase Xolalpan Temprano (Conides, 2001: 593). Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-2487 y número de inventario 10-79917.



Figura 77. a) Vaso trípode 9-2487 procedente de la sección 2 del periférico que rodea la zona arqueológica (fotografía de Martirene Alcántara tomada de *Teotihuacan. Cité des Dieux*, 2009: cat. 64), b) en esta imagen se observan fracturas sobre el cuerpo de la vasija y áreas sin capa base de carbonatos de calcio.

La pieza mide 15.5 cm de alto y 17 cm de ancho. Se trata de un vaso trípode de boca circular, con borde curvo divergente de terminación redondeada, sus paredes son ligeramente curvo divergentes, su fondo es plano y presenta tres soportes almenados,

calados y ahuecados, cuyo diseño se constituye por dos líneas rectas en los extremos del rectángulo, y en la parte inferior tiene una línea calada y dos líneas incisas de forma curva en los extremos (variante D1).

Es posible que la vasija se haya elaborado por modelado, se aprecia una arcilla color café, un baño de engobe café oscuro con bruñido al interior y pulido a palillos al exterior. Después de la cocción, la vasija recibió una capa base de preparación de color blanco sobre la cual se realizó un dibujo preparatorio mediante líneas incisas; posteriormente, se aplicó el pigmento negro como fondo del diseño y como línea de contorno, y el siguiente paso consistió en la colocación del resto de los pigmentos. Podemos observar distintas fracturas en las paredes de la vasija y que la capa base de carbonatos se ha perdido en áreas considerables.



a)



b)



c)

Figura 78. a) Propuesta de restitución cromática de la pieza 9-2487 (dibujo de la autora de esta tesis), b) fotografía del Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología, c) fotografía LANCIC-IF.

La escena se repite en tres ocasiones en las paredes exteriores de la vasija, conformada por un personaje zoomorfo en un fondo negro y una banda inferior situada debajo de los pies del animal. Debido a que el vaso posee áreas con pérdida de material (que describimos en el párrafo anterior), desconocemos si la escena fue exactamente igual en cada una de las tres repeticiones, o si, por el contrario, presentó variaciones. Si el trazo fuera una copia fiel podríamos cuestionarnos la posibilidad de que los artesanos hayan utilizado plantillas para su ejecución²², pero si existieran diferencias en el trazo, forma y tamaño de las figuras, por ejemplo, si el diseño de la nariz del animal cambia, entonces quizá su elaboración fue directa sin ayuda de plantillas.

El animal representado es un cánido de color blanco representado de perfil que, por las características definidas por Latsanopoulos que constan de “cabeza maciza con dientes especializados de carnívoro, cuerpo cubierto con pelaje de líneas finas, punta de las orejas y cola oscura y patas con garras curvas” (Latsanopoulos, 2008: 77), creemos se trata de un coyote, pues podemos observar sus orejas ovaladas y el detalle de pelaje largo “representado con pequeños rayitos” (Caso, 1996: 273 y Langley, 1986: 309), con garras afiladas y detalles de lengua, boca y párpados de color rojo; el animal lleva en su cabeza un tocado de plumas de color verde, rojo y blanco.

De las fauces del coyote salen grandes colmillos blancos y una vírgula doble de color rojo, blanco y negro; de la vírgula penden flores de perfil de color blanco en forma de embudo. En el remate de la cola del coyote observamos plumas de color rojo y otro color que se ha perdido, este detalle ya no se aprecia en el vaso trípode, pero gracias a la consulta de una fotografía del Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología logramos identificar el elemento.

En la parte inferior de la vasija se encuentra una banda en donde se posan los pies del animal, al centro de la banda se encuentra una trama ovoide de color blanca, que al interior lleva elementos igualmente ovoides, pero con cuatro salientes de color negro, alternando su representación completa y a la mitad; se cree que este diseño representa “pastizales”

²² Por las observaciones de la Dra. Filloy y Moreno se advirtió la necesidad de explorar el uso de plantillas en la ejecución de los diseños de la cerámica estucada y pintada. Por desgracia, el estado de conservación de las piezas analizadas no ofrecen paneles completos para realizar la contrastación y confirmar o descartar la idea. Sólo el vaso 9-2027 cuenta con las dos escenas completas, en las cuales podemos observar variaciones en el trazo (véase figura 87b).

(Angulo, 1995: 114), este diseño es similar al de la pieza 9-758, pero con otros colores. En la parte superior lleva una banda de color blanco.

En la examinación de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-A, Rosa-A, Verde-C, blanco y negro que, de acuerdo con nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio; el rosa a una mezcla de cinabrio y calcita; el verde a una mezcla de malaquita, azurita y oropimente; el blanco a calcita y el negro a carbón. Al confrontar la información con los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que el pigmento clasificado como Rojo-A se compone por una mezcla de cinabrio (por la presencia de mercurio y azufre) y tierras rojas (por el registro de hierro, estroncio, titanio, potasio y manganeso). El Rosa-A es una mezcla de carbonatos de calcio (por la presencia de Ca) con cinabrio (Hg y S) y tierras rojas (hierro, estroncio, potasio, manganeso y un poco de cobre).

El Verde-C, por la detección de cobre (Cu), calcio (Ca) y arsénico (As), proponemos que se trata de una mezcla de malaquita con conicalcita $\text{CaCu}(\text{AsO}_4)$. No se realizaron mediciones en las áreas amarillas de la banda inferior de la vasija. En la imagen infrarroja de falso color se identificó el Negro-A como negro de carbón, pero por el registro de hierro (Fe), estroncio (Sr), titanio (Ti), potasio (K), manganeso (Mn) y cobre (Cu) dedujimos que se trata de una mezcla de carbón con tierras negras ricas en cobre. En la Capa base-A de color blanco, las altas proporciones de calcio (Ca) nos indica que se trata de carbonatos de calcio.

Pieza 9-2029

Vaso trípode con motivos fitomorfos y geométricos, en el cual se utilizaron los colores rojo, verde, blanco y negro. Se desconoce el contexto arqueológico de procedencia de la vasija, por su programa de representación fue fechado para la fase Xolalpan Temprano (Conides, 2001: 589). Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Sala Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-2029 y número de inventario 10-78079.



Figura 79. Vaso trípode 9-2029 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).

La pieza mide 20.8 cm de alto y 24.2 cm de ancho. Se trata de un vaso trípode de boca circular, cuya forma de borde es directa con terminación redondeada, sus paredes son curvo-divergentes, el fondo de la pieza es plano y presenta tres soportes rectangulares, ahuecados y calados, cuyo patrón presenta una línea recta en un borde y una forma de “T” acostada en el borde contrario (variante B4).

Se aprecia una arcilla color café claro, la cual se cubrió con un baño de engobe anaranjado al interior y exterior de la pieza, el acabado del engobe es bruñido. La pieza presenta en las paredes exteriores un diseño esgrafiado de volutas, sobre el cual se aplicó una capa base de preparación de color blanca; después se realizó un dibujo preparatorio mediante líneas incisas y el siguiente paso consistió en la colocación de las líneas negras de contorno y el resto de los pigmentos.

De acuerdo con Adriana Cruz y Valerie Magar, la pieza “presenta una reconstrucción casi total de su forma, de sus tres soportes y de su diseño decorativo” (Cruz y Magar, 2000: 59), lo que nos lleva a enfatizar el hecho de que el diseño de los soportes trípodes y la continuidad del diseño estucado y pintado tal vez no corresponda con su forma original. Se puede apreciar un comportamiento diferencial de los materiales en las fotografías con luz ultravioleta, infrarroja y de falso color, lo cual nos ayudó a identificar las zonas restauradas de las zonas de manufactura prehispánica para su estudio analítico.

El programa de representación se constituye por un elemento que se repite geométricamente sobre un fondo de color rojo intenso, por lo que no es necesario seguir un

orden de lectura. El motivo central es una flor de cuatro pétalos extendidos vistos de frente, que tiene un botón central de color verde y punto rojo al centro; cada pétalo cuenta con un gancho de color blanco. Las flores están enmarcadas por rombos formados por bandas de color verde y blanco, que se alternan para dar una sensación visual de tejido, es decir, como si se tratase de trama y urdimbre. En las líneas verdes se encuentran ganchos blancos y en las líneas blancas ganchos verdes. El borde superior de la vasija y la base están rodeados por una banda de color verde. Para Langley, esta flor de cuatro pétalos se trata del “signo cuatrefolio” (1986: 316), que para López Austin representa “el plano del mundo” (2008: 65), sin embargo, debido a que el elemento no se asocia a otras figuras es difícil profundizar en la interpretación del programa de representación de esta pieza.

En la exploración de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-A, Verde-C, blanco y negro donde, de acuerdo con nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio, el verde a una mezcla de malaquita, azurita y oropimente, el blanco a calcita y el negro a carbón. En los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que el pigmento el Rojo-A es una mezcla de cinabrio (por las mediciones de rayos X altas de mercurio y azufre) y tierras rojas ricas en cobre (por la presencia de hierro, cobre, estroncio, titanio, potasio y manganeso). El Verde-C presenta cobre (Cu), calcio (Ca) y arsénico (As), razón por la cual proponemos que se trata de una mixtura de malaquita y conicalcita, el registro de hierro y mercurio en el punto 13 y 18 se explica porque el pigmento verde se colocó sobre la capa de pigmento rojo.

El pigmento Negro-A se trata de una mezcla de carbón con tierras negras, debido a las mediciones de hierro (Fe), estroncio (Sr), titanio (Ti), potasio (K) y manganeso (Mn); las lecturas de cobre (Cu) y arsénico (As) se explican porque el pigmento Negro-A se colocó sobre la capa de pigmento Verde-C. La Capa base-A de color blanco presenta como componentes mayoritarios calcio (Ca), razón por la cual interpretamos que se trata de carbonatos de calcio.

Pieza 9-758

Vaso trípode con una escena de un antropomorfo sosteniendo un cuchillo curvo, en la cual se utilizaron los colores rojo, verde, blanco y negro. El contexto arqueológico de la pieza es desconocido y fue fechado por su programa de representación y atributos cerámicos para la fase Xolalpan Tardío (Conides, 2001: 596). Forma parte de la colección de piezas

cerámicas de la Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-758 y número de inventario 10-78200.



Figura 80. Vaso trípode 9-758 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).

La vasija mide 12 cm de alto por 12 cm de ancho. Se trata de un vaso trípode de boca circular, con borde curvo divergente de terminación redondeada, las paredes del vaso son rectas, su fondo es plano y presenta tres soportes de forma cilíndrico-redondeada con una perforación en la parte inferior (variante F2). Por la irregularidad de sus paredes proponemos que fue elaborado por modelado, se aprecia una arcilla color café y un baño de engobe café oscuro bruñido al interior del vaso. Después de la cocción, la vasija recibió una capa base de preparación de color rosa sobre la que se elaboró un diseño preparatorio con líneas incisas; se puede apreciar en las zonas en las que se ha desprendido la capa base que las líneas incisas se marcaron hasta la superficie de la cerámica. El siguiente paso consistió en la aplicación de la línea negra de contorno y después la colocación del resto de los pigmentos. La pieza ha perdido cerca del 40% del material que cubre las paredes exteriores.

La escena del antropomorfo se repite dos veces. En primer lugar, describiremos el elemento central antropomorfo, después el elemento que lo acompaña y al final las bandas inferior y superior que enmarcan la escena. Sobre el fondo de color verde encontramos una figura humana de perfil con un pie detrás de otro en actitud de caminar, ataviada con un traje de plumas verdes, rojas y blancas; el personaje lleva sandalias de color blanco, una orejera de dos círculos concéntricos de color verde y anteojera blanca (Langley, 1986: 260-

1). El rostro del personaje es de color rojo de la nariz a la frente, en la parte inferior el color se ha perdido (variante PFD1, véase apartado 4.3.1) y sus manos son de color rojo.

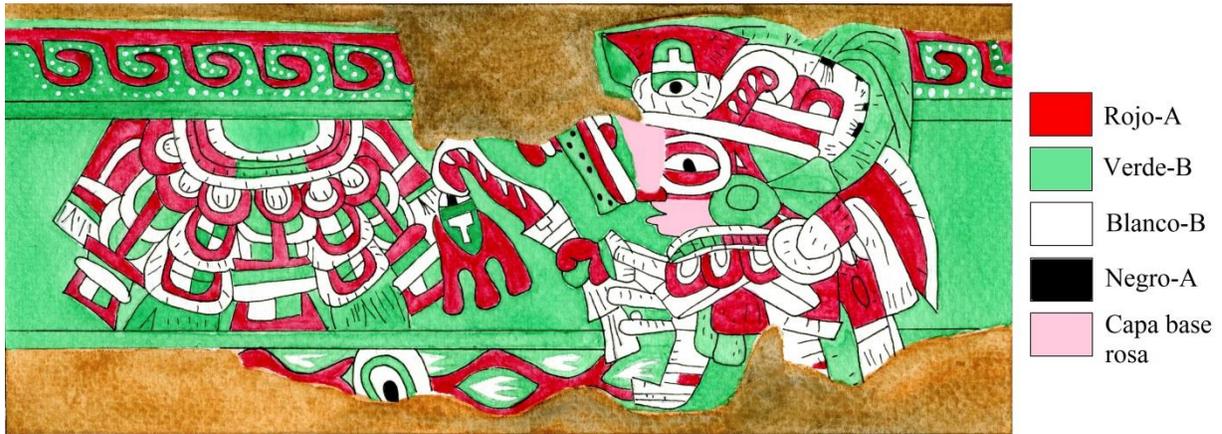


Figura 81. Programa de representación de la pieza 9-758 (dibujo de la autora de esta tesis).

Sobre la cabeza porta un tocado, cuya forma consiste en la combinación de un triángulo de ángulo agudo color rojo sobre un trapecio color verde claro (signo del año para Winning, 1987b: 25-28), con un símbolo de ojo emplumado al centro. El tocado es rematado por plumas verdes, blancas y rojas; y debajo del trapecio hay un tablero adherido de forma rectangular de color rojo con franjas horizontales de color blanco, que podría tratarse de un cuchillo curvo (Langley, 1986: 272). El personaje sujeta en su mano izquierda tres barras que han perdido el color, razón por la cual es difícil distinguir los objetos, pero que por analogía a la pieza 9-2498, tal vez también se trate de la representación de armas. En la mano derecha sostiene un cuchillo curvo de color rojo con triángulos blancos y una franja en el borde superior de color blanco (véase Langley, 1986: ref. 205). En el extremo del cuchillo cuelga una forma ovalada de color verde claro y una “T” invertida de color blanco, dicha figura fue identificada por Langley como un corazón (1986: 44), del cual brotan tres gotas de color rojo. De la boca del antropomorfo se proyecta una vírgula de color blanco, rojo y verde (con círculos negros). El color negro se encuentra en las líneas que delimitan el contorno de los diseños y en algunos detalles de los elementos.

Delante del personaje se aprecia una figura representada de frente y de escala mayor, respecto al primero. Este elemento se conforma por un medio círculo de color verde claro rodeado por una banda de color blanco, rojo y verde, del cual se alinean de forma descendente círculos y bandas de color blanco, rojo y verde (figura 82). Por los detalles en

el trazo de pequeñas líneas y “v” invertidas derivamos que quizá se trate de plumas. En los restos del mural 1 del corredor 2 de Tepantitla podemos observar una representación similar de círculos y bandas que desciende, pero desconocemos a qué hace referencia el elemento.



Figura 82. Elemento del vaso 9-758 y pintura del mural 1 del corredor 2 de Tepantitla (fotografía de Ruiz, E. tomada de Fuente, 1995b: lám. 3).

En la parte inferior de la vasija, perdida casi en su totalidad, se observa una banda en donde se posan los pies del personaje que está delimitada por bandas verdes; al centro se encuentra una trama ovoide de color roja, que al interior lleva elementos igualmente ovoides pero con tres salientes de color blanco, los cuales también se han representado en la pintura mural y se han interpretado en el Conjunto de los Jaguares de la Ventilla como “figuras en forma de peine, aunque también pueden referirse a la representación estilizada de cuchillos vistos de perfil” (Padilla y Ruíz, 1995: 176) y este mismo elemento es representado en una vasija de Aljojuca (Puebla), el cual es leído por Jorge Angulo como “pastizales” (Angulo, 1995a: 114). Entre esta franja se aprecia un círculo color negro rodeado de otro círculo de color blanco, verde claro y otro blanco.

En el borde superior se ubican grecas ondulantes que rodean la vasija de color verde claro (con círculos de color blanco) y rojo, que cumplen con la descripción que Magaloni realiza en la pintura mural teotihuacana, y aquí el contraste de la figura y el fondo logran “simular flujos que corren en direcciones opuestas, un sentido lleva un color y la contraparte otro” (Magaloni, 2003: 189).

En la examinación de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-A, Verde-B, blanco y negro que, según nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio; el verde a malaquita, el blanco a calcita y el negro a carbón. En los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que el pigmento clasificado como Rojo-A se

compone por una mezcla de cinabrio (por la presencia de mercurio y azufre) y tierras rojas (por las lecturas de hierro, estroncio, potasio, titanio y manganeso). El pigmento Verde-B presenta lecturas de calcio (Ca) y cobre (Cu) como elementos mayoritarios, razón por la cual proponemos que este pigmento fue manufacturado con malaquita $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$. En el pigmento Negro-A contamos con el registro de hierro (Fe), estroncio (Sr), potasio (K) y manganeso (Mn), por lo cual proponemos que este pigmento se trata de una mezcla de carbón y tierras negras.

La capa base de color rosa presenta como componentes mayoritarios calcio (Ca), razón por la cual proponemos que se trata de carbonatos de calcio, a la cual se le añadió un poco pigmento rojo para obtener la coloración rosa. Debido a que sólo se realizaron dos mediciones (punto 10 y 19, véase anexo 2) no sabemos con exactitud si el pigmento consistió en una mezcla de tierras rojas (el punto 19 presentó hierro, estroncio, potasio y titanio) o cinabrio (el punto 10 registró mercurio y azufre), para determinarlo se requiere realizar más puntos de análisis. Dado que en esta pieza la capa base es de color rosa, los artesanos teotihuacanos utilizaron un pigmento de color blanco, el cual clasificamos como Blanco-B, el cual fue elaborado de carbonatos de calcio, ya que las mediciones indican la presencia de calcio.

Pieza 9-1775

Vaso trípode con una escena de antropomorfo profusamente ataviado. Para su elaboración se utilizaron los colores rojo, verde, amarillo y negro. Se desconoce el contexto arqueológico al cual perteneció la pieza cerámica y por sus atributos cerámicos y programa

de representación fue fechado para la fase Xolalpan Tardío (Conides, 2001: 587). Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-1775 y número de inventario 10-2593.



Figura 83. Vaso trípode 9-1775 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).

La vasija mide 9 por 12.5 cm, presenta una boca circular, con borde curvo divergente de terminación redondeada, sus paredes son ligeramente curvo divergentes, su fondo es plano y presenta tres marcas rectangulares en la base, correspondientes a los soportes que alguna vez tuvo. Posiblemente, la pieza cerámica fue elaborada por modelado, se aprecia una arcilla color café, con un baño de engobe café oscuro bruñido al interior del vaso y al exterior un pulido a palillos. Después de la cocción, la vasija recibió una capa base de preparación de color rosa sobre la cual se realizó un dibujo previo mediante líneas incisas; el siguiente paso fue la aplicación de la línea negra de contorno y el resto de los pigmentos. La pieza ha perdido cerca del 40% de la capa de carbonatos de calcio y la totalidad de sus soportes.

La escena de representación se repite dos veces; describiremos en primer lugar el elemento central antropomorfo, después la figura que acompaña al personaje y al final la banda inferior. La figura humana se sitúa sobre un fondo color rojo; la vasija está enmarcada por franjas verdes en la parte inferior y superior.



Figura 84. Programa de representación de la pieza 9-1775 (dibujo de la autora de esta tesis).

Encontramos un personaje representado de perfil de plano medio²³ con los brazos y manos de color rojo, razón por la cual proponemos que posiblemente todo su cuerpo era de color rojo (variante PCB2), en tanto que en el rostro lleva una greca escalonada que ha perdido su color (variante PFB1). El antropomorfo sostiene con la mano izquierda un elemento de forma rectangular representado de frente, y que se configura de la siguiente manera: al centro un círculo de color negro, rodeado de otro círculo de color blanco,

²³ Se le conoce con el término dorso a la representación de la cabeza y la parte superior del cuerpo de las figuras antropomorfas.

después es contenido por una franja roja con círculos pequeños de color amarillo y en las orillas lleva plumas verdes. En la pintura mural teotihuacana se ha registrado la representación de “rodela o *chimallis*” (Cabrera, R., 1995b: 47). Por ejemplo, en el mural 1-4 del pórtico 2 del Conjunto Plaza Oeste, en el cuarto 1 de Teopancazco, en los murales 1-9 del pórtico 1-1a, mural 2 del pórtico 2 y patio 13 de Zacuala, mientras que en la cerámica estucada y pintada encontramos representaciones de elementos rectangulares y circulares con adornos de plumas y distintos arreglos al interior, ya sea círculos, bandas o estrellas. La vasija recuperada por Verónica Ortega en el pueblo de San Sebastian Xolalpan presenta un personaje de perfil sosteniendo un escudo²⁴ (figura 85.k). En el caso del cajete del barrio de La Ventilla (figura 85.l), Erika Carrillo propone que se trata de “una mariposa vista de frente, sobre un espejo con plumas” (Carrillo, 2017: 370); no sabemos con precisión si los elementos de la vasija 9-1775 y 9-2410 del Museo Nacional de Antropología se trata de escudos o de espejos, como en el cajete de La Ventilla, o quizá pueda corresponder a un tipo de emblema.

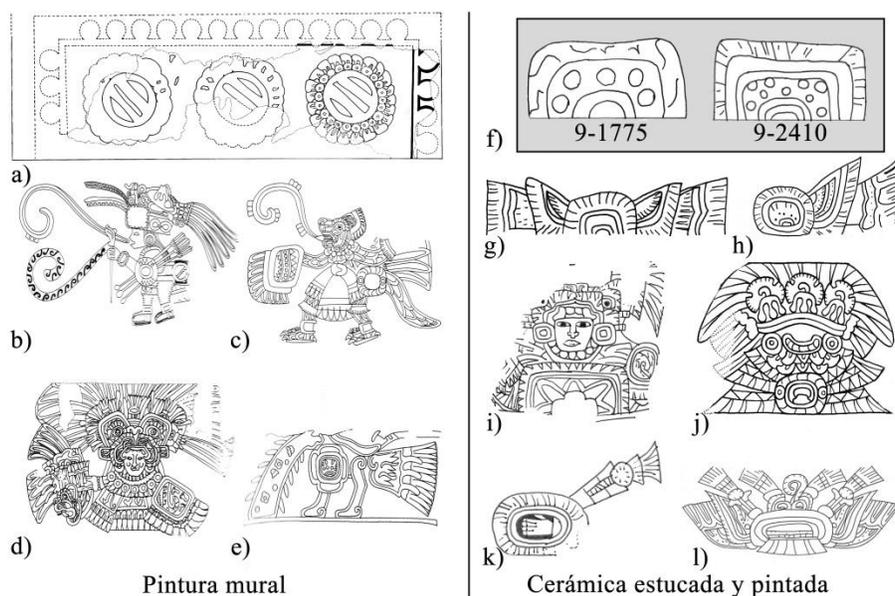


Figura 85. a) *Chimallis* rojos del mural 1-4 del pórtico 2 del Conjunto Plaza Oeste (dibujo tomado de Cabrera, R., 1995b: fig. 4.4); b) guerrero con escudo de cuarto 1 de Teopancazco (dibujo tomado de Cabrera, 1995c: fig. 16.2); c) guerrero con escudo de los murales 1-9 del pórtico 1-1a de Zacuala (dibujo tomado de Fuente, 1995c: fig. 21.1); d) personaje con escudo del mural 2 del pórtico 2 de Zacuala (dibujo tomado de Fuente, 1995c: fig. 21.3); e) ave con escudo del patio 13 de Zacuala (dibujo tomado de Fuente, 1995c: fig. 21.8); f) elemento rectangular de la vasija 9-1775 y 9-2410 del MNA; g) elemento circular con alas de mariposa de una cerámica del Museo Anahuacalli, cédula 43 del anexo1; h) elemento circular con ala de mariposa de la vasija del Musée Royaux d’Art et d’Histoire, Bruxelles, cédula 76 del anexo 1, i) personaje sobre elemento

²⁴ Identificación realizada por Laura Filloy y Maria Olvido Moreno en la curación de la exposición “*Chimalli*. Tesoro de Moctezuma en Chapultepec”.

rectangular de la cerámica de Los Angeles County Museum of Art, cédula 94 del anexo 1; j) personaje con elemento circular de la pieza de la colección Miguel Covarrubias, cédula 71 del anexo 1 (dibujo de Latsanopoulos, tomado de Nielsen y Helmke, 2017b: fig. 18.3; k) escudo representado en el vaso de la colección del Museo de los Murales Teotihuacanos, cédula 38 del anexo 1; j) mariposa sobre espejo con plumas del cajete de La Ventilla, cédula 30 del anexo 1 (f-i y k-l dibujo de la autora de esta tesis).

El personaje porta un protector de placas verdes, una orejera de piedra verde, una placa bucal poligonal de color verde asociada al Dios Mariposa (para Langley se trata del tipo C, 1986: 277). El ojo del personaje es almendrado y aparece dilatado. En esta representación no se logra distinguir si el personaje lleva una capa o si se trata de un ala de mariposa que sale de él o del posible escudo. En la cabeza trae un tocado de plumas verdes y rojas conformado por un rectángulo color rojo con dos franjas que han perdido el color y dentro de éste encontramos cinco círculos alineados también sin color. De la parte frontal del tocado se aprecia un ojo emplumado y una trompa de mariposa con dos gotas color verde y una flor de perfil bilobulada. En la mano derecha sostiene un objeto de color rojo, verde, amarillo y otras que han perdido el color.

A un lado del antropomorfo encontramos cuatro flores de perfil bilobuladas que parecen caer de la parte superior. Después observamos el signo de tres conos enmarcados por una franja roja y otra de color verde, al centro llevan un círculo color rojo, estos elementos son interpretados como triples cerros, cúmulo de nubes o montañas de agua (Winning, 1987b: 11-12 y Langley, 1986: 274); de las nubes salen dos gotas de color verde. En el borde inferior hay una sucesión de triángulos diagonales de color verde dentro de paneles de franjas ondulantes también de color verde, que Winning interpreta como “endentadura- rayo A” (Winning, 1987b: 23) y que él asocia al fuego y a signos acuáticos. El borde superior de la vasija está decorado con una banda de color verde. La temática de esta vasija es muy similar a la pieza 9-2410, aquí podemos observar con mayor claridad una relación entre los atributos del complejo del Dios Mariposa Pájaro y el fuego, el cual es interpretado por Winning como calificativo del ambiente fértil y benévolo del mundo de los muertos (véase capítulo 4).

En la exploración de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-B, Verde-C, Amarillo-A, blanco y negro que, de acuerdo con nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a hematita; el verde a una mezcla de malaquita, azurita y oropimente; el amarillo a limonita, el blanco a calcita y el negro a carbón. Por fluorescencia de rayos X identificamos que en el pigmento clasificado como Rojo-B se trata de una mezcla de

hematita y tierras rojas ricas en cobre por la presencia de hierro (Fe), estroncio (Sr), cobre (Cu), potasio (K) y manganeso (Mn). En el Verde-C los componentes mayoritarios son el cobre (Cu), el calcio (Ca) y hay un poco de arsénico (As), razón por la cual creemos que se trata de un pigmento conformado de malauita y conicalcita. El pigmento amarillo posiblemente se trata de una tierra amarilla porque los componentes detectados fueron hierro (Fe), potasio (K) y manganeso (Mn). En la imagen infrarroja de falso color se identificó el Negro-A como negro de carbón, pero por el registro de hierro (Fe), potasio (K) y manganeso (Mn) proponemos que posiblemente se trata de una combinación de carbón con tierras negras; las lecturas de cobre (Cu) y arsénico (As) se explican porque el pigmento Negro-A presenta un barrido con el pigmento Verde-C.

La Capa base-C de color rosa presenta como componentes mayoritarios calcio (Ca), razón por la cual dedujimos que se trata de carbonatos de calcio, al cual se le añadió un poco de tierras rojas (por las lecturas de hierro, estroncio y potasio). Dado que en esta pieza la capa base es de color rosa, los artesanos teotihuacanos utilizaron un pigmento de color blanco, el cual clasificamos como Blanco-B, el cual está elaborado de carbonatos de calcio por las altas proporciones de calcio.

Pieza 9-2027

Vaso trípode con programa de representación zoomorfa; para su manufactura se utilizaron los colores rojo, verde, amarillo, blanco y negro. Se desconoce el contexto arqueológico al cual perteneció la pieza cerámica, y por sus atributos cerámicos y escena fue fechado para la fase Xolalpan Tardío (Conides, 2001: 583). Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-2027 y número de inventario 10-7877.



Figura 86. Vaso trípode 9-2027 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).

Se desconocen las dimensiones de la pieza cerámica; vaso trípode de boca circular, con borde curvo divergente de terminación redondeada, sus paredes son rectas, su fondo es plano y ostenta tres soportes rectangulares ahuecados, cuyo patrón decorativo son líneas diagonales incisas, los soportes tienen un círculo calado en la parte posterior (variante A1). Posiblemente, la vasija fue elaborada por modelado, se aprecia una arcilla color café y un baño de engobe café oscuro bruñido en su interior. Después de la cocción, la vasija recibió una capa base de preparación de color blanca sobre la cual se realizó un dibujo preparatorio mediante líneas incisas, el siguiente proceso consistió en la aplicación de la línea negra de contorno y el resto de los pigmentos. Se puede apreciar un comportamiento diferencial de los materiales en las fotografías con luz ultravioleta e infrarroja de falso color (véase anexo 2), lo cual nos ayudó a identificar las zonas restauradas de las zonas de manufactura prehispánica para su estudio analítico, ya que aproximadamente el 50% del pigmento verde de la vasija fue restaurado con un pigmento moderno.

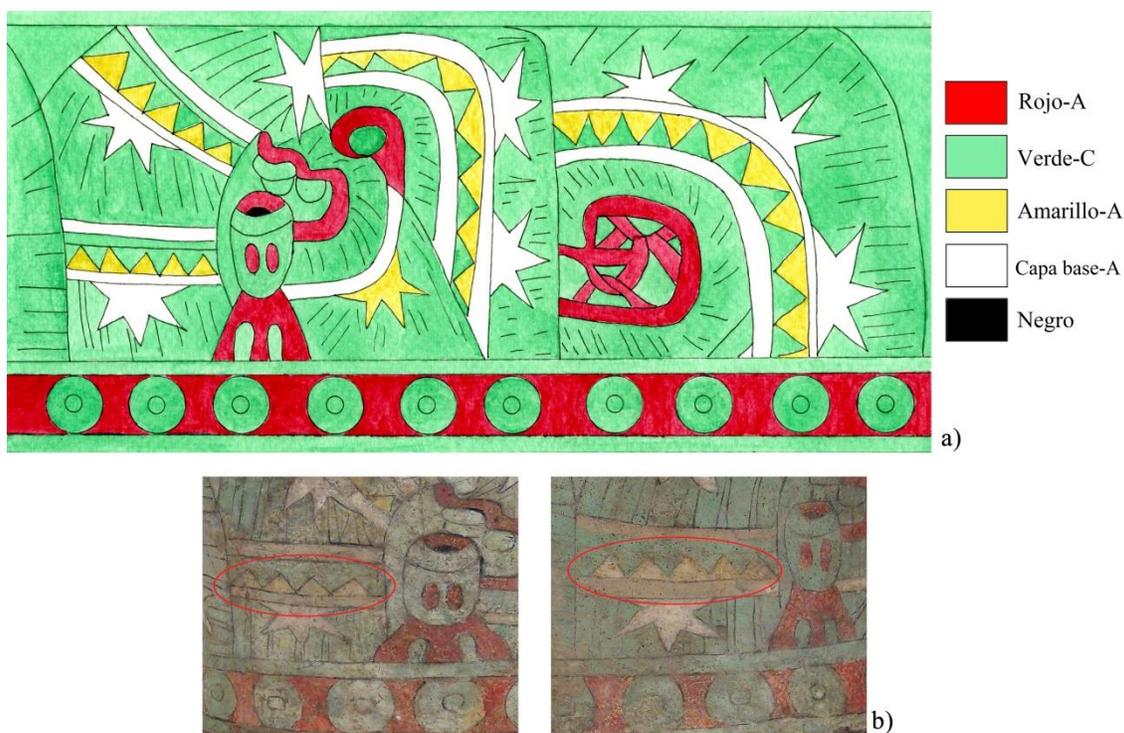


Figura 87. a) Programa de representación de la pieza 9-2027 (dibujo de la autora de esta tesis), b) acercamiento en el cual se observa un conjunto de 4 triángulos y en la siguiente repetición ese conjunto se conforma por 5 triángulos.

La escena del vaso se repite dos veces, observamos variaciones en las figuras al comparar ambos paneles, por ejemplo, la sucesión de triángulos (situados frente al elemento que sostiene el animal entre sus dientes) se constituye por cuatro en una escena y

la otra por cinco; además, el trazo y la forma de los círculos verdes ubicados en la banda inferior del vaso no son exactamente iguales (figura 87b), motivo por el cual dedujimos que la elaboración del dibujo sobre las paredes de la vasija fue directo sin ayuda de plantillas.

Describiremos en primer lugar el elemento zoomorfo y al final la banda inferior y superior. La figura zoomorfa abarca toda la escena, la vasija está enmarcada por una franja verde en la parte superior y en la parte inferior por una banda con círculos. Encontramos un animal híbrido, representado de perfil, con cabeza de felino y cuerpo de serpiente emplumada. La cabeza del felino lleva un círculo alrededor del ojo y las comisuras de la boca del animal son gruesas, ambos detalles se colorearon con rojo. Con la boca abierta, nos muestra su dentadura que sostiene un motivo ovalado de color verde y rojo, que podría tratarse de un corazón (Langley, 1986: 44 y Fuente, 1995f: 76)), del cual salen tres gotas de color rojo. El cuerpo del animal está conformado por una serpiente emplumada de color verde, sobre su cuerpo se dibujan dos franjas rojas entrelazadas que forman una red. El híbrido porta un arreglo de plumas verdes y blancas con triángulos de color amarillo, así como nueve estrellas de cinco picos representadas a la mitad sobre las plumas del tocado (8 estrellas blancas y 1 amarilla), la estrella de mar para Winning “simboliza el agua” (1987b: 9). Conides propone que se trata de un pájaro-jaguar, y que el animal atraviesa “una serie de portales que se han confundido con tocados” (Conides, 2001: 583).

La parte superior de la vasija está enmarcada por una línea verde, mientras que la parte inferior lleva una banda conformada por líneas verdes; al centro lleva un fondo de color rojo y una sucesión de círculos de color verde, que para Langley son “equivalente de *chalchihuitl* azteca, el disco de jade perforado que simboliza el agua” (1986: 282). El *corpus* iconográfico de la escena comprendida por un felino con cuerpo de serpiente emplumada y los elementos que lo acompañan como la estrella de cinco picos y los chalchihuites nos remiten a temas relacionados con el agua y la fertilidad.

En la examinación de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-A, Verde-C, Amarillo-A, blanco y negro que, de acuerdo con nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio; el verde a una mezcla de malaquita, azurita y oropimente; el amarillo a limonita, el blanco a calcita y el negro a carbón. Los análisis por fluorescencia de rayos X nos mostraron que el Rojo-A es una mezcla de cinabrio (por las lecturas de mercurio y azufre) y tierras rojas (por la presencia de hierro, estroncio, potasio y

manganeso). En el pigmento Verde-C los componentes mayoritarios son cobre, calcio y arsénico, razón por la cual creemos que este pigmento fue elaborado con malaquita y conicalcita; los puntos de medición de pigmento verde 8, 19, 21 y 23 son áreas restauradas que en la examinación por imagen infrarroja de falso color se aprecia de color rosa, lo cual nos hizo deducir que se trataba de algún pigmento de zirconio, ya que mediante la fluorescencia de rayos X obtuvimos valores altos de titanio (Ti).

El pigmento Amarillo-A se trata de una tierra amarilla, debido a que los componentes detectados son hierro (Fe), estroncio (Sr), potasio (K) y manganeso (Mn). La Capa base-A de color blanco se elaboró con carbonatos de calcio, debido a que el componente mayoritario registrado fue calcio (Ca). Del pigmento negro no se realizaron mediciones espectroscópicas.

Pieza 9-2410

Vaso trípode con una escena de antropomorfo, para su manufactura se utilizaron los colores rojo, verde, blanco y negro. Se desconoce el contexto arqueológico al cual perteneció la pieza cerámica y por sus atributos cerámicos y programa de representación fue fechado para la fase Xolalpan Tardío (Conides, 2001: 591). Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-2410 y número de inventario 10-524794.



Figura 88. Vaso trípode 9-2410 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).

No se cuenta con las dimensiones de la pieza y se trata de un vaso trípode de boca circular, con borde curvo divergente de terminación redondeada; sus paredes son rectas, su

fondo es plano y presenta tres soportes almenados, calados y ahuecados, cuyo diseño se constituye por un rectángulo inciso dentro del cual se encuentra una perforación romboidal al centro, cuatro triángulos en las esquinas y en la parte inferior del rectángulo tres líneas caladas, en las que la central es recta y las líneas de los extremos son curvas (variante C2). Por la irregularidad de sus paredes, posiblemente la vasija fue elaborada por modelado, se aprecia una arcilla color café y un baño de engobe café oscuro bruñido en su interior. Después de la cocción, la vasija recibió una capa base de preparación de color rosa sobre la cual se realizó un dibujo preparatorio mediante líneas incisas, después se le aplicaron las líneas negras de contorno y el resto de los pigmentos. En los registros fotográficos con luz ultravioleta e infrarroja de falso color, se puede apreciar un comportamiento diferencial en las áreas de color verdes, lo cual nos ayudó a identificar las zonas restauradas de las zonas de manufactura prehispánica para su estudio analítico (véase anexo 2).

La escena se repite dos veces sobre la superficie de las paredes del vaso; describiremos en primer lugar el elemento la figura humana, después el elemento que acompaña al personaje y al final las bandas inferior y superior de la vasija. El elemento antropomorfo se sitúa sobre un fondo color rojo, la vasija está enmarcada por franjas verdes en la parte inferior y superior.



Figura 89. Propuesta de restitución cromática de la pieza 9-2410 (dibujo de la autora de esta tesis).

Encontramos un personaje ricamente ataviado, representado de perfil de plano medio, cuyo brazo y mano son de color rojo (variante PCB2), y en el rostro de color rojo lleva una greca escalonada de color verde (variante PFB3, véase apartado 4.3.1). El personaje se posa detrás de un elemento rectangular representado de frente de color rojo, con fleco de plumas en los bordes de color verde, el centro se configura de tres círculos concéntricos de color

rojo, rojo oscuro y verde, después de estos círculos se enmarca otro rectángulo con círculos pequeños de color verde, quizás este elemento corresponda a un escudo, un espejo o un emblema (véase figura 85).

El personaje porta un collar de cuatro cuentas verdes, una orejera de piedra verde, una placa bucal (o nariguera poligonal), que “consiste de un rectángulo con una depresión en el centro para dar cabida al septo de la nariz; la parte inferior es triangular” (Winning, 1987a: 59), asociada al Dios Mariposa Pájaro. El ojo del personaje es almendrado con la pupila dilatada. Sobre la espalda hay un elemento de color rojo, amarillo, blanco y verde, así como un rectángulo bicolor rojo-blanco y flequillo de plumas. Sobre la cabeza del antropomorfo observamos un tocado de plumas verdes, conformado por un rectángulo con cuatro círculos de color amarillo alineados al centro, con flequillo de plumas verdes en el borde superior, al centro lleva un ojo emplumado del cual salen tres gotas que han perdido el color, se alcanza a apreciar un conjunto de plumas rojas y verdes que se proyectan desde la parte trasera del tocado. En la mano derecha sostiene un elemento de color rojo, verde y blanco.

A un costado del personaje, podemos encontrar dos flores campaniformes en forma trilobulada representadas de perfil de tallo verde y flor roja que cuelgan de la banda superior; esta flor también se ha utilizado en la pintura mural y se han propuesto dos identificaciones: a) como flor de maravilla o Dondiego de día, reconocida por sus efectos psicotrópicos (Luna, 1996: 380) y b) como lirio acuático o *Nymphoea* (Angulo, 1964: 34). Después observamos tres conos enmarcados por una franja roja y verde, al centro llevan un círculo color rojo, estos elementos son identificados como triples cerros o nubes cargadas de agua (Winning, 1987b: 11-12 y Langley, 1986: 274).

En el borde inferior hay un entrelazado de dos bandas de color rojo y verde sobre el fondo rojo con el signo que Winning ha interpretado como de doble peine, asociado con el fuego como relámpago (1987b: 19), pero que Séjourné lee como una banda de petatillo que es un “símbolo honorífico” (Séjourné, 1959: 28). En el borde superior podemos observar grecas ondulantes que rodean la vasija, las cuales a pesar de haber perdido el color cumplen con el contraste de la figura y el fondo, simulando flujos que corren en direcciones opuestas. La escena presenta a un personaje con elementos asociados al Dios Mariposa Pájaro en un ambiente fértil (véase capítulo 4).

En la exploración de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-A, Verde-B, Amarillo-A, blanco y negro, que, según nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio; el verde a malaquita, el blanco a calcita, el negro a carbón y el amarillo no se logró identificar con nuestra tabla de referencia, ya que en la imagen de falso color el amarillo de esta pieza presentó un color blanco. Al confrontar esta primera aproximación con los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que en el pigmento clasificado como Rojo-A los componentes mayoritarios son Fe, Hg, Cu; en menor intensidad tenemos Sr, Mn, y Ti. Las lecturas de hierro (Fe), estroncio (Sr), manganeso (Mn), titanio (Ti), potasio (K) y azufre (S) nos indican que se trata de una tierra roja, mientras que el mercurio (Hg) y el azufre (S) nos señalan la presencia de cinabrio; por lo tanto, el Rojo-A es una mezcla de cinabrio y tierras rojas ricas en cobre.

En el Verde-B, los componentes mayoritarios son Ca y Cu, por lo que creemos que se trata de un pigmento de carbonatos de calcio, es decir, posiblemente el pigmento fue elaborado con malaquita $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$. Los puntos de medición 1, 2, 19, 39 son áreas verdes restauradas, que en falso color lucen de color rosa y por XRF presentan niveles altos en titanio (Ti). El pigmento Amarillo-A se trata de una tierra amarilla, debido a que los componentes detectados fueron hierro (Fe), estroncio (Sr), potasio (K) y manganeso (Mn). En el pigmento Negro-A, contamos con hierro (Fe), estroncio (Sr), manganeso (Mn), potasio (K) y cobre (Cu), por lo cual proponemos que este pigmento se compone de carbón y tierras negras ricas en cobre.

La Capa base-B de color rosa presenta como componentes mayoritarios calcio (Ca), razón por la que dedujimos que se trata de carbonatos de calcio, al cual se le añadió un poco de tierras rojas (por el registro de hierro, estroncio, potasio y manganeso) y cinabrio (por la presencia de mercurio y azufre) para obtener la coloración rosa. Dado que en esta pieza la capa base es de color rosa, los artesanos teotihuacanos utilizaron un pigmento de color blanco, mismo que clasificamos como Blanco-B y fue elaborado con carbonatos de calcio, ya que las intensidades energéticas indican la presencia de calcio.

Pieza 9-1934

Vaso de cuerpo compuesto con elemento abstracto, para su decoración se utilizaron los colores rojo y amarillo. Se desconoce el contexto arqueológico al cual perteneció la pieza vasija. Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Bodega Teotihuacana del

Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-1934 y número de inventario 10-77710.



Figura 90. Vaso trípode 9-1934 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).

No se cuenta con las dimensiones de la pieza y se trata de un vaso de boca circular, con borde curvo divergente de terminación redondeada; sus paredes son rectas, su fondo es cóncavo y no presenta soportes. Posiblemente se manufacturó mediante modelado y se aprecia una arcilla color café y un baño de engobe café oscuro con pulido a palillos en su exterior e interior. Después de la cocción, la vasija recibió una capa base de preparación de color blanco sobre la cual se realizó un dibujo preparatorio mediante líneas incisas; después se le aplicó el pigmento de color rojo dejando áreas en blanco sin pintar, que luego fueron cubiertas con un pigmento amarillo. Se puede observar una pérdida de aproximadamente el 30% de la capa base de carbonatos de calcio y casi la totalidad del pigmento amarillo.

El programa de representación se repite dos veces sobre la superficie de la vasija. Sobre un fondo de color rojo podemos observar una figura ondulante acompañada de un elemento de forma flamígera de tres puntas, dicho diseño ha perdido mayoritariamente el color, pero aún se identifican restos de color amarillo, razón por la cual creemos que el vaso lució como en la figura 91b.

En la examinación de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-B y Amarillo-A que, de acuerdo a nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio y el amarillo a limonita. Al confrontar esta primera aproximación con los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que en el pigmento clasificado como Rojo-B se trata de una mezcla de hematita y tierras rojas por los componentes detectados: hierro (Fe),

estroncio (Sr) y potasio (K). El pigmento Amarillo-A podría corresponder a una tierra amarilla, debido a que los elementos detectados son hierro (Fe), estroncio (Sr) y potasio (K). Las mediciones de la Capa base-A únicamente se realizaron en dos puntos (punto 2 y 6), presentan niveles altos de calcio (Ca), motivo por el cual dedujimos que se trata de carbonatos de calcio.

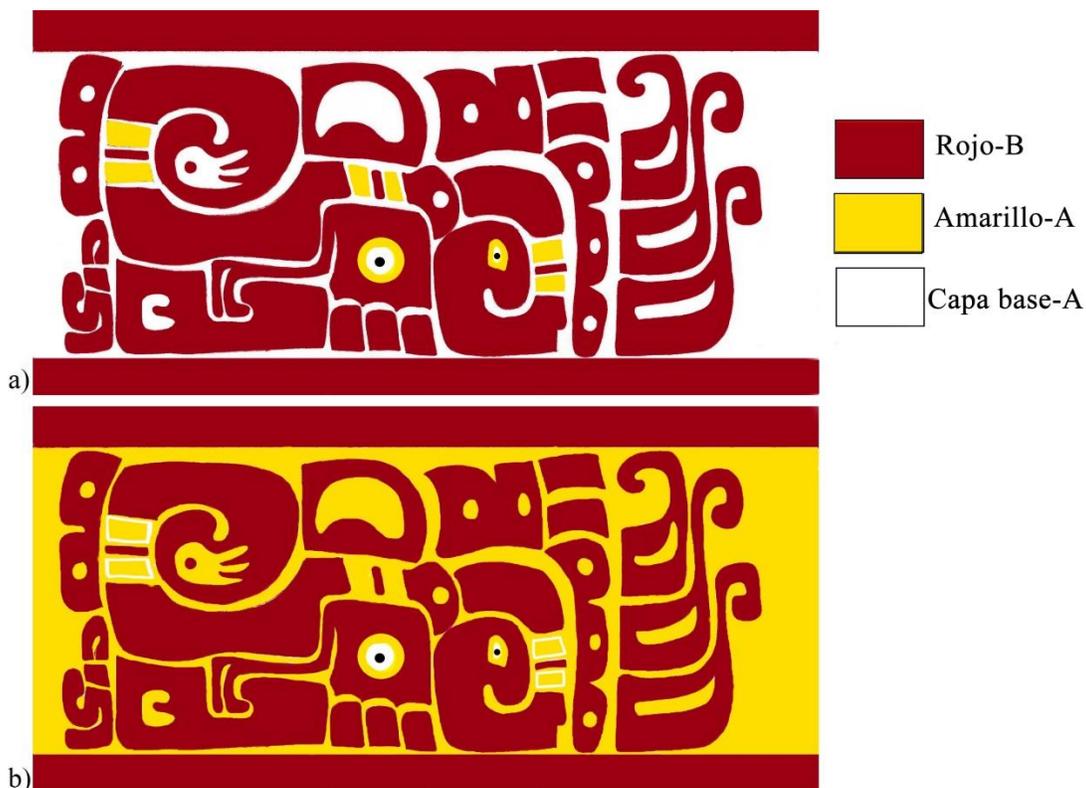


Figura 91. Vaso 9-1934 con elemento ondulante: a) dibujo con los colores que conserva, b) propuesta de restitución cromática (dibujo de la autora de esta tesis).

Pieza 9-6499

Cajete trípode con escena zoomorfa, en la cual se utilizaron los colores rojo, verde, amarillo, blanco y negro. La vasija procede de Teopancazco y fue fechada para el año “350 d.C.” (Manzanilla, 2012: 34), es decir, para la transición de la fase Tlamimilolpa/Xolalpan. La vasija forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Sala Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-6499 y número de inventario 10-613767.



Figura 92. Cajete trípode 9-6499 de Teopancazco (fotografía LANCIC-IF).

La pieza mide 16.2 cm de alto y 27.2 cm de ancho, su forma corresponde a un cajete trípode cuyo diámetro de boca circular es mayor a su altura, con borde directo de terminación redondeada, sus paredes son rectas e irregulares, fondo plano y tres soportes almenados rectangulares, el diseño de los soportes se ha perdido en una proporción alta por lo cual no es posible definir la variante, para fines estadísticos lo hemos clasificado como variante E1. Por la irregularidad de las paredes, es posible que la vasija se manufacturara por modelado, se aprecia una arcilla color café y un baño de engobe café oscuro bruñido al interior del cajete, en tanto que en las zonas exteriores donde ha perdido el recubrimiento de la capa de decoración se puede observar la arcilla sin tratamiento. Después de la cocción, la vasija recibió una capa base de preparación de color rosa sobre la cual se realizó un dibujo previo mediante líneas incisas, el siguiente proceso consistió en la aplicación de la línea negra de contorno y el resto de los pigmentos, por la evidencia de superposición de capas proponemos que la técnica de aplicación de los pigmentos se realizó al seco. La vasija fue fragmentada intencionalmente por los teotihuacanos en un ritual de clausura, los fragmentos recuperados en las temporadas 1999-1 y 1999-2 de las excavaciones fueron unidos, pero no se recuperó la totalidad del recubrimiento de la vasija.

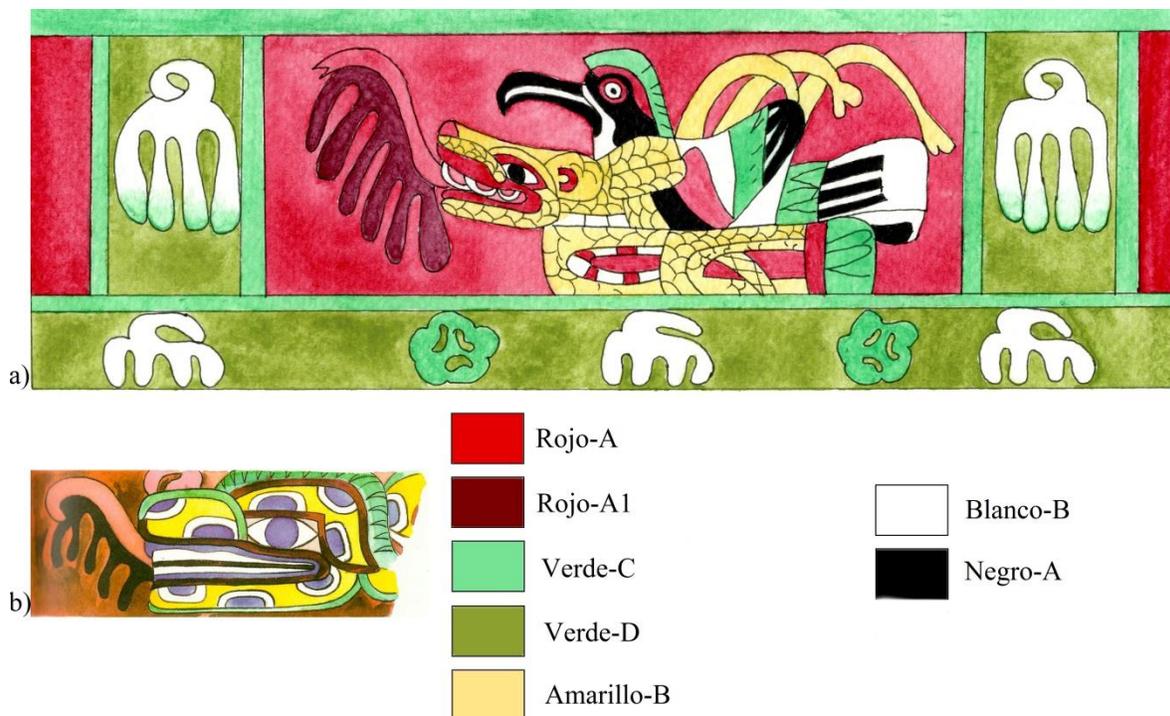


Figura 93. a) Escena de la pieza 9-6499, dibujo de la autora de esta tesis; b) cabeza de serpiente emplumada con cuchillo de Zacuala, dibujo de Abel Mendoza tomado de Séjourné, 1959: fig. III.5.

La escena se repite tres veces sobre las paredes del cajete trípode, primero describiremos la composición de los animales, después el elemento complementario y al final las bandas situadas en la parte inferior y superior de la vasija. Los zoomorfos se sitúan sobre un fondo color rojo, la vasija está enmarcada por franjas verdes en la parte inferior y superior.

La escena principal consiste en un animal híbrido de cabeza de felino y cuerpo de serpiente “enrollada y mostrando las escamas ventrales, parece haber atrapado por el cuello a un ave tipo garceta” (Manzanilla, 2003: 52 y 2018b: 169). El animal híbrido es de color amarillo, la cabeza de felino tiene orejas redondas, con detalles en la oreja, párpado y boca de color rojo; el felino tiene grandes colmillos blancos y de su boca sale un elemento de seis gotas de color rojo, similar al que Séjourné identificó como “cuchillo con gotas de sangre” (Séjourné, 1959: 47) en los patios de Zacuala, Sonia Lombardo llama a este elemento “cuchillo de sacrificio con gotas de sangre” (Lombardo, 1995: 56) y para Manzanilla se trata de “gotas de sangre” (2017c: 223).

El ave tiene un pico prominente de color negro y blanco, un párpado de color rojo y su cabeza es de color negro con una cresta de color verde. La representación del ala del ave es

de vista dorsal, podemos observar las coberteras supra-alares de color rojo, las rémigas primarias de color blanco y las secundarias de color verde. Del cuerpo del ave podemos identificar el lomo de color blanco, la rabadilla de color verde y la cola de forma cuadrada de color blanco y negro; de acuerdo con Manzanilla se trata de “una garza con cresta” (2017c: 223).

A un lado de la escena de los animales se encuentra un recuadro enmarcado con franjas de color verde, dentro del cual se representó de frente un elemento de cuatro gotas con puntas redondeadas de color verde, dentro de un fondo verde pardo, este elemento es de escala mayor respecto a la escena de los animales y fue identificada en la pintura mural como “gotas múltiples” (Angulo, 1995b: 77) consideradas como “líquidos sacros del sacrificio para la fertilidad (Angulo, 1995b: 78).

En el borde inferior de la vasija se observa una repetición alternada del elemento de cuatro gotas y un elemento ondulado de circunferencia radial de color verde, el cual fue clasificado por Langley como “triespiral” (Langley, 1986: 221), símbolo asociado al “sacrificio de sangre” (Angulo, 1995b: 77). El fondo en el cual se sitúa esta sucesión de elementos es de color verde pardo. La iconografía de esta vasija es muy compleja, sin duda existe un mensaje entre el ahorcamiento que el felino-serpiente realiza del ave, lo cual al relacionarla con el resto de los elementos nos emite un significado de connotación de fertilidad. Para Tatiana Valdez, el programa de representación de este cajete y la vasija de la cédula 1 del anexo 1 puede contener “referencias a personajes importantes, por medio de figuras usadas como metáforas, o de combinaciones de figuras y grafemas, pudiendo estos últimos registrar nombres personales, títulos o cargos” (Valdez, 2018: 249), en el caso del cajete 9-6499 el personaje poderoso “tal vez proceda de la costa del Golfo, pues en la imagen se hizo referencia a una especie específica de ave identificada como garceta del Golfo” (Valdez, 2018: 256).

En la exploración de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-A, Rojo-A1, Verde-C, Verde-D, Amarillo-B, blanco y negro donde, de acuerdo a nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio; el rojo oscuro a una mezcla de hematita y cinabrio; el verde a una mezcla de malaquita, azurita y oropimente; el verde tierra a una mezcla de malaquita, azurita y óxidos de hierro; el amarillo a ocre; el blanco a calcita y el negro a carbón. Al confrontar esta primera aproximación con los análisis por fluorescencia

de rayos X identificamos que en el pigmento clasificado como Rojo-A es una mezcla de cinabrio (por la presencia de mercurio y azufre) y tierras rojas ricas en cobre (por las lecturas de hierro, estroncio, cobre, manganeso y potasio). El Rojo-A1 es un pigmento que se aplicó sobre una capa pictórica de Rojo-A (Ruvalcaba *et al.*, 2009; Claes *et al.*, 2014; Maynez *et al.*, 2014; Claes *et al.*, 2015), también se trata de una mezcla de cinabrio y tierras rojas ricas en cobre, pero la diferencia de este pigmento respecto al anterior radica en la proporción cinabrio y tierras rojas, factor que consideramos es el causante de la tonalidad de los pigmentos, ya que el Rojo-A presenta mayor proporción de mercurio (Hg) respecto al hierro (Fe) y en el Rojo-A1 ocurre a la inversa.

El Verde-C se trata de un pigmento elaborado a partir de la combinación de malaquita y conicalcita $\text{CaCu}(\text{AsO}_4)(\text{OH})$, ya que los elementos detectados por XRF son cobre (Cu), calcio (Ca) y arsénico (As). El Verde-D es un pigmento con una tonalidad terrosa, las lecturas con fluorescencia de rayos X dieron lugar a cobre (Cu), hierro (Fe), arsénico (As), estroncio (Sr) y calcio (Ca). Debido a la presencia de cobre, arsénico y calcio consideramos que se trata de pigmento elaborado con una mezcla de malaquita, conicalcita y tierras verdes (por las lecturas de hierro). Al igual que el Verde-C, la cantidad de arsénico es muy pequeña, esto muestra que el arsénico se relaciona a una fase mineral secundaria de conicalcita.

En el Amarillo-B, los componentes registrados fueron hierro (Fe), estroncio (Sr), manganeso (Mn) y potasio (K), razón por la cual dedujimos que este pigmento está elaborado con tierras amarillas, el Amarillo-B es similar en composición al Amarillo-A sólo difiere en tonalidad y en la proporción de calcio (Ca), que es más alta en el Amarillo-A. El pigmento Negro-A se constituye por carbón y tierras negras ricas en cobre por la presencia de hierro (Fe), estroncio (Sr), potasio (K), cobre (Cu) y manganeso (Mn).

La Capa base-B de color rosa presenta como componente mayoritario calcio (Ca), motivo por el cual suponemos que se trata de carbonatos de calcio, al se le añadió un poco de cinabrio (por el registro de mercurio) y tierras rojas (por la detección de hierro, estroncio, potasio y manganeso). Dado que en esta pieza la capa base es de color rosa, los artesanos teotihuacanos utilizaron un pigmento de color blanco, mismo que clasificamos como Blanco-B, el cual fue elaborado de carbonatos de calcio, por los altos conteos en calcio.

Pieza 9-2075

Cajete trípode con representaciones de tocados y templos, en el que se emplearon los colores rojo, verde, amarillo, blanco y negro. Se desconoce el contexto arqueológico al cual perteneció la pieza cerámica, y por sus atributos cerámicos y programa de representación fue fechado para la fase Xolalpan Temprano (Conides, 2001: 586). Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-2075 y número de inventario 10-524162.



Figura 94. a) Cajete trípode 9-2075 de procedencia desconocida, b) identificación de material adhesivo en imagen infrarroja de falso color (fotografía LANCIC-IF).

El cajete mide 10.2 cm de alto y 19.8 cm de ancho, presenta una boca circular, con borde curvo divergente de terminación redondeada, sus paredes son curvo divergentes, su fondo es plano y presenta tres marcas rectangulares en la base de la vasija, correspondientes a los soportes que alguna vez tuvo la pieza. Posiblemente, la vasija fue elaborada por modelado, se aprecia una arcilla color café y un baño de engobe café oscuro bruñido en su interior. Después de la cocción, la vasija recibió una capa base de preparación de color blanca sobre la cual se realizó un dibujo preparatorio mediante líneas incisas, después se le aplicó la línea negra de contorno y el resto de los pigmentos. La pieza ha perdido cerca del 50% de la capa base de carbonatos de calcio y el total de sus soportes, en la imagen infrarroja de falso color apreciamos una franja de color azul que nos indicó la presencia de un adhesivo moderno (véase figura 94b).

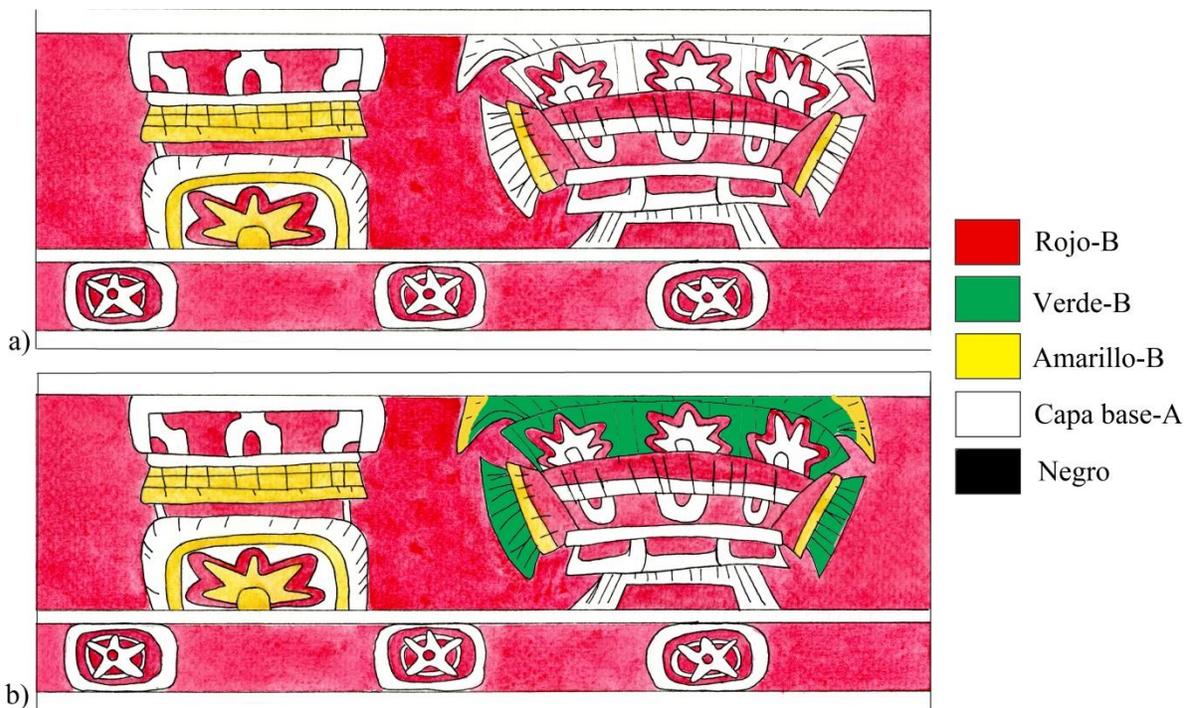


Figura 95. Programa de representación de la pieza 9-2075: a) programa con pigmentos visibles, b) propuesta de restitución cromática (dibujo de la autora de esta tesis).

El programa de representación del cajete se repite dos veces y está enmarcada por bandas blancas horizontales y en la parte inferior se encuentra una franja con cartuchos. Primero nos ocuparemos del elemento central, al final describiremos la franja inferior y superior. El elemento central comprende la representación frontal de un templo, con paredes esquematizadas, techumbre de color amarilla y grandes almenas. En la parte inferior del templo tiene una especie de escudo, emblema o glifo (véase figura 85) de plumas blancas y amarillas, al centro lleva una estrella de mar de color rojo y amarillo. En la representación de la estrella de mar, podemos observar que los artesanos teotihuacanos tuvieron mucho cuidado en retratar sus cinco brazos y la boca, es decir, por la superficie actinal.

A un lado del templo encontramos un tocado de plumas representado de frente, pero de escala mayor respecto al templo. Se trata de un tocado de tres círculos blancos con plumas blancas, amarillas y rojas, encima de las borlas hay un marco rectangular con tres estrellas de mar de color rojo y blanco, representadas a la mitad y por la parte actinal. En la examinación de los registros fotográficos con luz visible apreciamos que las plumas del tocado son de color blanco, pero en las imágenes infrarrojas de falso color observamos

remantes casi imperceptibles de color azul, lo cual nos indica la posible presencia de pigmento verde.

En la parte inferior del vaso trípode encontramos una franja con cartuchos rectangulares de color blanco que al interior llevan estrellas de mar completas, con el mismo esquema de representación descrito líneas arriba, bordeadas por una línea blanca. Estos cartuchos rodean toda la banda inferior de manera horizontal y a distancias equidistantes. En la parte superior se ubica una banda color blanco. Conides propone que las combinaciones de templo y tocado “se refieren a actividades públicas, vinculadas con ceremonias religiosas y militares dirigidas hacia templos, donde miembros de alto rango y estado ofician las instituciones confirmadas” (Conides y Barbour, 202: 422) y que el diseño propio de cada tocado indica la identidad del grupo u organización en un lugar específico, que estaría determinado por la arquitectura. En la escena de la vasija podemos observar que hay una reiteración entre la estrella de mar representada en el tocado y el templo, lo cual sin duda nos hace pensar que hay una relación entre ambos elementos (véase capítulo 4).

En la examinación de la imagen infrarroja de falso color se identificaron el Rojo-B, Verde-B, Amarillo-A, blanco y negro que, de acuerdo con nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a hematita, el amarillo a limonita, el blanco a calcita, el negro a carbón y el verde a malaquita. En los análisis por fluorescencia de rayos X registramos que en el pigmento clasificado como Rojo-B hay altas proporciones de hierro (Fe), estroncio (Sr), potasio (K) y manganeso (Mn), razón por la cual identificamos que este pigmento fue elaborado con hematita y tierras rojas. El pigmento Verde B, del cual sólo se registraron remanentes en las plumas del tocado (punto 20 y 30), posiblemente se manufacturó con malaquita $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$, por la presencia de cobre (Cu) y calcio (Ca).

En el Amarillo-A los elementos mayoritarios fueron hierro (Fe), estroncio (Sr), manganeso (Mn) y potasio (K), razón por la cual proponemos que este pigmento fue elaborado con tierras amarillas. No se realizaron mediciones en las líneas negras de contorno, razón por la cual desconocemos la composición de este pigmento. En la Capa base-A la presencia de calcio (Ca) nos hace deducir que se trata de carbonatos de calcio.

Pieza 9-2804

Cajete con elementos geométricos, en el cual se utilizaron los colores rojo, verde, amarillo y blanco. El cajete se recuperó del entierro 2 del patio de Zacuala y fue fechado para la fase

Xolalpan Temprano (Rattray, 2001: 234). Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-2804 y número de inventario 10-80616.



Figura 96. Cajete 9-1775 de Zacuala (fotografía LANCIC-IF).

La pieza mide 8.1 cm de alto por 21.7 cm de diámetro, presenta una boca circular, con borde curvo divergente de terminación redondeada, sus paredes son recto-divergentes, su fondo es plano y presenta una base convexa. Posiblemente, el cajete fue manufacturado por modelado, se aprecia una arcilla color negro y un baño de engobe negro. La técnica decorativa corresponde a la región de Queréndaro, que consiste en la aplicación de pintura post-cocción “directamente sobre el barro” (Molina y Torres, 1974: 31) sin necesidad de una capa base de preparación para después recortar o raspar áreas que mostrarán el engobe. La pieza ha perdido cerca del 20% del recubrimiento de pintura.

Primero describiremos la composición de los elementos ondulantes, después la banda superior del diseño y al final la decoración de la base de la cerámica. El cuerpo del cajete presenta franjas ondulantes delimitadas por el color negro del engobe. La composición es de dos bandas de color rojo, a las cuales le siguen dos de color blanco, después dos verdes y al final dos de color amarillo. En el borde superior del cajete observamos una banda de color verde. La base del cajete cuenta con pintura de color rojo y una banda en la circunferencia de color verde.

En la exploración de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-B, Verde-A, Amarillo-A y blanco que, con base en nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a hematita, el verde a óxidos de hierro, el amarillo a limonita y el blanco a calcita. Al confrontar esta primera aproximación con los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que en el pigmento clasificado como Rojo-B se trata de una mezcla de hematita con tierras rojas por la presencia de hierro (Fe), manganeso (Mn), potasio (k) y

estroncio. En el Verde-A los componentes mayoritarios detectados son hierro, potasio, manganeso, estroncio y silicio, los cuales son característicos de una tierra natural compuesta probablemente por celadonita K (Mg, Fe) (Fe, Al) Si₄O₁₀ (OH)₂ (Panczner, 1987: 139).



Figura 97. Programa decorativo de la pieza 9-2804 (dibujo de la autora de esta tesis).

El Amarillo-A se compone de hierro, potasio, manganeso, estroncio y silicio, por lo tanto este pigmento posiblemente es una tierra amarilla. En el pigmento Blanco-A se desechó la identificación mediante la imagen infrarroja de falso color, debido a que detectamos que no se trataba de calcita sino un pigmento elaborado con hueso por la presencia de calcio (Ca) y fósforo (P).

Pieza 9-5472

Cajete con representación de tocado, glifo o logograma, en el cual se utilizó el color rojo, rosa, verde y negro. Se desconoce el contexto arqueológico del cual proviene el cajete; por sus atributos cerámicos y programa de representación fue fechado para la fase Xolalpan Tardío/Metepec (Conides, 2001: 601). Forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-5472 y número de inventario 10-157537.



Figura 98. Cajete 9-5472 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).

La pieza mide 8 cm de alto y 26 cm de diámetro, cuya boca es de forma circular, con borde curvo divergente con ensanchamiento exterior de terminación redondeada, sus paredes son recto-divergentes, su fondo es plano y presenta una base convexa. Posiblemente, el cajete fue manufacturado por modelado, se aprecia una arcilla color café y un engobe rojo oscuro y bruñido al interior de la pieza. Después de la cocción, la vasija recibió una capa base de preparación de color rosa sobre la cual se realizó un dibujo preparatorio mediante líneas incisas; posteriormente, se le aplicó la línea negra de contorno y el resto de los pigmentos. La pieza ha perdido cerca del 40% de la capa base de carbonatos de calcio y se pueden apreciar algunas perforaciones circulares.

La composición del cajete se repite ocho veces; en primer lugar describiremos los elementos del panel central, después la banda superior del cajete y al final la decoración de la base. En el cuerpo de la vasija encontramos una composición de ocho elementos representados de frente sobre un fondo de color rosa. La figura consiste en una banda ancha, en la cual se representaron tres estrellas marinas por la superficie actinal y a la mitad pero con sus cinco brazos y la boca, el color de las estrellas marinas son rojo con rosa y rojo, la banda ancha es rematada por una franja de plumas verdes como en los ejemplos compliados por Langley (1986: 259-260). Debajo del elemento encontramos un diseño de “gotas múltiples” (Angulo, 1995b: 77) o “trilobulos” (Langley, 1986: 296). En la gota central observamos un ojo de cada lado y en las gotas de los extremos un ojo. Hay una alternancia de los colores en los bordes de las gotas múltiples, es decir, una gota múltiple es de color rojo y la siguiente es de color verde.



Figura 99. Programa de representación de la pieza 9-5472: a) fondo de color rosa, b) fondo de color rojo (dibujo de la autora de esta tesis).

El elemento podría tratarse de un tocado por la franja de plumas y la banda central con estrellas (confróntese con el tocado del sacerdote sembrador de la figura 100d), o quizá dicho elemento corresponda a un glifo, ya que Nielsen y Helmke proponen la existencia en la plástica teotihuacana de un logograma estrella-guerra (star-war) “que sirve como verbo y está compuesto de un signo de estrella y corrientes de agua que fluyen desde ésta” (Nielsen y Helmke, 2017b: 142). Si comparamos el elemento del cajete con el glifo estrella-guerra podemos observar ciertas similitudes y diferencias, aunque ambos se componen por una banda de plumas su constitución varía en el número de estrellas y el trazo de las gotas, no podemos precisar si el elemento del cajete 9-5472 es una variante del glifo estrella-guerra o no, pero sospechamos que dicha representación podría corresponder a un glifo.

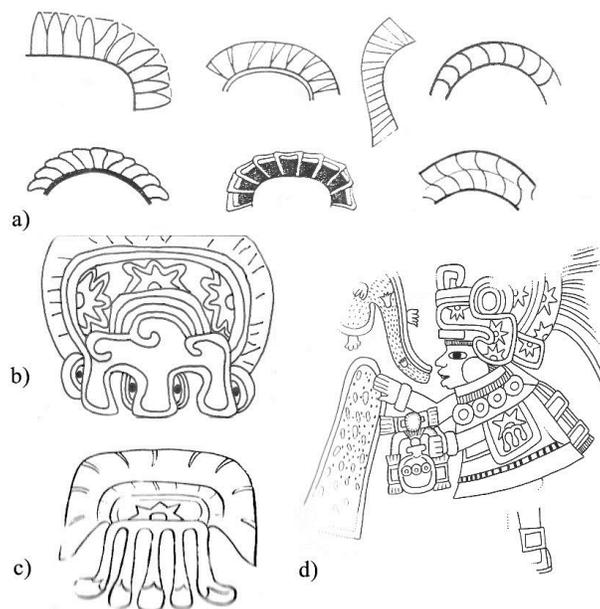


Figura 100. a) Franjas de plumas, dibujo tomado de Langley, 1986: 259-260; b) elemento del cajete 9-5472 del MNA, dibujo de la autora de la tesis; c) glifo star-war, dibujo de Helmke tomado de Nielsen y Helmke, 2017b: fig.18c; d) sacerdote sembrador con tocado, dibujo de Helmke tomado de Nielsen y Helmke, 2017b: fig.18a.

En el fondo de la escena encontramos un color rosa con pequeños círculos del mismo color, ligeramente más oscuro sobre toda la vasija. Al respecto nos cuestionamos si el color fue originalmente rosa o si ahora presenta esa coloración debido a la mala conservación del cajete, un elemento que nos hizo considerar la alternativa de que quizás el fondo correspondía a un color rojo fue que la base de la pieza presenta ese color, de tal manera que posiblemente el color rosa que observamos corresponda a la capa base de preparación, o bien, otra posible explicación consiste en que se trata del remanente de un pigmento rojo.

La banda superior está enmarcada por dos franjas de color verde, dentro de la cual encontramos la representación de una sucesión equidistante de medias estrellas rosas de cinco picos con un diseño interior conformado por un medio círculo con franjas rojas y verdes. Entre cada estrella encontramos franjas verticales de color rojo y franjas más delgadas y ondulantes de color verde. Los diseños se encuentran sobre un fondo de color verde tierra. La decoración de la base del cajete consiste en un círculo rojo al centro enmarcado por una banda de color verde y después por una banda ancha de color verde claro que lleva diseños de franjas rojas verticales y franjas verdes ondulantes. La escena de la vasija contiene elementos relacionados con elementos marinos y de fertilidad.

En el estudio de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-A, Rosa-A, Verde-C, Verde-D y negro que, según nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio; el rosa a una cinabrio y calcita; el verde a una mezcla de malaquita, azurita y oropimente; el verde tierra a una mezcla de malaquita, azurita, oropimente y óxidos de hierro; el negro a carbón. Al confrontar esta primera aproximación con los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que en el pigmento clasificado como Rojo-A se trata de una mezcla de cinabrio (por la presencia de mercurio y azufre) y tierras rojas (por la presencia de hierro, estroncio, manganeso y potasio). El pigmento rosa presenta la apariencia de un rojo muy claro que, con base en los análisis por XRF, está compuesto por cinabrio (mercurio y azufre), tierras rojas (hierro, estroncio, manganeso y potasio) y calcio, la diferencia con el Rojo-A radica en que las cuentas de Ca son más altas y en que el manganeso es más bajo en el Rosa-A. Hay que resaltar que este pigmento se trata de la capa base de preparación, razón por la cual en términos estrictos no se trata del pigmento Rosa-A, sino de la Capa base-B.

El pigmento Verde-C fue elaborado con malaquita y conicalcita, por la presencia de cobre (Cu), arsénico (As) y calcio (Ca). El Verde-D es un pigmento con una tonalidad terrosa, posiblemente se trata de una mezcla de malaquita, azurita, oropimente y óxidos de hierro, ya que los análisis espectroscópicos mediante fluorescencia de rayos X dieron lugar a lecturas de cobre (Cu), hierro (Fe), arsénico (As), estroncio (Sr) y calcio (Ca). Al igual que el Verde-C, la cantidad de arsénico es muy pequeña, esto muestra que el arsénico se relaciona a una fase mineral secundaria de conicalcita.

El pigmento Negro-A posiblemente se elaboró mediante la mezcla de carbón con tierras negras ricas en cobre por la presencia de hierro (Fe), estroncio (Sr), potasio (K), cobre (Cu) y manganeso (Mn).

Pieza 9-756

Olla con escena zoomorfa, en la cual se utilizaron los colores rosa, verde, amarillo, negro y blanco. Se desconoce el contexto de procedencia de esta olla, únicamente se sabe que se recuperó de las cercanías de la pirámide de La Luna y por sus atributos cerámicos y programa de representación fue fechada para la fase Metepec (Rattray, 2001: 604). La pieza forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-756 y número de inventario 10-78202.



Figura 101. Olla 9-756 procedente de las proximidades de la Pirámide de la Luna (fotografía LANCIC-IF).

La pieza mide 22.5 cm de alto y 21 cm de diámetro, se trata de una olla de boca circular, con borde reforzado de terminación redondeada y el cuello es de forma curvo divergente. El cuerpo de la olla es de paredes curvo-convergentes y su fondo es plano. Ésta fue elaborada con arcilla anaranjado delgado, presenta un engobe naranja bruñido en el cuerpo, después de la cocción se le aplicó una capa base de preparación de color rosa sobre la cual se realizó un dibujo previo mediante líneas incisas, y el siguiente proceso consistió en la aplicación de las líneas negras de contorno y el resto de los pigmentos. La pieza ha perdido cerca del 30% de la capa base de carbonatos de calcio.

El programa de representación de la olla se repite dos veces, primero describiremos el elemento zoomorfo, después el elemento complementario y al final la decoración del cuello

de la olla. La figura animal se sitúa sobre un fondo de color rosa, la escena está enmarcada por franjas verdes en la parte superior.

Winning señala que la representación de la mariposa en el arte mural es distinta a las representaciones en la cerámica, ya que en la pintura mural los diseños son marginales y realistas²⁵, mientras que en la cerámica “se advierten diversos estados de estilización y una gran variedad de combinaciones con otros motivos” (Winning, 1987b: 117). En la escena de la olla contamos con la representación de una lepidóptera dibujada de frente. La mariposa tiene dos anillos de color verde alrededor de los ojos, dos antenas con plumas de color verde y su aparato bucal conformado por una larga trompa (conocido como espiritrompa) enrollado en espiral, el cual está coloreado de color verde. Las alas anteriores de la mariposa presentan plumas verdes; a diferencia de otras representaciones de mariposas teotihuacanas, en esta mariposa no se observan las alas posteriores, en su lugar tenemos un cuerpo circular con ondulaciones de color verde y detalles triangulares de color blanco en su interior. De la parte inferior del cuerpo de la mariposa salen cinco bandas de color blanco, las tres bandas centrales presentan un ojo con párpado de color verde, mientras que las bandas de los extremos están llevadas por ganchos o volutas verdes.



Figura 102. Propuesta de restitución cromática de la pieza 9-756 (dibujo de la autora de esta tesis).

²⁵ Por realismo se entiende a “la representación de cosas reales, tales como son efectivamente” (Adeline y Medina, 1944: 450).

A un lado de la mariposa encontramos una flor trilobulada representada de perfil de color blanco, con tallo y hojas verdes. Junto a la flor observamos la representación de un conjunto de seis conos enmarcados por una franja de color blanco, al centro llevan un círculo color amarillo con cinco círculos pequeños de color verde, cuyo patrón de diseño es un círculo al centro y los otros cuatro en la arista de un cuadro. Estos elementos son identificados como cerros múltiples o nubes cargadas de agua (Winning, 1987b: 11-12). Debajo de las montañas o nubes encontramos un diseño ondulante de franjas de color verde y triángulos de color blanco, en la parte inferior están pintadas unas volutas verdes.

En la parte superior del diseño de la olla encontramos una banda con paneles rectangulares enmarcados con líneas de color verde, dentro de éstos se alternan dos diseños, el primero consiste en la figura de un rombo de color blanco con nueve divisiones internas de color verde, el segundo consiste en la representación de perfil de flores en forma de embudo, círculos y otros elementos no identificados sobre un fondo amarillo. En el borde del cuello de la olla observamos el diseño de volutas de color verde. El diseño de la mariposa de la olla aquí analizada es muy similar a la representación del mural 1 del Palacio del Sol (zona 5A), que entre las alas se encuentran dos puntas de flecha. La asociación de la mariposa con las montañas o nubes y las flores nos remite a la estancia del Dios Mariposa Pájaro en el inframundo fértil (véase capítulo 4).

En la exploración de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rosa-A, Verde-C, Amarillo-B, blanco y negro que, con base en nuestra tabla de referencia, el rosa corresponde a cinabrio con calcita; el verde a una mezcla de malaquita, azurita y oropimente; el amarillo a ocre; el blanco a calcita y el negro a carbón. En los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que en el pigmento clasificado como Rosa-A en realidad se trata de la capa base de preparación de color rosa (Capa base-B), la cual fue elaborada con una mezcla de tierras rojas (hierro, estroncio, rubidio, potasio y manganeso), cinabrio (mercurio y azufre) y calcio. El pigmento Verde-C por los componentes mayoritarios de cobre (Cu), calcio (Ca) y arsénico (As), proponemos que fue elaborado con malaquita y conicalcita.

El Amarillo-B registró proporciones altas de hierro, estroncio, rubidio, potasio, manganeso y silicio, razón por la que posiblemente se trata de un pigmento manufacturado con tierras amarillas. Dado que en esta pieza la capa base es de color rosa, los artesanos

teotihuacanos utilizaron un pigmento de color blanco, el cual clasificamos como Blanco-B, mismo que fue elaborado con carbonatos de calcio, por la presencia de calcio (Ca). En las áreas donde se utilizó el pigmento negro sólo se realizó un punto de medición, el cual presentó niveles altos de cobre, hierro, estroncio y potasio, pero esta única medición nos impide deducir la composición del pigmento, ya que se requieren de más puntos de medición para obtener una caracterización concluyente.



Figura 103. Manchas de manganeso registradas en la olla 9-756: a) registro en imagen infrarroja de falso color (fotografía LANCIC-IF), b) registro en fotografía con luz visible (fotografía LANCIC-IF), c) microfotografías de manchas de manganeso en la cerámica Oconahua de Huitzilapa (Blas, 2016: fig. 3.30).

Se identificó una zona con manchas de color negro ubicada en las proximidades del cuello de la olla, donde se realizaron dos puntos de medición (22 y 27, consúltese anexo 2). Estas manchas no corresponden a marcas de cocción o de carbonizado asociadas al uso de la olla, creemos que por las lecturas altas en manganeso (detectadas en los análisis por XRF) puede tratarse de manchas de manganeso como las que identificó Claudia Blas en la cerámica Oconahua de Huitzilapa, las cuales se generan por “los restos puparios mineralizados relacionadas con la actividad biológica al interior de las tumbas de tiro” (Blas, 2016: 75) y la huella que dejan estas colonias bacterianas son “manchas con patrones dentríticos, brillo metálico y firmemente fijadas a la superficie de los objetos” (Blas, 2016: 169). Las manchas negras de la olla que analizamos no presentan brillo metálico y tal vez se formaron por el contexto arqueológico en el cual estuvo depositado.

Pieza 9-2420

Olla con motivos fitomorfos en la que se utilizaron los colores rojo y verde. La pieza se recuperó de las excavaciones realizadas por George Vaillant en Chiconahutla, actualmente forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Sala Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-2420 y número de inventario 10-43.

La pieza mide 10.5 cm de alto por 12 cm de diámetro, se trata de una olla de boca circular, con borde reforzado y terminación redondeada, el cuello de la pieza es recto-divergente. El cuerpo de la olla es de paredes curvo-convergente, después del cuello de la vasija se encuentran varias acanaladuras amplias y redondeadas que se dirigen a la base, diseño que evoca a una calabaza. Tiene una base de dos niveles y soporte anular recto.



Figura 104. Programa de representación de la pieza 9-2420: a) programa con pigmentos visibles, b) restitución cromática propuesta por Castillo (dibujo de la autora de esta tesis).

La olla fue elaborada con arcilla anaranjado delgado, presenta un pulido a palillos en las paredes del cuerpo, después de la cocción se le aplicó una capa base de preparación de color blanco. El cuello de la olla ha perdido aproximadamente el 30% de la decoración y el cuerpo la totalidad del pigmento verde. La pieza no presenta una escena decorativa, sino una sucesión de elementos, los cuales se repiten seis veces en las paredes del cuello, estas figuras consisten en la representación esquemática de una flor de cuatro pétalos de color verde. López Austin propuso que la flor de cuatro pétalos representaba “el plano del mundo” (2008: 65), sin embargo, por la falta de otros elementos compositivos en esta pieza es difícil proponer una lectura más profunda sobre sus elementos.

Noemí Castillo escribió que la pieza se pintó en primer lugar con una capa de pigmento verde sobre la capa base, después se colocó la capa de pigmento color rojo sobre el cuello de la olla dejando libres los motivos de las flores de cuatro pétalos, al final se colocó “una tercera capa verde que cubrió las flores” (Castillo, 1968:107) de manera alternada, es decir, de las seis flores que rodean el cuello una es de color verde y otra presenta restos de color amarillo, aunque Castillo señaló que “algunas de ellas se ven rosas, no sabemos si fueron coloreadas en rosa o si el rojo de la superficie se pasó al blanco” (Castillo, 1968: 107).

En la exploración de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-A y Verde-B que, de acuerdo a nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio y el verde a malaquita. En los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que en el pigmento clasificado como Rojo-A se trata de una mezcla de cinabrio (por la presencia de mercurio) y tierras rojas (por las lecturas de hierro y estroncio). Las flores de color rosa que propone Noemí Castillo presentan un ligero tono amarillo, que en la imagen de falso color no se logró identificar, pero en las mediciones por XRF de los puntos 1, 2, 17 y 18 de esas flores nos indican una proporción más alta de mercurio (Hg) respecto al cobre (Cu), por lo cual, existe la posibilidad de que se trate de un pigmento rosa o los remanentes de un pigmento rojo.

El pigmento Verde-B se elaboró con malaquita $\text{Cu}_2 (\text{CO}_3) (\text{OH})_2$, porque los componentes mayoritarios registrados fueron cobre (Cu) y calcio (Ca). No se realizaron mediciones en la capa base de color blanco.

Pieza 9-1332

Plato semiesférico con motivos fitomorfos, en la cual se utilizaron los colores rojo y verde. La pieza se recuperó (al igual que la olla anterior) de las excavaciones realizadas por George Vaillant, en Chiconahutla, y actualmente forma parte de la colección de piezas cerámicas de la Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-1332 y número de inventario 10-618. La pieza mide 4.8 cm de alto por 16.6 cm de diámetro y se trata de un plato hondo de boca circular, con paredes curvo convergentes, su fondo es cóncavo y tiene un soporte anular recto (variante H1).

El plato fue elaborado con arcilla anaranjada, presenta un pulido a palillos, después de la cocción se le aplicó una capa base de preparación de color blanca sobre la cual se aplicaron los pigmentos de la siguiente manera:

... una segunda capa de cal coloreada con hematita en la que se dejaron los huecos de los motivos en blanco (especie de flores de cuatro pétalos) nuevamente una capa de cal blanca fue aplicada únicamente en los huecos dejados anteriormente en blanco para darles la misma altura de la superficie; enseguida una segunda aplicación de rojo, aunque con una tonalidad un poco más fuerte, se colocó sobre la primera capa roja y nuevamente una tercera capa blanca se aplicó únicamente sobre los motivos (Castillo, 1968: 106).

El plato ha perdido la mayor parte de las coloraciones verdes de los elementos. El programa de representación del plato se encuentra en las paredes externas y consiste en la sucesión de flores de cuatro pétalos sobre un fondo de color rojo, en total son 16 flores distribuidas de manera radial y a distancias equidistantes, es decir, 8 flores en una circunferencia próxima a la base anular y 4 flores más en un radio entre el primer círculo de flores y el borde del plato. En el borde exterior de la pieza observamos una franja de color verde que rodea toda la circunferencia de la boca del plato.

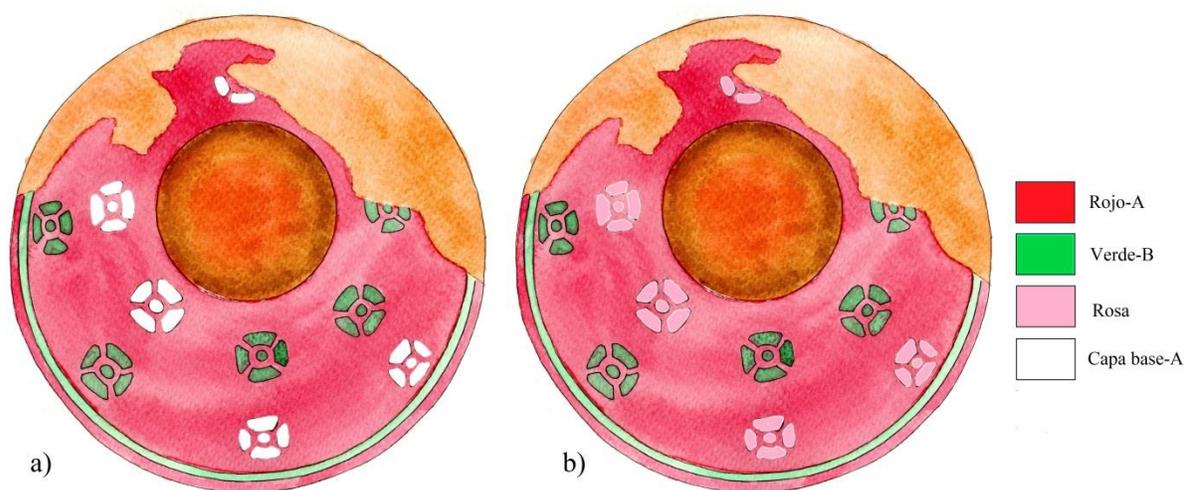


Figura 105. Decoración de la pieza 9-1332: a) programa con pigmentos visibles, b) restitución cromática propuesta por Castillo (dibujo de la autora de esta tesis).

En los análisis mediante la exploración de la imagen infrarroja de falso color se registró el Rojo-A y Verde-B que, de acuerdo a nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio y el verde a malaquita. Hay algunas flores que presentan una ligera coloración amarilla, que en la imagen de falso color no se logró identificar, y que, al igual que en la olla, Noemí Castillo sugiere que “algunas flores tienen un color rosa” (Castillo, 1968: 106). En las mediciones por XRF de los puntos 8 y 9 registramos cerca de 150 cuentas de cobre, lo que nos hace proponer que este pigmento se elaboró con malaquita $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$; mientras que los puntos 28 y 29 no presentan cobre, en estos puntos se

detectó mercurio (Hg), azufre (S) y tierras rojas (hierro, estroncio, potasio y manganeso). Las mediciones realizadas en las áreas blancas son ricas en calcio (Ca), por lo cual dedujimos que la Capa base-A se elaboró con carbonatos de calcio.

Pieza 9-1716

Caracol trompeta con glifos y numerales de color rojo, verde, amarillo, negro y blanco. Se desconoce el contexto arqueológico al cual perteneció la pieza. Forma parte de la colección de la Sala Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-1716 y número de inventario 10-223548. La pieza mide 15.1 cm de diámetro y 35 cm de largo. Se le conoce como una trompeta, la cual fue realizada en una concha marina de la especie *Pleuroplaca gigantea*. Both señala que este ejemplar es un gasterópodo adulto “cuyo hábitat comprende la Provincia Malacológica Caribeña, que incluye los literales tropicales de la península de la Florida, la mayor parte del Golfo de México y la costa atlántica del continente americano hasta Brasil, así como las Antillas Mayores y Menores” (Both, 2010: 188).



Figura 106. Caracol 9-1716 de procedencia desconocida (fotografía de Martirene Alcántara tomada de *Teotihuacan. Cité des Dieux*, 2009: cat. 45).

De acuerdo con la investigadora Lourdes Suárez, las trompetas solían realizarse con un “gasterópodo muy grande al que se le ha cortado parte de la espiga y la totalidad del ápex, con el objeto de permitir el paso del aire que producirá el sonido” (Suárez, 1981: 25). El ejemplar aquí estudiado conserva las espiras, el cuerpo del caracol, el labio exterior, el labio interior, el apérculo, el canal, la base y la columnela. A diferencia de otros ejemplares estudiados por Suárez, esta trompeta de caracol no presenta perforaciones cerca de la orilla

del labio inferior y superior que indiquen el posible uso de un cordón para colgar o portar el instrumento. Las espiras y el cuerpo fueron pulidos, hay que resaltar que para obtener este tratamiento de la superficie se necesita invertir muchas horas de trabajo y un gran conocimiento técnico. Esta pieza se decoró mediante la aplicación de una capa base de color blanco sobre la cual se realizó un dibujo preparatorio mediante líneas incisas, después se aplicó la línea negra de contorno y el resto de los pigmentos. El molusco presenta un buen estado de conservación, la pérdida de pigmento representa un aproximado del 10%, en especial en las coloraciones verdes.

Para el análisis iconográfico primero describiremos los motivos centrales y al final las bandas situadas en el labio exterior del caracol. Alfonso Caso estudió la decoración de este caracol y propuso que se trata de “glifos en los que está representado el año «ojo» o «turquesa» variando el numeral” (Caso, 1967: 146), más tarde, Winning reafirmó la idea nombrándolos “signo de trapecio y ángulo o signo del año” (Winning, 1987b: 25) y Langley los clasificó como “símbolo de tocado de plumas” (Langley, 1986: 118).

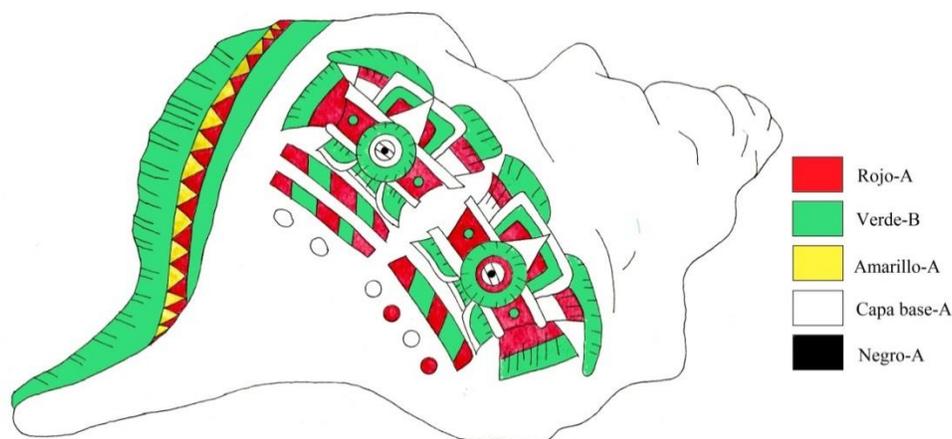


Figura 107. Dibujo de la pieza 9-1716 (dibujo de la autora de esta tesis).

El glifo está constituido por la combinación de un triángulo de ángulo agudo de color blanco sobre un trapecio color rojo, verde y blanco, rematado por plumas verdes, blancas y rojas; debajo del trapecio hay un tablero adherido de forma rectangular de color rojo con franjas horizontales color blanco, con un de ojo emplumado al centro de color rojo y verde, a sus francos se observa un círculo de color verde. La diferencia entre un glifo y otro es el acomodo del remate de plumas y los numerales.

El glifo próximo al labio exterior del caracol presenta dos barras horizontales, que tienen un diseño interior con fondo rojo sobre el cual se pintaron dos franjas diagonales de color verde. Debajo de las barras encontramos dos círculos de color blanco. El glifo opuesto presenta una barra con el mismo diseño y color que el anterior, y debajo de ésta encontramos cuatro círculos de color blanco y rojo dispuestos de forma alternada. Winning plantea que los glifos se pueden leer como “año nueve y un año 12 o bien un ciclo de 9 años y de 12 años” (Winning, 1987b: 25).

El labio exterior muestra un elemento que corresponde a plumas, el cual se compone por una franja verde, una franja de triángulos rojos y verdes y una última franja donde se encuentran las plumas. Both afirma que la banda de triángulos rojos y amarillos “simula la cinta que porta la Gran Diosa” (Both, 2010: 189).

En la pintura mural encontramos representaciones de trompetas de caracol asociadas con animales y dioses, lo cual nos brinda una caracterización del aspecto ritual y religioso que este instrumento musical quizá desempeñó en la ideología teotihuacana, sin embargo, el número de ejemplares recuperados en los trabajos arqueológicos es bajo.

Se utiliza el término trompeta para hacer referencia a la pieza que describimos en párrafos anteriores, pero no tenemos la certeza para dilucidar si se trata de un instrumento o un objeto votivo. Both señaló que las trompetas requieren de una boquilla “que permita aumentar las técnicas de soplo, y cuyas características influyen sustancialmente en la acústica” (Both, 2010: 187), el problema radica en que las boquillas de las trompetas no se han reportado en el registro arqueológico, Both propuso que éstas pueden ser de hueso, barro o piedra. Es probable que las boquillas estén presentes en los materiales arqueológicos obtenidos en las excavaciones de Teotihuacan y que no se hayan identificado; no obstante, también existe la posibilidad que plantea Both de que “estos instrumentos representaran objetos votivos exclusivamente destinados a ofrendarse” (Both, 2010: 194).

En la examinación de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-A, Verde-B, Amarillo-A, blanco y negro que, de acuerdo con nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio, el verde a malaquita, el amarillo a limonita, el blanco a calcita y el negro a carbón. En los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que el Rojo-A es una mezcla de cinabrio (por la detección de mercurio y azufre) y tierras rojas (por las

lecturas de estroncio, potasio y un poco de manganeso). En el Verde-B se detectó cobre (Cu) y calcio (Ca), razón por la cual proponemos que ese pigmento fue elaborado con malaquita $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$. El Amarillo-A presenta proporciones altas en hierro (Fe), estroncio (Sr) y potasio, por lo cual dedujimos que se trata de tierras amarillas.

El pigmento Negro-A se compone en su mayoría de hierro (Fe), estroncio (Sr), cobre (Cu), potasio (K) y manganeso (Mn), motivo por el cual posiblemente dicho pigmento se manufacturó mediante la combinación de carbón y tierras negras ricas en cobre; las proporciones altas de cobre en el punto 9 se explican porque hay un poco de pigmento verde sobre la línea negra de contorno. La Capa base-A de color se elaboró con carbonatos de calcio, por las altas proporciones de calcio (Ca).

Pieza 9-3069

Disco de pizarra y pirita, cuyo diseño se ha perdido considerablemente, pero todavía se aprecian motivos geométricos y volutas de color rojo, verde y blanco. Fue recuperado del Entierro XXIV de La Ventilla B y fechado para la fase Xolalpan Tardío (Rattray, 1997: 150). Forma parte de la colección de la Sala Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-3069 y número de inventario 10-2775. La pieza mide 12.3 cm de diámetro y 0.7 mm de grosor. Posiblemente, se trata de un espejo, ya que estos objetos se componen de cuatro elementos: 1) la base, 2) la capa-adhesiva, 3) las teselas o la tesela de pirita y 4) las perforaciones (*Cfr.* Gallaga, 2016: 11-16).

Conformado por un disco de pizarra color negra de circunferencia muy regular y borde biselado, que funciona como respaldo o base para una placa o teselas. Ya que nuestro material sólo presenta restos de pirita es difícil determinar si se trata de una pieza completa o de varias placas; además, presenta dos perforaciones bicónicas en cada extremo que, según Guillermo Mata, las perforaciones eran utilizadas para “ser colgados tal vez al cuello, como lo demuestran varias figuras hechas de cerámica” (2003: 831). La base de pizarra posiblemente fue elaborada (por analogía a los estudios realizados por Julieta López, quien analizó la producción de artefactos de pizarra teotihuacanos) a partir del desprendimiento de una lámina de una pieza más grande con la ayuda de lascas de piedra; luego, por reducción se regularizó la superficie con una laja de “andesita” (López, J., 2011: 136), los cortes para la forma circular y las perforaciones se realizaron con lascas (posiblemente de pedernal) y después se pulió con un nódulo de pedernal.

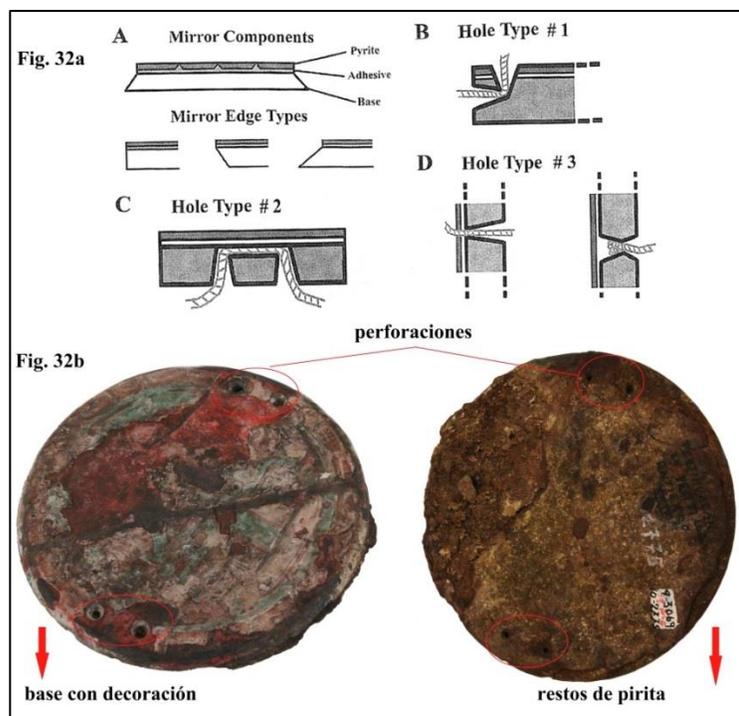


Figura 108. Espejos: a) Partes de un espejo de pirita, dibujo de Gallaga, 2016: fig. I.2. b) Partes del espejo analizado, fotografía LANCIC-IF.

La base del disco fue cubierta con una capa base de preparación de color blanco sobre la que se realizó un dibujo preparatorio mediante la incisión de líneas y después se aplicaron los distintos pigmentos. Por el deterioro de la pieza no logramos distinguir la presencia o ausencia de la línea negra de contorno. Para colocar la placa o placas en la base de pizarra fue utilizado algún tipo de material adhesivo²⁶, del cual desconocemos su composición. En la parte donde originalmente se colocó la pirita se ha perdido el 98% del material y no se aprecia algún tipo de huella que nos indique si se trataba de una placa o de pequeñas teselas.

Primero describiremos los elementos observables del diseño del disco y al final el borde de la circunferencia. Podemos observar un conjunto de rectángulos de color verde y blanco que se alternan en dos filas sobre un fondo de color rojo; el resto del diseño no se aprecia. En el borde encontramos una franja circular de color verde sobre la cual se encuentra un diseño continuo de volutas o grecas de color verde. La ausencia de un registro

²⁶ Un adhesivo es una “sustancia filmógena capaz de adherir, tras un proceso de secado o de polimerización, dos superficies sólidas. Por su origen, pueden ser naturales o sintéticos y, según su composición, orgánicos o inorgánicos” (Kroustallis, 2008: 41).

completo de las figuras que componen el programa de representación nos impide realizar un análisis minucioso.

En la exploración de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-A, Verde-C y blanco que, con base en nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio, el verde a una mezcla de malaquita, azurita y oropimente, y el blanco a calcita. Al confrontar esta primera aproximación con los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que en el pigmento clasificado como Rojo-A se trata de una mezcla de cinabrio (por la presencia de mercurio) y tierras rojas ricas en cobre (por las lecturas de hierro, estroncio, potasio, rubidio, cobre y manganeso).

El Verde-C presentó proporciones altas de calcio (Ca), cobre (Cu) y arsénico (As), razón por la cual proponemos que se trata de un pigmento elaborado a partir de la combinación de malaquita y conicalcita. En la Capa base-A de color blanco, la presencia de calcio nos hace decucir que se trata de carbonatos de calcio. El registro de mercurio (Hg) en el pigmento Verde-C se explica porque se aplicó sobre el pigmento Rojo-A.

En el punto 23 se realizó una medición sobre la pizarra, donde se registraron los componentes mayoritarios de hierro, potasio, titanio, silicio y manganeso. Mientras que en el área donde suponemos estuvieron las teselas o tesela de pirita se realizaron mediciones en el punto 24, 25 y 26, el resultado obtenido fueron proporciones altas en hierro, potasio, azufre y titanio, ya que la composición química de la pirita es “FeS₂” (Panczer, 1987: 309) proponemos que se trata de una pirita, aunque las concentraciones de hierro (Fe) y azufre (S) no son semejantes. No contamos con evidencias concluyentes para asegurar que, en efecto, se trata de pirita, así que por el momento sólo lo presentamos como una hipótesis.

Pieza 9-1932

Godete de piedra con motivos geométricos en el que se utilizaron los colores rojo y amarillo para su diseño. Se desconoce el contexto arqueológico en el cual fue recuperado. Forma parte de la colección de la Sala Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-1932 y número de inventario 10-77707.

El godete mide 44.3 cm de longitud y 15.1 cm de alto. Tiene 10 cavidades cuadrangulares para colocar pigmentos; además, cuenta con una base y tres soportes dobles rectangulares, lo cual ofrecía una gran manipulación con las manos y estabilización sobre cualquier superficie. El godete posiblemente se elaboró a partir del corte, desgaste y pulido de una

riolita hasta obtener la forma deseada. Se cubrió el exterior con una capa base de color blanco sobre la que se realizó un dibujo previo mediante la aplicación de líneas incisas y después se colocaron los pigmentos. La pieza ha perdido aproximadamente el 50% de la capa pictórica y presenta dos fracturas en la parte frontal y una en la zona posterior.



Figura 109. Godete 9-1932 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).

Primero describiremos la decoración del cuerpo del godete, después la decoración de los soportes y al final el de la base. El cuerpo del godete presenta diseños de grecas cuadrangulares de color amarillo sobre un fondo de color rojo, frente a la greca hay una franja vertical de color rojo claro, después se repite el diseño en dos ocasiones más. Los soportes están pintados de color amarillo y la base de color rojo.

En los análisis de la imagen infrarroja de falso color se registró el Rojo-A, Amarillo-A y blanco que, según nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio, el amarillo a limonita y el blanco a calcita. En las mediciones por fluorescencia de rayos X identificamos que el pigmento clasificado como Rojo-A se trata de una mezcla de cinabrio y tierras rojas. También se detectaron dos tonos de rojo que presentan la misma composición, pero la diferencia radica en las proporciones de los elementos.



Figura 110. Propuesta de restitución cromática de la pieza 9-1932 (dibujo de la autora de esta tesis).

El Amarillo-A presentó proporciones altas en hierro (Fe), estroncio (Sr) y potasio (K), lo cual nos hace proponer que se trata de una tierra amarilla. La Capa base-A de color blanco mostró como componente mayoritario calcio (Ca), motivo por la cual dedujimos que se trata de carbonatos de calcio.

Pieza 9-1930

Tapa con una escena zoomorfa en la cual se utilizaron los colores rojo, verde, amarillo, negro y blanco. Se desconoce el contexto arqueológico del cual fue obtenida, pero se sabe que la pieza fue donada por William Spratling. Forma parte de la colección de piezas de la Bodega Teotihuacana del Museo Nacional de Antropología, con número de catálogo 9-1930 y número de inventario 10-77705.

La tapa circular mide 13.4 cm de ancho y 5.1 cm de alto, con un asa de forma denominada botón bulboso. La pieza posiblemente se elaboró mediante el corte, desgaste y pulido de un travertino hasta obtener la forma deseada. La tapa recibió una capa base de preparación de color blanco, sobre la cual se realizó un dibujo preparatorio con la incisión de líneas, y después se aplicaron la línea negra de contorno y el resto de los pigmentos.



Figura 111. Tapa 9-1930 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).

La composición se repite tres veces, primero describiremos el elemento zoomorfo y después el borde de la tapa. Sobre un fondo de color rojo observamos la representación de un ave de color verde con vista de perfil, la cual presenta un pico curvado y mandíbula de color rojo; del pico sale una vírgula de color verde y rojo. En lugar de anillo periocular se le dibujó un anillo de color verde. Sus alas se dibujaron con vista dorsal y con vista ventral, lo que genera una sensación de acción, es decir, como si sus alas se estuvieran moviendo.

Observamos que en el ala con vista dorsal se señalaron de manera esquemática²⁷ las coberteras supra-alares y las rémiges, mismas que se colorearon con un tono verde; además, se detalló el borde anterior con plumas de color rojo. El ala de vista ventral nos muestra las rémiges ventrales con un color blanco.

La cabeza del ave porta una borla con plumas rojas y verdes y, de acuerdo con Taube, en esta pieza se observa “una ave emergiendo de un portal marcado por dos montañas” (Taube, 2010: 96), el portal está conformado por una “L” invertida horizontalmente de color rojo con tres formas triangulares de color verde, rojo y blanco de cada lado. Entre cada ave se encuentra un elemento en forma de gota con tres picos superiores de color blanco identificado como “trifolio E” por Langley (1986: 245), de la cual penden plumas de color amarillo, verde o blanco, según su distribución en la superficie de la tapa. El borde de la tapa está pintado por una banda de color verde.

En el estudio de las aves en la plástica teotihuacana, Navarijo identificó que éstas “son representadas de dos maneras esenciales: en actitudes con carácter naturalista o se encuentran revestidas de atributos sobrevalorados y simbólicos” (Navarijo, 2004: 111), y que en ambas encontramos los rasgos fisonómicos más particulares que son útiles para su identificación genérica. Por la semejanza que guarda el animal representado en la tapa con el “loro” (Navarijo, 1995: 331) del mural 4 de la subestructura 2 del Templo de los Caracoles Emplumados, consideramos que podría tratarse de un ave del orden de los *Psittaciformes*, en el cual se agrupan “aves compactas de cuello corto con el pico fuerte y ganchudo” (Navarijo, 1995: 330).

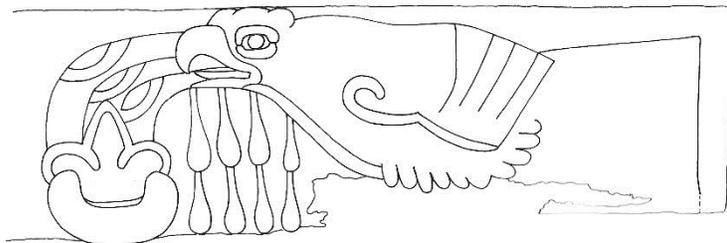


Figura 112. Dibujo del mural 4 de la subestructura 2 del Templo de los Caracoles Emplumados, dibujo tomado de Fuente, 1995f: fig. 11.1.

²⁷ Por esquemático se entiende “aquellas figuras, de los trazos geométricos simplificados, útiles para una demostración” (Adeline y Melida, 1944: 242).



Figura 113. Dibujo de la pieza 9-1932 (dibujo de la autora de esta tesis).

En la exploración de la imagen infrarroja de falso color se registraron el Rojo-A, Verde-C, Amarillo-A, blanco y negro que, de acuerdo con nuestra tabla de referencia, el rojo corresponde a cinabrio; el verde a una mezcla de malaquita, azurita y oropimente; el amarillo a limonita, el blanco a calcita y el negro a carbón. Al confrontar esta primera aproximación con los análisis por fluorescencia de rayos X identificamos que en el pigmento clasificado como Rojo-A se trata de una mezcla de cinabrio (por la presencia de mercurio y en menor cantidad azufre) y tierras rojas ricas en cobre (por las lecturas de hierro, estroncio, potasio, cobre y manganeso). El pigmento Verde-C se constituye por una mezcla de malaquita y conicalcita por las altas proporciones de cobre (Cu), calcio (Ca) y arsénico (As).

En el Amarillo-A, los componentes mayoritarios son hierro (Fe), estroncio (Sr), potasio (K) y silicio (Si), razón por la cual proponemos que se trata de una tierra amarilla. El pigmento Negro-A posiblemente se manufacturó con la combinación de carbón con tierras negras ricas en cobre por la presencia de hierro (Fe), estroncio (Sr), cobre (Cu), potasio (K), y manganeso (Mn). Dedujimos que la Capa base-A de color blanco se elaboró con carbonatos de calcio, debido a las proporciones altas de calcio (Ca).

4. LOS PROGRAMAS ICONOGRÁFICOS: UNA APROXIMACIÓN

La cerámica estucada y pintada fue uno de los tantos medios por el cual los teotihuacanos se sirvieron para transmitir información, así que detrás de los elementos, las escenas y los colores pueden subyacer relatos, historias o mitos de índole religiosa y política. Debemos señalar que no todas las escenas de las vasijas estucadas y pintadas narran una historia, pues en muchos de los casos los elementos representados son glifos o emblemas que pueden designar “topónimos, títulos de rango o nombres personales” (Taube, 2000: 23). Aunque se ha caracterizado el estilo del arte teotihuacano como “sofisticado en formas representativas y abstractas” (Evans y Berlo, 1992: 15) y no narrativo, creemos que, tal y como lo propone Tatiana Valdez, en la plástica teotihuacana se pueden identificar algunas composiciones que “expresan una narrativa mítico-ritual” (Valdez, 2017: 190). Muestra de ello es el mito del Dios Mariposa Pájaro, que Zoltán Paulinyi identificó en la pintura mural del Palacio del Sol. En este capítulo nos aproximaremos a las posibles narraciones plasmadas en los materiales analizados del Museo Nacional de Antropología, para lo cual nos auxiliamos de la compilación de cerámicas estucadas y pintadas presentadas en el anexo 1 con la finalidad de entender los repertorios iconográficos de nuestras piezas.

En los materiales analizados logramos identificar que los pintores teotihuacanos utilizaron dos formatos en los diseños pictóricos: paneles con escenas y paneles con elementos²⁸. Los paneles con elementos presentan un fondo de color sobre el cual los artesanos teotihuacanos dibujaron una figura que se repite varias veces; esta serie de imágenes ofrece una significación abstracta, difícil de interpretar por sí misma. Los paneles con escenas se conforman por una banda superior e inferior, dentro de las cuales se observan distintos diseños que van desde líneas simples hasta conjuntos más complejos. Entre las dos bandas se encuentra un panel central donde se colocó la escena, está última conformada por la asociación de una representación de perfil y otra frontal (o ambas de perfil o ambas frontales) que puede repetirse dos, tres o hasta seis veces. En 1967, Kubler argumentó que la alternancia y la repetición de formas nominales es frecuente en la

²⁸ Gaines identificó estas dos composiciones que nombró motivos idénticos y motivos alternantes. Los motivos idénticos se repiten en una secuencia sin principio ni fin y los motivos alternantes se repiten dos o hasta seis veces (véase Gaines, 1975: 13).

decoración de los vasos trípodas y en los marcos de la pintura mural, enfatizando que dicha alternancia puede “significar una complementariedad” (Kubler, 1967: 7).

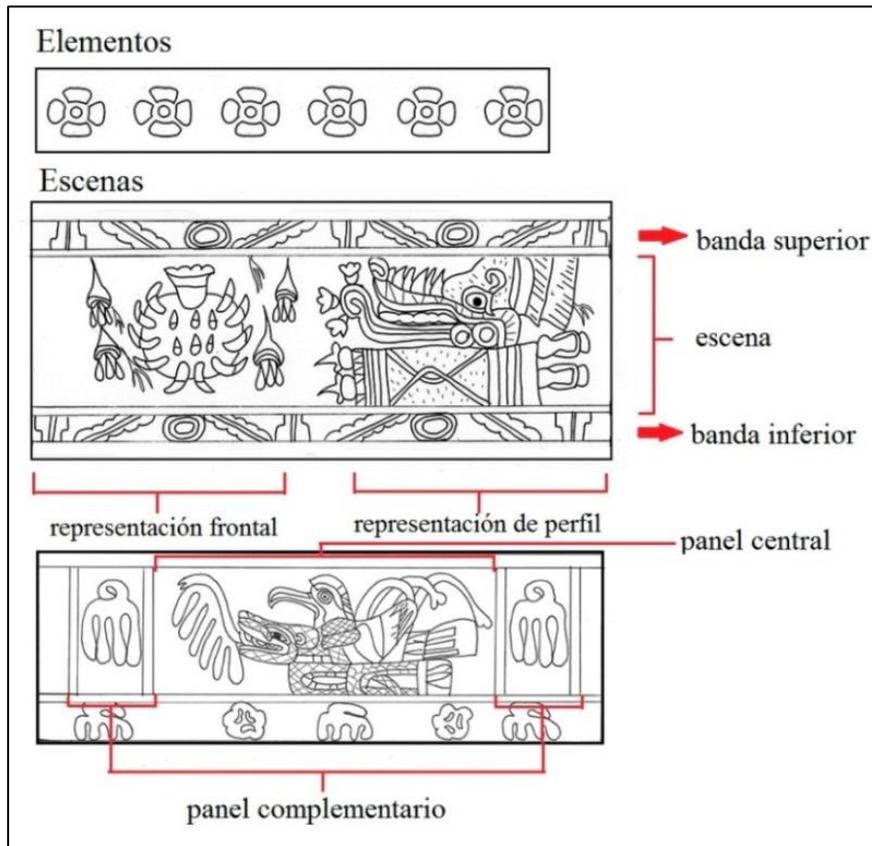


Figura 114. Formatos de representación utilizados en la decoración de la cerámica estucada y pintada (de la autora de esta tesis).

Kubler también observó que las representaciones de perspectiva frontal lucían de mayor tamaño “y estaban más elaboradas” (Kubler, 1967: 7) que las de perfil, por lo cual propuso que “las representaciones frontales probablemente describen imágenes de culto o seres sobrenaturales” (Kubler, 1967: 7) y cuando esas mismas imágenes se pintan de perfil “representan celebrantes humanos, o sacerdotes, o imitadores (Kubler, 1967: 7) o en palabras de Sonia Lombardo “deidades secundarias” (Lombardo, 1995: 55). Las investigaciones iconográficas posteriores mostraron que dicha hipótesis parece no cumplirse al pie de la letra, ya que James Langley identificó que las representaciones frontales de los personajes con tocados de borlas correspondían a humanos y no a dioses (Langley, 1986: 175); más tarde, Zoltán Paulinyi concluyó (sobre esas mismas representaciones) que “los señores con Gran Tocado podían ser representados indistintamente de frente y de perfil” (Paulinyi, 2001: 12).

En nuestro *corpus* de análisis contamos con un disco cuyo estado de conservación es tan malo que es imposible distinguir sus elementos compositivos (pieza 9-3069). Las piezas que presentan únicamente paneles con elementos, sus motivos iconográficos comprenden: flores de cuatro pétalos (pieza 9-2029, 9-2420 y 9-1332), círculos (pieza 9-686), bandas ondulantes (pieza 9-2804), grecas escalonadas (pieza 9-1932), volutas (pieza 9-1934), cuchillos curvos (9-2753) y tocados (9-5472), todas con un nivel de significación abstracta. Las piezas que presentan paneles con escenas, sus motivos iconográficos comprenden tocados y templos (9-2075), zoomorfos (pieza 9-2026, 9-2487, 9-2027, 9-6499, 9-756 y 9-1930) y antropomorfos (pieza 9-2498, 9-2749, 9-758, 9-1775 y 9-2410). Así que en los siguientes apartados nos ocuparemos de las piezas con escenas.

4.1 TOCADOS

En la pintura mural teotihuacana se han identificado tocados que portan ciertos personajes. La investigación precursora sobre el tema fue la de Clara Millon, quien describió que el tocado de borlas consiste en la alineación de “borlas emplumadas (pueden ser 3 o 5) colgando de los paneles; debajo de ellos una banda con alguna decoración como objetos circulares; y debajo de estos, signos en forma de punta de dardo” (Millon, C., 1973: 296). Además, propuso que el tocado de borlas era “parte de la vestimenta de las personas de alto rango” (Millon, C., 1988: 120), una insignia de “un grupo social, o asociación con una institución social, con atributos de liderazgo y autoridad de algún tipo, o al menos un estatus muy alto relacionado con el Dios de las Tormentas” (*Ibid.*: 114) con “un significado muy especial en el extranjero” (Millon, C., 1973: 305). Asimismo, Millon identificó que en algunas ocasiones el tocado de borlas se utilizó como glifo en la pintura mural teotihuacana.

Esther Pasztory señaló que el tocado de borlas fue usado tanto por antropomorfos mortales como por dioses, mas cuando la deidad se representa con tocado de borlas, propone la autora, “podría haber sido el patrón de la dinastía gobernante, o de la ciudad, o de ambos” (Pasztory, 1978: 134) y está relacionada con “el Dios de las Tormentas” (Pasztory, 1997: 120). Cuando una figura humana porta el mismo tocado es posible que se trate de “la élite de Teotihuacan” (Pasztory, 1978: 134) o de gobernantes que se hacen representar “de forma emblemática por el tocado de borlas” (Pasztory, 1997: 120).

Para Zoltán Paulinyi, la plástica teotihuacana muestra un “grupo de la nobleza” (Paulinyi, 2001: 25) que poseía el “poder político máximo” (Paulinyi, 2001: 26) y que era representado con variaciones de tocado de borlas, las cuales muestran al menos dos niveles de jerarquización dentro del grupo: el primero se constituye por la versión más compleja, es decir, el Gran Tocado que era portado por “gobernantes de Teotihuacan con poderes mágicos, investidos de carácter sagrado y a la vez guerrero” (Paulinyi, 2001: 2), y el segundo se conforma por tocados de borlas más sencillos que portan “ofrendantes-dignatarios de alto rango que (entre otras funciones) pudieron desempeñarse como embajadores” (Paulinyi, 2001: 26).

En la pintura mural, las piezas cerámicas y las figurillas existe la representación de otros tocados (aunque en menor proporción respecto a la iconografía relacionada con el Dios de las Tormentas) que posiblemente se relacionó a otros conjuntos de nobles teotihuacanos. Paulinyi identificó un grupo de élite de gran importancia para la ciudad teotihuacana: los señores con tocado del Dios Mariposa Pájaro²⁹, lo cuales quizá pudieron “tener una relación especial con los señores del Tocado de Borlas” (Paulinyi, 2016: 26), y también caracterizó otro grupo con atributos de coyote (Paulinyi, 2009). Claudia García-Des Lauriers describió los tocados de plaquetas (2000: 114-124), el tocado de los guerreros-Tláloc (García-Des Lauriers, 2000: 129-137) y el turbante de algodón (García-Des Lauriers, 2000:137-138); Tatiana Valdez señala que “la evidencia muestra que la estructura de los tocados como indicadores jerárquicos fue más compleja” (2018: 277).

En cuanto a nuestros materiales de estudio contamos con tres piezas con representaciones de tocados: el cajete 9-5472 presenta un panel con sucesión de tocados, el cajete trípode 9-2075 consiste en la representación frontal de una estructura arquitectónica y un tocado y, por último, el caracol 9-1716 muestra dos tocados acompañados de puntos y barras. Estas tres piezas en realidad no conforman una escena narrativa, ya que en los elementos representados no encontramos una acción o una interrelación entre ellos que nos permita inferir el mensaje de las piezas. Tal parece que en estas representaciones los tocados pueden cumplir la función de glifos, emblemas y cuentas calendáricas. En el compendio del anexo 1 registramos cerámicas con representaciones de tocados, ya sea como elementos (cédula 72, 91 y 105), como asociación de estructura arquitectónica-tocado

²⁹ Paulinyi los nombra “Señores con Tocado de Mariposa” (Paulinyi, 2016: 195).

(cédula 44, 53, 88 y 97), o como asociación de tocado-mantenimientos o montañas triples (cédula 1, 69 y 90); en otras ocasiones la composición no se identificó debido a que sólo se contaba con un fragmento (cédula 9).

Respecto al caracol con la representación de dos tocados acompañados de puntos y barras, Alfonso Caso estudió esta pieza y propuso que estas representaciones correspondían al glifo “año ojo o turquesa” (Caso, 1967: 146) que van acompañadas por los numerales 12 y 9, los cuales se conforman por barras (valor de 5) y puntos (valor de uno). La lectura de Caso indica que estos tocados son glifos calendáricos.

Conides identificó la asociación de estructuras arquitectónicas y tocados en la cerámica estucada y pintada. Para estas escenas propone que “se refieren a actividades públicas, vinculadas con ceremonias religiosas y militares dirigidas hacia templos, donde miembros de alto rango y estado ofician las instituciones confirmadas” (Conides y Barbour, 2002: 422), y respecto a esta hipótesis se basa en la premisa de que los tocados representan a “los miembros de una organización” (Conides y Barbour, 2002: 416) y las estructuras arquitectónicas a “localidades determinadas” (Conides y Barbour, 2002: 418).

Las representaciones conformadas por la asociación de estructuras arquitectónicas y tocados presentan al menos dos variantes: la primera consiste en una estructura arquitectónica que porta un tocado (cédula 44, 53 y 97) y la segunda es la alternancia de una estructura arquitectónica y un tocado (cajete 9-2075 y cédula 88). En esta última variante se clasifica nuestro cajete 9-2075. Como podemos observar, este tipo de representación es muy escasa en la cerámica estucada y pintada, ya que la única pieza con un programa de representación similar es la vasija de Los Angeles County Museum of Art (LACMA), en la cual vemos un templo representado de frente sobre un “emblema de guerra” (Langley, 1986: 65), conformado por círculo con una mano y un dardo en cada esquina, y a un costado de la estructura arquitectónica se encuentra un tocado de cinco borlas.

En ambas vasijas los tocados se representan a una escala mayor respecto a la estructura arquitectónica, pero la diferencia entre las piezas radica en los motivos sobre los cuales se representan las estructuras arquitectónicas (una con un posible emblema de guerra y otra con una estrella de cinco picos) y los tocados (uno de cinco borlas y otro con motivos de estrellas de cinco picos). Helmke y Nielsen plantean que en la iconografía teotihuacana se

pueden identificar topónimos que se refieren a los nombres de edificios específicos, así que el templo con el emblema de guerra de la vasija del LACMA en realidad se trata del topónimo “casa del dardo” (Helmke y Nielsen, 2014: 76) y tal vez como lo sugiere Conides a ese edificio en específico se le asocie el tocado de borlas. El nivel de abstracción de los elementos y la falta de un porcentaje significativo de cerámica estucada y pintada, con el cual se puedan comparar estas dos piezas, nos lleva a la imposibilidad de contrastar la hipótesis de Conides y de Helmke-Nielsen.

4.2 LOS ZOOMORFOS: DE CÁNIDOS, SERPIENTES, AVES, FELINOS Y MARIPOSAS

La representación de animales en la plástica teotihuacana fue un tema muy socorrido y se empleó para plasmar programas mitológicos, representar deidades y guerreros. En las piezas analizadas del Museo Nacional de Antropología contamos con diseños de coyotes (pieza 9-2026 y 9-2487), serpientes emplumadas (pieza 9-2027), serpiente-felino (9-6499), mariposas (9-756) y aves (9-1930). En el compendio del anexo 1 registramos cerámicas con representaciones de coyotes (cédula 26, 52 y 66), aves (cédula 41, 60 y 87), jaguares (cédula 80, 101, 121), serpientes (cédula 70, 104 y 120) y mariposas (cédula 30, 59, 65 y 108).

En las representaciones de coyotes contamos con dos variantes en nuestros materiales, la primera es de coyotes con tocado y la segunda es la cabeza de un coyote. En la vasija de coyotes con tocados (pieza 9-2487) podemos observar a estos animales de perfil, posados sobre sus patas traseras, que portan un tocado de plumas y de su hocico salen vírgulas con gotas. Por el tocado y las vírgulas, creemos que se trata de la representación de la nobleza teotihuacana relacionada con el coyote, pero como la pieza no presenta otros elementos de asociación no podemos inferir el siguiente nivel de significación.

La representación de la cabeza de animal de la pieza 9-2026 es similar a la pieza de la cédula 26 y 66 del anexo 1. Como lo advertimos en la descripción de dicha vasija, no sabemos con exactitud si se trata de una cabeza de reptil o una cabeza de coyote, pero estas tres piezas comparten la misma estructura de representación. Latsanopoulos identificó que en la representación de los coyotes existen dos formas de representar la dentadura: una con colmillos y otra con dentadura humanizada, es decir, “dientes indiferenciados y completamente planos en lugar del conjunto especializado de dientes del carnívoro” (Latsanopoulos, 2008: 95), y formula que esta diferencia gráfica podría obedecer a una

convención estética para distinguir la acción o estado del coyote. Por esta razón, los coyotes con dentadura plana “pueden cancelar el peligro de la mordedura, los libera del estado salvaje” (Latsanopoulos, 2008: 95), mientras que los coyotes con colmillos afirman su carácter bélico.

Proponemos que la pieza 9-2026 presenta una cabeza de coyote, ya que sus características se constituyen de orejas redondeadas, dentadura plana y pelaje largo. En las tres vasijas se simboliza sólo la cabeza de coyote con dentadura plana y con un tocado sencillo de plumas; la cabeza se posa sobre un escudo con dardos (cédula 26 del anexo 1), sobre raíces (cédula 66 del anexo 1) o sobre un par de lanzas envueltas³⁰; en cuanto a los elementos que acompañan a las cabezas de coyote, una pieza perdió parte de su decoración y sólo se aprecian los restos de lo que pudieran ser dardos, otra pieza está acompañada por un biznaga y de la tercer vasija no se aprecia el resto de la escena. Posiblemente, las cabezas de coyote sean un emblema de la nobleza teotihuacana relacionada con este animal y el programa de la vasija 9-2026 quizá describa algún aspecto ritual. Por ello, planteamos que el envoltorio de lanzas puede representar un bulto sagrado o *tlaquimilloli*, ya que estos bultos “contenían objetos, reliquias, instrumentos o símbolos relacionados con los dioses” (Hermann, 2017: 84). Las lanzas del envoltorio tienen una relación con la cabeza del coyote, ya sea con la nobleza bajo este emblema o con el carácter bélico del animal, puesto que, según Guilhem Olivier, “en los mitos se enfatiza la potencia guerrera generada por los *tlaquimilloli*” (Olivier, 2010: 55). Es así como la asociación del bulto sagrado, la cabeza de coyote y la biznaga parece referirse a un rito.

Contamos con un vaso trípode 9-2027 con la representación de una serpiente con el cuerpo cubierto de plumas verdes y estrellas de cinco picos que pasa por un portal; en nuestro anexo 1 registramos una pieza en la cédula 104 con la representación de una serpiente emplumada con colmillos y banda con ojos estelares, y en la cédula 120 podemos apreciar una “serpiente de rayo bicéfala” (Paulinyi, 2016: 280). Como podemos observar, los programas de representación de estas tres piezas son distintos.

En el caso de la pieza 9-2027, la figura de la serpiente emplumada ocupa todo el espacio de las paredes de la vasija, por las estrellas y los círculos rojos colocados en la banda inferior creemos que estos signos se relacionan con el agua y la fertilidad; la

³⁰ Karl Taube interpreta la decoración de esta vasija como una cabeza de “un cánido con tocado sobre un envoltorio de dardos” (Taube, 2011: 95).

serpiente parece emerger de un portal, que ha sido definido por los iconografistas como un símbolo espacial relacionado con la cueva (Pasztor, 1976: 165-169; Conides, 2001: 148-154 y 174-180; Taube, 2010: 95-101; Paulinyi, 2007: 254-257), el cual se identifica por una banda en forma de arco con distintas composiciones (estrellas, triángulos, caracoles, quinteros, etcétera) y una banda de plumas. El portal es considerado como un lugar “donde las deidades ofrecen beneficencia, lugares donde se realizan intercambios entre humanos y seres sobrenaturales” (Conides y Barbour, 2002: 151), así que en esta escena la serpiente emplumada emerge del portal para intercambiar sus dones acuáticos y de fertilidad por la ofrenda del corazón con gotas.

En la tapa del vaso 9-1930 observamos un ave emergiendo de un elemento con seis montañas y en el anexo 1 registramos un quetzal sosteniendo tres flores con el pico (cédula 41), un ave con tocado y escudo frente a un portal con un corazón sangrante (cédula 60), una cabeza de ave y alas emergiendo de una calabaza, acompañada de flores y trifolios E (cédula 87); todas las escenas son distintas, aunque comparten algunos elementos iconográficos con la tapa de vaso como la presencia de trifolios E y los portales. Como se mencionó en el capítulo 3, Taube propone que el ave emerge de un pasaje sobrenatural que en esta representación simboliza “la dirección cósmica en las tres montañas de las esquinas, y es probable que una cuarta montaña corresponda al portal central del que emerge” (Taube, 2010: 96). La representación de las montañas de esta pieza sigue las convenciones utilizadas por los artesanos teotihuacanos en otras vasijas (relacionadas con los programas iconográficos del Dios Mariposa Pájaro), por lo que podemos inferir que en efecto el ave emerge de una cueva.

La vasija 9-6499 presenta una escena con un felino-serpiente que toma con su cuerpo el cuello de un ave con cresta y en el anexo 1 identificamos una vasija en la cédula 80 con jaguares ascendentes con flores sobre el cuerpo; en la cédula 101 vemos un vaso trípode con un jaguar con tocado que sostiene un corazón con los dientes emergiendo de un portal; en la vasija de la cédula 121 miramos un jaguar alado cuyo “torso es el emblema del Dios de la Lluvia enmarcado por el portal del inframundo” (Paulinyi, 2016: fig. 186); en la tapa del vaso procedente de Zultépec-Tecoaque (Tlaxcala) de la cédula 129 hallamos un jaguar con tocado. Observemos que las escenas de las cédulas 101, 121 y 129 son similares, pero no guardan relación con la pieza 9-6499 del Museo Nacional de Antropología, cuya escena

es muy particular, ya que tampoco identificamos un antecedente en la pintura mural. Aunque debemos señalar que nos recuerda la escena del mural de los Animales Mitológicos, en el cual se observan distintos animales atacando a la serpiente emplumada. Tal vez el cuchillo de sacrificio con gotas de sangre que salen de la boca del jaguar-serpiente y el ahorcamiento que realiza del ave nos esté señalando el sacrificio o sometimiento de ésta.

Las mariposas también se utilizan en los programas iconográficos de la cerámica estucada y pintada, como en la olla 9-756 del Museo Nacional de Antropología que presenta una mariposa sobre ondas, flores y un conjunto de seis montañas; mientras que en el anexo 1 registramos en la cédula 14 una mariposa con placa bucal escalonada acompañada de algunos elementos que conforman el “*core cluster*” (conjunto medular Langley, 1986: 103-107 y 1993: 137): bandas intercaladas, círculos, bandas y flores campaniformes; en la cédula 27 observamos la representación de un sacerdote sembrador (por el chorro que brota de su mano) frente al Dios Mariposa Pájaro; en la cédula 30 se encuentra un cajete con una mariposa detrás de un elemento con dardos; en la cédula 65 se observa una mariposa con gotas y trifolios E; en la cédula 108 se identificó la alternancia de dos cartuchos, uno con la representación de una mano con un elemento de cuatro gotas y sosteniendo una mariposa, el otro cartucho presenta un ave. En estas vasijas encontramos ciertas constantes en la representación de la mariposa como grandes anillos para los ojos, antenas emplumadas, espiritrompa enrollada en espiral y alas extendidas, pues en la plástica teotihuacana se puede representar completa o sólo algunas de sus partes. La mariposa en estas piezas es una representación zoomorfa del Dios Mariposa Pájaro que se acompaña con elementos asociados a la fertilidad. En la representación de la olla 9-756, la forma zoomorfa del Dios Mariposa Pájaro parece relacionarse con su estancia en el inframundo acuático (véase apartado 4.3.3).

4.3 ¿SACERDOTES, GUERREROS, GOBERNANTES O DIOSSES?

En nuestros materiales de estudio contamos con cinco piezas con la representación de antropomorfos portando tocados, joyas y atuendos ricos en plumas; algunos de ellos presentan pintura facial, cuchillos curvos y otras armas. Nosotros nos hicimos las preguntas: ¿a quiénes representan estos antropomorfos?, ¿se trata de individuos mortales o

deidades?, ¿son gobernantes, sacerdotes, guerreros u ofrendantes? Y para tratar de responderlas, analizamos los elementos de representación y sus atributos.

El cuerpo de estos personajes se representa de perfil en la variante de cuerpo completo y en la variante de dorsos (parte superior del cuerpo). La proporción cabeza-cuerpo de las figuras de cuerpo completo es de 1:3 y 1:1.5, mientras que en los dorsos se utilizó 1:0.8 y 1:1.3 (véase figura 115). Los antropomorfos de cuerpo completo presentan un pie detrás de otro en actitud de caminar, mientras que los dorsos de los antropomorfos se colocan detrás de un elemento cuadrangular.

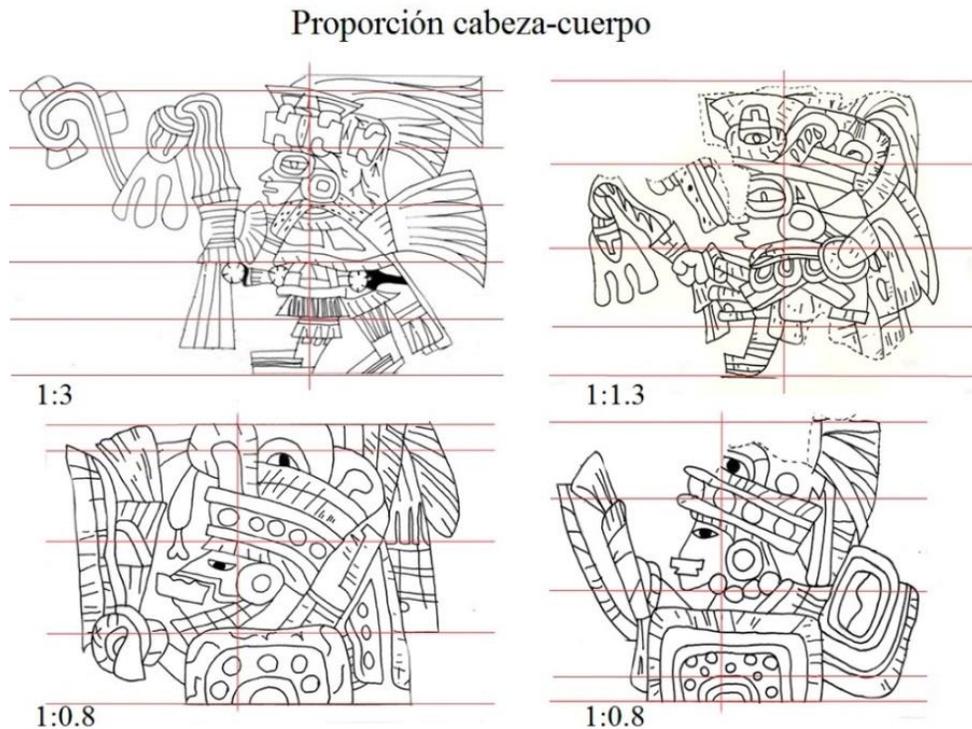


Figura 115. Proporción cabeza-cuerpo en las representaciones antropomorfas de las piezas del Museo Nacional de Antropología (dibujo de la autora de esta tesis).

Los investigadores han llegado a ciertos consensos en los atributos iconográficos para identificar las representaciones de los sacerdotes, guerreros, ofrendantes y deidades. El elemento distintivo de los sacerdotes es la típica bolsa que sostienen con una mano, múltiples volutas que brotan de sus bocas y chorros fluyendo de sus manos (figura 116a).

Sonia Lombardo los caracteriza de la siguiente manera:

Están dispuestos de perfil, con un pie adelante en actitud de caminar, con ricos atuendos y elementos asociados como la invariable bolsa que los identifica como sacerdotes, volutas de cantos o plegarias y, en algunos casos, elementos centrales a los que se les rinde culto; todo indica que están celebrando un ritual [...] El

tipo de ritual se identifica, por un lado, por los símbolos que a ellos están asociados. Por ejemplo, los que aparecen con los «chorros» que emanan de sus manos —las semillas, en el caso de Tepantitla han dado pie a que se interpreten como sacerdotes sembradores—, o en las volutas de canto [...] Los tocados y las máscaras también proporcionan el contexto de la deidad a la cual se invoca, así como las cenefas, como ya antes se dijo, a través de símbolos alusivos (Lombardo, 1995: 44).

Los guerreros se diferencian “por las armas que poseen, pero su vestimenta también es distintiva e importante” (García-Des Lauriers, 2000: 37) constituidas por las insignias militares y los atributos que los afilian a ciertas corporaciones como el atavío, los tocados y la joyería. La identificación de las élites y gobernantes en Teotihuacan representa una problemática mayor, ya que, de acuerdo con Manzanilla, en la plástica teotihuacana los gobernantes “no son visibles [...] como lo son en el área maya, donde las tumbas reales, los palacios, las representaciones (en vasijas, figurillas, esculturas, estelas) reiteran su posición en la cima de la sociedad” (Manzanilla, 2017: 94), pues como lo observó Cowgill en las representaciones teotihuacanas “ninguna escena glorifica a individuos específicos” (Cowgill, 1997: 136), dado que no existe un interés por marcar la individualidad, sino la corporación.

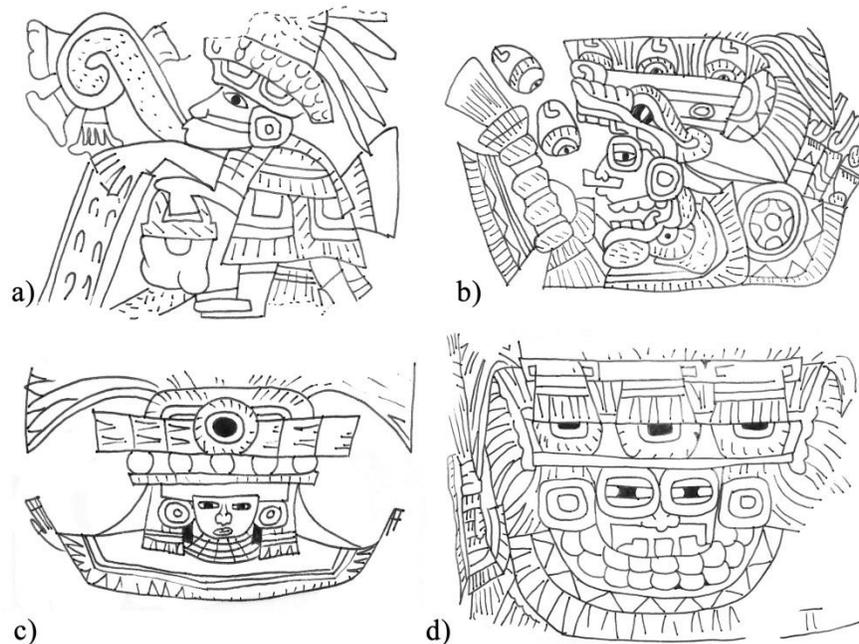


Figura 116. a) Representación de personaje con bolsa, flujo brotando de la mano y voluta en la vasija del Museum der Staatlichen Museeb zu Berlin, cédula 73 del anexo 1; b) personaje con insignias militares de la pieza del Musées Royaux d’Art et d’Histoire, Bruxelles, cédula 77 del anexo 1; c) personaje femenino con *quexquémitl* y tocado en el cajete del Art Institute Chicago, cédula 110 del anexo 1; d) personaje con tocado de borlas, anteojeras y placa bucal de Tlaloc en el vaso de Los Angeles County Museum of Art, cédula 85 del anexo 1 (dibujo de la autora de la tesis).

En el caso de la cerámica estucada y pintada, la distinción entre los guerreros, los personajes de élite, los gobernantes y los dioses no es tan clara, ya que encontramos representaciones de antropomorfos con insignias militares, pero que su acción es la de ofrendar, o bien, dioses con atributos guerreros o con elementos relacionados a ciertas élites de poder (como el tocado de borlas), lo cual desvanece los elementos determinantes para una clasificación definitiva.

Teotihuacan, como el resto de las ciudades prehispánicas del periodo Clásico, rindió culto a distintos dioses. Los especialistas han identificado ciertos atributos constantes en las representaciones de algunas deidades como el Dios de las Tormentas, el Dios del Fuego, la Diosa de la Fertilidad, el Dios Mariposa Pájaro, el Dios del Pulque, etcétera, y, como señala Zoltán Paulinyi, “es probable que existan otras deidades desconocidas, cuyas imágenes todavía están debajo de la tierra, esperando su descubrimiento” (Paulinyi, 2016: 24) y que en un futuro estén mejor documentadas.

En 1989, Alfredo López Austin sugirió la idea de que en Teotihuacan existía una religión a nivel estatal regulada por los dirigentes, en la que abunda la iconografía relacionada con lo acuático y otra en escala doméstica en la cual los habitantes de los complejos residenciales “atendían al culto divino propio del grupo” (López, A., 1989: 18). Investigaciones posteriores enfocadas en la arqueología doméstica mostraron que el sistema de creencias fue mucho más amplio y complicado de lo que hasta entonces se creía. Al respecto, Edith Ortiz propuso dos categorías más de análisis en la estructura de la religión teotihuacana, un tercer nivel parece que fue “de carácter intermedio entre el estatal y el doméstico” (Ortiz, E., 1993: 546), es decir, un sistema de creencias y prácticas que no correspondían al culto del Dios de las Tormentas, sino a otras deidades relacionadas quizá con la fertilidad agrícola, que podría caracterizarse como religiosidad popular. El cuarto nivel es el familiar o personal, en el cual se veneraba a “determinados personajes de los conjuntos residenciales” (Ortiz, E. 1993: 547) mediante el culto de figurillas retrato. Por este motivo, en el arte monumental abundan las representaciones del Dios de las Tormentas y en el arte portátil (como la cerámica, braceros y figurillas) se encuentra mejor documentado el Dios Mariposa Pájaro, ya que esta deidad parece que perteneció al culto popular³¹ y no al estatal.

³¹ Véase también Conides, 2001: 162-186.

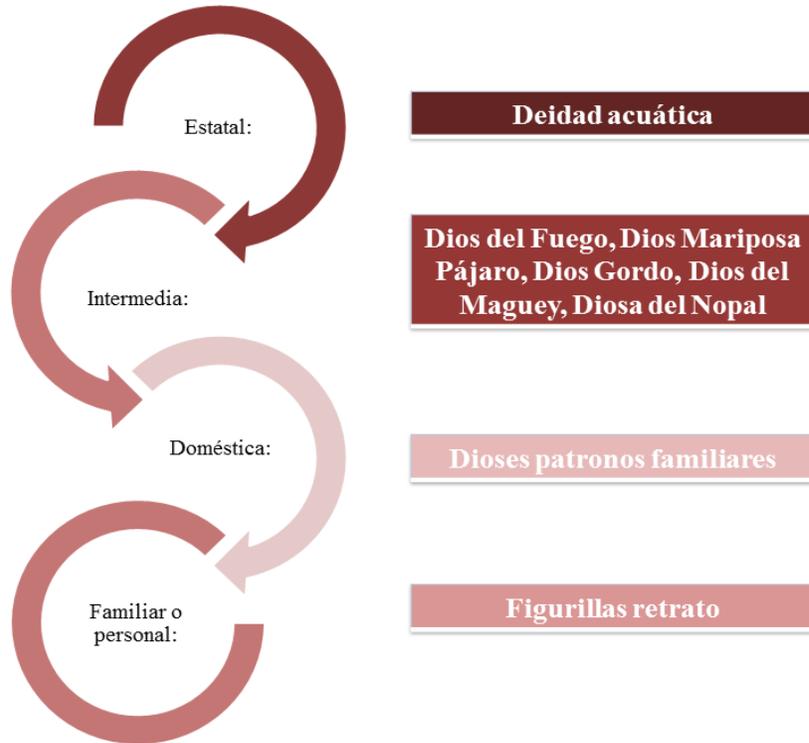


Figura 117. Gráfica de posible estructura religiosa en Teotihuacan (elaborado a partir de López, A., 1989 y Ortiz, E, 1993).

4.3.1 Cuerpos multicolores y pintura facial

En este apartado nos ocupamos de la clasificación de la pintura facial y los cuerpos multicolores representados en las cerámicas estucadas y pintadas teotihuacanas. La pintura facial y corporal en Teotihuacan ha sido analizada marginalmente en los trabajos iconográficos, ya que hasta el momento no existe un estudio sistemático y exclusivo sobre este tratamiento del cuerpo y sus implicaciones en las esferas ritual, medicinal³², económica, política y social en la urbe teotihuacana, en el cual se confronte la evidencia arqueológica³³ con las representaciones en la pintura mural, las figurillas³⁴ y las vasijas cerámicas. Nuestra aportación a esta problemática será el registro de los distintos diseños

³² Gifford registró que la pintura corporal utilizada por los indígenas cochimíes tenía, además del uso estético, un uso profiláctico “para prevenir el agrietamiento de la piel o curarla” (Gifford, 1933: 278). Asimismo, que el pigmento era transportado en “una bolsa de lona, mezclado con manteca de cerdo, anteriormente con aceite de semilla de calabaza” (*ídem*).

³³ En las excavaciones realizadas en distintos sectores de Teotihuacan se han registrado contenedores con restos de pigmento. En años más recientes se han realizado investigaciones arqueométricas para definir la composición química de los pigmentos corporales, véase Doménech *et al.*, 2012; Vázquez, Manzanilla y Vidal, 2012; Vázquez y Manzanilla, 2016 y 2017.

³⁴ Consúltense el estudio de 35 figurillas en el sector N1E6 en la que predomina la representación de mujeres, que Jaime Delgado identificó como mujeres de élite por su vestimenta, tocado de banda ancha y pintura facial (Delgado, 2017: 98-121).

que encontramos en las representaciones de las 154 cerámicas estucadas y pintadas que hemos compilado (material del MNA y anexo 1).

Los restos materiales como las figurillas de cerámica y la pintura rupestre y mural han atestiguado que la pintura facial y corporal ha sido utilizada por el hombre desde los tiempos más remotos. Las representaciones más tempranas de figuras antropomorfas con pintura corporal se remontan a las pinturas rupestres de Baja California Sur, fechadas entre 5, 290 ± 80 A.P. (Fullola, J. *et al.*, 1994: 3), en donde se pueden apreciar figuras humanas pintadas en colores rojo, negro y amarillo con distintos patrones de combinación. Las pinturas de diversas cuevas localizadas en la Sierra de Guadalupe conforman el fenómeno Gran Mural, que fue estudiado exhaustivamente por María de la Luz Gutiérrez, quien registró todas las variaciones cromáticas representadas y las comparó con las fuentes etnohistóricas de los cochimíes, para proponer que se trata de representaciones de pintura corporal y que “los patrones cromáticos de los antropomorfos son marcadores de distinción de diversos linajes” (Gutiérrez, 2013: 158) y “ancestros de linaje” (Gutiérrez, 2013: 14), así la arqueóloga propuso la presencia de “17 linajes” (Gutiérrez, 2013: 411) en el sitio.

Como puede apreciarse, el color en la representación de las figuras humanas parece que sobrepasa el aspecto técnico de la manufactura de los objetos para indicar una significación ya sea en el ámbito estético, identitario o ritual. En cuanto a la pintura mural teotihuacana, el conjunto de Tepantitla nos ofrece información importante al respecto, dado que nos muestra una serie de personajes en distintas actividades, ya sea que las escenas de estos murales se lean bajo la interpretación del Tlalocan de Alfonso Caso (1942) o como una “escena histórica narrada” de acuerdo con la interpretación de Teresa Uriarte (2016: 181). En el análisis que Uriarte realizó de estos murales identificó personajes con pintura corporal en color rojo, amarillo y azul, pero con distintos patrones de combinación ya sea con “el cuerpo decorado con la pintura corporal de rayas” (Uriarte, 1995: 230), o con tronco y muslos de color rojo y “los brazos y el resto de las piernas en azul” (Uriarte, 1996: 203), o “el cuerpo azul y manos y pies en rojo” (Uriarte, 1996: 237), por citar algunos ejemplos. En lo referente a la pintura facial, Uriarte reconoció diseños de “rayas negras” (Uriarte, 1996: 230), líneas rojas en la mejilla, rayas rojas en la mandíbula inferior, rayas rojas en la frente y a lo largo de la mandíbula inferior y una cabeza en proceso de

descarnación con franja amarilla de la boca a la oreja y líneas curvas sobre la mejilla, entre otros diseños.

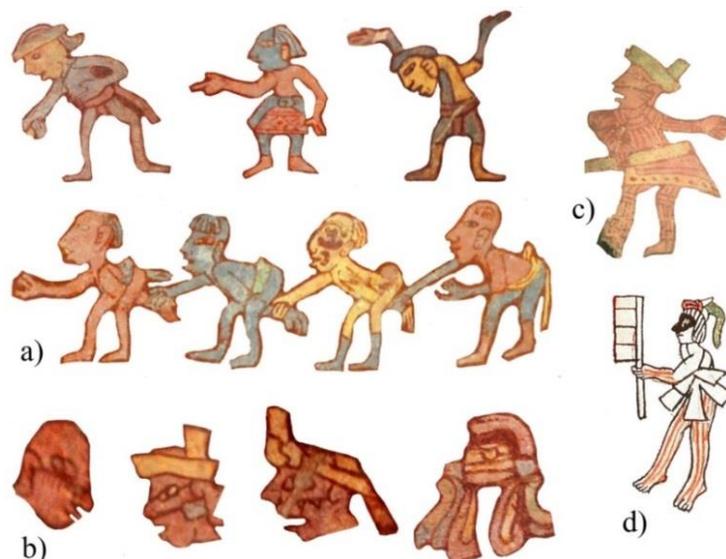


Figura 118. Ejemplos de antropomorfos con pintura: a) antropomorfos con pintura corporal representados en los murales de Tepantitla (fotografía de la autora de esta tesis); b) antropomorfos con pintura facial representados en los murales de Tepantitla (fotografía de la autora de esta tesis); c) antropomorfo con pintura corporal de rayas rojas (fotografía de Elena Ruíz Gallut tomada de Fuente de la, 1995: lám. 14); d) representación de *mimixcoa* en los *Primeros Memoriales* (imagen tomada de Vela, 2010: 22).

Los distintos patrones y combinaciones de colores que encontramos en el rostro de los antropomorfos de la pintura mural, las figurillas y la cerámica estucada y pintada nos muestran el repertorio de la pintura facial que quizás utilizaron los pobladores de la urbe teotihuacana, de acuerdo con ciertos factores sociales, políticos o religiosos que aún desconocemos. En relación con los cuerpos multicolores en la cerámica estucada y pintada debemos precisar que no sabemos con exactitud si la variación cromática responde a la representación de pintura corporal o a distintos colores de piel, ya que en el caso de las culturas nahuas del posclásico sabemos que en los *Comentarios del Códice Borgia*, Seler apuntó que el color “amarillo representa en los códices el color natural de la piel de las mujeres y es también el color convencional de la diosa *Tlazoltéotl*” (Seler, 1963: II, 64), pero también, según Dupey, las fuentes novohispanas registraron que “los hombres y sobre todo las mujeres se aplicaban cosméticos y productos tintóreos con fines estéticos y como marcas de prestigio” (Dupey, 2003: 58). Como podemos apreciar, el color hace referencia al tono de la piel, a pintura corporal o a particularidades de los dioses, que en el caso de la cerámica estucada y pintada es difícil precisar.

De las 154 piezas cerámicas estucadas y pintadas (17 del MNA y 137 del anexo 1), sólo 39 de ellas contienen representaciones de personajes antropomorfos de color rojo, amarillo y negro³⁵, y 115 piezas no presentan decoración corporal, ya sea porque se trata de representaciones no antropomorfas o porque el estado de conservación de las vasijas nos impidió distinguir el color (12 piezas en ese caso). Debemos señalar que los personajes portan elaborados trajes, razón por la cual sólo se aprecia el rostro, los brazos y las piernas y, en el caso de la representación, de los dorsos únicamente se distingue el rostro y los brazos, así que para fines de clasificación asumimos que el color es continuo en las áreas no observables.

Los cuerpos representados en la cerámica estucada y pintada son de color amarillo en sólo un caso (cédula 73 del anexo 1), que clasificamos como PCA1, y es posible que se trate de una representación de un sacerdote sembrador que con una mano sostiene una bolsa y con la otra arroja un chorro de líquidos y semillas. Contamos con 33 piezas con personajes de color rojo; en el caso del cajete resguardado en el Art Institute Chicago (cédula 110 del anexo 1) se trata de una mujer con tocado y *quexquémiltl* con el rostro y las manos de color rojo, que clasificamos como PCB1. La cuestión sobre la pintura roja es ¿se trata o no de pintura corporal?, ya que el color rojo fue el más utilizado en la cerámica estucada y pintada no se sabe con exactitud si es una convención estética utilizada por los artesanos o bien de la representación de pintura corporal. Paulinyi sugiere que el cuerpo del Dios Mariposa Pájaro se colorea de rojo porque tiene “un carácter ígneo” (Paulinyi, 2016: 57), por nuestra parte, observamos que en la cerámica estucada y pintada la mayoría de los antropomorfos están pintados de color rojo, incluyendo aquéllos que portan tocados de borlas.

La pieza 9-2498 del Museo Nacional de Antropología es la única con un antropomorfo con pintura roja y rayas blancas (PCB2), similar a la pintura corporal que describe Teresa Uriarte en los murales de Tepantitla y a la representada en *Primeros Memoriales*, en donde en la fiesta de la veintena de *Tlacaxipehualiztli* los hombres que caracterizaban a los mimixcoa se pintaban el cuerpo con rayas blancas y rojas y el rostro de negro, en este caso

³⁵ No incluimos la clasificación de la vasija trípode del Arizona State Museum (cédula 130 del anexo 1), ya que pese a que los análisis de Bishop sugieren que su manufactura se realizó en el Altiplano Central (estudio en prensa, citado por Taube, 2017: 76), su programa iconográfico corresponde a las convenciones estéticas mayas.

las líneas blancas nos sugieren que se trata de pintura corporal. Por último, contamos con cuatro piezas con antropomorfos de color negro (PCC1), tres de ellas con programas iconográficos relacionados con el Dios de las Tormentas (cédula 22, 51 y 52 del anexo 1) y una con el Señor de la Aurora³⁶ (cédula 45 del anexo 1). En cuanto a las piezas analizadas del Museo Nacional de Antropología contamos con cuatro antropomorfos, de los cuales uno lleva un diseño de la variante PCB2 (que mencionamos en líneas anteriores) y tres de color rojo variante PCB1.

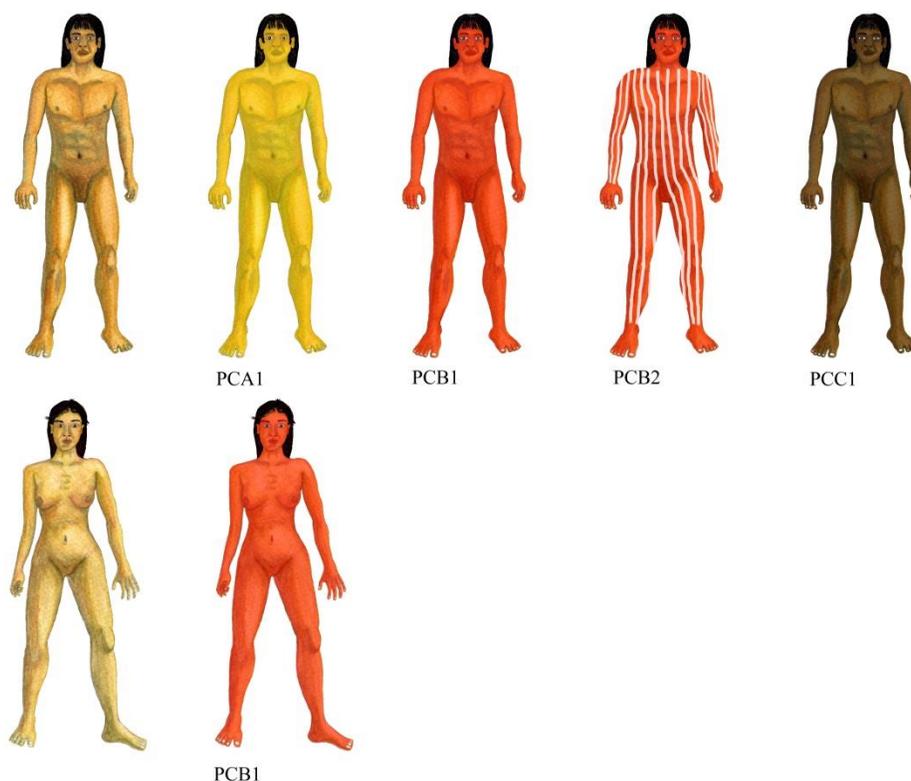


Figura 119. Clasificación del color de los antropomorfos representados en la cerámica estucada y pintada (dibujo de Eduardo Salvador Rodríguez, restitución digital de la autora esta tesis).

En la clasificación del diseño y color facial contamos con 53 personajes con el rostro de color rojo, verde, amarillo, blanco y negro en distintos patrones, y como resultado obtuvimos el registro de 23 variedades. Cuando el rostro presentaba color rojo se clasificó como PFA1, si el rostro mostraba además pintura negra alrededor de los ojos y los labios se clasificó como PFA2, si lucía pintura verde alrededor de la boca en forma de círculo se

³⁶ Séjourné le otorgó este nombre pensando en el mito mexicana sobre la creación del Quinto Sol, en donde Quetzalcóatl se arroja a las llamas de la hoguera y se transforma en el “Señor de la Aurora” (Séjourné, 1971: 182). En realidad, el personaje lleva tocado de mariposa y cuerpo de ave, así que tal vez corresponda a otra deidad.

clasificó como PFA3, cuando presentaba círculos de color negro en las mejillas se clasificó como PFA4, si mostraba un círculo verde sobre y alrededor de la boca con círculos rojos dentro se clasificó como PFA5, y cuando llevaba una especie de gotas negras en las mejillas se clasificó como PFA6.

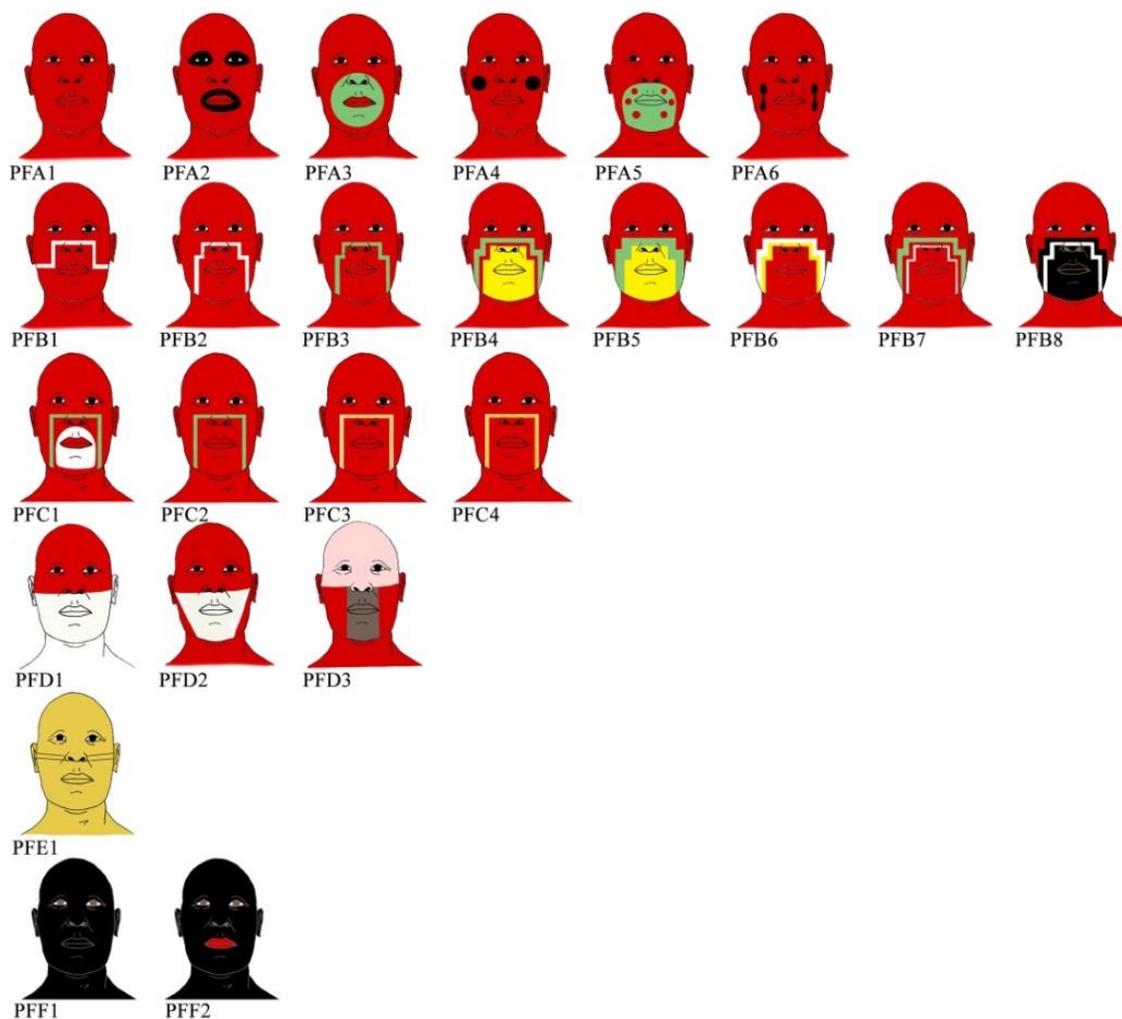


Figura 120. Diseños y color facial de los antropomorfos representados en la cerámica estucada y pintada (modelo facial de Samara Velázquez, restitución digital de la autora de esta tesis).

Otro rasgo característico de los diseños faciales son las grecas escalonadas que, en la mayoría de los casos, son utilizadas en la representación del Dios Mariposa Pájaro. Sus variantes van desde una greca escalonada de color blanco, cuyas líneas pasan sobre la nariz y terminan debajo de las orejas (PFB1), hasta la greca que pasa sobre la nariz pero sus líneas se proyectan en dirección al cuello en color blanco (PFB2), verde (PFB3), verde con rojo y relleno inferior de la cara en color amarillo (PFB4), verde y relleno inferior de la cara

en color amarillo (PFB5), blanco con amarillo (PFB6), verde con rojo y blanco (PFB7), negro con blanco y relleno inferior de la cara en color negro (PFB8).

Se registró la representación de pintura facial en forma de “U” cuadrada e invertida, la cual pasa sobre la nariz y sus franjas se proyectan en dirección del cuello del personaje en color verde (PFC2), en color verde y con pintura de color blanco alrededor de la boca (PFC1), en color blanco-amarillo-blanco (PFC3), en color blanco y amarillo (PFC4), todas ellas en programas iconográficos relacionados con el Dios Mariposa Pájaro. Cuando el personaje mostraba un diseño rojo en la parte superior del rostro y color blanco en la parte inferior se clasificó como PFD1, de este patrón cromático contamos con tres representaciones (pieza 9-758 del MNA, cédula 84 y 109 del anexo 1) relacionados con programas iconográficos de ofrendantes o sacrificadores. La variante PFD2 consiste en la representación de antropomorfos con la cara de color rojo y en la parte inferior un trapecio de color blanco. En el caso del vaso trípode de la cédula 50 del anexo 1, observamos que el personaje lleva la parte superior del rostro en color rosa y la parte inferior en color rojo con una franja vertical sobre la boca, cuyo color se perdió (PFD3).

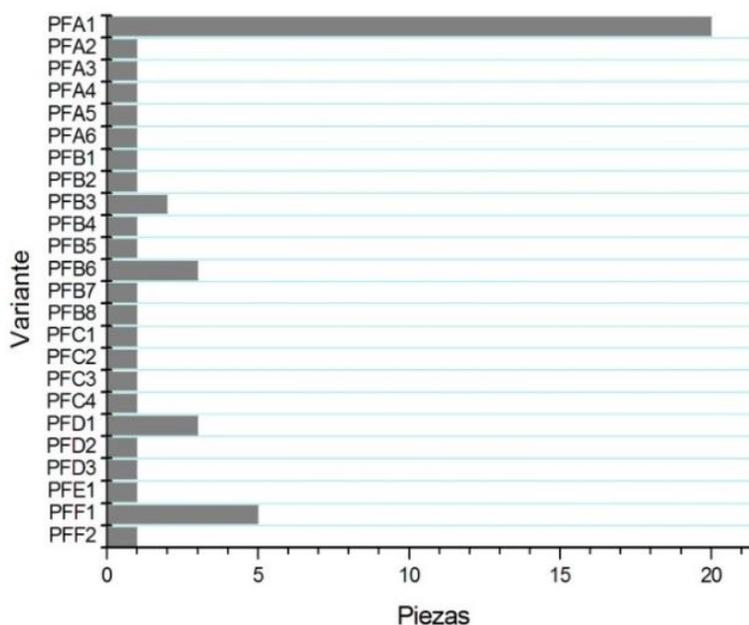


Figura 121. Gráfica de representación de diseños y color facial de los personajes de la cerámica estucada y pintada (de la autora de esta tesis).

En la vasija trípode de la cédula 73 del anexo 1, el sacerdote sembrador porta dos líneas negras horizontales paralelas que van de la nariz a la boca (PFE1). Por último, contamos con rostros de color negro (PFF1), y cuando también presentó pintura roja en los

labios lo clasificamos como PFF2. Al igual que los cuerpos de color negro, los rostros con este color se mostraron en programas iconográficos relacionados con el Dios de las Tormentas, y contamos con una pieza con la posible representación del Dios del Pulque (cédula 86 y 116 del anexo 1). En cuanto a las piezas analizadas del Museo Nacional de Antropología contamos con cuatro antropomorfos: dos ofrendantes o sacrificadores con diseño facial variante PFD1 y PFD2, y dos representaciones del Dios Mariposa Pájaro con la variante PFB1 y PFB3.

4.3.2 Ofrendantes

Contamos con dos vasos trípodes, cuyo programa iconográfico se configura con antropomorfos que llevan cuchillos curvos y corazones (pieza 9-2498 y 9-758) y en el anexo 1 registramos dorsos de antropomorfos con elementos similares (cédula 65 y 109), los cuales comparamos con la pintura mural del Conjunto del Sol y del Patio Blanco de Atetelco. Hemos decidido clasificar estas representaciones bajo el nombre de ofrendantes, ya que no se ha logrado determinar si corresponden a sacerdotes, guerreros o dirigentes de alto rango, así que el término de ofrendante describe la acción que los antropomorfos realizan en la escena de las vasijas.

No existe un tocado único para los ofrendantes, pues como podemos observar pueden portar tocado con signo de año, con ojo emplumado y cuchillo curvo, de coyote y de pájaro. Un rasgo que coincide en cinco representaciones son las anteojeras, las orejeras y la pintura facial con un patrón característico que consiste en una combinación de dos colores: pintura roja en la parte superior del rostro y pintura blanca en la parte inferior (variante PFD1 y PFD2); únicamente el ofrendante del Conjunto del Sol no presenta anteojeras ni orejera y su pintura facial consiste en círculos en las mejillas (variante PFA4).

Los ofrendantes antropomorfos de las vasijas estucadas y pintadas (pieza 9-2498 y 9-758) están representados con un pie detrás de otro en acción de caminar, con una mano sostienen un cuchillo curvo que atraviesa un corazón, del cual brotan tres gotas, y con la otra mano sostienen lanzas. Ambas representaciones llevan vírgulas, en la primera vasija ésta sale del corazón y en la segunda surge de la boca del personaje.

Las vasijas de la cédula 65 y 109 del anexo 1 presentan un programa de representación similar a los ofrendantes en el que podemos observar la representación de un antropomorfo de perfil, cuyo cuerpo inferior está conformado por atributos de ave (una característica cola

de ave), presenta un artefacto de forma cuadrangular del cual sale una espiral y tres o cuatro gotas, el cual creemos que es una representación esquemática del cuchillo curvo, aunque no presenta corazón pero sí las gotas brotando. McCatherine propone que estas representaciones híbridas corresponden a “guerreros-ave” (McCatherine, 2017: 18), mismas que identificó en 65 cerámicas con decoración estucado y pintado, plano-relieve y moldeado-grabado. Su propuesta parece no comprobarse, ya que encontramos representaciones similares que por su programa iconográfico sabemos que se trata de deidades y no de guerreros. En el anexo 1 podemos observar que estos personajes híbridos ejecutan distintas acciones como llevar cuchillos curvos, antorchas encendidas o flores.

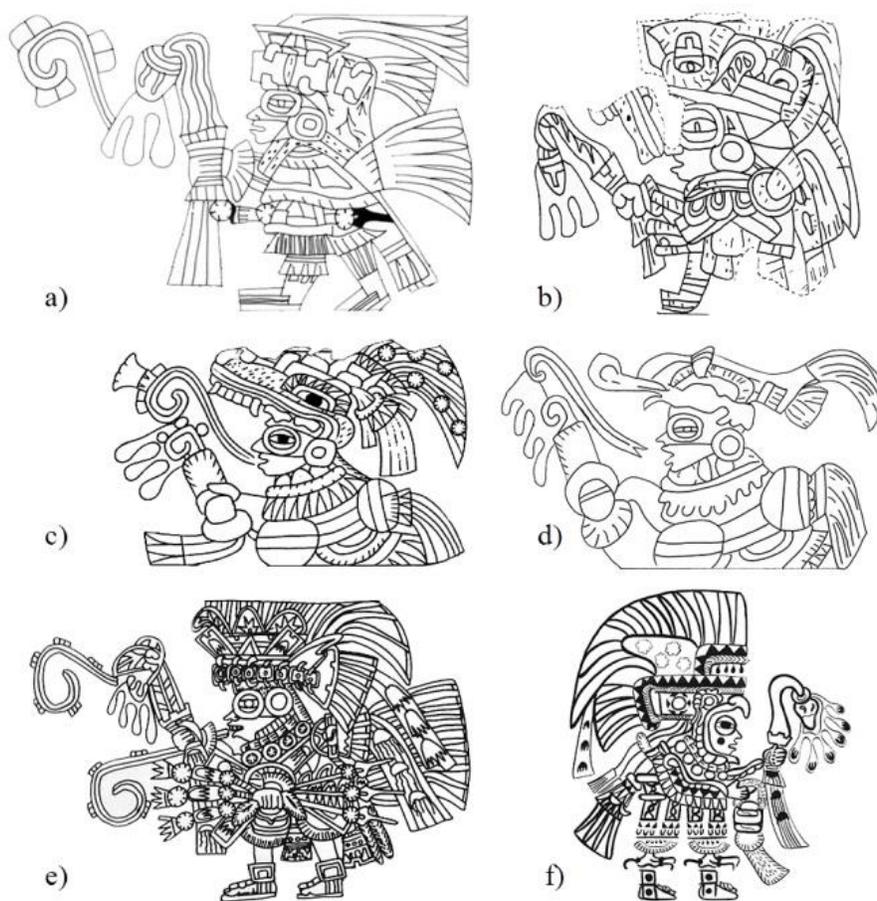


Figura 122. Ofrendantes: a) antropomorfo de la pieza 9-2498, dibujo de la autora de esta tesis; b) antropomorfo de la pieza 9-758, dibujo de la autora esta tesis; c) hombre-ave del vaso trípode del Natural History Museum in Los Ángeles County (cédula 65), dibujo de Latsanopoulos, 2008: fig. 5a; d) hombre-ave de la vasija trípode de la galería de arte La Reine Margot en Francia (cédula 109), dibujo de la autora de esta tesis; e) antropomorfo del Pórtico 3 del Patio Blanco de Atetelco, dibujo de Villagra tomado de Cabrera, 1995: fig. 18.7; f) antropomorfo del Pórtico 19 del Conjunto del Sol, dibujo de Manuel Romero tomado de Séjourné, 1996: fig. 173.

Los personajes del Conjunto del Sol y del Patio Blanco de Atetelco presentan un pie detrás de otro en acción de caminar y en una mano sostienen un cuchillo curvo que atraviesa un corazón, del cual brotan tres gotas, y en la otra mano sujetan tres lanzas (Atetelco) y una bolsa característica de los sacerdotes (Conjunto del Sol). Esto nos hace suponer que el personaje con atavío de ave es un sacerdote que realiza un acto ritual donde ofrenda un corazón y que los otros tres personajes podrían corresponder a guerreros o un grupo de élite, ya que las cuatro piezas cerámicas presentan emblemas en los paneles complementarios que acompañan a los personajes, como son un corazón sangrante (pieza 9-2498), un arreglo de plumas (pieza 9-758), tres cuchillos curvos (cédula 65) y un tocado de mariposa (cédula 109), que nos hacen sospechar su asociación con grupos específicos.

En las representaciones de estas vasijas estucadas y pintadas no se expresa una narración sino un acto, es decir, se observan personajes de alto rango participando en un acto ritual que consiste en ofrendar o dedicar corazones.

4.3.3 *El Dios Mariposa Pájaro*

En 1945, Pedro Armillas publicó unas notas generales sobre los dioses de Teotihuacan en las que señaló la profusión de las representaciones de un dios relacionado con la lluvia. En aquel entonces, poco se sabía sobre las deidades de este lugar, pero para él las imágenes de las mariposas presentaban el “rostro de Tláloc” (Armillas, 1945: 106), razón por la cual las integró al complejo del Dios de la Lluvia. Por sus semejanzas con ciertos elementos iconográficos como las flores y las aves se le relacionó con la deidad mexicana *Xochipilli*, así lo manifestó Séjourné al describir la pintura mural de Zacuala:

Los pórticos del conjunto noroeste están cubiertos de imágenes de *Xochipilli*, el Príncipe de las Flores, el cual, como veremos, gozaba en Zacuala de un favor especial. Sus piernas enclenques pueden ser las de una mariposa, insecto estrechamente ligado a su simbolismo y del cual nuestro motivo toma el ala. Sobre el pecho lleva la flor solar ornada del glifo llamado “ojo de reptil”, cuya constante asociación con *Xochipilli* hace pensar en un signo de la mariposa en su acepción de fuego. Las flores que surgen de él completan los atributos de esta entidad emparentada con el Sol (Séjourné, 1959: 26).

Alfonso Caso señaló que la presencia del dios Mariposa se relacionaba con *Quetzalpapatl*, *Xochipilli* y con “otras deidades teotihuacanas que aparecen con tocados de mariposa (Caso, 1966: 263). Más tarde, esta deidad se describió dentro del complejo mariposa (Kubler, 1967: 9) o en el complejo fuego-mariposa por la presencia de elementos ígneos y su frecuente representación en incensarios tipo teatro (Winning, 1987a: 111-124).

En 1995, Zoltán Paulinyi definió los atributos de esta deidad y la renombró como Dios Mariposa Pájaro, ya que presentaba elementos de mariposa o de pájaro (o ambos), y subrayó que “su iconografía muestra a un dios solar y de fertilidad de las plantas” (Paulinyi, 2011: 19). Más tarde, Conides (2001 y 2017) subrayó que la representación de este dios era muy frecuente en la decoración de la cerámica estucada y pintada, y apuntó su posible relación con los rituales agrícolas. Aunque para Helmke y Nielsen esta deidad corresponde a la representación del Dios Pájaro Principal de origen maya (Helmke y Nielsen, 2015; Nielsen y Helmke, 2017: 138), Paulinyi ha presentado argumentos sólidos al mostrar que los programas de representación del Dios Mariposa Pájaro en la pintura mural y en el arte portátil puede configurarse con atributos de mariposa y de pájaro, ya sea de manera independiente o simultánea (Paulinyi, 1995: 83 y 2016: 53) y que las imágenes de este dios con elementos exclusivos de ave corresponden a una de sus tres manifestaciones zoomorfas: a) mariposa, b) un pájaro que no es guacamayo y c) un híbrido de mariposa y pájaro (Paulinyi, 2016: 63).

En cuanto a la cerámica estucada y pintada, el Dios Mariposa Pájaro fue representado como figura animal, como un híbrido (cabeza antropomorfa con cuerpo, alas de ave, trompa y ojos de mariposa), como antropomorfo de cuerpo completo o como dorso (de la cintura a la cabeza). Los atributos constantes del Dios Mariposa Pájaro que encontramos en la cerámica estucada y pintada son placa bucal rectangular o escalonada (también nombrada de mariposa esquemática), orejeras, cuerpos de color rojo (véase figura 119, clasificación PCB1), pintura facial escalonada³⁷ (véase figura 120 clasificación PFB1-PFB8 y PFC1-PFC4), tocado de panel rectangular con círculos, ojo y trompa de mariposa (véase figura 123b) o yelmo de cabeza de ave con trompa de mariposa (figura 123c), o la versión más elaborada constituida por un casco de cabeza de ave, trompa de mariposa, banda ancha con círculos, ojos, antenas de pluma y bandas laterales (figura 123d); en algunas ocasiones presenta el “glifo Ojo de reptil en el pecho” (Paulinyi, 2011: 19, véase figura 123e2); en la representación de los dorsos encontramos alas de mariposa, alas de ave, colas de ave y círculos emplumados; los antropomorfos de cuerpo completo portan *cactli* con talonera, elaborados trajes y capa de plumas simulando alas.

³⁷ La pintura facial del Dios Mariposa Pájaro es mayoritariamente con diseño de líneas rectangulares y grecas escalonadas, sólo en la representación de los cerbataneros cambió el diseño facial de las cédulas 40 (PFA3) y cédula 92 (PFA5).

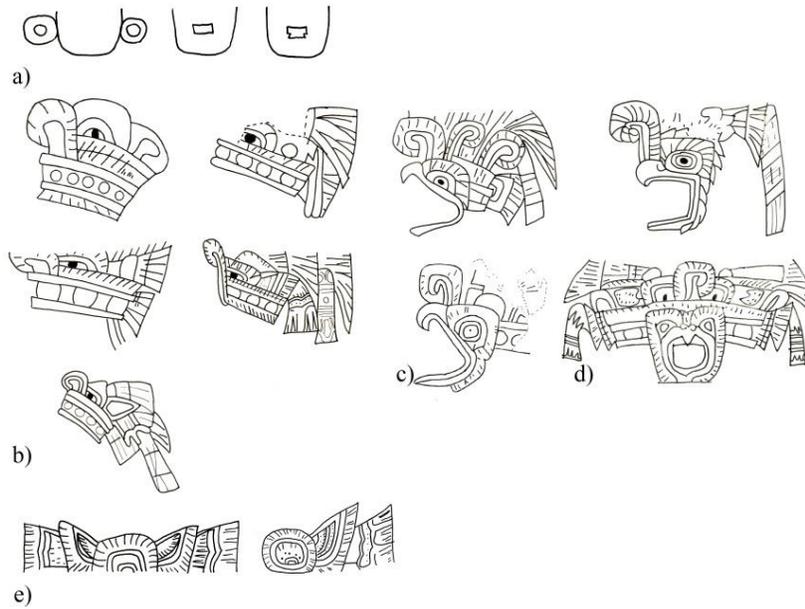


Figura 123. Algunos atributos del Dios Mariposa Pájaro en la cerámica estucada y pintada: a) orejeras y placa bucal; b) tocado de banda ancha con círculos, ojo, ala y trompa de mariposa; c) yelmo de cabeza de ave con trompa de mariposa; d) tocado de mayor elaboración con yelmo de ave, banda ancha con círculos, ojos, trompa y antena de mariposa, y bandas laterales; e) círculo con plumas, ala de mariposa, alas de ave, cola de ave y glifo Ojo de reptil (dibujo de la autora de esta tesis).

Según el programa iconográfico, el Dios Mariposa Pájaro se caracteriza por estar asociado con ambientes acuáticos y de fertilidad vegetal con cerros triples y múltiples, bandas o flujos de agua, portales, flores, gotas, elementos en forma de “T” (identificados como dardos por Langley, 1993: 130), calabazas y los elementos del conjunto medular (bandas intercaladas, círculos, bandas y flores campaniformes).

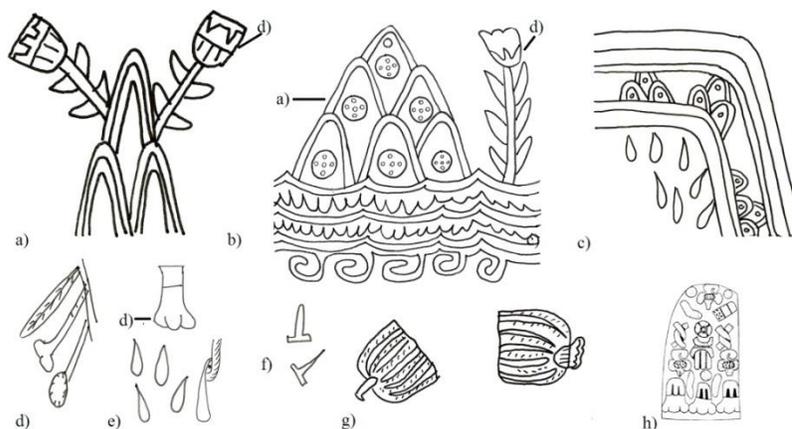


Figura 124. Algunos elementos que acompañan al Dios Mariposa Pájaro en la cerámica estucada y pintada: a) montañas triples o múltiples, b) bandas o flujos de agua, c) portales, d) flores, e) gotas, f) posible dardo, g) calabaza y h) elementos que conforman el conjunto medular identificado por Langley: bandas intercaladas, círculos, bandas y flores campaniformes (dibujo de la autora de esta tesis a-g; dibujo h tomado de Langley, 1993: 137).

Zoltán Paulinyi (1995, 2006, 2011, 2014 y 2016) planteó que en la iconografía del Dios Mariposa Pájaro de la pintura mural del Conjunto del Sol se encuentra la representación de un mito³⁸ donde los teotihuacanos identificaron a esta deidad con el sol “especialmente con la estancia del sol en el interior de la tierra” (Paulinyi, 1995: 92). En ese mito se plasmó el nacimiento del Dios Mariposa Pájaro, su viaje a los terrenos del inframundo del Dios de la Lluvia y su renacimiento con regalos preciosos para los humanos.

En el *corpus* de 154 vasijas teotihuacanas estucadas y pintadas que compilamos, identificamos 40 piezas con programas de representación del Dios Mariposa Pájaro, de las cuales ocho fueron estudiadas por Paulinyi (1995 y 2016). Lo que nos interesa saber es si ¿en las vasijas estucadas y pintadas podemos encontrar la representación del mito del Dios Mariposa Pájaro que describe Paulinyi en la pintura mural? En las vasijas analizadas contamos con tres piezas con elementos de este dios, pero cuyo estado de conservación nos impidió identificar la escena representada (cédula 47, 78 y 128); las piezas de la cédula 35, 55 y 64 se tratan del glifo Ojo de reptil; la cédula 105 presenta un tocado de mariposa; las piezas de la cédula 48, 62 y 63 consisten en placas bucales de mariposa rodeadas de un círculo emplumado; las cédulas 14, 30, 65 y 108 presentan al dios en su forma animal; en la cédula 27 se puede observar a un personaje rindiéndole culto al Dios Mariposa Pájaro. El resto de las piezas las clasificamos en los siguientes episodios: nacimiento, muerte, estancia en el inframundo fértil, cerbataneros, renacimiento y dios benévolo; en algunas de estas vasijas los artesanos teotihuacanos representaron dos episodios en una sola escena (nacimiento-renacimiento y muerte-renacimiento), que Tatiana Valdez ha denominado “sinécdoque” (2017: 209-210).

Hemos observado que el mito identificado por Paulinyi en la pintura mural difiere en algunos aspectos en la cerámica estucada y pintada, motivo por el cual proponemos una lectura distinta, ya que como lo señala Alfredo López Austin “un mito nunca es contado dos veces de igual manera” (2009: 14). A continuación, se presenta el análisis de las piezas más representativas de cada episodio, que nos permitieron reconstruir el mito de este dios.

Mientras que el nacimiento del Dios Mariposa Pájaro en la pintura mural tiene lugar en un árbol, en la cerámica no se representa ese árbol. Contamos con tres vasijas donde se

³⁸ En su tesis doctoral propone, además, la identificación de los ritos asociados al mito del Dios Mariposa Pájaro (Paulinyi, 2016).

plasma el posible nacimiento: en la cédula 3 se representa el glifo Ojo de reptil y a un costado una calabaza partida a la mitad de la cual emerge el dios sosteniendo una sonaja; en la cédula 122 podemos observar una escena similar donde el dorso del dios sale de una calabaza y al mismo tiempo esparce con las manos flujos acuosos con hojas y flores. Paulinyi plantea la hipótesis de que el glifo Ojo de reptil puede corresponder al teónimo del dios, es decir, “puede significar el nombre del Dios Mariposa Pájaro” (Paulinyi, 2016: 131), ya que en algunas ocasiones el glifo sustituye a la representación de la deidad como en la cédula 98, donde encontramos el glifo Ojo de reptil saliendo de una calabaza. Estas representaciones, donde el personaje irrumpe de una calabaza, nos hacen inferir que se trata del momento del nacimiento del Dios Mariposa Pájaro.

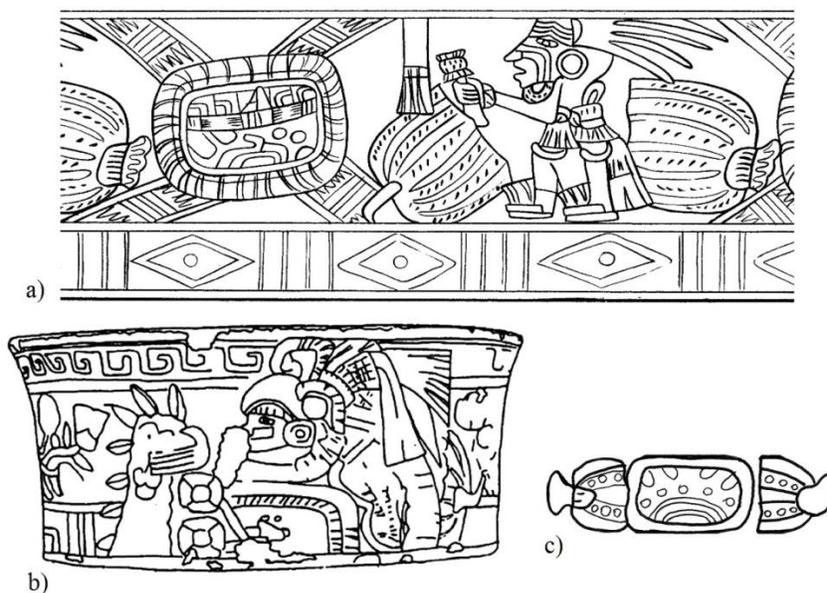


Figura 125. Nacimiento del Dios Mariposa Pájaro de una calabaza partida por la mitad: a) representación de Dios con sonaja en la mano, vasija del Museo Nacional de Antropología (cédula 3), dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 94; b) representación de dorso de Dios esparciendo líquidos, vasija de colección particular (cédula 122) dibujo tomado de Conides, 2017: fig. 7.3; c) representación de glifo Ojo de reptil brotando de una calabaza en la banda inferior de una vasija de Dumbarton Oaks Library and Collection (cédula 98), dibujo de la autora de esta tesis.

La muerte del Dios Mariposa Pájaro está escenificada por su descenso al inframundo. Este suceso lo encontramos en dos vasijas trípodas cédula 95 y 96 (el programa de representación de estas piezas es casi idéntico), en las cuales podemos observar al dios con el tocado más elaborado de mariposa y pájaro que desciende “al interior de una vasija de boca ancha, símbolo del inframundo acuático” (Paulinyi, 2016: 59). En el cajete de la cédula 102 identificamos una escena similar donde el dios se acompaña de un ave-

mariposa, y es probable que en esta vasija se represente simultáneamente el descenso y emergencia de la deidad, pues observamos que de sus manos brotan flujos de agua con los dones preciosos. En el Mural 5 del Cuarto 13 del Conjunto del Sol se puede apreciar el nacimiento del Dios Mariposa Pájaro del árbol de la abundancia y su descenso al inframundo (figura 127).



Figura 126. Muerte del Dios Mariposa Pájaro: a) representación de dios con yelmo de ave y tocado de mariposa en las vasijas “gemelas” de Los Angeles County Museum of Art (cédula 95 y 96), dibujo de la autora de esta tesis; b) representación de dios con tocado de mariposa descendiendo y emergiendo del inframundo acuático con los dones preciosos en el cajete del Dumbarton Oaks Library and Collection (cédula 102), dibujo tomado de Séjourné, 1966c: fig. 130.

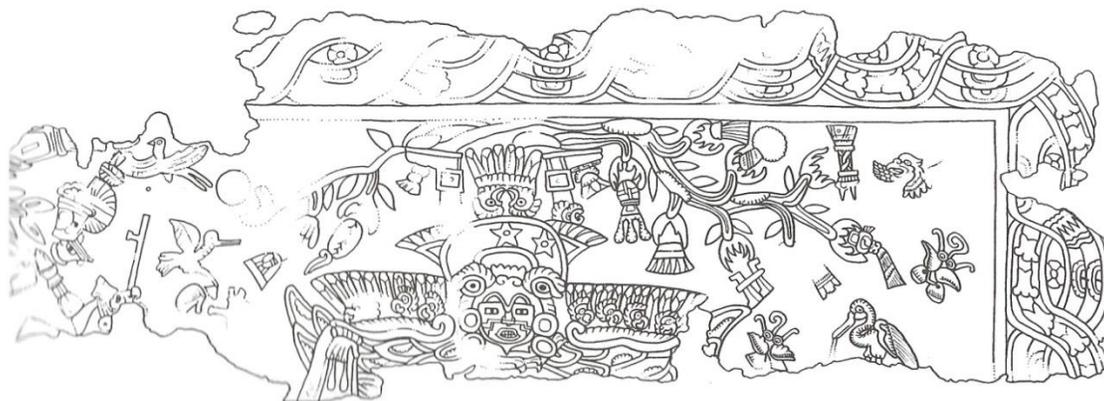


Figura 127. Representación del Dios Mariposa Pájaro en la mitad oeste del Mural 5 del Cuarto 13 del Conjunto del Sol, dibujo tomado de Nielsen y Helmke, 2017a: fig. 3a.

Toda vez que el dios ha descendido, se le representa en un ambiente acuático y fértil. Por ejemplo, en las piezas 9-2410 y 9-756 del Museo Nacional de Antropología y las cédulas 42, 43, 106 y 126 del anexo 1 se presenta al Dios Mariposa Pájaro acompañado de cerros triples, gotas, flujos de agua, flores y hojas, todos estos elementos que “en conjunto denotan el paisaje donde se encuentra el dios como el inframundo acuático, lugar de la fertilidad de las plantas y de la muerte” (Paulinyi, 2016: 49), es decir, estas escenas corresponden a la estancia del dios en el inframundo.



Figura 128. Estancia del Dios Mariposa Pájaro en el inframundo: a) representación de dorso en vasija 9-1775 del MNA, dibujo de la autora de esta tesis; b) representación de dios con alas de mariposa en la vasija del Museo Anahuacalli (cédula 43), dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 94.

Hasta el momento no es clara la acción o acto³⁹ del Dios Mariposa Pájaro en el inframundo acuático ni la hazaña que realiza, conforme a la estructura general de los mitos,⁴⁰ para volver a nacer. Paulinyi identificó en una vasija de Tiquisate, Guatemala, una escena de juego de pelota entre un personaje con tocado de mariposa y pájaro y otro personaje con tocado de serpiente (véase Paulinyi, 1995: 95-102), pero dicha escena no está registrada en

³⁹ En los mitos mesoamericanos, las hazañas “son las aventuras de los personajes durante el periodo de gestación del mundo. Estos personajes participaron en andanzas coloridas que tenían como finalidad la acción creadora. Se trata de dioses proteicos que se preparaban para formar con su propia sustancia las numerosísimas clases de seres mundanos” (López, A., 2009: 16).

⁴⁰ Florescano propone que los mitos de creación mesoamericana se centran en tres actos fundamentales: 1) la creación del cosmos y el surgimiento de la superficie terrestre, 2) el origen de los seres humanos, el sol y las plantas cultivadas, 3) la fundación del señorío, el nacimiento de la civilización y hazañas de los gobernantes (véase Florescano, 1999: cap. 1-3). En esta clasificación, el mito del Dios Mariposa Pájaro nos narra el origen de las plantas cultivadas, por lo cual se trata de una deidad creadora.

la pintura mural teotihuacana ni en la cerámica estucada y pintada. En cambio, encontramos nueve vasijas con la representación de personajes que portan cerbatanas y redes, los elementos pictóricos varían, pero en general presentan la misma estructura (cédula 4, 36, 40, 83, 92, 111, 113, 118 y 119 del anexo 1). La vestimenta de los cerbataneros consiste en *cactli* con talonera, braguero, orejeras y brazaletes de piedras verdes, espejo dorsal (*tezcacuitlapilli* en náhuatl, cédula 40 y 92), una especie de capa y tocado de mariposa (cédula 92 y 111), de plumas (cédula 40), de panel rectangular con círculos (cédula 4, 83 y 118) o diadema con plumas (cédula 113). Los cerbataneros sostienen un tubo largo con un dardo en la parte distal, decorado con un color uniforme o en franjas de colores y una banda de plumas, y con la otra mano sostienen una red con adornos de plumas.

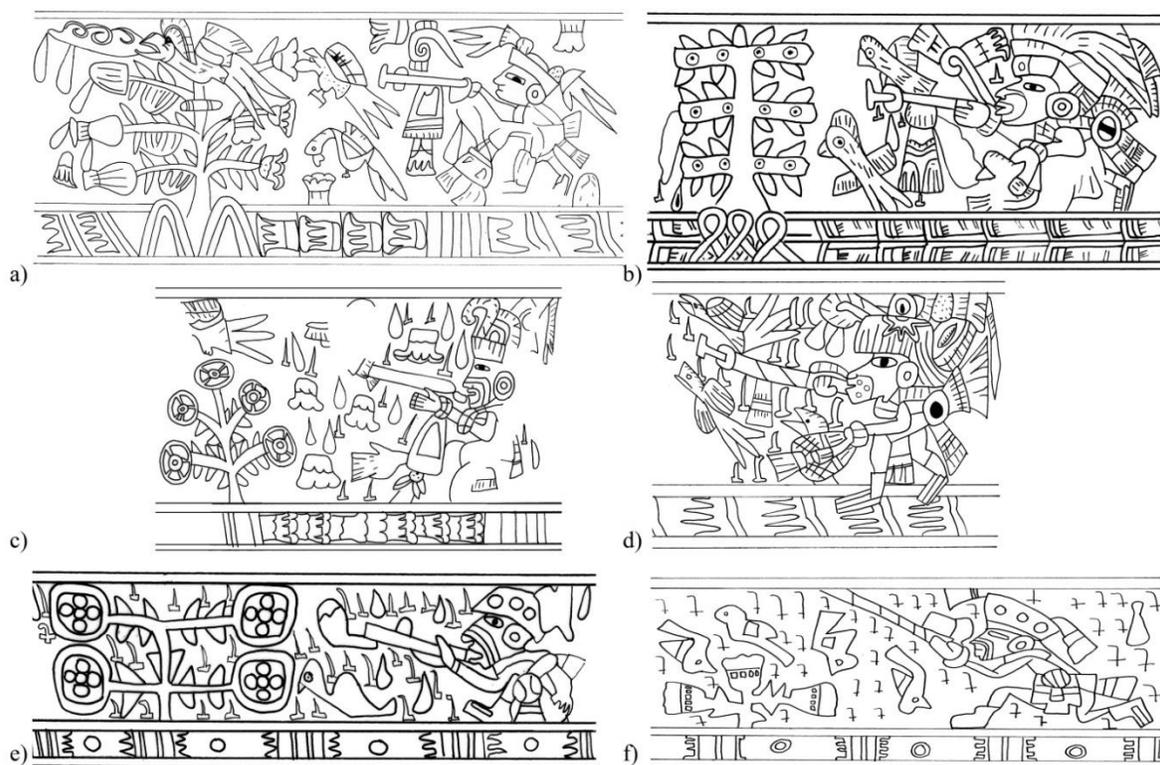


Figura 129. Cerbataneros: a) vasija del Museum of Fine Art, Houston, cédula 113; b) vasija del Museo Diego Rivera-Anahuacalli, cédula 40; c) vasija del Art Institute Chicago, cédula 111; d) vasija de Los Angeles County Museum of Art, cédula 92; e) vasija del Saint Louis Art Museum, cédula 118; f) vasija del Hudson Museum, cédula 119 (dibujos de la autora de esta tesis).

Los personajes se representan de perfil, en acción de caminar, en ocasiones con una rodilla apoyada en el suelo y de su boca sale una vírgula. Los cerbataneros se dirigen hacia un árbol: en la cédula 113 posiblemente se trate de un árbol de cacao posado sobre

montañas dobles, en la cédula 40⁴¹ se trata de un árbol con hojas y círculos, en las cédulas 83, 111 y 118 se distinguen árboles con flores de cuatro pétalos y en la cédula 119 flores campaniformes. Por lo general, se representan tres o cuatro aves en la escena que se posan sobre el árbol, vuelan cerca del antropomorfo o se encuentran al interior de la red. Los fondos de las escenas muestran flores, gotas, dardos, montañas y raíces.

Las escenas nos muestran a un cerbatanero cazando aves; por el posible carácter ritual de la cerámica estucada y pintada, proponemos que no se trata de una escena de la vida cotidiana sino de una escena mitológica asociada al Dios Mariposa Pájaro. Paulinyi identificó dos pequeños cerbataneros en la pintura mural del Conjunto del Sol y sugirió que existen tres semejanzas entre el *Popol Vuh*, texto k'iche' de las tierras altas de Guatemala “escrito antes de 1558” (Christenson, 2012: 50) y el mito del Dios Mariposa Pájaro. La primera consiste en el renacimiento, ya que el padre de los gemelos renace como Dios del Maíz y el Dios Mariposa Pájaro surge de una calabaza; la segunda semejanza consiste en que los dos cerbataneros representados en la pintura mural del Conjunto del Sol cumplen “un rol parecido a los gemelos divinos” (Paulinyi, 2016: 148), y la tercera similitud consiste en la presencia de Siete Guacamayo en el mito k'iche' y un “guacamayo” (Paulinyi, 2011: 27) en la iconografía del dios teotihuacano.

El *Popol Vuh* nos narra la historia de dos gemelos que son convocados por el dios Corazón del Cielo para luchar contra la maldad del orgulloso Siete Guacamayo (que usurpaba la función del Sol, la Luna y el Tiempo)⁴² y sus hijos Zipacná y Cabracán, el primero, creador, y el segundo, destructor de las montañas.

Ésta es, entonces, la historia de cómo los gemelos dispararon a Siete Guacamayo con sus cerbatanas [...] Los gemelos lo vigilaron bajo del árbol, escondidos entre las hojas. Por fin Siete Guacamayo se posó para comer en el nanche y le dispararon. Hunahpú dirigió la pelotilla de la cerbatana justo a su mandíbula. Siete Guacamayo gritó mientras escapaba sobre la copa del árbol antes de caer al suelo.

Hunahpú corrió velozmente para atraparlo. Pero entonces Siete Guacamayo le arrancó el brazo a Hunahpú (*Popol Vuh*, 2012: 137).

⁴¹ La representación de este árbol se colocó sobre un elemento parecido a un lazo o raíz semejante a la representación del cerbatanero de Jaltepetongo, Oaxaca, véase figura 130b.

⁴² Dice Siete Guacamayo: “—Soy grandioso. Moro sobre la cabeza de la gente que ha sido armada y formada. Yo soy su Sol. También soy su luz. Y también soy su Luna [...] Mis ojos centellean con brillantes joyas verdiazules. Mis dientes son también piedras de jade, tan relucientes como el rostro del cielo. Éste, mi pico, reluce resplandeciente, desde lejos, como la Luna” (*Popol Vuh*, 2012: 127).



Figura 130. Cerbataneros: a) Hunahpú y Xbalanqué disparando a Siete Guacamayo en Plato Blom localizado en Quintana Roo y fechado para el Clásico Tardío (600-900 d. C.), dibujo de Hellmut tomado de Coe, 1989: fig.12; b) cerbatanero en Tumba 1 de Jaltepetongo, Oaxaca del 700-800 d.C., dibujo de Matadamas, 2005: fig. 27.6.

Se han identificado antecedentes de esta escena con cerbataneros disparando a una gran ave en las Estelas 2 y 25 de Izapa que datan del Preclásico, y en muchas cerámicas del Clásico Temprano en el área maya, pero la representación de los cerbataneros es atípica fuera de esta área. Excepcionalmente, se cuenta con la pintura mural del Conjunto del Sol, las cerámicas teotihuacanas y la pintura mural de Jaltepetongo, Oaxaca. En la Tumba 1 de Jaltepetongo se registró pintura mural, posiblemente elaborada entre “700-800 d.C.” (Matadamas, 2001: 188), con una escena que integra “diversidad mitológica, probables imágenes de Cocijo, topónimos, juego de pelota, sucesos históricos, así como nombres calendáricos de los integrantes de un linaje” (Matadamas, 2001: 188). En el Muro 2 se encontró la representación de una máscara de Cocijo sobre “un glifo de cerro con el numeral 7 en su interior y un lazo a la derecha” (Matadamas, 2001: 192), del cerro brota un qurote de agave con tres “pericos” (Navarijo: 2008: 264) y a un costado se encuentra “un personaje de pie, con cabeza que parece de felino y tres puntos en la parte central del cuerpo. Sostiene entre sus manos —muy cerca de la boca— una cerbatana, dirigida hacia las aves, posadas en lo alto de la planta” (Matadamas, 2005: 398-399).

Para Nielsen y Helmke, las representaciones del Mural 5 del Cuarto 13 del Conjunto del Sol muestran al Dios Pájaro Principal, vencido por los cerbataneros, que cae del árbol de la abundancia (Helmke y Nielsen, 2015; Nielsen y Helmke, 2017a: 138), y no como lo propone Paulinyi del Dios Mariposa Pájaro. Al respecto, Paulinyi argumenta que él no observa algún tipo de confrontación entre los cerbataneros y la deidad, sino que más bien los cerbataneros “dan la espalda al dios en descenso y disparan el proyectil en la dirección de los pájaros que revolotean sobre sus cabezas” (Paulinyi, 2016: 62). Por la presencia de

los cerbataneros en la pintura mural del Conjunto del Sol, creemos que los cerbataneros de la cerámica estucada y pintada se relacionan con el Dios Mariposa Pájaro, como lo propone Paulinyi, como los acompañantes del dios (en su carácter de héroes mediadores o dioses menores) y quizá como la representación del dios mismo, el cual ejecuta la acción de cazar aves en las escenas de estas vasijas. La presencia de *tezcacuitlapilli* en dos cerbataneros nos hace creer que este elemento iconográfico indica que los personajes poseen un alto estatus y posiblemente un carácter divino, ya que los espejos “fueron considerados como objetos mágicos que permitían entrar en contacto con los seres sobrenaturales, el paso hacia otros mundos” (Pereira, 2008: 129) y su asociación con el complejo mariposa sugiere que “estaba estrechamente identificado con el sol” (Taube, 1992: 198).

Aunque las semejanzas entre el *Popol Vuh* y las representaciones analizadas son muy semejantes y sugerentes, consideramos que no existen premisas concluyentes para precisar que en la cerámica estucada y pintada se encuentra la representación de la derrota de Siete Guacamayo en manos de Hunahpú y Xbalanqué, sino que, como sugiere Langley, contamos con una “escena mítica o ritual” (Langley, 1993: 131) que pudiera ser una variante local⁴³.

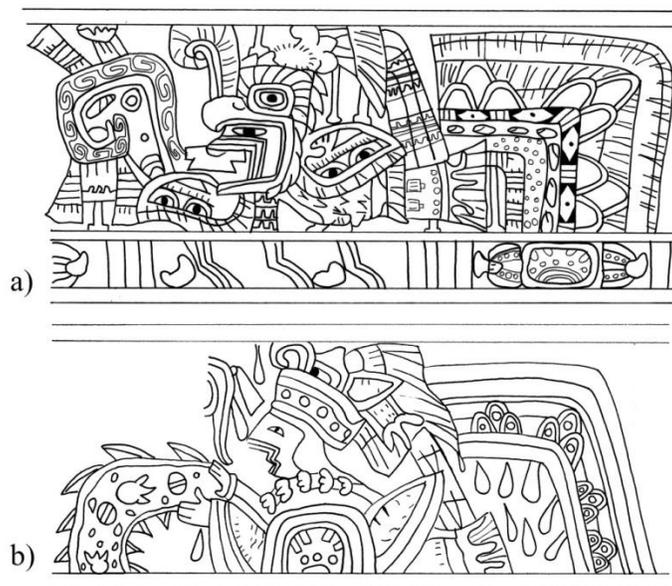


Figura 131. Renacimiento del Dios Mariposa Pájaro: a) vasija del Dumbarton Oaks Library and Collection, cédula 98; b) cajete de silueta compuesta de Los Angeles County Museum of Art, cédula 93 (dibujo de la autora de esta tesis).

⁴³ Taube señala que distintas evidencias iconográficas sugieren que “algunos teotihuacanos estaban conscientes de este antiguo mito maya de creación” (Taube, 2017: 87), es decir, una versión temprana del *Popul Vuh*.

El renacimiento del Dios Mariposa Pájaro en la pintura mural se representa por la emergencia del dios de una calabaza rota. Por esa razón, proponemos que en la cerámica estucada y pintada el renacimiento se simboliza por la emergencia del personaje del inframundo fértil a través de un portal; en este proceso la deidad emerge “cambiado, renovado o con nuevas propiedades” (Paulinyi, 2016: 60). En dos vasijas podemos observar esta escena, mientras en la cédula 98 contamos con un personaje con cabeza antropomorfa y cuerpo de ave que nace de un portal con la representación de montañas triples, granos y gotas; en la cédula 93 tenemos una escena más elaborada donde el personaje no sólo emerge sino que otorga dones preciosos (alimentos esenciales), ya que observamos un dorso antropomorfo con tocado de mariposa, alas de mariposa y cuerpo de glifo Ojo de reptil, que emerge de un portal con gotas y montañas triples (lo que estaría indicando su salida del inframundo acuático), además de su boca sale una vírgula y de sus manos brotan chorros con elementos del conjunto medular.

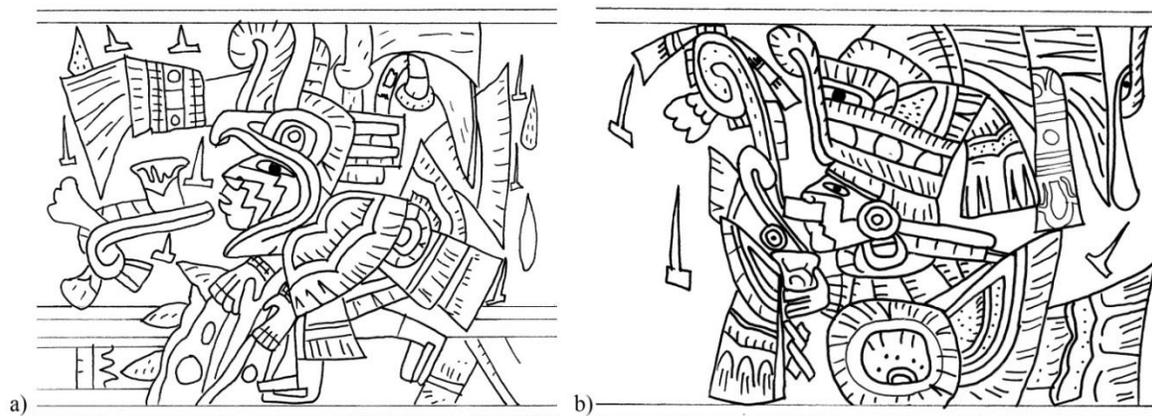


Figura 132. Dios Mariposa Pájaro: a) vasija del Arts Museums of San Francisco, cédula 103 (dibujo de la autora de esta tesis); b) vasija del Musées Royaux d’Art et d’Histoire, Bruxelles, cédula 76 (dibujo de la autora de esta tesis).

Tras el renacimiento del Dios Mariposa Pájaro podemos observar representaciones del carácter creador de la deidad. Contamos con dos piezas (cédulas 76 y 81) que muestran a personajes sosteniendo una vasija con una mariposa, y en la cédula 103 encontramos al Dios Mariposa Pájaro esparciendo los alimentos esenciales con la ayuda de sus dos manos, “privilegio exclusivo de las deidades” (Paulinyi, 2011: 20 y 2016: 46). Los dones preciosos fueron representados en la plástica teotihuacana de manera exclusiva en asociación al Dios Mariposa Pájaro, tanto en la pintura mural como en la cerámica estucada y pintada y en los

incensarios tipo teatro. Por lo que, para nosotros, se trata de una clara evidencia del carácter creador y portador de civilización del Dios Mariposa Pájaro.

Observamos que en la cerámica estucada y pintada teotihuacana se representa parcialmente el mito del Dios Mariposa Pájaro que Paulinyi ha señalado para el Conjunto del Sol, ya que en 25 vasijas estucadas contamos con la representación del momento de nacimiento, descenso al inframundo y renacimiento del Dios Mariposa Pájaro, con una serie de atributos relacionados con signos de fertilidad vegetal y plantas alimenticias⁴⁴. Pero en la cerámica estucada y pintada no se representa el evento de la estancia del Dios Mariposa Pájaro en los dominios del Dios de las Tormentas, como en las vasijas de Tiquisate, Guatemala, donde ambos dioses juegan a la pelota.

La evidencia iconográfica de la cerámica estucada y pintada teotihuacana nos muestra que el Dios Mariposa Pájaro se relaciona con el concepto muerte-renacimiento, que Eliade identifica como una necesidad universal en todas las religiones: la resurrección “asumiendo otro modo de ser” (Eliade, 2001: 5) y que su repetición simbólica en la decoración de estas cerámicas podría “implicar una reactualización del suceso primigenio, y por consiguiente, de la presencia de los dioses y sus energías creativas” (Eliade, 2001: 7). El mito del Dios Mariposa Pájaro nos narra el origen de las plantas cultivadas y la deidad parece poseer una naturaleza creadora que, como otras deidades de la misma naturaleza, comparten semejanzas con los seres humanos “nacen, realizan actos o hazañas memorables y a veces mueren” (Florescano, 2016: 19).

Como las cerámicas estucadas y pintadas teotihuacanas proceden en su mayoría de ofrendas mortuorias, proponemos que esta cerámica con la iconografía del Dios Mariposa Pájaro puede tener una cuádruple función: la primera, el culto a este dios; la segunda, la afiliación a la nobleza teotihuacana bajo el símbolo de esta deidad; la tercera, la reactualización de las fuerzas creativas del dios, tan importantes para el sostenimiento alimenticio de la población, y la cuarta, la continuidad del ciclo de vida-muerte-renacimiento del hombre.

⁴⁴ Véase la identificación de la muerte y sumergimiento de la deidad de origen maya del Maíz en la pintura mural de los corredores 12 y 12a de Tetitla realizada por Taube, que parece estar relacionado con la recolección submarina de conchas (Taube, 2017: 78-99).

CONSIDERACIONES FINALES

La implementación de la metodología interdisciplinar que se aplicó para el análisis de las 23 piezas del Museo Nacional de Antropología nos permitió obtener información de los materiales a nivel formal, arqueométrico e iconográfico, lo cual muestra la importancia que tiene el estudio de los materiales resguardados en distintos museos y bodegas, ante la tendencia general del quehacer arqueológico sobre el estudio de materiales obtenidos en excavaciones contemporáneas.

Contamos con dos características primordiales en la metodología arqueométrica que utilizamos que nos permitió realizar el estudio: a) la portabilidad de los equipos de registro de imagen y medición espectroscópica, y b) la no invasión ni destrucción de los materiales analizados. Estas condiciones nos permitieron analizar materiales arqueológicos de gran valor patrimonial. Las tres vertientes de la metodología nos sirvieron para obtener el máximo de información de los materiales arqueológicos, entender las limitaciones y marcar las pautas para una futura investigación que despeje las problemáticas advertidas a lo largo del texto.

Nuestro estudio se enfocó en la cerámica estucada y pintada, que es uno de los tipos cerámicos con menor porcentaje de presencia en los informes de los trabajos de recorrido y excavación realizados en la antigua ciudad teotihuacana. A esta situación le debemos añadir la problemática legal que sufrió el patrimonio arqueológico antes de la consolidación de las instituciones y leyes que regularan las prácticas de saqueo, tráfico y venta. Este coleccionismo fue el que marcó uno de los rasgos más desafortunados de la cerámica estucada y pintada: la falta de contexto cronológico y de procedencia, ya que sólo se conocen estos datos del 30.5% del *corpus* total (véase tabla 1). La cerámica estucada y pintada se encuentra en diversas colecciones públicas y privadas de México, Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Alemania, Bruselas, Suecia, Italia, Francia, y hasta la fecha podemos encontrar piezas estucadas y pintadas (presumiblemente teotihuacanas) en casas de subasta como Sotheby's, La Reine Margot, entre otras.

El gran proyecto de creación del Museo Nacional de Antropología de 1963-1964 permitió que el gobierno mexicano adquiriera de colecciones particulares muchos materiales prehispánicos, entre los cuales se encontraban varias vasijas estucadas y pintadas que aquí analizamos. Ante este escenario, la implementación de la metodología que

nosotros utilizamos fue de gran utilidad para obtener información arqueológica complementaria sobre los pigmentos utilizados por los artesanos teotihuacanos para la manufactura de estas piezas.

Los análisis arqueométricos que nos brindaron información sustancial fueron las técnicas de registro de imagen y la fluorescencia de rayos X (XRF). Las técnicas de registro de imagen (fotografía con luz visible, infrarroja, ultravioleta, imagen infrarroja de falso color y fotografía con el microscopio óptico digital) nos permitieron identificar el color de la capa base, la ausencia o presencia de dibujo preparatorio, la ausencia o presencia de la línea de contorno y su color, la superposición de capas de pigmento y en algunos casos el orden de aplicación de los pigmentos y la línea de contorno. Mientras que la fluorescencia de rayos X nos proporcionó la composición elemental de los pigmentos.

Los colores (indistintamente de la composición química de los pigmentos) fueron utilizados por los artesanos para colorear las figuras según su correspondencia con los colores de la vida real. De esta manera, encontramos serpientes (también representadas en color amarillo), crestas de aves, joyería, plumas de tocados y vestimentas de plumas pintadas de color verde; el rojo da color a tocados con plumas, corazones, gotas, flores y lenguas de animales; el amarillo fue utilizado en algunas plumas de un tocado; el blanco fue aplicado para pintar plumas, borlas de algodón, flores y gotas; el negro fue empleado (además de la delimitación de los diseños y detalles) para colorear cuchillos curvos. Contamos con otros motivos cuyo color no guarda una relación directa con el mundo real, por ejemplo, cabezas de coyote rojas, flujos de agua verdes o rojos, montañas rojas, etcétera (tabla 11). En el análisis de los binomios de oposición cromática empleados entre el fondo y la figura de las vasijas estucadas y pintadas identificamos 11 oposiciones cromáticas, en las cuales predomina la oposición de color rojo para el fondo y verde para la figura, y le siguen las oposiciones rojo/rojo, rosa/verde y verde/rojo (figura 63).

En la investigación señalamos tres hipótesis. En la primera planteamos que la cerámica estucada y pintada posiblemente tenía una función ritual, pese a que contamos con sólo el 30.5% (véase tabla 1) de información sobre el contexto y procedencia de este tipo cerámico identificamos que los contextos corresponden a entierros, ofrendas y rituales de terminación; la cerámica estucada y pintada no formó parte del circuito de procesamiento

de alimentos, además, los programas de representación están relacionados con temas mitológicos, religiosos y políticos.

En la segunda hipótesis sugerimos que en la cerámica estucada y pintada probablemente se utilizaron distintas materias primas para la elaboración de los pigmentos, pues en los programas de representación se observan distintos colores y tonos. La fluorescencia de rayos X nos permitió identificar que la paleta cromática de los materiales analizados del Museo Nacional de Antropología se constituyó por cinco colores: rojo, verde, amarillo, negro y blanco. Estos colores agrupan 12 pigmentos distintos que los artesanos teotihuacanos elaboraron mediante el procesamiento y manipulación de diferentes minerales, ya sea solos o combinados con otros minerales, que son: 1) el Rojo-A es una mezcla de cinabrio y tierras rojas y el Rojo-A1 es una superposición de capas de tierras rojas y cinabrio, 2) el Rojo-B está compuesto por hematita y tierras rojas, 3) el Rosa-A se elaboró a partir de la mezcla de cinabrio, tierras rojas y carbonatos de calcio, 4) el Verde-A se manufacturó con tierras verdes, 5) la composición del Verde-B es de malaquita, 6) el Verde-C se identificó como una mezcla de malaquita y conicalcita, 7) el Verde-D es una combinación de malaquita, conicalcita y tierras verdes, 8) el Amarillo-A se elaboró con una tierra amarilla con mayor proporción de calcio, 9) el Amarillo-B también se trata de una tierra amarilla, pero con mayor proporción de titanio y manganeso, 10) el Blanco-A se manufacturó con hueso, 11) la composición del Blanco-B es de carbonatos de calcio, y 12) el Negro-A posiblemente se elaboró a partir de la mixtura de carbón y tierras negras (tabla 7).

Como podemos observar, en la elaboración de la cerámica estucada y pintada se utilizaron minerales locales y foráneos como el cinabrio, la malaquita y la conicalcita, y el acopio de estos pigmentos desde tierras lejanas nos habla de la importancia de esta cerámica. El pigmento con mayor presencia en el material analizado es el Rojo-A con el 70%, le sigue el Negro-A y el Verde-C con el 44%, el Amarillo-A con el 35%, el Rosa-A con el 26%, finalmente el blanco (Blanco-A y Blanco-B) con menor porcentaje de presencia en el material (figura 50). La identificación de la paleta cromática utilizada en las piezas del Museo Nacional de Antropología nos mostró que los pigmentos fueron elaborados mediante diversas soluciones técnicas: a) ya sea por el procesamiento de un sólo mineral o por la mezcla de dos o hasta tres minerales, b) o por la elaboración de capas

pictóricas superpuestas. Todo esto nos indica que los artesanos teotihuacanos conocían las propiedades de los materiales para obtener las tonalidades y resultados deseados; un ejemplo de esto es el atípico Verde-D, un pigmento de tonalidad pardosa con cierto brillo que emula el color de la tierra verde, el cual se elaboró a partir de la combinación de malaquita, conicalcita y tierras verdes. Por otra parte, la identificación en algunas piezas del orden de aplicación de los pigmentos, en la cual los pigmentos verdes se aplicaron sobre la capa pictórica de color rojo, nos indica que los pintores teotihuacanos aplicaron esta solución técnica para garantizar que el pigmento verde se cohesionara de manera adecuada a la pieza cerámica.

En la tercera hipótesis propusimos que en la cerámica estucada y pintada se utilizaron programas de representación y una paleta cromática asociada bien definidos, ya que los temas no son tan variados ni arbitrarios. Como pudimos apreciar, tanto en los materiales del Museo Nacional de Antropología como en la compilación presentada en el anexo 1, los temas de representación giran en torno a la religión y al sistema de organización política en la urbe teotihuacana. Identificamos ciertas constantes en cuanto a los elementos y motivos que los artesanos teotihuacanos utilizaron para plasmar mitos, dioses, sacerdotes, guerreros, emblemas y glifos; de manera puntual analizamos la representación de la estructura arquitectónica-tocado, los ofrendantes y el mito del nacimiento, muerte y renacimiento del Dios Mariposa Pájaro. Observamos que en la cerámica estucada y pintada teotihuacana se representa parcialmente el mito del Dios Mariposa Pájaro que Paulinyi ha señalado para el Conjunto del Sol, ya que en las 40 vasijas pertenecientes a este conjunto iconográfico contamos con la representación del momento de nacimiento, descenso y estancia en el inframundo fértil y renacimiento del Dios Mariposa Pájaro, con una serie de atributos relacionados con signos de fertilidad vegetal y plantas alimenticias. Pero en la cerámica estucada y pintada no se representa el evento que propicia el renacimiento del dios.

Finalmente, señalamos que la cerámica estucada y pintada teotihuacana fue un soporte del que los teotihuacanos se sirvieron para transmitir varios aspectos de su religión y organización política. El estudio de esta cerámica ha sido abordado desde distintos enfoques: cerámico (Rattray y Müller), iconográfico (Gaines, Conides, McCatherine, O'Neil) y arqueométrico (Fletcher y C. García), los cuales han contribuido para entender de mejor manera este enigmático tipo cerámico. Creemos que la metodología que utilizamos

en esta investigación: análisis arqueométrico, arqueológico e iconográfico es un medio óptimo para obtener el máximo de información, conocer los materias primas, las posibles técnicas de manufactura, y esclarecer algunas de las suposiciones (no bien fundamentadas) que el estudio iconográfico ha generado como la cronología o la asociación o disociación de la cerámica con la pintura mural, entre otras cuestiones.

BIBLIOGRAFÍA

- Adeline, J. y J.R. Melida. (1944). *Diccionario de términos técnicos en bellas artes (arquitectura, escultura, pintura, etc.)*. México: Fuente Cultural.
- Álvarez Icaza, M.I. (2014). *El códice Laud, su tradición, su escuela, sus artistas* (tesis de doctorado). México: Universidad Nacional Autónoma de México-Programa de Posgrado en Historia del Arte.
- Amador Bech, J. (2017). *El significado de la obra de arte. Conceptos básicos para la interpretación de las artes visuales*. México: Universidad Nacional Autónoma de México (Colección Transfiguraciones).
- Andrade Olvera, D. (2014). *Sistema de producción y distribución de la obsidiana en Teotihuacan* (tesis de maestría). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Angulo Villaseñor, J. (1964). *Teotihuacán. Un autorretrato cultural* (tesis de maestría). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- _____. (1987). “Nuevas consideraciones sobre Tetitla y los llamados conjuntos departamentales”. En Emily McClung de Tapia y Evelyn Childs Rattray (eds.). *Teotihuacan. Nuevos datos, nuevas síntesis, nuevos problemas*, México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas (Colección Arqueología; Serie Antropología, 72). pp. 276-315
- _____. (1995a). “La pictografía en Teotihuacan”. En *Arqueología Mexicana*, vol. III, núm. 16, (noviembre-diciembre), pp. 24-29.
- _____. (1995b). “Teotihuacan. Aspectos de la cultura a través de su expresión artística”. En Beatriz de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México I. Teotihuacan, tomo II Estudios*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 65-186.
- Anónimo. (2012). *Popol Vuh*. Traducción de k'iche' al inglés, notas e introducción de Allen Christenson y traducción del inglés Gloria S. Meléndez. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes-Fondo de Cultura Económica (Cien del Mundo).
- Antelo, T.; M. Bueso, A. Galbadón y C. Vega. (2008). “Un espacio para lo visible”. En Socorro Prous y Marián del Egido (eds.), *La Ciencia y el Arte. Ciencias Experimentales y Conservación del Patrimonio Histórico I*. Madrid: Secretaría

General Técnica-Subdirección General de Publicaciones, Información y Documentación-Ministerio de Cultura, pp. 25-38.

Anthony, J.; R.A. Bideaux, K.W. Bladh y M.C. Nichols (eds.). (2001-2005). *Handbook of Mineralogy: Borates, Carbonates, Sulfates. Vol. 5*. Arizona: Mineral data, consulta en línea <http://www.handbookofmineralogy.org/>.

Armillas, P. [1944]. (1991). "Exploraciones recientes en Teotihuacan, México". En Teresa Rojas Rabiela (ed.), *Pedro Armillas: Vida y Obra, Tomo I*. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social-Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 77-98.

_____. [1945]. (1991). "Los dioses de Teotihuacan". En Teresa Rojas Rabiela (ed.), *Pedro Armillas: Vida y Obra, Tomo I*. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social-Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 99-125.

Aveleyra de Anda, L. (1963). *Recibos por la compra de objetos arqueológicos procedentes de Teotihuacan, hecha por el Sr. Felipe Zarabia Peña*. México: Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología, catálogo 5, vol. 448, exp. 17, fols. 173-177.

_____. (1964). *Importantes adquisiciones para el nuevo Museo Nacional de Antropología*. México: Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología, catálogo 5, vol. 450, exp. 10, fols. 16-19.

_____. (1964). *Lista de las colecciones arqueológicas particulares, adquiridas para el nuevo museo*. México: Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología, catálogo 5, vol. 450, exp. 45, fols. 152-156.

_____. (1964). *Se agradece al Sr. Raúl Kramffer la donación de un Tlálóc, procedente de Piedras Negras, Veracruz y una vasija teotihuacana*. México: Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología, catálogo 5, vol. 450, exp. 55, fols. 180-181.

Barba Pingarrón, L.A. y J.L. Córdova Frunz. (2010). *Materiales y energía en la arquitectura de Teotihuacan*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas.

Belting, H. (2009). *Imagen y culto. Una historia de la imagen anterior a la era del arte*. Traducción de C. Díez y J. Espino. Madrid: Akal.

Bennyhoff, J. (1966). "Chronology and Periodization: Continuity and Change in the Teotihuacan Ceramic Tradition". En *Teotihuacan Onceava Mesa Redonda*. México: Sociedad Mexicana de Antropología, pp. 19-29.

- Bernal, I. (1972). "Origen y formación del museo". En *Museo Nacional de Antropología de México*. Barcelona: Círculo de Lectores, pp. 7-13.
- Berjonneau, G.; E. Deletaille y J.L. Sonnery. (1985). *Rediscovered Masterpieces of Mesoamerica: Mexico-Guatemala-Honduras*. Boulogne, Francia: Editions Arts.
- Berrin, K. y E. Pasztory (eds.). (1993). *Art from the City of the Gods*. Nueva York: The Fine Arts Museums of San Francisco.
- _____ (ed.). (1988). *Feathered Serpents and Flowering Trees: Reconstructing the Murals of Teotihuacan*. San Francisco: Fine Arts Museums of San Francisco.
- Blas Rojas, C. (2016). *Determinación de la técnica de factura en la cerámica policroma de las dos cámaras funerarias del sitio arqueológico de Huitzilapa, Jalisco. Uso de doble cocción como proceso para su decoración* (tesis de licenciatura). Jalisco: Escuela de Conservación y Restauración de Occidente-Secretaría de Educación Jalisco.
- Both, A.A. (2010). "Las trompetas de caracol marino de Teotihuacan". En Lourdes Suárez Díez y Adrián Velázquez Castro (coords.), *Ecos del pasado: los moluscos arqueológicos de México*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, (Colección Científica, 572; Serie Etnohistoria), pp. 183-195.
- Cabanne, P. (1979). *Diccionario universal del arte. Tomo II*. Barcelona: Argos-Vergara.
- Cabrera, O. (2006). *Producción artesanal y marginalidad socio-económica: viviendo en la periferia de Teotihuacan*. México: Fundación para el Avance de los Estudios Mesoamericanos, Inc. Publicado en línea en <http://www.famsi.org/reports/03090es/03090esCabreraCortes01.pdf>
- _____. (2011). *Craft Production and Socio-Economic Marginality Living on the Periphery of Urban Teotihuacan* (tesis de doctorado). Arizona: Arizona State University.
- Cabrera, R. (1995a). "Atetelco". En *La pintura mural prehispánica en México I. Tomo I. Catálogo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 203-256.
- _____. (1995b). "Conjunto Plaza Oeste". En *La pintura mural prehispánica en México I. Tomo I. Catálogo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 45-52.
- _____. (1995c). "Teopanazgo. Casa de Barrios o del alfarero". En *La pintura mural prehispánica en México I. Tomo I. Catálogo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 157-161.

- _____. (2008). “Taller de cerámica ritual dependiente del Estado Teotihuacano”. En Paul Schmidt, Edith Ortiz y Joel Satos (coords.), *Tributo a Jaime Litvak King*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 197-218.
- _____; S. Gómez y J. Gazzola. (2007). “IX. Nuevos hallazgos de la pintura mural teotihuacana”. En María Teresa Uriarte y Tatiana Falcón (eds.), *Museo de los Murales Teotihuacanos. Beatriz de la Fuente*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 127-149.
- Carballo, D. (2011). *Obsidian and the Teotihuacan State. Weaponry and Ritual Production at the Moon Pyramid. La obsidiana y el Estado teotihuacano. La producción militar y ritual en la Pirámide de la Luna*. Pittsburgh: University of Pittsburgh-Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas.
- _____. (2017). “Daily Life in Teotihuacan’s Southern Periphery: The Tlajinga District”. En Matthew H. Robb (ed.), *Teotihuacan: City of Water, City of Fire*. San Francisco: Fine Arts Museums of San Francisco, pp. 124-129.
- Carrillo, E. (2017). “La Ventilla: 148”. En Matthew H. Robb (ed.), *Teotihuacan: City of Water, City of Fire*. San Francisco: Fine Arts Museums of San Francisco, p. 370.
- Caso, A. (1942). “El paraíso terrenal en Teotihuacán”. En *Cuadernos Americanos*, núm. 6. México: Cultura, pp. 127-136.
- _____. (1966). “Dioses y signos teotihuacanos”. En *Teotihuacan: Onceava Mesa Redonda*. México: Sociedad Mexicana de Antropología, pp. 249-275.
- _____. (1967). “¿Tenían los teotihuacanos conocimiento del tonalpohualli? En *Los Calendarios prehispánicos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Históricas, pp. 143-153.
- Castillo, N. (1968). *Algunas técnicas decorativas de la cerámica arqueológica de México*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Cennini, C. [1437]. (2008). *El libro del arte*. Valladolid: Maxtor.
- Christenson, A.J. (2012). “Introducción”. En *Popol Vuh*. Traducción de k’iche’ al inglés, notas e introducción de Allen Christenson y traducción del inglés Gloria S. Meléndez. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes-Fondo de Cultura Económica (Cien del Mundo), pp. 35-73.
- Claes, P.; L. Filloy, J.L. Ruvalcaba Sil, D.M. Aguilar Téllez, V. Aguilar Melo, M.D. Manrique Ortega, M. A. García Bucio, E. Casanova González, A. Mitrani, M.A. Maynez, A.A. Delgado Robles, E. Soruco Sáenz, P. Ochoa Castillo. (2014).

- “Estudio No Destructivo de Cerámica Teotihuacana con Decoración Post-Cocción”. En *IV Congreso Latinoamericano de Arqueometría. Museo Nacional de Antropología, INAH*. México, Ciudad de México (octubre, ponencia sin publicar).
- _____ ; J.L. Ruvalcaba-Sil, L. Filloy, D.M. Aguilar-Tellez, V. Aguilar-Melo, M.D. Manrique Ortega, M.A. Garcia Bucio, E. Casanova González, M.A. Maynez, A. Mitrani, A. A. Delgado Robles, E. Soruco Sáenz, P. Ochoa Castillo. (2015). “Non-Destructive Examination of Painted Decorated Pottery from Teotihuacan, Mexico”. En *Technart 2015*. Italia, Catania (abril, ponencia sin publicar).
- Clayton, S. (2009). *Ritual Diversity and Social Identities. A study of Mortuary Behaviors at Teotihuacan* (tesis de doctorado). Tempe: Arizona State University.
- Coe, M. (1989). “The Hero Twins: Myth and image”. En Justin Kerr, *The Maya Vase Book: A Corpus of Rollout Photographs of Maya Vases*, vol. 1. Nueva York: Kerr Associates, pp. 161-184.
- Conides, C. (1997). “Social Relations Among Potters in Teotihuacan, Mexico”. En *Museum Anthropology*, vol. 21, núm. 2, pp. 39-54.
- _____. (2001). *The Stuccoed and Painted Ceramics from Teotihuacan, Mexico: A Study of Authorship and Functions of Work of Art from an Ancient Mesoamerican City* (tesis de doctorado). Nueva York: Columbia University.
- _____ y W. Barbour. (2002). “Tocados dentro del paisaje arquitectónico y social en Teotihuacan”. En María Elena Ruiz Gallut (ed.), *Ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos. Memoria de la Primera Mesa Redonda de Teotihuacan*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 411-430.
- _____. (2017). “Figures in Action. Contextualizing the Butterfly Personage at Teotihuacan, Mexico”. En Andrew Finegold y Ellen Hoobler (eds.), *Visual Culture of the Ancient Americas. Contemporary Perspectives*. Norman: University of Oklahoma Press, pp. 103-118.
- _____. (2018). *Made to Order. Painted Ceramics of Ancient Teotihuacan*. Norman: University of Oklahoma Press.
- Cowgill, G. (1997). “State and Society at Teotihuacan, México”. En *Annual Reviews of Anthropology*, núm. 26, pp. 129-161.
- _____. (1998). “Nuevos datos del Proyecto Templo de Quetzalcóatl acerca de la cerámica Miccaotli-Tlamimilolpa”. En Rosa Brambila y Rubén Cabrera (coords.), *Los ritmos de cambio en Teotihuacan: reflexiones y discusiones de su cronología*.

México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, (Colección Científica, Serie Arqueología), pp. 185-199.

_____. (2015). *Ancient Teotihuacan. Early Urbanism in Central Mexico*. Nueva York: Cambridge University Press.

Cruz Lara, A. y V. Magar. (2000). “Algunos aspectos de la historia de la restauración de los objetos cerámicos en México: materiales, procesos y criterios”. En Clara Bargellini (ed.), *Historia del arte y restauración. 7° Coloquio del Seminario de Estudio del Patrimonio Artístico. Conservación, restauración y defensa*. México: Universidad Nacional Autónoma de México: Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 39-73.

Delgado Rubio, J. (2017). “Las mujeres de Teotihuacan: prestigio, poder, e incertidumbre”. En *Arqueología*, segunda época, núm. 52 (abril), pp. 98-121.

Doménech Carbó, M.T.; M.L. Vázquez de Agredos, L. Osete Cortina, A. Domenech Carbó, N. Guasch Ferré, L. Manzanilla y C. Vidal Lorenzo. (2012). “Characterización of Prehispanic Cosmetics Found in a Burial of the Ancient City of Teotihuacan (México)”. En *Journal of Archaeological Science*, núm. 39, pp. 1043-1069.

Dupey García, E. (2003). *Color y cosmovisión en la cultura náhuatl prehispánica* (tesis de maestría). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

_____. (2016). “El cuerpo del color. Materialidad y significado del adorno corporal en la escultura náhuatl prehispánica”. En *El color de los dioses. Policromía en la Antigüedad clásica y Mesoamérica*. México: Secretaría de Cultura-Instituto Nacional de Bellas Artes, pp. 21M-33M.

Eliade, M. (2001). *Nacimiento y renacimiento. El significado de la iniciación en la cultura humana*. Barcelona: Kairós.

Ekholm, G. (1940). “Prehistoric Lacquer from Sinaloa”. En *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, vol. 4, pp. 10-15.

Elson, C. (1999). “An Aztec Palace at Chiconautla, Mexico”. En *Latin American Antiquity*, vol. 10, núm. 2, pp. 151-167.

_____. (2007). *Las elites aztecas y la economía del Postclásico: análisis instrumental de Activación de Neutrones (AIAN) de colecciones museográficas procedentes de Chiconautla, México*. Fundación para el Avance de los Estudios Mesoamericanos, Inc. Publicado en línea en <http://www.famsi.org/reports/03019es/index.html>

- Equihua Manrique, J. C. (2008). *Informe del Proyecto Salvamento Arqueológico de Tizayuca 2006*, tomo I. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología.
- _____. (2009). *Informe del Proyecto Salvamento Arqueológico de Tizayuca 2006*, tomo VI y tomo VII. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología.
- Estrada, C. (ed.). (2011). *Vivir entonces. Creaciones del México antiguo*. México: Centro Cultural Universitario-Universidad Nacional Autónoma de México.
- Evans, S. y J.C. Berlo. (1992). "Teotihuacan. An Introduction". En J.C. Berlo (ed.), *Art, Ideology and the City of Teotihuacan. A Symposium at Dumbarton Oaks 8th and 9th October 1988*. Washington, D.C.: Dumbarton Oaks, pp. 1-26.
- Fenoglio, F.; C. Miramontes Anzures y J.C. Saint-Charles Zetina. (2014). "Iconografía y cuchillos curvos. Espacios rituales teotihuacanos de sacrificio y guerra en el Rosario, Querétaro". En L. Mirambell y L. González Arratia (coords.), *Estudio de la lírica arqueológica en Mesoamérica*. México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, (Colección Arqueología, Serie Logos), pp. 79-103.
- Fletcher, J. (2002). "Stuccoed Tripod Vessels from Teotihuacán: An Examination of Material and Manufacture. En *Journal of the American Institute for Conservation*, vol. 41, núm. 2, pp. 139-154.
- Florescano, E. (1993). "VIII. La creación del Museo Nacional de Antropología y sus fines científicos, educativos y políticos". En E. Florescano (comp.), *El patrimonio cultural de México*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes-Fondo de Cultura Económica, pp. 145-163.
- _____. (1999). *Memoria indígena*. México: Taurus.
- _____. (2016). *¿Cómo se hace un dios? Creación y recreación de los dioses en Mesoamérica*. México: Penguin Random House.
- Fuente, B. de la. (1995a). "Patios de Zacuala". En *La pintura mural prehispánica en México I. Tomo I. Catálogo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 313-340.
- _____. (1995b). "Tepantitla". En *La pintura mural prehispánica en México I. Tomo I. Catálogo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 139-155.

- _____. (1995c). “Zacuala”. En *La pintura mural prehispánica en México I. Tomo I. Catálogo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 321-340.
- _____. (1995d). “Zona 2 Templo de la Agricultura”. En *La pintura mural prehispánica en México I. Tomo I. Catálogo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 103-108.
- _____. (1995e). “Zona 2 Templo de los Caracoles Emplumados”. En *La pintura mural prehispánica en México I. Tomo I. Catálogo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 109-114.
- _____. (1995f). “Zona 5A Conjunto del Sol”. En *La pintura mural prehispánica en México I. Tomo I. Catálogo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 59-79.
- _____ *et al.* (2007). *Museo de Murales Teotihuacanos. Beatriz de la Fuente*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas.
- Fullola, J.M.; V. del Castillo, M.Á. Petit y A. Rubio. (1994). “Premières datations de l’art rupestre de la Basse Californie (Mexique)”. En *International Newsletter On Rock Art*, núm. 9, pp. 1-4.
- Gaines, M.E. (1975). *An Analysis of the Painted Programs on Sixty-Two Teotihuacan Stucco Covered Tripod Vases* (tesis de maestría). Austin: The University of Texas.
- Gallaga, E. (2016). “Introduction”. En E. Gallaga y M. Blainey (eds.), *Manufactured Light. Mirrors in the Mesoamerican Realm*. Boulder: University Press of Colorado, pp. 3-24.
- Gamio, M. (1910). “Los monumentos arqueológicos de las inmediaciones de Chalchihuites, Zacatecas”. En *Anales del Museo Nacional de Arqueología y Etnología*, sobretiro del tomo II. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- García Mejía, B. y R. Giordano. (1964). *Proyecto Teotihuacan, temporada V. Anillo periférico. Informe mensual del 1 al 31 de julio de 1964*. México: Instituto Nacional de Antropología Nacional-Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología.
- García-Des Lauriers, C. (2000). *Trappings of Sacred War: The Warrior Costume of Teotihuacan* (tesis de maestría). California: University of California Riverside.
- García, M.A.; R. Chércoles Asensio y E. Sanz Rodríguez. (2010). “Métodos analíticos desarrollados en el IPCE para el estudio de bienes culturales basados en la

- Espectroscopía de Infrarrojos por Transformada de Fourier y Técnicas Cromatográficas”. En M. del Egado y D. Juanes. (coords), *La Ciencia y el Arte. Ciencias Experimentales y Conservación del Patrimonio Histórico II*. Madrid: Secretaría General Técnica-Subdirección General de Publicaciones, Información y Documentación-Ministerio de Cultura, pp. 44-58.
- Gazzola, J. (2000). *Los usos del cinabrio en Teotihuacan* (tesis doctoral). París: Universidad de la Sorbona.
- _____. (2001). “Le cinabre dans la Civilisation de Teotihuacan en Mésoamérique”. En *ABC Mines*, núm. 19, pp. 5-12.
- _____. (2003). “El uso del cinabrio en Teotihuacan. Identificación en contextos funerarios”. En C. Serrano (coord.), *Contextos arqueológicos y osteología del barrio La Ventilla, Teotihuacan (1992-1994)*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 81-90.
- _____. (2004). “Uso y significado del cinabrio en Teotihuacan”. En M. E. Ruiz Gallut y A. Pascual Soto (eds.), *La costa del Golfo en tiempos teotihuacanos: propuestas y perspectivas. Memoria de la Segunda Mesa Redonda de Teotihuacan*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 541-569.
- _____. (2009). “El uso del cinabrio en la pintura mural de Teotihuacan”. En *Revista de la Coordinación Nacional de Arqueología*, núm. 40, pp. 57-70.
- Gertz Manero, A. (1996). “El saqueo arqueológico. Lento suicidio”. En *Arqueología Mexicana*, vol. IV, núm. 21 (septiembre-octubre), pp. 22-27.
- Gifford, E. (1993). *The Cocopa*. Berkeley, California: University of California (Publications in American Archaeology and Ethnology, vol. 31, núm.5), pp. 257-334.
- Gómez, S. (1998). “Nuevos datos sobre la relación de Teotihuacan y el Occidente de México”. En R. Brambila (ed.), *Antropología e historia del Occidente de México. XXIV Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología*, Vol. III. México: Sociedad Mexicana de Antropología-Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 1461-1494.
- _____. y J. Núñez Hernández. (1999). “Análisis preliminar del patrón y la distribución espacial de entierros en el Barrio de La Ventilla”. En L. Manzanilla y C. Serrano (eds.), *Prácticas funerarias en la Ciudad de los Dioses. Los enterramientos humanos de la antigua Teotihuacan*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 81-147.

- _____ y J. Gazzola. (2007). "Análisis de las relaciones entre Teotihuacan y el Occidente de México". En B. Faugère (coord.), *Dinámicas Culturales entre el Occidente el Centro-Norte y la Cuenca de México, del Preclásico al Epiclásico*. Michoacán: Colegio de Michoacán-Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, pp. 113-136.
- _____ y J. Gazzola. (2011). "La producción lapidaria y malacológica en la mítica Tollan-Teotihuacan". En L. Manzanilla y K. Hirth (eds.), *Producción artesanal y especializada en Mesoamérica: áreas de actividad y procesos productivos*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 87-130.
- González, L. y J.E. Sánchez. (1991). "Sobre la existencia de chinampas y el manejo del recurso agrícola-hidráulico". En R. Cabrera, I. Rodríguez y N. Morelos (coords.), *Teotihuacan 1980-1982. Nuevas interpretaciones*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, (Colección Científica; Serie Arqueología, 227) pp. 345-375.
- Graulich, M. (2003). "El sacrificio humano en Mesoamérica". En *Arqueología Mexicana*, vol. XI, núm. 63, (septiembre-octubre) pp. 16-23.
- Groenen, M. (2013). "La concepción de l'image au Paléolithique supérieur". En M. Groenen (ed.), *Expression esthétique et comportements technical behaviours in the Paleolithic Age. Actes du 16e Congrès mondial de l'UISPP (Florianópolis, Brésil, septembre 2011)*. Oxford: Archaeopress, (British Archaeological Reports, S2496), pp. 37-54.
- Gutiérrez, M. de L. (2013). *Paisajes ancestrales. Identidad, memoria y arte rupestre en las cordilleras centrales de la península de Baja California* (tesis de doctorado). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Guzmán, P. (2019). *Caracterización espectroscópica de fragmentos de pintura mural Teotihuacana de estilo maya* (tesis de licenciatura). México: Universidad Nacional Autónoma de México-Facultad de Ciencias.
- Hellmuth, N. (1975). *The Escuintla Hoards Teotihuacan Art in Guatemala*. Guatemala: Foundation for Latin American Anthropological Research.
- _____. (1985). *Maya Cyindrical Tripods and Related Early Classic Art: Iconography and Form*. Vol. I y II. Culver City, California: Foundation for Latin American Anthropological Research.

- Helmke, C. y J. Nielsen. (2014). "If Mountains Could Speak: Ancient Toponyms Recorded at Teotihuacan, Mexico". En C. Helmke y J. Zralka (eds.), *Mesoamerican Writing Systems*. Kraków: Polish Academy of Arts and Sciences and Jagiellonian University-Institute of Archaeology, pp. 73-112.
- _____. (2015). "The Defeat of the Great Bird in Myth and Royal Pageantry: A Mesoamerican Myth in a Comparative Perspective". En *Comparative Mythology*, vol. 1, núm. 1 (mayo), pp. 23-60.
- Heras, C. (1992). "Glosario terminológico para el estudio de las cerámicas arqueológicas". En *Revista Española de Antropología Americana*, núm. 22, pp. 9-34.
- Hermann Lejarazu, M. (2017). "Origen y creación de los bultos sagrados". En *Arqueología Mexicana*, vol. XXV, núm. 145 (mayo-junio), pp. 84-85.
- Hewitt, P. (1999). *Física conceptual*, tercera edición. México: Addison Wesley Longman.
- Hirsch Hadorn, G.; S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher-Mansuy, H. Hoffman-Riem, D. Joyce, C. Pohl, U. Wiesmann y E. Zemp. (2008). "The Emergence of Transdisciplinarity as a Form of Research". En *Handbook of Transdisciplinary Research*. Suiza: Springer Science, pp. 19-29.
- Hirth, K. (2011). "Introducción. La naturaleza e importancia de la producción artesanal". En Linda Manzanilla y Kenneth Hirth (eds.), *Producción artesanal y especializada en Mesoamérica: áreas de actividad y procesos productivos*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 13-27.
- Hrdlicka, A. (1903). "The Region of the Ancient Chichimecs with Notes on the Tepecanos and the Ruin of La Quemada, México". En *American Anthropologist*, vol. 5, núm. 3, pp. 385-440.
- Jarquín Pacheco, A.M. (2002). *El Conjunto Norte y Lado Este de la Ciudadela: análisis de contextos arqueológicos del Período Clásico desde la perspectiva de la etnohistoria*, vol. I y II (tesis de doctorado). México: Universidad Nacional Autónoma de México-Programa de Posgrado en Estudios Mesoamericanos.
- Kalb, A.L. (2010). *Los vasos teotihuacanos con decoración plano-relieve: un estudio cronológico e iconográfico* (tesis de licenciatura). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Kidder, A.; J.D. Jennings y E.M. Shook. (1946). *Excavations at Kaminaljuyú, Guatemala*. Washington, D.C.: Carnegie Institution of Washington.

- Krotser, P. (1987). "Levels of Specialization Among Potters of Teotihuacan". En Emily McClung y Evelyn Rattray (eds.), *Teotihuacan: nuevos datos, nuevas síntesis, nuevos problemas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, (Colección Arqueología; Serie Antropología 72), pp. 418-427.
- _____ y E. Rattray. (1980). "Manufactura y distribución de tres grupos cerámicos de Teotihuacan". En *Anales de Antropología*, vol. 17, tomo I, pp. 91-104.
- Kroustallis, S. (2008). *Diccionario de materiales y técnicas (I. Materias)*. Madrid: Ministerio de Cultura-Secretaría General Técnica.
- Kubler, G. (1967). *The Iconography of the Art of Teotihuacan*. Washington, D.C.: Dumbarton Oaks.
- Langley, J. (1986). *Symbolic Notation of Teotihuacan: Elements of Writing Systems in Mesoamerican Culture of the Classic Period*. Oxford: British Archaeological Reports (International Series 313).
- _____. (1993). "Symbols, Signs, and Writing Systems". En K. Berrin y E. Pasztory (eds.), *Art from the City of the Gods*. Nueva York: The Fine Arts Museums of San Francisco, pp. 129-139.
- _____. (2002). "Teotihuacan Notation in a Mesoamerican Context: Likeness, Concept and Metaphor". En María Elena Ruiz Gallut (ed.), *Ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos. Memoria de la Primera Mesa Redonda de Teotihuacan*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 275-301.
- Latsanopoulos, N. (2008). "Dent de loup et cœur de cerf: observations sur la place de l' animal dans l' ideologie de la guerre et du sacrifice à Teotihuacan". En *Journal de la Société des Américanistes*, vol. 94-2, pp. 71-108.
- Levine, M. y L. Martínez de Luna. (2013). "Museum Salvage: A Case Study of Mesoamerican Artifacts in Museum Collections and on the Antiquities Market". En *Journal of Field Archaeology*, vol. 38, núm. 3, pp. 264-276.
- Linné, S. (1934). *Archaeological Researches at Teotihuacan, Mexico*. Stockholm: The Ethnographic Museum of Sweden.
- _____ (1942). *Mexican Highland Cultures. Archaeological Researches at Teotihuacan, Calpulalpan and Chalchicomula in 1934/35*. Stockholm: The Ethnographic Museum of Sweden.

- Littman, E. (1957). "Ancient Mesoamerican Mortars, Plasters and Stuccos: Comalcalco, Part I". En *American Antiquity*, vol. 23, núm. 2, pp. 135-140.
- Litvak, J. y S. López Varela. (1997). "El patrimonio arqueológico. Conceptos y usos". En E. Florescano (coord.), *El patrimonio nacional de México II*. México: Fondo de Cultura Económica-Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Colección Biblioteca Mexicana; Serie Historia y Antropología), pp. 172-197.
- Lombardo, S. (1995). "El estilo teotihuacano en la pintura mural. En B. de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México I. Teotihuacan, tomo II Estudios*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 3-64.
- Lothrop, S.K.; W.F. Foshag y J. Maler. (1967). *Robert Woods Bliss Collection. Pre-Columbian Art*. Londres: The Paidon Press.
- López Austin, A. (1989). "La historia de Teotihuacan". En A. López Austin, J.R. Romero Galván y C. Martínez Marín, *Teotihuacan*. México: El Equilibrista-Citibank, pp. 13-35.
- _____. (2008). *Cuerpo humano e ideología. Las concepciones de los antiguos nahuas*. Tercera edición, tercera reimpresión. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas (Colección Etnología/Historia; Serie Antropológica, 39).
- _____. (2009). "Ligas entre el mito y el ícono en el pensamiento cosmológico mesoamericano". En *Anales de Antropología*, núm. 43, pp. 9-50.
- López Juárez, J. (2011). *Estudio de los artefactos de pizarra recuperados en contextos rituales de Teotihuacan: procedencia, producción lapidaria y distribución* (tesis de maestría). México: Universidad Nacional Autónoma de México-Programa de Posgrado en Estudios Mesoamericanos.
- López Luján, L. (1989). *La recuperación del pasado teotihuacano*. México: Asociación del Templo Mayor, A.C.-Instituto Nacional de Antropología e Historia-García Valadés editores.
- _____; A. Argüelles y S. Sugiyama. (2012). "Más reliquias teotihuacanas en ofrendas de Tenochtitlan". En *Arqueología Mexicana*, vol. XIX, núm. 118 (noviembre-diciembre), pp. 18-21.
- _____; G. Chiari, F. Carrizosa, M. de Anda Rogel, D. Matadamas y E.L. Robles. (2016). "Escultura mexicana del recinto sagrado de Tenochtitlan. Restituciones cromáticas, análisis de pigmentos y estudio simbólico". En *El color*

de los dioses. Policromía en la Antigüedad clásica y Mesoamérica. México: Secretaría de Cultura-Instituto Nacional de Bellas Artes, pp. 93M-111M.

López Puértolas, C. (2017). *Arqueometría del color en el conjunto palaciego de Xalla, Teotihuacan. Primeros resultados para un estudio de su producción y uso* (tesis de maestría). México: Universidad Nacional Autónoma de México-Programa de Posgrado en Estudios Mesoamericanos.

López Valenzuela, R. (2009). *Reconstruyendo una historia perdida, materiales teotihuacanos de la colección Pereyón* (tesis de licenciatura). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Escuela Nacional de Antropología e Historia.

Lorenzo, J.L. (1968). "Clima y agricultura en Teotihuacan". En J. L. Lorenzo (ed.), *Materiales para la arqueología de Teotihuacan*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (Serie Investigaciones 17), pp. 53-79.

Luna, S. A. (1996). "La flora representada en la iconografía pictórica". En Beatriz de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México I. Tomo 2. Estudios*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 369-389.

Magaloni, D. (1994). *Metodología para el análisis de la técnica pictórica mural prehispánica: El Templo Rojo de Cacaxtla*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

_____. (1995). "Técnicas de la pintura mural en Mesoamérica". En *Arqueología Mexicana*, vol. III, núm. 16 (noviembre-diciembre), pp. 16-23.

_____. (1996). "El espacio pictórico teotihuacano. Tradición y Técnica". En Beatriz de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México I. Teotihuacan, tomo II Estudios*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 187-225.

_____. (1997). "La cal y los mayas: un ejemplo de la necesidad de contextualizar la investigación sobre el México prehispánico". En *Boletín informativo la pintura mural prehispánica en México*, año III, núm. 6-7, (julio-diciembre), pp. 5-8.

_____. (2003). "Teotihuacán: el lenguaje del color". En G. Roque (coord.), *El color en el arte mexicano*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 163-203.

_____. (2004). "Materiales, técnicas y procedimientos en la pintura mural mesoamericana. Metodología de estudio". En B. de la Fuente (coord.), *Muros que*

- hablan. Ensayos sobre la pintura mural prehispánica en México*. México: El Colegio Nacional, pp. 41-170.
- _____. (2014). *Los colores del Nuevo Mundo. Artistas, materiales y la creación del Códice florentino*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-The Getty Research Institute.
- _____ y T. Falcón Álvarez. (2007). “Materiales y técnicas en la pintura mural de Teotihuacan”. En M.T. Uriarte y T. Falcón (eds.), *Museo de Murales Teotihuacanos. Beatriz de la Fuente*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 77-90.
- _____ y T. Falcón Álvarez. (2008). “Pintando otro mundo: técnicas de pintura mural en las tumbas zapotecas”. En Beatriz de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México Oaxaca, Tomo 3. Estudios. vol. III*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 177-225.
- Manzanilla, L. (1986). “Introducción”. En *Unidades habitacionales mesoamericanas y sus áreas de actividad*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas (Colección Arqueología; Serie Antropológica, 76), pp. 9-18.
- _____. (1993). “Los conjuntos residenciales teotihuacanos”. En *Anatomía de un conjunto residencial Teotihuacano en Ozttoyahualco*. Tomo I. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 31-46.
- _____. (1997). “Early Urban Societies: Challenges and Perspectives”. En L. Manzanilla (ed.), *Emergence and Change in Early Urban Societies*. Nueva York: Springer, pp. 3-39.
- _____. (2003a). “El proceso de abandono de Teotihuacan y su recuperación por grupos epiclásicos”. En *TRACE*, núm 43 (junio-julio), pp. 70-76.
- _____. (2003b). “Teopancazco: un conjunto residencial teotihuacano”. En *Arqueología Mexicana*, vol. XI, núm. 64 (noviembre-diciembre), pp. 50-53.
- _____. (2007). “Las casas de los nobles de los barrios de Teotihuacan. Estructuras exclusionistas en un entorno corporativo”. En *Memoria 2007*. México: El Colegio Nacional: pp. 453-470
- _____. (2009). “Corporate Life Apartment and Barrio Compounds at Teotihuacan, Central Mexico: Craft Specialization, Hierarchy, and Ethnicity”. En L. Manzanilla y C. Chapdelaine (eds.), *Domestic life in Prehispanic Capitals: a Study*

of Specialization, Hierarchy, and Ethnicity. Michigan: Memoirs of the Museum of Anthropology-University of Michigan, pp. 21-42.

_____. (2011). “Los grupos sociales de Teotihuacan. Perspectiva interdisciplinaria para su estudio”. En *Memorias 2011*. México: El Colegio Nacional, pp. 201-237.

_____; R. Valadez, B. Rodríguez, G. Pérez Roldan, J. Padró, A. Velázquez, B. Zúñiga y N. Velentín. (2011). “Producción de atavíos y tocados en un centro de barrio de Teotihuacan. El caso de Teopancazco”. En L. Manzanilla y K. Hirth (eds.), *Producción artesanal y especializada en Mesoamérica: áreas de actividad y procesos productivos*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 59-85.

_____. (2012). “Anexo 1. Banco de datos del sitio Teopancazco. Proyecto «Teotihuacan: elite y gobierno» 19997-2005”. En L. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopancazco en Teotihuacan*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 467-552.

_____. (2012). “Introducción. Teopancazco, un centro de barrio multiétnico de Teotihuacan”. En L. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopancazco en Teotihuacan*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 17-66.

_____; G. Mejía, G. Jiménez, P. Schaaf, B. Lailson, G. Solís, P. Morales y E. Cienfuegos (2012). “Caracterización de la población multiétnica de Teopancazco por isótopos estables, isótopos de estroncio y elementos traza”. En L. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopancazco en Teotihuacan*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 449-465.

_____. (2015). “Cooperation and Tensions in Multiethnic Corporate Societies using Teotihuacan, Central Mexico as a Case Study”. En *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 112, núm. 30 (julio), pp. 9210-9215.

_____. (2017a). *Teotihuacan, una ciudad excepcional de Mesoamérica*. México: El Colegio Nacional.

_____. (2017b). “The Xalla Palace in Teotihuacan”. En M.H. Robb (ed.), *Teotihuacan: City of Water, City of Fire*. San Francisco: Fine Arts Museums of San Francisco, pp. 118-123.

- _____. (2017c). "Tripod Vessel with Animals, 300-390: 19". En M.H. Robb (ed.), *Teotihuacan: City of Water, City of Fire*. San Francisco: Fine Arts Museums of San Francisco, p. 223.
- _____. (ed.). (2017). *Multiethnicity and Migration at Teopanazco: Investigations of Teotihuacan Neighborhood Center*. Florida: University of Florida.
- _____. (2018). "Introducción". En L. Manzanilla (ed.), *Teopanazco como centro de barrio multiétnico de Teotihuacan. Los sectores funcionales y el intercambio a larga distancia*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 9-23.
- _____. (2018b). "Los sectores rituales de Teopanazco". En L. Manzanilla (ed.), *Teopanazco como centro de barrio multiétnico de Teotihuacan. Los sectores funcionales y el intercambio a larga distancia*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 157-179.
- _____. (2018c). "Los sectores artesanales de Teopanazco". En L. Manzanilla (ed.), *Teopanazco como centro de barrio multiétnico de Teotihuacan. Los sectores funcionales y el intercambio a larga distancia*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 373-385.
- Martínez de Velasco Cortina, M.A. (2014). *Cerámica funeraria maya: las vasijas matadas* (tesis de maestría). México: Universidad Nacional Autónoma de México-Programa de Posgrado en Estudios Mesoamericanos.
- Martínez García, C.; J.L. Ruvalcaba Sil; L. Manzanilla y F. Riquelme. (2012). "Teopanazco y su pintura. Aplicación de técnicas analíticas PIXE, MEB-EDX, DRX, FTIR y Raman". En L. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopanazco en Teotihuacan*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 165-210.
- Martínez Marín, C. (1989). "José María Velasco y el dibujo arqueológico". En *José María Velasco. Homenaje*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 203-231.
- Martínez Muriel, A. (1996). "El patrimonio arqueológico de México". En *Arqueología Mexicana*, vol. IV, núm. 21 (septiembre-octubre), pp. 6-13.
- Martínez Vargas, E. (2005). *Zultepec-Tecoaque: evidencias del contacto entre hispanos y el mundo mítico-religioso mesoamericano* (tesis de doctorado). México: Universidad Nacional Autónoma de México-Programa de Posgrado en Estudios Mesoamericanos.

- _____. (2006). "La cerámica de Puebla-Tlaxcala durante el Clásico". En B.L. Merino Carrión y Á. García Cook (coords.), *La producción alfarera en el México antiguo II*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, (Colección Científica, 495; Serie Arqueología), pp. 127-183
- Mata Amado, G. (2003). "Espejo de pirita y pizarra de Amatitlán". En J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía (eds.), *XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2002*. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala, pp. 831-839.
- Matadamas Díaz, R. (2001). "Pictografías del norte de Oaxaca ¿escritura periférica zapoteca?". En N. M. Robles García (ed.), *Memoria de la Primera Mesa Redonda de Monte Albán. Procesos de cambio y conceptualización del tiempo*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 185-201.
- _____. (2005). "Jaltepetongo". En B. de la Fuente y B. Fahmel Beyer (coords.), *La pintura mural prehispánica en México: Oaxaca. Vol. III. Catálogo. Tomo II*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 392-409.
- Mateos González, F. (1997). *Toniná: la pintura mural y los relieves. Técnica de manufactura*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Centro de Investigaciones Humanísticas de Mesoamérica-Gobierno del Estado de Chiapas-Universidad Nacional Autónoma de México (Colección Científica; Serie Arqueología, 358).
- Matos Moctezuma, E. (2009). *Teotihuacan. Obras 6*. México: El Colegio Nacional.
- Maynez Rojas, M.A.; P. Claes, D.M. Aguilar Téllez, M.D. Manrique Ortega, V. Aguilar Melo, M.A. García Bucio, A. Mitrani Viggiano, A.A. Delgado Robles, J.L. Ruvalcaba Sil, L. Filloy Nadal. (2014). "Estudio no invasivo de cerámica teotihuacana con decoración postcocción mediante técnicas espectroscópicas". En *Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana 2014*. México, Puerto Vallarta (noviembre, ponencia sin publicar).
- McCatherine, A.R. (2017). *Winged Warriors: The Prevalence of the Bird-Unit Theme on Cylindrical Tripod Vessels from Teotihuacan* (tesis de maestría). Texas: Fine Arts Texas Christian University.
- Mendoza, A.; M. Correa, I. Maqueira; D. Marrero; N. Pérez y P. Comas. (2011). "Identificación de aglutinantes proteicos en obras de arte pictóricas cubanas". En *Revista CENIC Ciencias Químicas*, vol. 42, núm. 2-3 (mayo-diciembre), pp. 1-9.

- Mendoza, G., "Las pirámides de Teotihuacan". En *Anales del Museo Nacional*, Primera época (1877-1903), tomo I, pp. 186-195.
- Meyer, K. (1990). *El saqueo del pasado. Historia del tráfico internacional ilegal de obras de arte*. Traducción de R. R. Reyes Mazzoni. México: Fondo de Cultura Económica (Sección de Obras de Antropología).
- Miller, M. y K. Taube. (1993). *The Gods and Symbols of Ancient Mexico and the Maya*. Nueva York: Thames and Hudson.
- Millon, C. (1973). "Painting, Writing and Polity in Teotihuacan, Mexico". En *American Antiquity*, vol. 38, núm. 3, pp. 394-314.
- _____. (1988). "A Reexamination of the Teotihuacan Tassel Headdress Insignia". En K. Berrin (ed.), *Feathered Serpents and Flowering Trees: Reconstructing the Murals of Teotihuacan*. San Francisco: The Fine Arts Museums of San Francisco, pp. 114-134.
- Millon, R. (1973). *Urbanization at Teotihuacan, México. Vol. 1. The Teotihuacan Map. Part One: Text*. Texas: University of Texas Press.
- Molina, A. y L. Torres. (1974). "La cerámica policroma de Queréndaro. Estudio preliminar". En *Anales del INAH*, Época 7, tomo IV (1972-1973), pp. 31-36.
- Monti, F. (1966). *Precolumbian Terracottas*. Milán: Fratelli Fabbri Editori.
- Mora, P. (1984). *Conservation of Wall Paintings*. Londres: Butterwoths.
- Moragas, N. (2005). "Sobreviviendo al colapso: teotihuacanos y coyotlatelcos en Teotihuacan". En *Revista Española de Antropología Americana*, vol. 35 (enero-diciembre), pp. 33-50.
- Mosser, F. (1968). "Geología, naturaleza y desarrollo del valle de Teotihuacan". En J.L. Lorenzo (ed.), *Materiales para la arqueología de Teotihuacan*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (Serie Investigaciones 17), pp. 31-37.
- Müller, F. (1978). *La cerámica del centro ceremonial de Teotihuacan*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Munera, C. (1985). *Un taller de cerámica ritual en la Ciudadela, Teotihuacan* (tesis de licenciatura). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Nalda, E. (1996). "Coleccionismo, saqueo y legislación". En *Arqueología Mexicana*, vol. IV, núm. 21 (septiembre-octubre), pp. 48-53.

- Navarijo, M. de L. (1995). "La presencia de las aves en la pintura mural de Teotihuacan". En Beatriz de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México I. Teotihuacan, tomo II Estudios*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 325-341.
- _____. (2004). "Aves y arte... pensamientos reconstruidos". En B. de la Fuente (coord.), *Muros que hablan. Ensayos sobre la pintura mural prehispánica en México*. México: El Colegio Nacional, pp. 105-121.
- _____. (2008). "Las aves en los contextos funerarios". En B. de la Fuente (coord.), *La pintura mural prehispánica en México: Oaxaca. Vol. III. Estudios. Tomo III*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 245-283.
- Nielsen, J. y C. Helmke. (2017a). "Los bebedores de Tetitla: representaciones del consumo ritual de pulque en los murales de Teotihuacan". En L. Staines Cicero y C. Helmke (coords.), *Las pinturas realistas de Tetitla, Teotihuacan: estudios a través de la obra de Agustín Villagra Caletí*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 135-163.
- _____. (2017b). "The Storm God: Lord of Rain and Ravage". En M.H. Robb (ed.), *Teotihuacan: City of Water, City of Fire*. San Francisco: Fine Arts Museums of San Francisco, pp. 138-143.
- _____. (2018). "«Where the Sun Came into Being»: Rites of Pyrolatry, Transition, and Transformation in Early Classic Teotihuacan". En V. Tiesler y A.K. Scherer (eds.), *Smoke, Flames, and the Human Body in Mesoamerican Ritual Practice*. Washington, D.C.: Dumbarton Oaks Research Library and Collection, pp. 77-107.
- Noguera, E. (1955). "Extraordinario hallazgo en Teotihuacan". En *El México Antiguo. Revista internacional de arqueología, etnología, folklore, prehistoria, historia antigua y lingüística mexicanas*, tomo VIII. México: Sociedad Alemana Mexicanista, pp. 43-55.
- _____. (1961). "Exploraciones en Yahualá, Teotihuacan". En *Boletín Instituto Nacional de Antropología e Historia*, México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- _____. (1975). *La cerámica arqueológica de Mesoamérica*, 2º ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas.

- Olivé, L. (2015). “El aprovechamiento social del conocimiento tradicional: un problema transdisciplinario”. En A. Argueta Villamar y G. Peimbert Frías (coords.), *La ruptura de las fronteras imaginarias o de la multi a la transdisciplina*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Siglo XXI, pp. 80-103.
- Olivier, G. (2010). “Los bultos sagrados. Identidad fundadora de los pueblos mesoamericanos”. En *Arqueología Mexicana*, vol. XVIII, núm. 106 (noviembre-diciembre), pp. 53-59.
- _____. (2015). *Cacería, sacrificio y poder en Mesoamérica. Tras las huellas de Mixcóatl, “Serpiente de Nube”*. México: Fondo de Cultura Económica-Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Históricas-Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos (Sección de Obras de Antropología).
- O’ Neil, M.E. (2017). “Stucco-Painted Vessels from Teotihuacan: Integration of Ceramic and Mural Traditions”. En Matthew H. Robb (ed.), *Teotihuacan: City of Water, City of Fire*. San Francisco: Fine Arts Museums of San Francisco, pp. 180-187.
- Orea, H. (2013). “El uso de la cal en la conservación de los monumentos arqueológicos e históricos: de la teoría a la práctica”. En L. Barba e I. Villaseñor (eds.), *La cal. Historia, propiedades y usos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas-Asociación Nacional de Fabricantes de Cal, A.C., pp. 141-160.
- Orna, M. V. (2013). *The Chemical History of Color*. Nueva York: Springer.
- Ortega Cabrera, V. (2006). *Estado y Ciudad en Teotihuacan: análisis de las interacciones entre la organización sociopolítica y la dinámica urbana* (tesis de maestría). México: Universidad Nacional Autónoma de México-Posgrado en Estudios Mesoamericanos.
- Ortiz Butrón, A. (2015). *Determinación de las características de un barrio teotihuacano con arqueometría: el caso de Teopanazco* (tesis de doctorado). México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas.
- Ortiz Butrón, A.; L. Barba y J. Blancas. (2012). “Estudios geofísicos en el barrio de San Sebastián Xolalpan, anexo al centro de barrio de Teopanazco”. En L. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopanazco en Teotihuacan*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 69-110.
- Ortiz Díaz, E. (1993). “Ideología y vida doméstica”. En L. Manzanilla (coord.), *Anatomía de un conjunto residencial Teotihuacano en Oztoyahualco, I. Las excavaciones*.

- México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 519-547.
- Ortiz, G. *et al.* (2008). *El Anahuacalli de Diego*. México: Ediciones Chapa-Banco de México.
- Padilla, R. y J. Ruiz. (1995). “La Ventilla: Sector 2”. En *La pintura mural prehispánica en México I. Tomo I. Catálogo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 173-189.
- Panczner, W. (1987). *Minerals of Mexico*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold.
- Panofsky, E. (1979). *El significado en las artes visuales*. Madrid: Alianza.
- Paulinyi, Z. (1995). “El pájaro del Dios Mariposa de Teotihuacan: análisis iconográfico a partir de una vasija de Tiquisiate, Guatemala”. En *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, núm. 6, pp. 71-110.
- _____. (2001). “Los señores con tocados de borlas. Un estudio sobre el Estado teotihuacano”. En *Ancient Mesoamerica*, vol. 12, núm. 1 (primavera), pp. 1-30.
- _____. (2006). “El Dios Mariposa-Pájaro y sus acompañantes zoomorfos en los murales del Patio 1 del Palacio del Sol, Teotihuacan”. En *Boletín informativo la pintura mural prehispánica en México*, año XII, núm. 24-25, (junio-diciembre), pp. 47-54.
- _____. (2007). “La Diosa de Tepantitla: una nueva interpretación”. En *Cuicuilco*, vol. 14, núm. 41 (septiembre-diciembre), pp. 243-272.
- _____. (2009). “A Mountain God in Teotihuacan Art”. En W.L. Fash y L. López Luján (eds.), *The Art of Urbanism: How Mesoamerican Kingdoms Represented Themselves in Architecture*. Washington, D.C.: Dumbarton Oaks, pp. 172-200.
- _____. (2011). “El universo del Dios Mariposa Pájaro en la pintura mural de Atetelco”. En R. Cabrera y V. Ortega (eds.), *Investigaciones recientes en el conjunto arquitectónico Atetelco, Teotihuacan*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 18-33.
- _____. (2014). “The Butterfly Bird God and his Mith at Teotihuacan”. En *Ancient Mesoamerica*, vol. 25 (marzo), pp. 29-48.
- _____. (2016). *La iconografía de la Pirámide del Sol. Mito, culto y estructura política en Teotihuacan*, tomo I y II (tesis de doctorado). Santiago de Chile: Universidad de Chile.

- Paso y Troncoso, F. (1893). *Exposición Histórico-Americana de Madrid: catálogo de la sección de México*, tomo II. Madrid: Est. Tip. Sucesores de Rivadeneyra.
- Pasztory, E. (1976). *The Murals of Tepantitla, Teotihuacan*. New York: Garland STPM.
- _____. (1978). "Artistic Traditions of the Middle Classic Period". En Esther Paszatory (ed.), *Middle Classic Mesoamerica: A.D. 400-700*. Nueva York: Columbia University Press, pp. 108-142.
- _____. (1997). *Teotihuacan. An Experiment in Living*. Norman: University of Oklahoma Press.
- Peñafiel, A. (1900). *Teotihuacan. Estudio histórico y arqueológico*. México: Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento.
- Pereira, G. (2008). "La materia de las visiones: consideraciones acerca de los espejos de pirita prehispánicos". En *Diario de campo*, núm. 48 (mayo-junio), pp. 123-135.
- Pérez Roldán, G. (2005). *El estudio del hueso trabajado. Xalla, un caso teotihuacano* (tesis de licenciatura). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- _____. (2017). "La industria del hueso, diente y asta en Teopancazco". Linda Manzanilla (ed.) y Raúl Valadez Azúa (coord.), *El uso de los recursos naturales en un centro de barrio de Teotihuacan: Teopancazco*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 363-384.
- Pérez, R. (2005). *Procesado y optimización de espectros Raman mediante técnicas de lógica difusa: aplicación a la identificación de materiales pictóricos* (tesis de doctorado). Cataluña: Universitat Politècnica de Catalunya-Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.
- Peris Vicente, J. (2008). *Estudio analítico de materiales empleados en barnices, aglutinantes y consolidantes en obras de arte mediante métodos cromatográficos y espectrométricos* (tesis doctoral). Valencia: Universidad de Valencia.
- Piña Chan, R. (1960). *Mesoamérica. Ensayo histórico y cultural*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Rattray, E. (1981). *The Teotihuacan Ceramic Chronology*. México: Archivo del Centro de Estudios Teotihuacanos.
- _____. (1987). "Los barrios foráneos de Teotihuacan". En E. McClung y E. Rattray (eds.), *Teotihuacan: nuevos datos, nuevas síntesis y nuevos problemas*.

México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 243-274.

_____. (1988). “Un taller de cerámica Anaranjado San Martín en Teotihuacan”. En M.C. Serra y C. Navarrete (eds.), *Ensayos de alfarería prehispánica e histórica en Mesoamérica. Homenaje a Eduardo Noguera Auza*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas (Colección Arqueología; Serie Antropológica, 82), pp.249-266.

_____. (1989). “El Barrio de los Comerciantes y el Conjunto Tlamimilolpa: un estudio comparativo”. En *Arqueología*, núm. 5, pp. 105-29.

_____. (1997). *Entierros y ofrendas en Teotihuacan: excavaciones, inventario, patrones mortuorios*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas.

_____. (2000). *Teotihuacan: cerámica, cronología y tendencias culturales- ilustraciones a color. Comparative Archaeology Database*. Pennsylvania: University of Pittsburg. URL: <<http://www.cadb.pitt.edu>>.

_____. (2001). *Teotihuacán: cerámica, cronología y tendencias culturales*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-University of Pittsburgh.

_____. (2006). “La cerámica de Teotihuacan”. En B.L. Merino Carrión y Á. García Cook (coords.), *La producción alfarera en el México antiguo. II. La alfarería durante el Clásico (100-700 d.C.)*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (Colección Científica 495; Serie Arqueología), pp. 185-262.

Reents-Budet, D.; R. Bishop, J.A. Valdés y J. Blackman. (2006). “La cerámica de Kaminaljuyu: nuevos datos químicos”. En J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía, *XIX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2005*. Guatemala: Ministerio de Cultura y Deportes-Instituto de Antropología e Historia-Asociación Tikal-Fundación Arqueológica del Nuevo Mundo, pp. 183-188, versión en línea tomada de http://www.asociaciontikal.com/wp-content/uploads/2017/01/17_-_Dorie_y_Valdes.05_-_Digital.pdf

Reygadas, J. [1922]. (1997). “Estratigrafía y extensión cultural”. En R. Gallegos Ruíz (coord.), *Antología de documentos para la historia de la arqueología de Teotihuacan*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (Serie Arqueología), pp. 401-409.

Riquelme, F.; R. López Valenzuela, S. Zetina, E. Arroyo, J. Reyes. (2015). “Tizate y tiza”. En *Arqueología Mexicana*, núm. 132, vol. XXII (marzo-abril), pp. 80-85.

- Ruvalcaba Sil, J.L. (2008). “Las técnicas de origen nuclear: PIXE y RBS”. En S. Prous y M. del Egido (eds.), *La Ciencia y el Arte. Ciencias Experimentales y Conservación del Patrimonio Histórico I*. Madrid: Secretaría General Técnica-Subdirección General de Publicaciones, Información y Documentación-Ministerio de Cultura, pp. 151-172.
- _____ ; L. Filloy, R. Sánchez Becerra, L.H. Tapia Galvez, C. Lozoya Martinez, V. Aguilar Melo y D. Ramirez Miranda. (2009). “Non-destructive study of Teotihuacan Vases with post-firing decoration”. En *2nd Latin-American Symposium on Physical and Chemical Methods in Archaeology, Art and Cultural Heritage Conservation LASMAC & Symposium on Archaeological and Arts Issues in Materials Science en conjunto con el XVIII International Materials Research Congress*. México, Cancún, Quintana Roo (agosto, ponencia sin publicar).
- _____ ; P. Guzmán, E. Casanova, M. Maynez, I. Rangel y J. Cañetas. (2017). “Caracterización no destructiva de fragmentos de pintura mural del Complejo de la Plaza de las Columnas, Teotihuacan. Un estudio comparativo”. En *6ª Mesa Redonda Teotihuacan: orígenes, auge, colapso y herencia*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (en prensa).
- Robb, M. (2017). “Tripod Vessel, 450-550: 136”. En Matthew H. Robb (ed.), *Teotihuacan: City of Water, City of Fire*. San Francisco: Fine Arts Museums of San Francisco, p. 354.
- Rodríguez, D. (1997). “Introducción”. En *Los diez libros de arquitectura*. Traducción de José Luis Olivier. Madrid: Alianza.
- Roldán García, C. y D. Juanes Barber. (2008). “Fluorescencia de rayos X mediante equipo portátil aplicada al estudio y conservación del patrimonio cultural”. En S. Prous y M. del Egido (eds.), *La Ciencia y el Arte. Ciencias Experimentales y Conservación del Patrimonio Histórico I*. Madrid: Secretaría General Técnica-Subdirección General de Publicaciones, Información y Documentación-Ministerio de Cultura, pp. 140-150.
- Rosales, E. y L. Manzanilla. (2011). “Producción, consumo y distribución de la mica en Teotihuacan. Presencia de un recurso alóctono en los contextos arqueológicos de dos conjuntos arquitectónicos: Xalla y Teopanazgo”. En L. Manzanilla y K. Hirth (eds.), *Producción artesanal y especializada en Mesoamérica: áreas de actividad y procesos productivos*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 131-152.

- Roura, A.L. (2003). "Teotihuacan, Estado de México". En *Arqueología Mexicana*, vol. XI, núm. 64 (noviembre-diciembre), pp. 80-87.
- Rubín de la Borbolla, D. (1946). *Daniel F. Rubín de la Borbolla solicita a Alfonso Caso de instrucciones para que algunas piezas arqueológicas que están en Teotihuacan sean trasladadas a la sala teotihuacana del Museo*. México: Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología, catálogo 2, vol. 140, exp. 26, fols. 229-231.
- Sánchez, J.E. (2006). "¿Para qué servían los objetos cerámicos teotihuacanos? En B.L. Merino Carrión y Á. García Cook (coords.), *La producción alfarera en el México antiguo. II. La alfarería durante el Clásico (100-700 d.C.)*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (Colección Científica 495; Serie Arqueología), pp. 263-290.
- Sánchez, L. (2013). *Los pigmentos del sitio 46C:N4E2 de Teotihuacan. Su manufactura como evidencia de especialización artesanal* (tesis de licenciatura). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Sanders, W. (ed.). (1994). *The Teotihuacan Valley Project*, vol. 3, núm. 19, part. 1. Pennsylvania: The Pennsylvania State University.
- _____ (ed.). (1995). *The Teotihuacan Valley Project*, vol. 3, núm. 20, part. 2. Pennsylvania: The Pennsylvania State University.
- Schapiro, M. (1962). *El estilo*. Santiago de Chile: Instituto de Teoría e Historia de la Arquitectura-Universidad de Chile (Colección Documentos).
- Séjourné, L. (1959). *Un palacio en la ciudad de los dioses (Teotihuacán)*. Traducción de Arnaldo Orfila Reynal. México: Fondo de Cultura Económica (Sección de Obras de Antropología).
- _____. (1966a). *Arqueología de Teotihuacán. La Cerámica*. México-Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- _____. (1966b). *Arquitectura y pintura en Teotihuacan*. México: Siglo XXI (Historia y Arqueología).
- _____. (1966c). *El lenguaje de las formas en Teotihuacan*. México: Fondo de Cultura Económica.
- _____. (1971). *Historia universal. Vol. 21. América Latina. Tomo I. Antiguas culturas precolombinas*. México: Siglo XXI.
- _____. (1994). *Teotihuacan. Capital de los Toltecas*. Traducción de Guadalupe Sánchez Nettel. México: Siglo XXI.

- Seler, E. (1963). *Comentarios al Códice Borgia*. Vol. II. Traducción de M. Frenk. México-Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica (Sección de Obras de Antropología).
- Sempowski, M. (1999). "The Potential Role of Human Interment in Household Ritual at Tetitla". En L. Manzanilla y C. Serrano (eds.), *Prácticas funerarias en la Ciudad de los Dioses. Los enterramientos humanos de la antigua Teotihuacan*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 473-502.
- Serra Puche, M.C.; J.C. Lazcano Arce y M. de la Torre Mendoza. (2004). *Cerámica de Xochitécatl*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas.
- Serrano, C. y Z. Lagunas. (1999). "Prácticas mortuorias prehispánicas en un barrio de artesanos (La Ventilla B), Teotihuacan". En L. Manzanilla y C. Serrano (eds.), *Prácticas funerarias en la Ciudad de los Dioses. Los enterramientos humanos de la antigua Teotihuacan*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 35-79.
- Sheehy, J. (1992). *Ceramic Production in Ancient Teotihuacan, Mexico: A Case Study of Tlajinga 33* (tesis de doctorado). Michigan: Pennsylvania State University.
- Smith, R. (1987). *A Ceramic Sequence from the Pyramid of the Sun Teotihuacan, Mexico*, vol. 75. Cambridge, Massachusetts: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology.
- _____ y R. Piña Chán. (1962). *Vocabulario sobre cerámica*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, Departamento de Monumentos Prehispánicos.
- Solís, F. et al. (2009). *Teotihuacan, Cité des Dieux*. París: Musée du quai Branly-Somogy.
- Spence, M.W. (1992). "Tlailocan, a Zapotec Enclave in Teotihuacan". En J.C. Berlo (ed.), *Art, Ideology and the City of Teotihuacan. A Symposium at Dumbarton Oaks 8th and 9th October 1988*. Washington, D.C.: Dumbarton Oaks, pp. 59-88.
- Spiden, H. (1917). *Ancient Civilizations of the Mexico and Central American*. Nueva York: American Museum of Natural History.
- Spratling, W. (1963). *Recibo*. México: Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología, Catálogo 2, vol. 199, exp. 38, fols. 134-139.
- Suárez, L. (1981). *Técnicas prehispánicas en los objetos de concha*, segunda edición. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Sugiyama, N.; S. Sugiyama, V. Ortega, W.L. Fash y D. Carballo. (2017). "Proyecto Complejo Plaza de las Columnas: investigación de un conjunto cívico-

- administrativo teotihuacano”. En *6ª Mesa Redonda Teotihuacan: orígenes, auge, colapso y herencia*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (en prensa).
- Sullivan, K. (2006). “Specialized Production of San Martín Orange Ware at Teotihuacan, Mexico”. En *Latin American Antiquity*, vol. 17, pp. 23-53.
- _____. (2007). *Haciendo y manipulando el ritual en la Ciudad de los Dioses: producción y uso de figurillas en Teotihuacan, México*. Fundación para el Avance de los Estudios Mesoamericanos, Inc. Publicado en línea en <http://www.famsi.org/reports/03021es/03021esSullivan01.pdf>
- Taube, K. (1992). “The Iconography of Mirrors at Teotihuacan”. En J.C. Berlo (ed.), *Art, Ideology and the City of Teotihuacan. A Symposium at Dumbarton Oaks 8th and 9th October 1988*. Washington, D.C.: Dumbarton Oaks, pp. 169-204.
- _____. (2000). *The Writing System of Ancient Teotihuacan*. Barnardsville, N.C. y Washington, D.C.: Center for Ancient American Studies (Ancient America 1).
- _____. (2010). “Gateways to Another World: The Symbolism of Supernatural Passageways in the Art and Ritual of Mesoamerica and the American Southwest”. En K. Hays-Gilpin y P. Schaafsma (eds.), *Painting the Cosmos: Metaphor and Worldview in Images from the Southwest Pueblos and Mexico*. Flagstaff, Arizona: Museum of Northern Arizona, (Museum of Northern Arizona Bulletin, núm 67), pp. 73-120.
- _____. (2011). “Teotihuacan and the Development of Writing in Early Classic Central Mexico”. En E.H. Boone y G. Urton (eds.), *Their Way of Writing: Scripts, Signs, and Pictographies in Pre-Columbian America*. Washington, D.C.: Dumbarton Oaks Research Library and Collection, pp. 77-109.
- _____. (2017). “Aquellos del este: representaciones de dioses y hombres mayas en las pinturas *realistas* de Tetitla, Teotihuacan”. En L. Staines Cicero y C. Helmke (coords.), *Las pinturas realistas de Tetitla, Teotihuacan: estudios a través de la obra de Agustín Villagra Caletí*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 71-99.
- Tozzer, A. (1921). *Excavation of a Site at Santiago Ahuizotla, D.F. México*. Washington: Smithsonian Institution (Bureau of American Ethnology, Bulletin 74).
- Turner, M. (1992). “Style in Lapidary Technology: Identifying the Teotihuacan Lapidary Industry”. En J.C. Berlo (ed.), *Art, Ideology and the City of Teotihuacan. A Symposium at Dumbarton Oaks 8th and 9th October 1988*. Washington, D.C.: Dumbarton Oaks, pp. 89-112.

- Uriarte, M.T. (1994). "Teotihuacan: el legado de la ciudad de los dioses". En varios autores, *México en el mundo de las colecciones de arte. Tomo 1. Mesoamérica*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, pp. 71-129.
- _____. (1995). "Tepantitla, el juego de pelota". En *La pintura mural prehispánica en México I. Tomo I. Catálogo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 227-290.
- _____ y T. Falcón (eds.). (2007). *Museo de Murales Teotihuacanos. Beatriz de la Fuente*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Estéticas,
- _____. (2016). "El juego de Pelota prehispánico: implicaciones históricas mayas en la pintura teotihuacana". En M.T. Uriarte (ed.), *El juego de pelota mesoamericano. Temas eternos nuevas aproximaciones*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 163-183.
- Vaillant, G. (1935). *Informe de las excavaciones llevadas a cabo en Santa María Chiconautla*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología.
- _____ y S. Vaillant. [1934]. (2009). *Excavaciones en Gualupita*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Valdez Bubnova, T. (2017). "Imaginería, ritualidad y poder en la plástica teotihuacana: una nueva aproximación a los conjuntos icónicos". En *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, vol. XXXIX, núm. III, pp. 189-241.
- _____. (2018). "La expresión plástica y los signos de notación en el conjunto arquitectónico de Teopancazco, Teotihuacan". En L. Manzanilla (ed.), *Teopancazco como centro de barrio multiétnico de Teotihuacan. Los sectores funcionales y el intercambio a larga distancia*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 243-286.
- Vázquez de Agredos, M.L. (2010). *La pintura mural maya. Materiales y técnicas artísticas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales.
- _____; L. Manzanilla y C. Vidal. (2012). "Antiguas esencias aromáticas y cosméticos funerarios del barrio multiétnico de Teopancazco (Teotihuacan, México)". En L. Manzanilla (ed.), *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopancazco en Teotihuacan*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 211-232.

- _____ y L. Manzanilla. (2016). "Corporate Paint and Ancient Pharmaceutical Mixtures from Teotihuacan: the Teopancazco Neighborhood Center". En *International Journal of Pharmacovigilance*, vol. 1, núm. 1, pp. 1-11 consulta en línea en <https://symbiosisonlinepublishing.com/pharmacovigilance/pharmacovigilance10.php>.
- _____ y L. Manzanilla. (2017). "Beauty and Health in the Ancient City of Teotihuacan: Skin and Its Aesthetic and Therapeutic Treatments". En *Austin Journal Dermatology*, vol. 4, núm. 1, pp. 1-8.
- Vela, E. (ed.). (2008). *Arqueología Mexicana. Tira de la peregrinación (Códice Boturini)*, vol. IV, núm. 26 (septiembre-octubre).
- _____. (2010). "Decoración corporal prehispánica. Catálogo visual". En *Arqueología Mexicana*, edición especial núm. 37 (diciembre).
- Villagra, A. (1949). *Bonampak: la ciudad de los muros pintados*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (suplemento al T.III 1957-1948 de los Anales del I Instituto Nacional de Antropología e Historia).
- Villar, M. del (coord.). (2008). *Artes de México: cerámica de Teotihuacan*. núm. 88.
- _____. (1996). "El coleccionismo arqueológico mexicano. Otro punto de vista". En *Arqueología Mexicana*, vol. IV, núm. 21 (septiembre-octubre), pp. 40-47.
- Vidarte, J. (1966). *Informe. Exploraciones arqueológicas en el Rancho La Ventilla, San Juan Teotihuacan*, tomo I, II y III. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia-Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología.
- Vitrúvio, M. (1997). "Libro VII". En *Los diez libros de arquitectura*. Traducción de José Luis Olivier. Madrid: Alianza.
- Wade, L. (2014-15). "Ancient Urbanites". En *American Archaeology Magazine*, vol. 18, núm. 5 (invierno), pp. 26-31.
- Westheim, P. (1972). *Ideas fundamentales del arte prehispánico en México*. Traducción del alemán de M. Frenk. México: Era.
- Winning, H. von. (1987a). *La iconografía de Teotihuacán. Tomo I*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- _____. (1987b). *La iconografía de Teotihuacán. Tomo II*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Zurita Noguera, J. y M. Reyes García. (2017). "Estudio de fitolitos y residuos químicos de artefactos de molienda provenientes de Teopancazco, teotihuacan". L. Manzanilla

(ed.) y R. Valadez Azúa (coord.), *El uso de los recursos naturales en un centro de barrio de Teotihuacan: Teopanazco*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, pp. 319-361.

ANEXO 1. CATÁLOGO DE CERÁMICAS ESTUCADAS Y PINTADAS EN DIVERSAS COLECCIONES NACIONALES Y EXTRANJERAS

En este anexo presentamos una compilación de 140 piezas con decoración estucado y pintado resguardada en distintas colecciones públicas y privadas de México, Estados Unidos y Europa. A diferencia del catálogo de 142 piezas que Conides realizó en el 2001, nosotros no incluimos los vasos encontrados en Kaminaljuyú (Guatemala). Para la elaboración de este anexo, únicamente integramos aquellas piezas cerámicas que contaban con una fotografía o un dibujo, ya que las descripciones y referencias textuales que encontramos en las publicaciones e informes de hallazgos de este tipo de cerámica no eran tan detalladas para permitirnos identificar sus rasgos generales, sus programas iconográficos y los colores. Prioritariamente, documentamos las piezas completas y los fragmentos que consideramos significativos por su contexto arqueológico de procedencia y por la accesibilidad a la información.

Para conformar el anexo investigamos en publicaciones de catálogos de arte prehispánico, catálogos de exposiciones de arte teotihuacano, informes técnicos y diversas publicaciones de índole arqueológica, visitamos recintos como el Museo Nacional de Antropología, el Museo de sitio de Teotihuacan, el Museo de los Murales Teotihuacanos, el Museo Diego Rivera-Anahuacalli, el Museo Frida Kahlo, el Centro Cultural Universitario Tlatelolco de la UNAM y el Ethnologisches Museum Berlín en Alemania. Gracias a los modernos procesos de digitalización de los acervos de los museos, consultamos en la red informática los archivos fotográficos y las fichas de catalogación de las piezas cerámicas. En nuestra búsqueda en internet encontramos portales de casas de subastas extranjeras que se dedican al comercio de objetos mesoamericanos, como la casa de subasta multinacional Sotheby's, la galería francesa La Reine Margot, entre los cuales se encuentran ejemplares de cerámica estucada y pintada (posiblemente teotihuacana) a la venta.

Tabla 12. Materiales estucados y pintados del anexo 1	
Cerámica con decoración estucado y pintado	137
Cerámica con decoración alto-relieve	1
Cerámica de la región de Queréndaro	1
Materiales líticos	1
Caracol-trompeta	0
Total	140

ANEXO 2. IMAGEN INFRARROJA DE FALSO COLOR, TABLAS Y GRÁFICOS DEL MATERIAL ANALIZADO

PIEZA 9-686

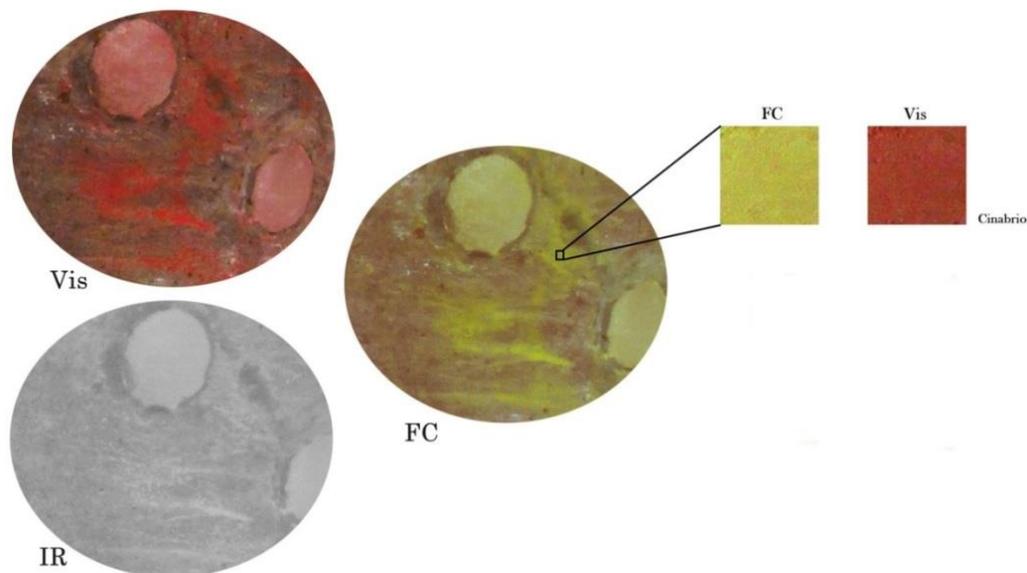


Figura 273. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-686 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 13. XRF de la pieza 9-686, tapa (LANCIC-IF)														
Punto de análisis	Si	S	Ar	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	Rb	Sr	Hg	observaciones
Rojo-A														
Punto 01	0	0	143	359	73853	0	0	1124	0	229	0	9498	877	
Punto 03	0	174	168	254	76082	0	542	10470	0	221	0	4329	0	punto sin Hg
Punto 04	0	0	144	0	72414	106	845	1639	166	306	0	8684	1874	
Punto 05	0	0	163	0	73401	0	76	1047	0	0	0	6545	1054	
Punto 06	0	0	175	0	74287	0	195	911	0	0	0	8940	823	
Punto 08	0	0	182	0	68684	0	830	862	0	0	0	5863	270	
Punto 09	0	163	190	0	68952	0	0	766	0	0	0	8278	738	
Punto 11	0	0	193	0	63244	0	113	489	0	300	0	8324	460	
Punto 12	0	170	179	0	71359	0	0	630	0	0	0	8569	378	
Punto 17	0	136	124	0	68978	0	232	6750	0	152	0	4457	653	
Punto 18	188	109	143	0	59807	0	124	2931	178	0	0	8689	1868	
Punto 19	0	0	209	0	58081	0	336	1202	532	0	0	6493	1279	
Punto 20	0	143	218	0	66894	0	585	11312	0	0	0	4107	0	punto sin Hg
Cerámica														
Punto 02	811	286	65	1072	4944	1025	148	26063	113	173	163	1882	496	
Punto 07	577	409	68	1337	3414	1001	438	27453	209	0	223	1223	511	
Punto 10	610	175	92	1252	4353	770	217	23998	562	221	179	1566	1193	
Punto 13	202	0	62	404	33389	273	1383	42510	130	207	0	1395	893	
Punto 14	0	136	124	0	68978	0	232	6750	0	152	0	4457	653	
Punto 15	188	109	143	0	59807	0	124	2931	178	0	0	8689	1868	
Punto 16	0	0	209	0	58081	0	336	1202	532	0	0	6493	1279	

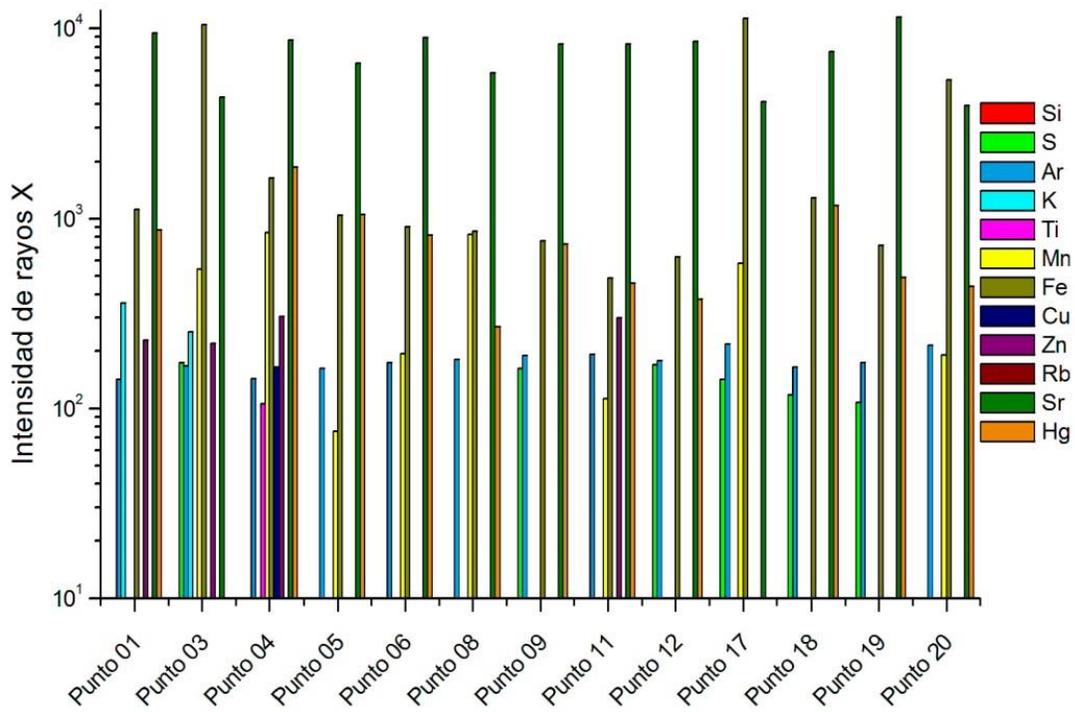


Figura 274. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-686.

PIEZA 9-2498

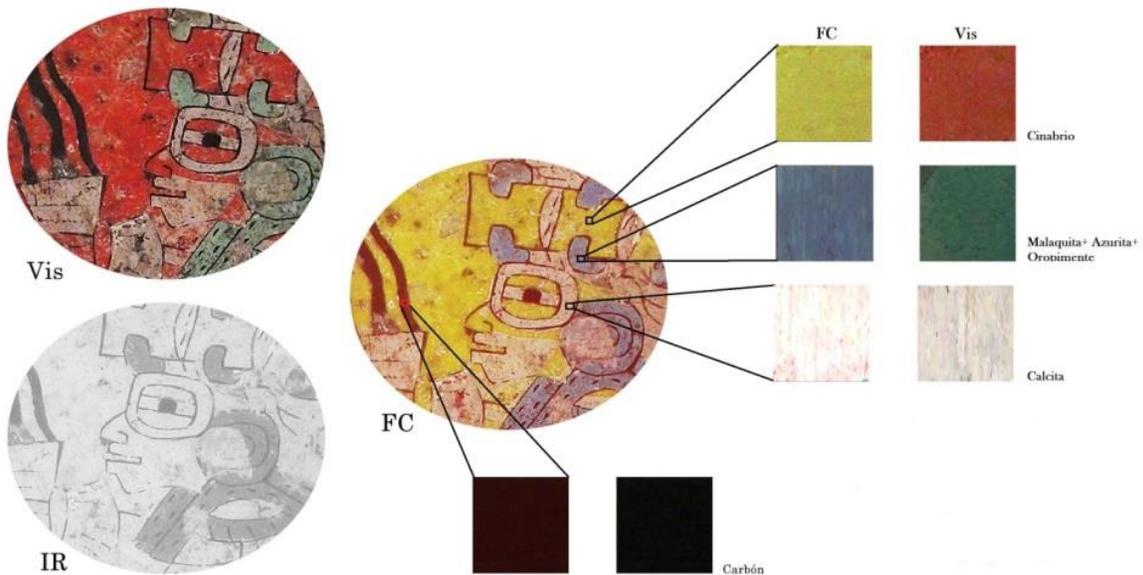


Figura 275. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2498 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 14. XRF de la pieza 9-2498 (LANCIC-IF)															
Punto de análisis	Si	S	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Hg	observaciones
Rojo-A															
Punto 09	547	455	325	347	876	27	881	2683	2228	205	71	157	1441	3631	
Punto 14	440	316	396	718	796	27	430	5199	1164	259	112	127	1763	5749	
Punto 16	265	729	224	470	553	23	434	3665	1434	394	138	167	1497	10806	
Punto 21	236	770	241	1463	610	19	393	3868	495	433	107	154	1589	12126	
Verde-C															
Punto 05	260	48	420	611	578	0	0	4748	61875	483	850	124	1189	163	
Punto 08	245	40	401	498	542	16	518	4015	75157	602	959	84	1072	298	
Punto 13	200	43	472	590	398	0	74	4799	110221	911	1281	81	897	173	
Punto 19	235	43	437	962	545	2	616	4785	88830	742	1211	80	1213	84	
Punto 25	485	76	404	452	942	0	191	5699	7052	0	0	126	1191	719	pigmento sobre capa roja
Negro-A															
Punto 01	301	441	467	1365	701	0	281	4259	295	267	0	81	1565	5787	pigmento sobre capa roja
Punto 03	227	535	381	863	634	0	457	3839	817	263	0	156	1689	8113	pigmento sobre capa roja
Punto 10	438	126	733	3012	788	0	967	5783	3462	108	95	100	1187	259	
Punto 12	218	41	420	1847	664	28	102	4877	31638	279	435	104	1450	362	pigmento sobre verde
Punto 15	451	134	775	3620	775	34	258	9918	1902	96	38	133	1348	404	
Punto 17	262	152	611	3921	796	38	43	5985	1143	114	59	65	1530	534	
Punto 20	222	109	461	3860	715	28	472	4459	337	85	97	90	1508	603	
Capa base-A (blanca)															
Punto 04	563	71	408	516	1191	0	53	4615	823	70	0	148	1643	209	
Punto 07	457	95	401	452	987	53	786	4767	1685	0	0	99	1437	240	
Punto 18	504	147	304	517	1167	77	139	4649	128	108	15	157	1659	579	arrastre de pigmento
Punto 22	351	134	394	2642	1042	47	92	3677	1657	45	62	144	1866	490	
Cerámica															
Punto 11	531	53	893	2052	767	25	72	18849	1385	120	72	102	1179	103	
Punto 23	590	70	1175	1890	1099	29	70	21657	1564	120	89	152	860	0	
Punto 24	104	158	264	9732	11474	0	4598	37560	119	172	362	101	288	0	
Punto 26	626	37	1066	1608	895	0	756	21127	1191	0	0	165	705	0	
Punto 27	414	52	1014	1930	2480	0	84	18259	4151	0	0	111	1033	0	

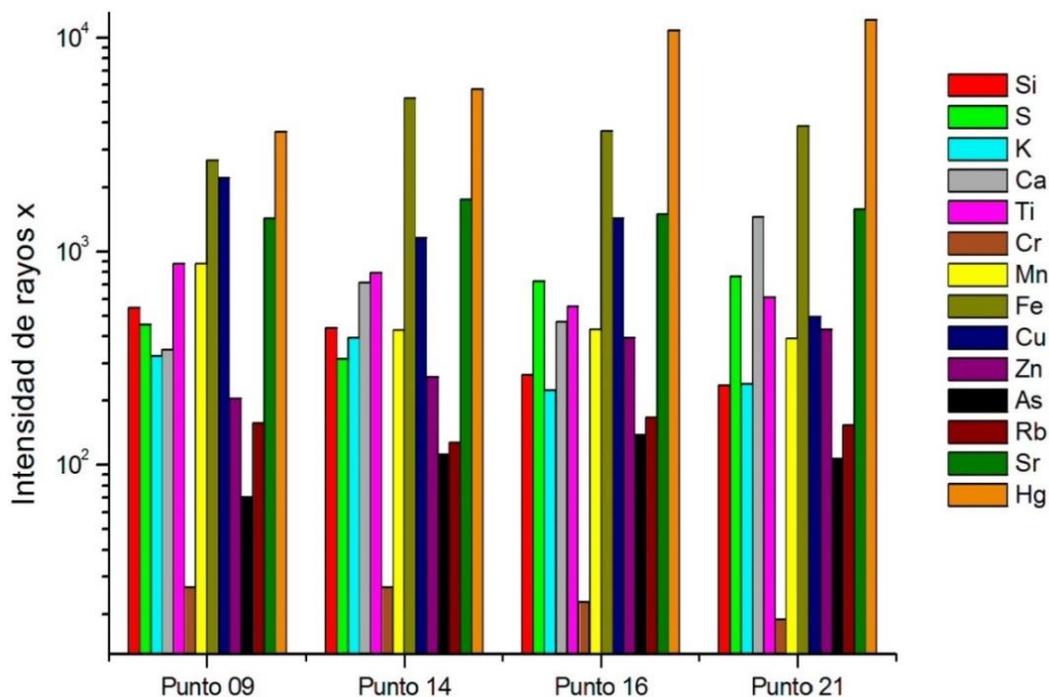


Figura 276. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2498.

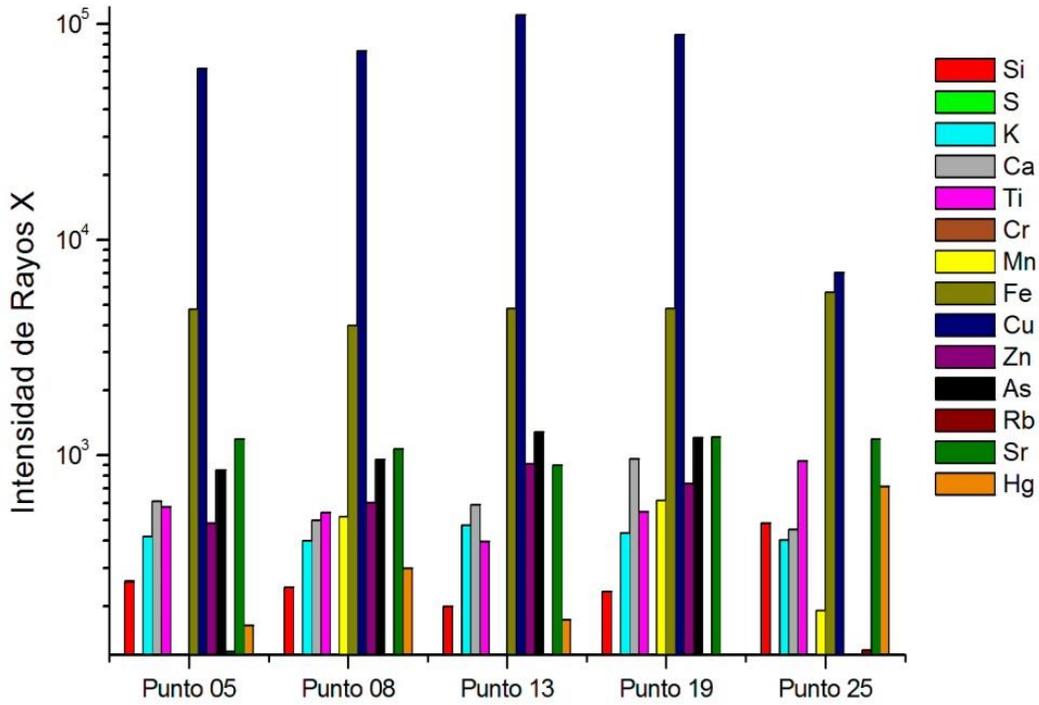


Figura 277. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-2498.

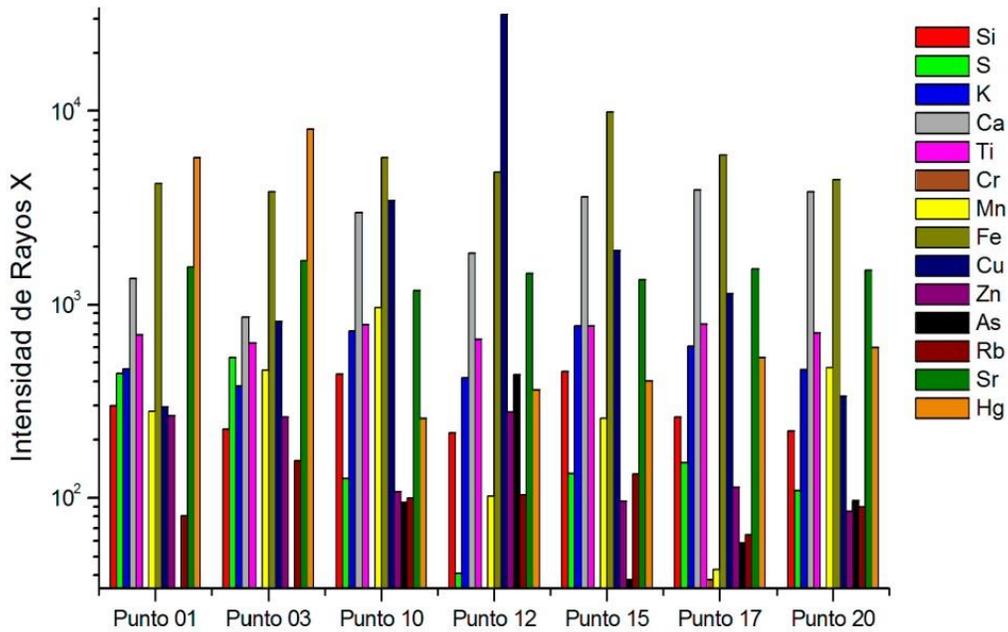


Figura 278. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-2498.

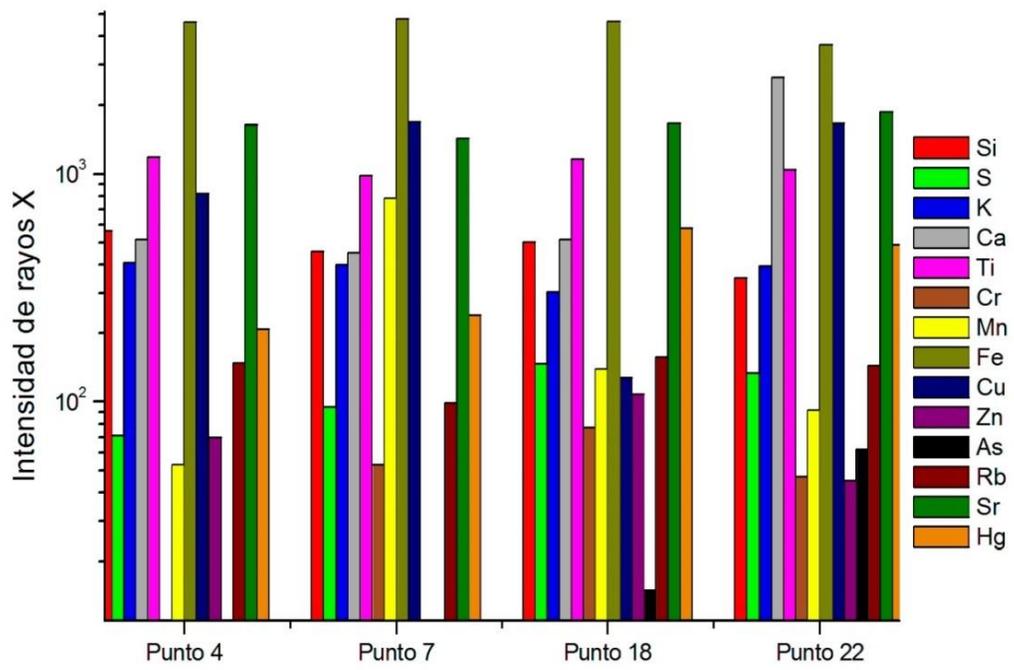


Figura 279. Gráfica de intensidad de rayos X de la capa base-A de la pieza 9-2498.

PIEZA 9-2753

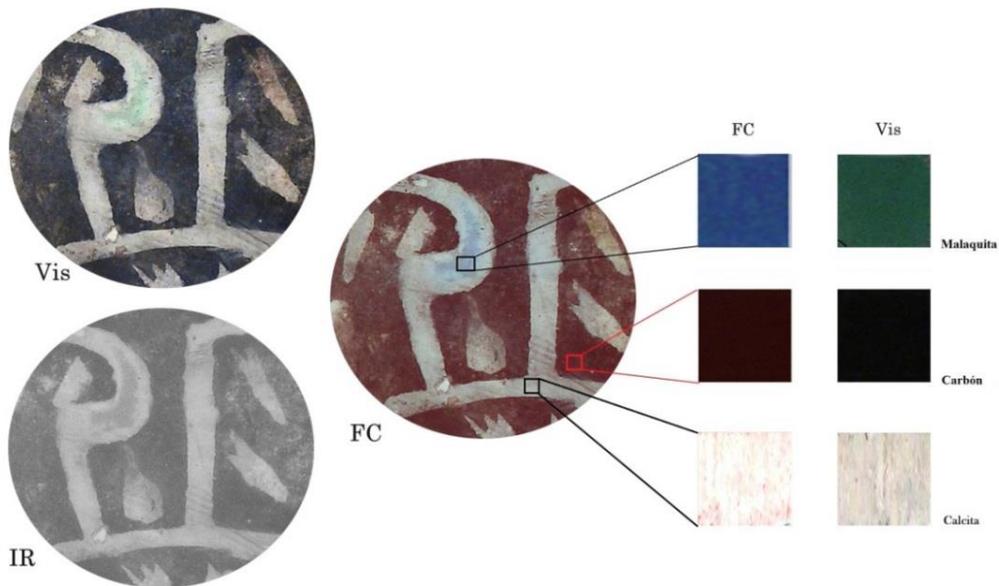


Figura 280. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2753 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 15. XRF de la pieza 9-2753 (LANCIC-IF)													
Área de medición	Si	S	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	Rb	Sr	Hg	observaciones
Verde-B													
Punto 03	208	201	704	42396	138	79	1533	14061	452	41	2342	0	
Punto 15	179	151	603	20143	220	32	1911	64610	2152	68	1972	0	
Punto 06	120	171	403	45365	33	62	1160	4402	237	0	2268	0	remanente de verde
Punto 22	0	144	321	44618	37	39	995	7550	240	46	2395	0	
Punto 27	0	98	340	45442	0	86	858	1159	0	55	2315	0	
Negro-A													
Punto 02	256	391	627	50574	46	512	2522	276	0	55	2342	0	
Punto 04	108	335	553	44905	64	304	1740	201	71	35	2304	0	posible restauración
Punto 07	171	197	517	40667	61	190	2009	1251	104	0	1621	0	
Punto 11	146	187	629	45767	40	207	1985	171	77	81	1924	0	
Punto 12	75	221	550	52840	50	363	1939	207	104	84	2141	0	
Punto 16	130	201	462	49007	61	307	2335	401	97	66	2004	0	
Punto 18	95	193	467	47615	27	114	1554	97	0	51	1889	0	
Punto 19	87	264	641	42876	32	767	2690	199	0	102	1752	0	
Punto 21	0	199	486	39200	37	472	2173	161	0	52	1594	0	
Punto 23	0	218	537	40081	49	461	2672	350	69	122	1403	0	
Punto 24	0	186	464	42255	15	327	1960	101	125	52	1667	0	
Punto 26	0	188	649	39629	50	371	1938	205	101	54	1745	96	
Punto 29	0	186	627	38637	46	315	2241	99	0	55	1758	0	
Capa base-A (blanca)													
Punto 05	295	184	698	48155	192	70	2459	1780	88	92	2934	0	
Punto 08	108	215	359	48028	26	86	1405	110	77	0	2118	0	
Punto 09	159	130	498	49872	54	73	1538	331	110	0	2317	0	
Punto 13	151	137	705	48709	83	81	2388	305	116	92	2133	0	
Punto 17	81	198	373	50855	15	69	1152	160	0	95	2381	0	
Punto 20	0	142	284	49164	0	109	903	0	0	84	1966	0	
Punto 25	0	139	366	50987	25	148	1380	25	59	11	2591	0	
Punto 28	0	89	344	41003	0	58	972	89	0	71	1914	0	
Cerámica													
Punto 10	889	57	1536	2724	1160	327	25034	2815	155	167	1313	0	
Punto 30	706	30	1358	1893	1288	136	18707	65	0	98	1284	0	
Punto 31	810	82	1628	2537	1083	236	23681	212	0	134	1051	0	
Punto 32	797	100	1817	2020	1256	201	23380	0	0	113	1313	0	

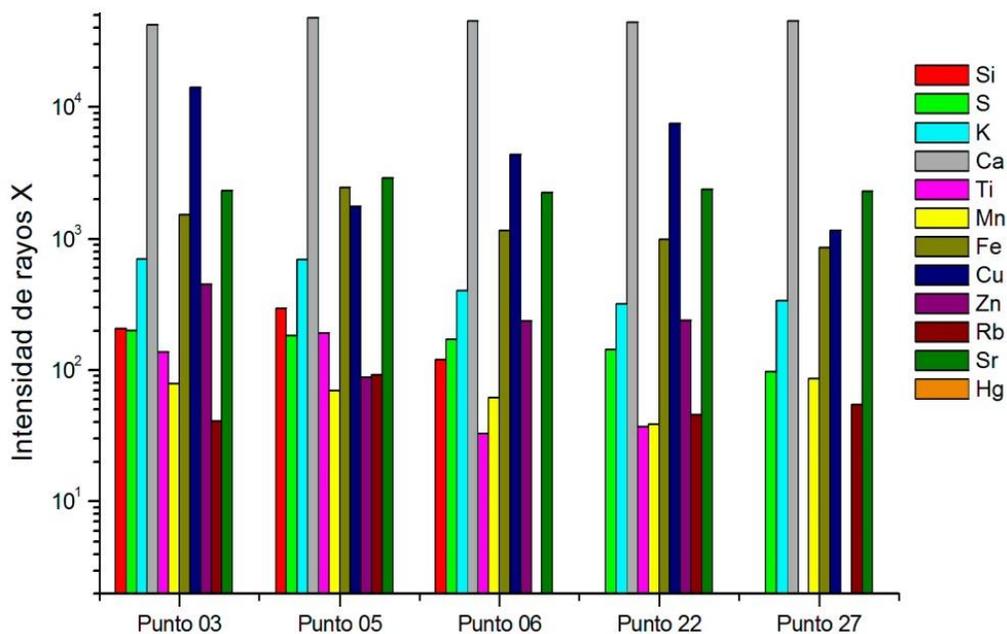


Figura 281. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-2753.

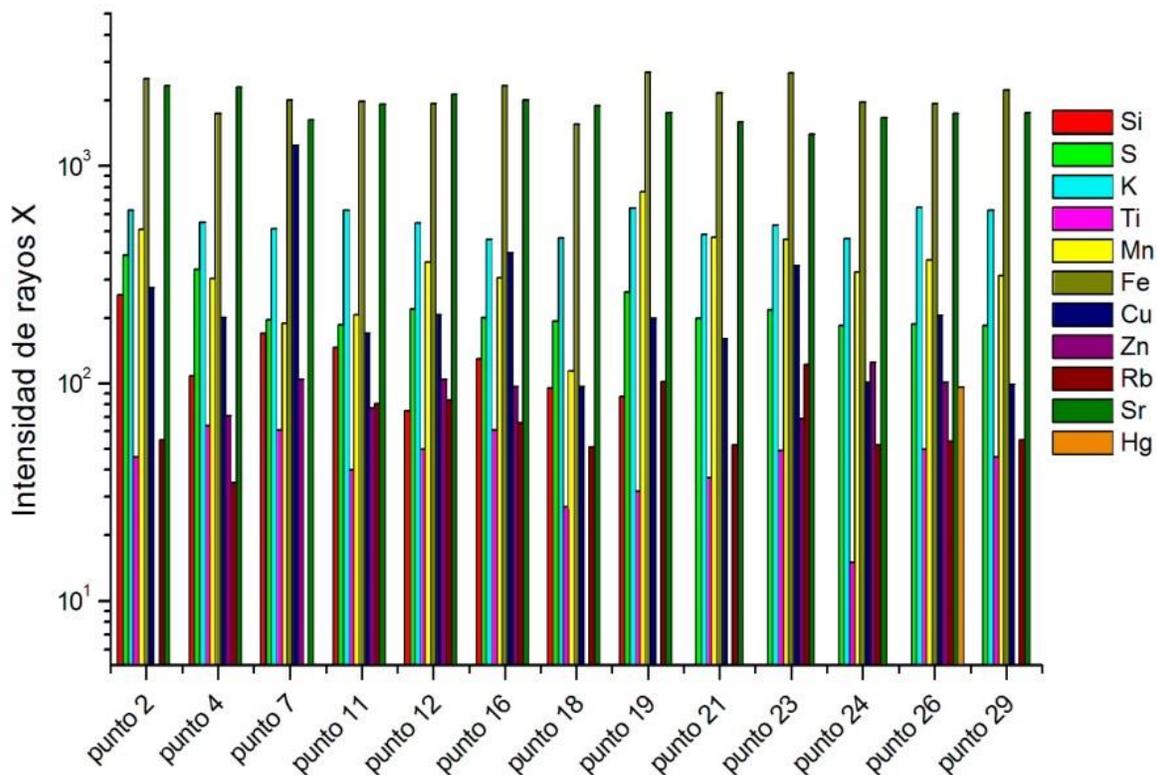


Figura 282. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-2753.

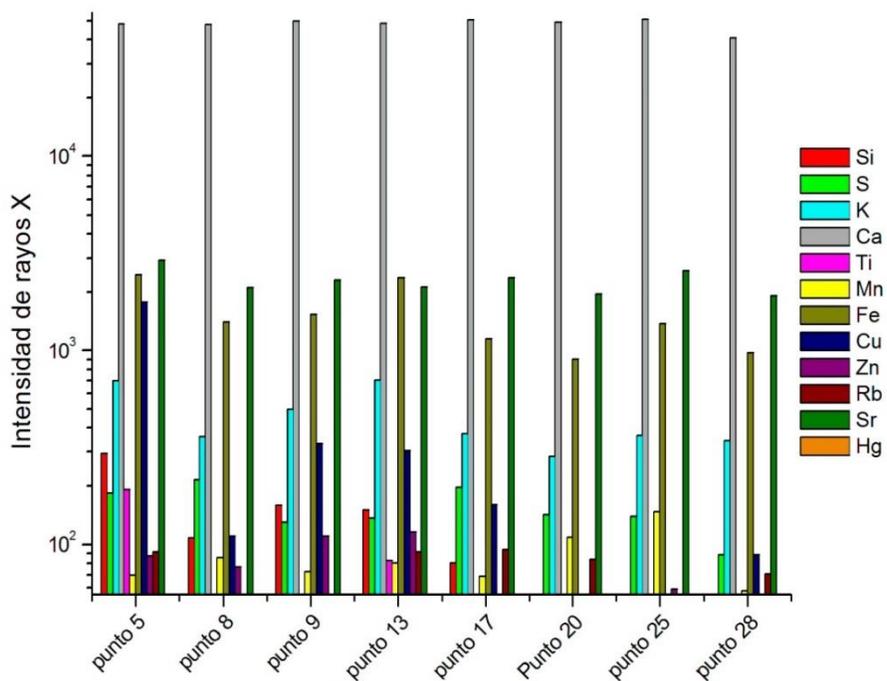


Figura 283. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-275.

PIEZA 9-2749

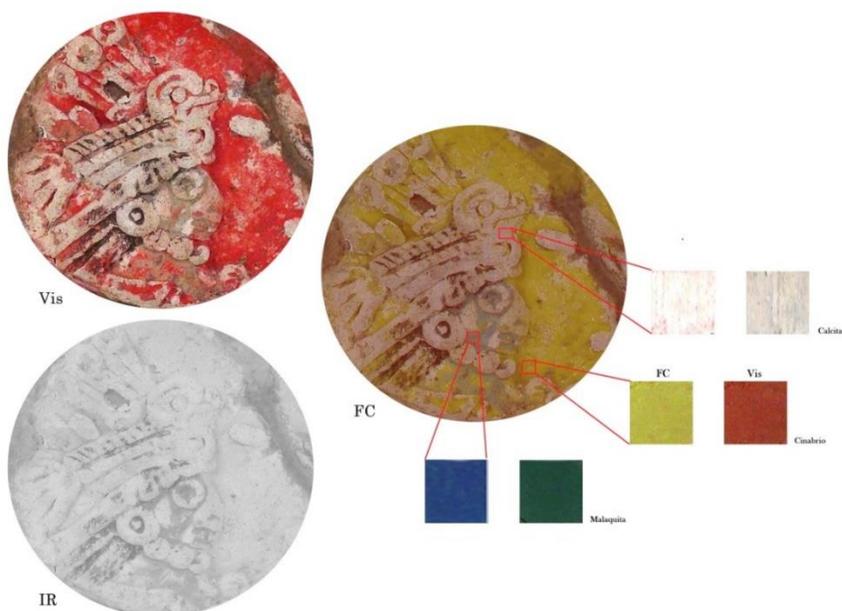


Figura 284. Imagen infrarroja de falso color 9-2749 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 16. XRF de la pieza 9-2749 (LANCIC-IF)

Área de medición	Si	S	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	Rb	Sr	Hg
Rojo-A												
Punto 01	153	2556	308	768	127	89	5776	90	953	200	1372	30100
Punto 06	205	460	487	1649	253	172	7355	1690	178	197	1116	28342
Punto 09	104	2764	190	486	114	118	3929	219	0	175	1565	42361
Punto 11	135	2056	299	704	323	263	4440	87	0	214	1391	37638
Punto 13	129	923	378	1660	236	989	6654	306	0	191	1272	26950
Punto 14	60	3898	89	512	142	295	4378	101	0	202	1569	45985
Punto 16	399	1184	823	1786	376	155	8455	75	87	240	1507	38802
Punto 18	215	2344	464	1202	146	72	6010	92	0	252	1540	40957
Punto 20	0	3950	62	225	81	139	2772	146	0	278	1646	58661
Punto 23	289	233	683	18508	733	1965	15458	181	102	205	975	12317
Punto 24	266	1584	524	1012	238	841	7263	114	72	142	1234	15985
Capa base-A (blanca)												
Punto 03	634	36	1514	1996	350	281	13333	229	160	205	1380	1521
Punto 04	539	59	1373	2164	331	262	10616	134	123	150	1041	362
Punto 05	540	29	1161	2118	382	140	11712	123	107	170	1094	306
Punto 07	625	29	1433	1729	412	129	10346	0	0	184	1124	0
Punto 08	742	19	1604	1912	358	215	10981	205	109	129	1252	205
Punto 10	715	40	1545	1713	643	193	12509	147	61	200	1161	689
Punto 12	664	41	1608	1779	478	1153	13212	348	154	128	1137	0
Punto 15	909	28	2107	2258	492	790	13199	300	82	178	1361	132
Punto 17	774	45	1790	2825	485	279	13839	307	107	189	1451	687
Punto 19	865	20	1923	2681	434	192	12510	82	123	198	1225	198
Punto 21	0	73	1576	2446	635	182	11815	78	104	248	1155	275
Punto 22	818	86	1579	1956	594	160	12118	106	72	223	1170	360
Punto 26	767	20	1462	2377	450	229	12968	248	171	228	1139	223
Cerámica												
Punto 02	460	223	1051	2258	1137	160	24599	668	194	130	1327	1436
Punto 25	708	586	981	4496	355	178	10303	3392	0	162	1104	7110
Punto 27	314	306	1050	1385	369	164	11676	1885	84	268	1039	4617
Punto 28	196	27	621	23232	135	4606	29032	137	50	115	778	26
Punto 29	135	29	386	15856	306	3698	25391	111	84	92	634	29

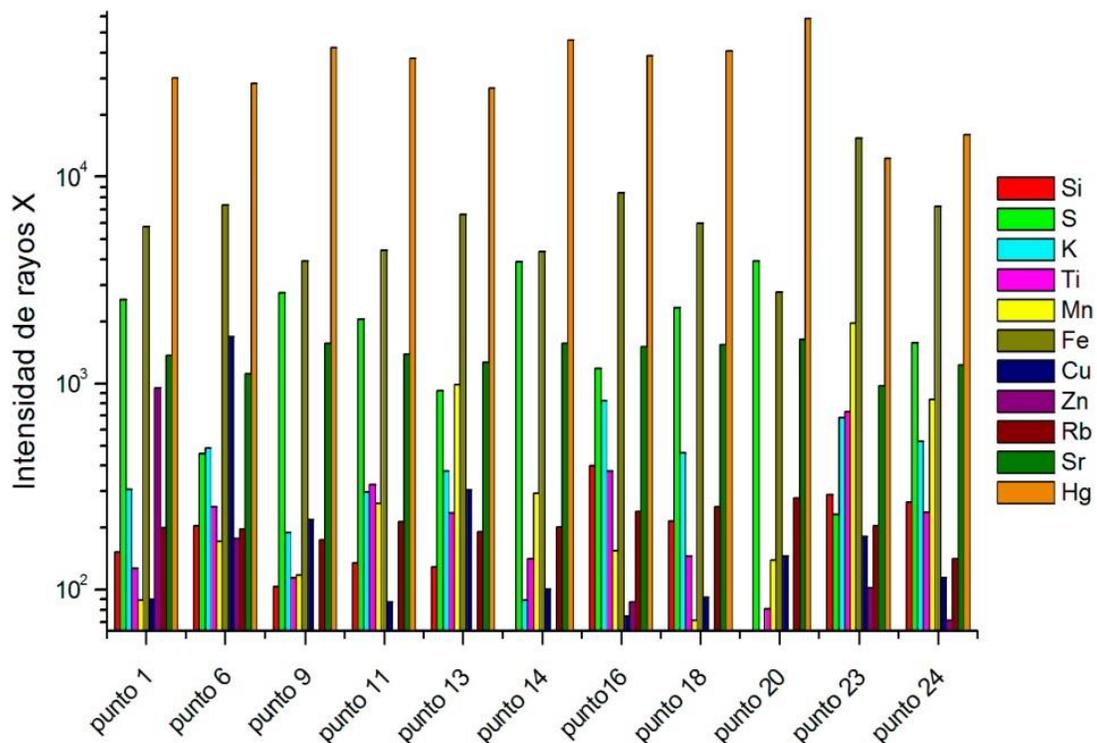


Figura 285. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2749.

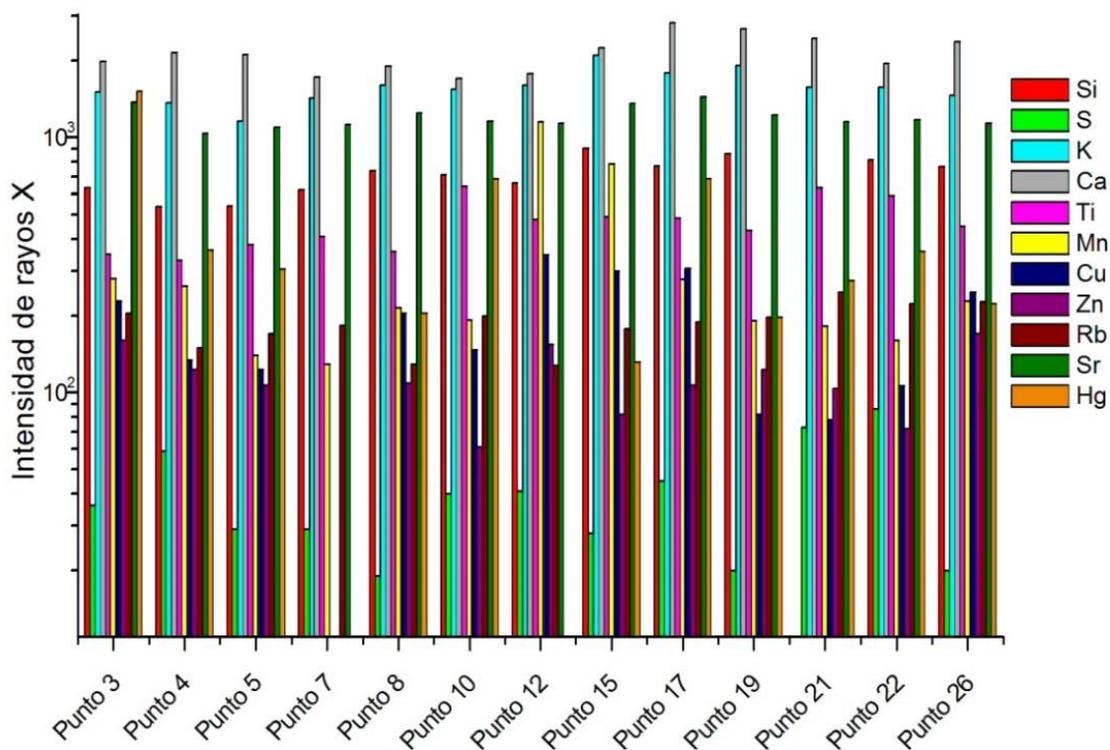


Figura 286. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-2749.

PIEZA 9-2026

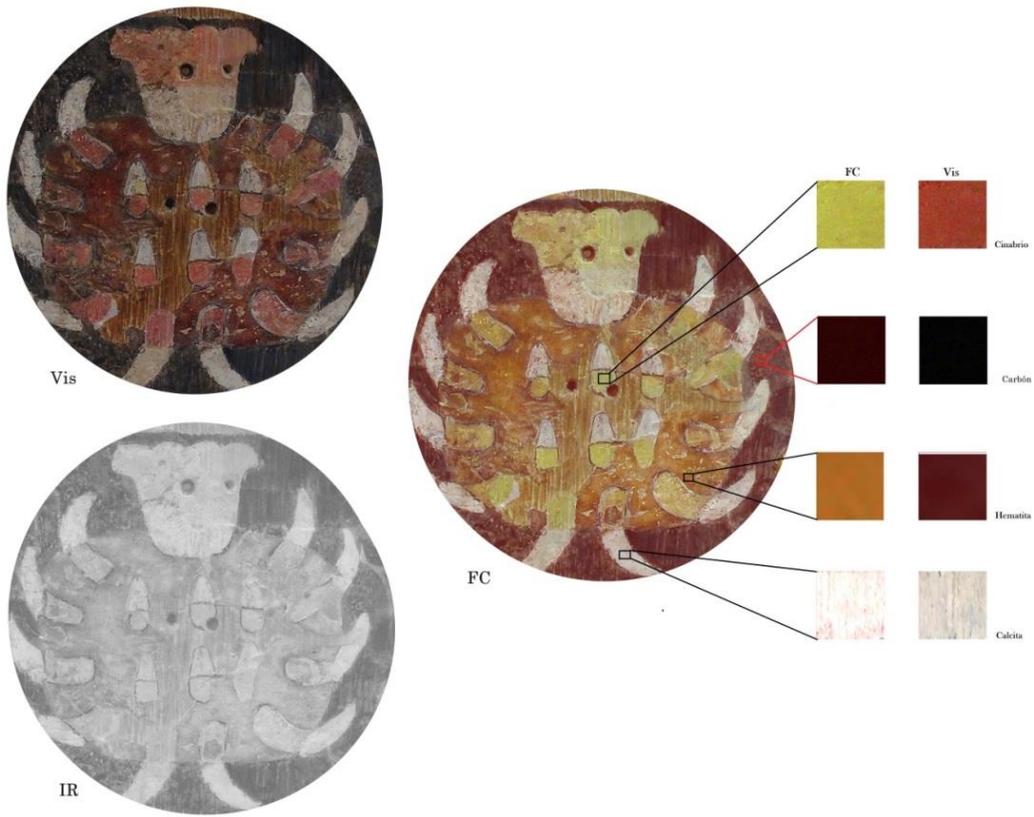


Figura 287. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2026 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 17. XRF de la pieza 9-2026 (LANCIC-IF)												
Área de medición	Si	S	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Hg	Observaciones
Rosa-A												
Punto 02	0	0	326	30012	0	451	2774	65	0	0	8490	
Punto 08	0	0	371	42590	538	247	1847	0	450	0	1523	
Punto 10	0	768	373	26697	57	252	2167	0	0	0	7180	
Punto 11	0	734	420	28588	378	331	1978	0	0	111	7695	
Punto 14	0	545	246	26594	40	259	1313	79	0	0	5746	
Punto 19	0	567	421	23292	101	304	2202	701	0	0	6703	
Punto 20	0	566	632	24423	42	356	4222	150	0	0	7129	
Punto 27	0	469	548	28375	2001	101	1863	226	0	0	4326	
Punto 28	0	601	1178	25732	23	368	2556	300	0	0	6008	
Punto 34	225	340	733	35461	111	352	4243	0	0	0	978	
Punto 35	0	234	439	39909	144	195	2283	0	0	0	0	sin Hg
Rojo-B												
Punto 03	0	0	827	23088	116	136	15297	6344	0	0	0	
Punto 06	0	0	728	22623	205	0	6973	8859	0	0	0	
Punto 09	408	208	1396	24572	112	89	11383	5294	0	0	0	
Punto 12	203	194	756	19470	161	149	21596	0	0	0	0	
Punto 15	310	268	0	17675	125	0	16973	14582	0	0	0	
Punto 16	224	245	803	19991	140	92	19323	1298	0	0	0	
Punto 18	0	0	476	45058	0	149	5338	739	0	0	0	
Punto 25	315	176	718	20595	111	115	11654	5100	0	0	0	
Punto 32	317	0	739	20621	291	0	22958	13985	0	0	0	
Punto 36	248	259	826	26307	204	0	26407	7242	0	0	0	
Negro-A												
Punto 01	0	0	465	44205	91	527	3070	143	144	0	0	
Punto 05	0	0	530	31114	91	362	4016	337	122	0	223	
Punto 17	0	365	395	44380	0	116	1387	171	0	0	0	
Punto 22	0	0	739	45904	0	223	1434	0	0	0	0	
Punto 24	0	214	776	44082	0	250	1415	235	0	0	0	
Punto 30	0	0	939	25664	0	213	16205	1492	0	0	0	
Punto 31	0	232	400	47617	0	121	2187	587	0	0	0	
Punto 33	0	313	366	45331	0	256	3415	377	0	0	0	
Capa base-A (blanca)												
Punto 04	0	0	0	54036	0	124	1221	0	0	0	0	
Punto 07	0	0	278	47098	0	0	805	0	0	0	0	
Punto 21	0	0	666	47908	0	234	2587	200	0	0	348	
Punto 26	0	134	156	7622	566	0	491	75	0	0	1132	restauración
Punto 29	0	0	572	41826	0	0	9567	0	0	0	0	
Punto 37	518	216	1457	4353	789	172	21989	354	0	0	0	restauración
Cerámica												
Punto 13	0	0	547	44908	0	128	1254	161	0	0	0	
Punto 23	464	134	1575	2511	768	306	16878	346	0	0	0	
Punto 38	283	74	526	19639	2865	640	17293	0	0	0	0	
Punto 39	614	0	1568	1534	1108	551	21846	269	0	0	0	

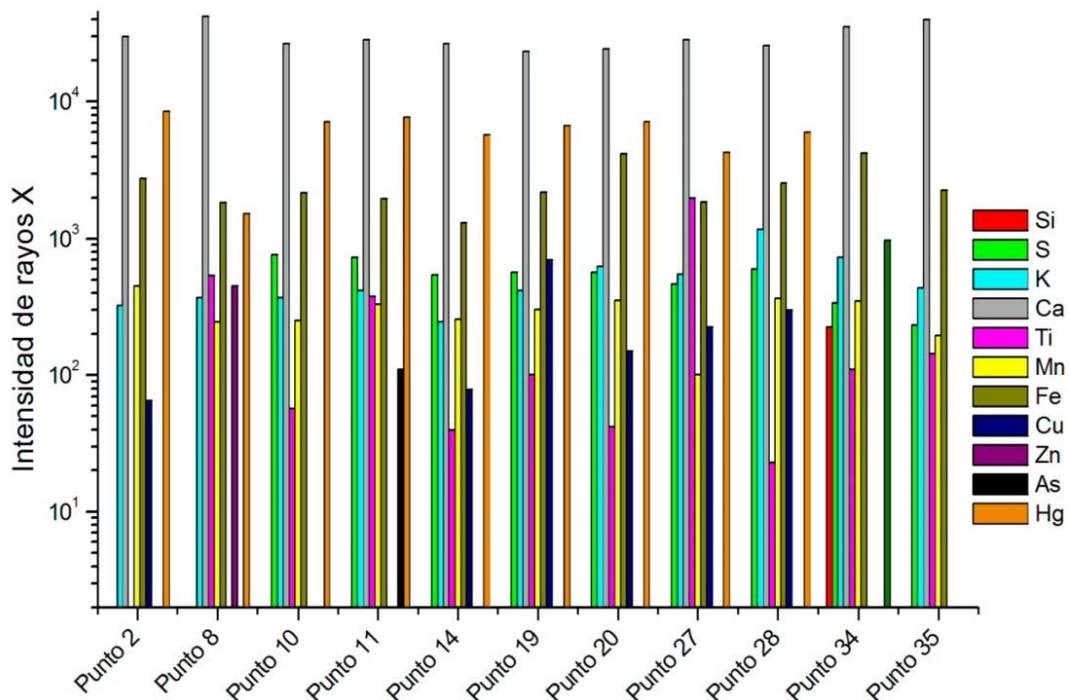


Figura 288. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rosa-A de la pieza 9-2026.

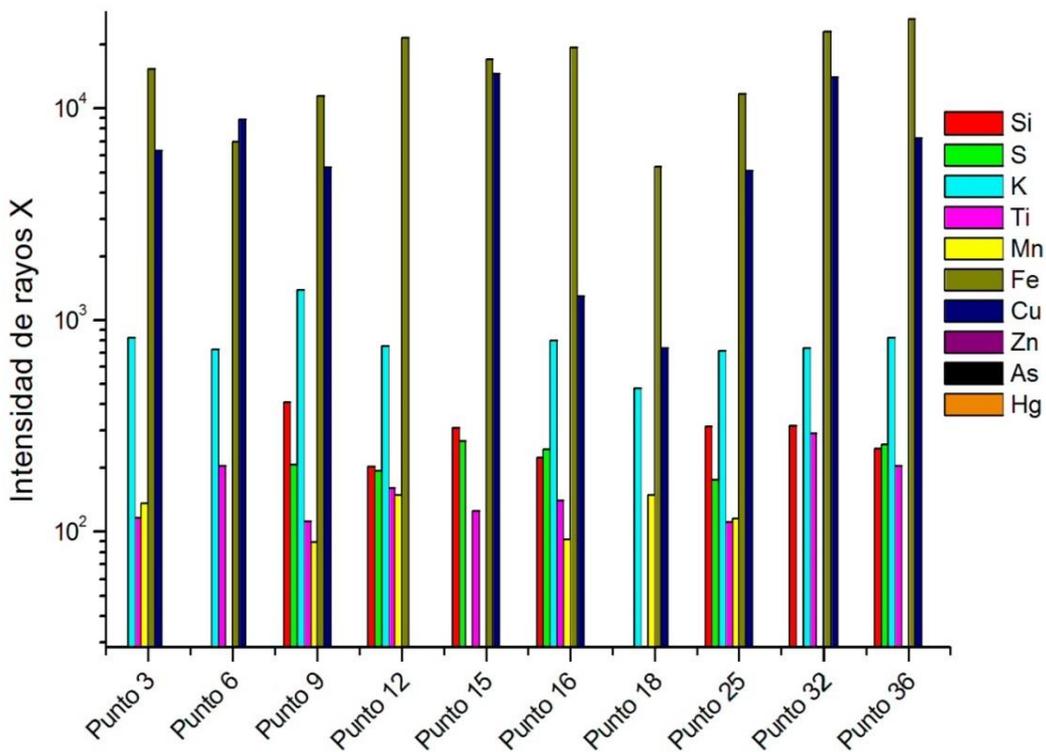


Figura 289. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-B de la pieza 9-2026.

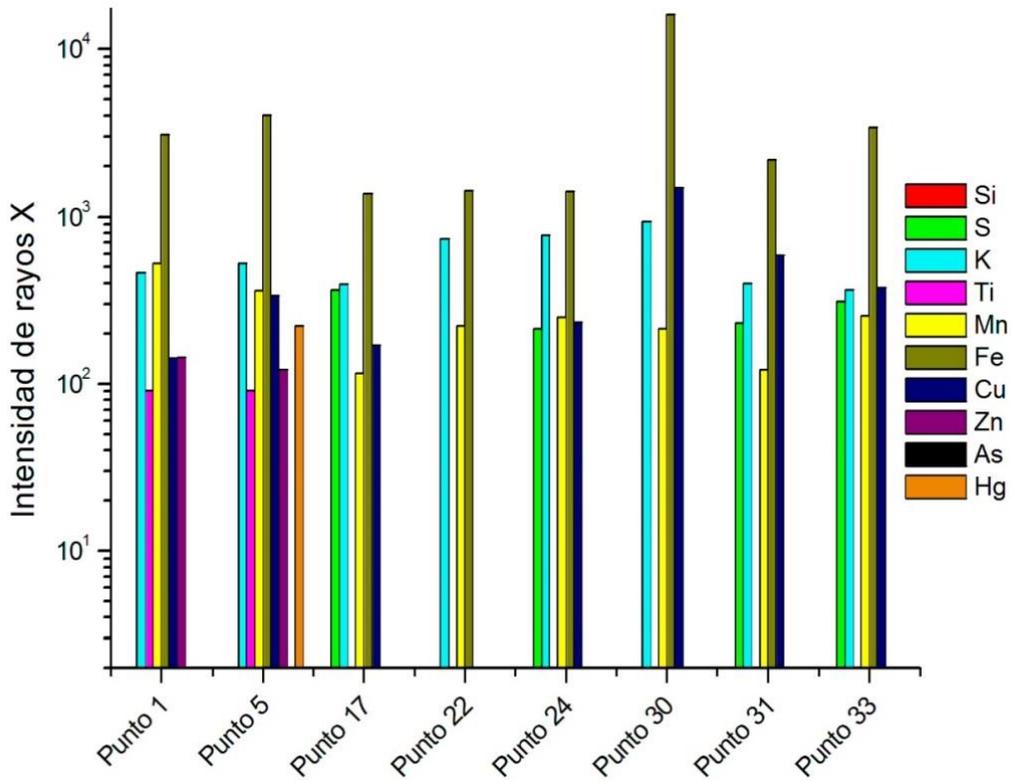


Figura 290. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-2026.

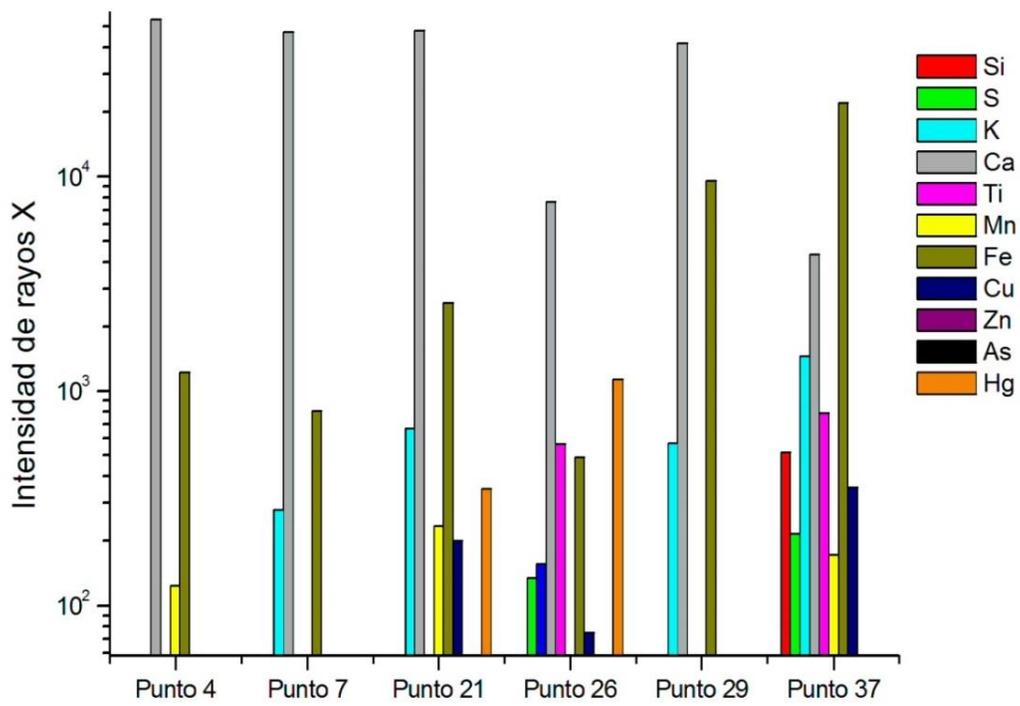


Figura 291. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Capa base-A de la pieza 9-2026.

PIEZA 9-2487

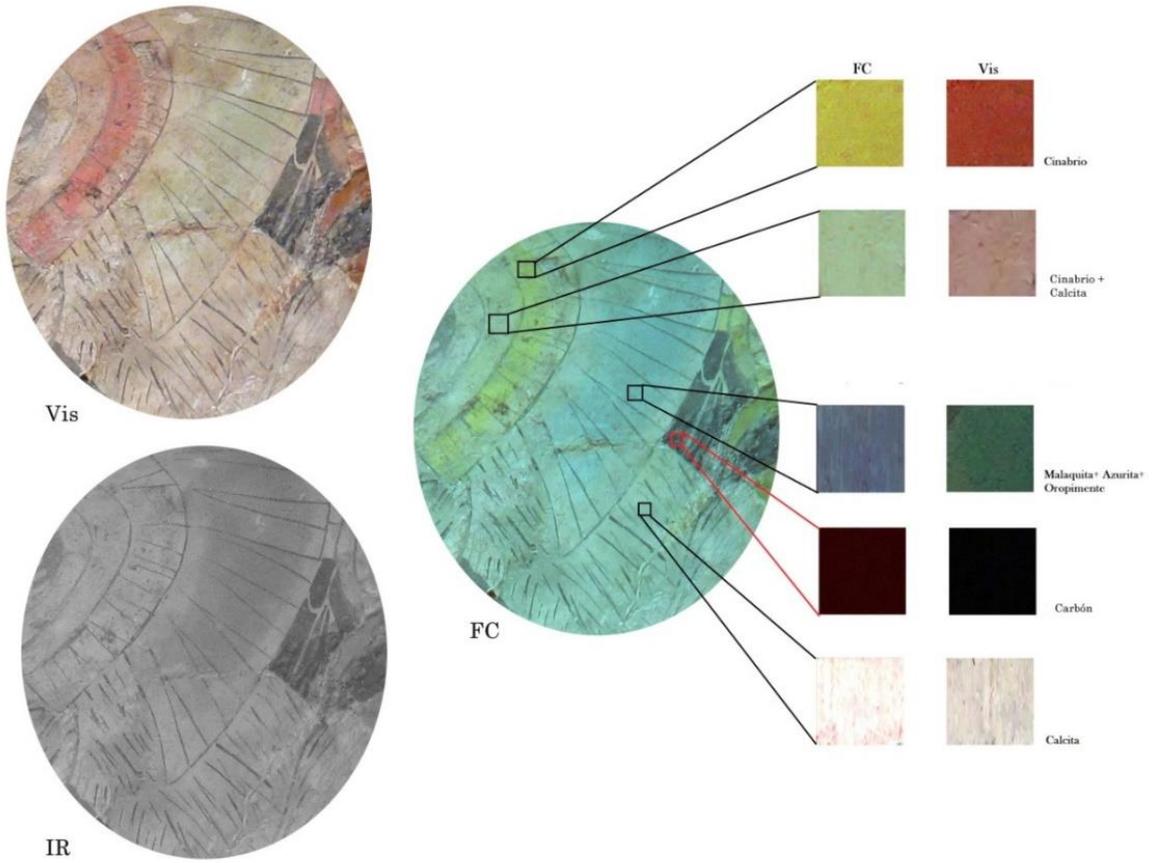


Figura 292. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2487 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 18. XRF de la pieza 9-2487 (LANCIC-IF)												
Área de medición	Si	S	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Sr	Hg
Rojo-A												
Punto 09	362	641	850	1521	991	187	6662	0	477	231	1495	10475
Punto 14	428	724	585	1586	1100	66	5040	479	0	184	1666	13495
Punto 17	464	626	518	1265	1049	539	7032	282	0	0	1602	7384
Punto 24	298	551	429	1262	706	98	3639	104	0	0	1543	14892
Punto 30	334	638	364	1517	819	344	5345	231	0	0	1366	10512
Punto 34	419	743	545	1207	833	233	4275	123	0	0	1685	11986
Punto 37	235	591	456	9907	496	243	2996	402	0	0	2029	11109
Punto 43	172	493	322	4223	1087	137	5381	579	0	0	1907	9676
Punto 45	297	519	443	2275	966	1340	4896	299	0	0	1685	8384
Rosa-A												
Punto 36	380	571	717	7187	1131	664	9445	185	0	0	1745	1393
Punto 46	139	333	437	20679	436	2063	5777	746	0	0	1343	5723
Punto 47	213	231	561	22297	422	544	4850	174	0	0	1598	1369
Punto 29	379	361	694	14937	635	387	6442	122	0	0	1822	1552
Verde-C												
Punto 01	413	207	919	1339	1375	2119	9533	12938	0	268	1509	0
Punto 08	0	117	658	22617	383	79	3470	30295	510	337	1631	0
Punto 44	139	215	578	20870	260	0	3400	43112	0	354	1593	0
Negro-A												
Punto 02	776	330	593	621	1429	1097	6095	314	0	0	1275	0
Punto 06	0	1077	1861	13258	6622	203	22720	0	1222	0	3483	0
Punto 10	358	203	904	5358	1525	743	4354	98	0	0	1602	0
Punto 12	395	185	873	14114	1036	343	5260	899	0	0	1764	0
Punto 18	287	231	665	11333	876	271	4543	986	0	0	1724	99
Punto 21	523	201	942	1697	1528	234	7688	713	0	0	1605	0
Punto 23	170	135	549	23083	451	564	3744	990	0	0	1646	0
Punto 25	175	127	523	15946	786	590	2657	0	0	0	1452	0
Punto 32	145	216	683	18168	565	1164	4364	0	0	0	1568	0
Punto 35	318	228	750	11356	1060	1453	6362	1128	0	0	1593	0
Punto 39	181	403	634	17894	1814	441	4430	734	0	0	1690	0
Punto 42	234	419	783	22795	507	514	3530	713	0	0	1460	0
Capa base-A (blanca)												
Punto 04	558	158	1400	1196	1422	230	8403	1145	0	0	1550	0
Punto 05	610	156	718	1627	1628	899	9334	246	0	0	1281	0
Punto 11	572	214	999	17465	795	109	6566	10757	0	301	1608	0
Punto 13	226	819	870	25818	536	95	4938	3394	0	0	1830	0
Punto 16	758	362	919	2261	1735	318	6946	238	0	0	1534	0
Punto 19	317	160	740	12330	808	25	4523	6648	0	221	1593	0
Punto 20	793	178	879	1112	1651	100	5252	1879	0	0	1882	0
Punto 26	154	127	383	36658	160	309	2197	75	0	0	0	0
Punto 28	104	178	521	30279	209	519	3191	0	0	0	1358	0
Punto 31	0	174	458	38908	101	181	1842	0	0	0	1704	0
Punto 33	117	77	523	29323	363	633	3219	160	0	0	1605	0
Punto 38	64	159	529	22540	386	102	4175	2850	0	182	1613	0
Punto 40	315	325	515	17712	939	1561	9688	285	0	0	1305	0
Punto 41	288	72	685	18700	415	1425	18592	390	0	0	1351	0
Cerámica												
Punto 07	441	41	1129	4068	984	815	25553	590	0	0	1235	0
Punto 15	545	63	1609	2103	1070	205	26235	639	0	0	1025	0
Punto 22	484	94	1100	2454	1062	203	25056	876	0	0	1194	0
Punto 27	494	36	1069	1905	1360	206	24411	0	0	0	1161	0

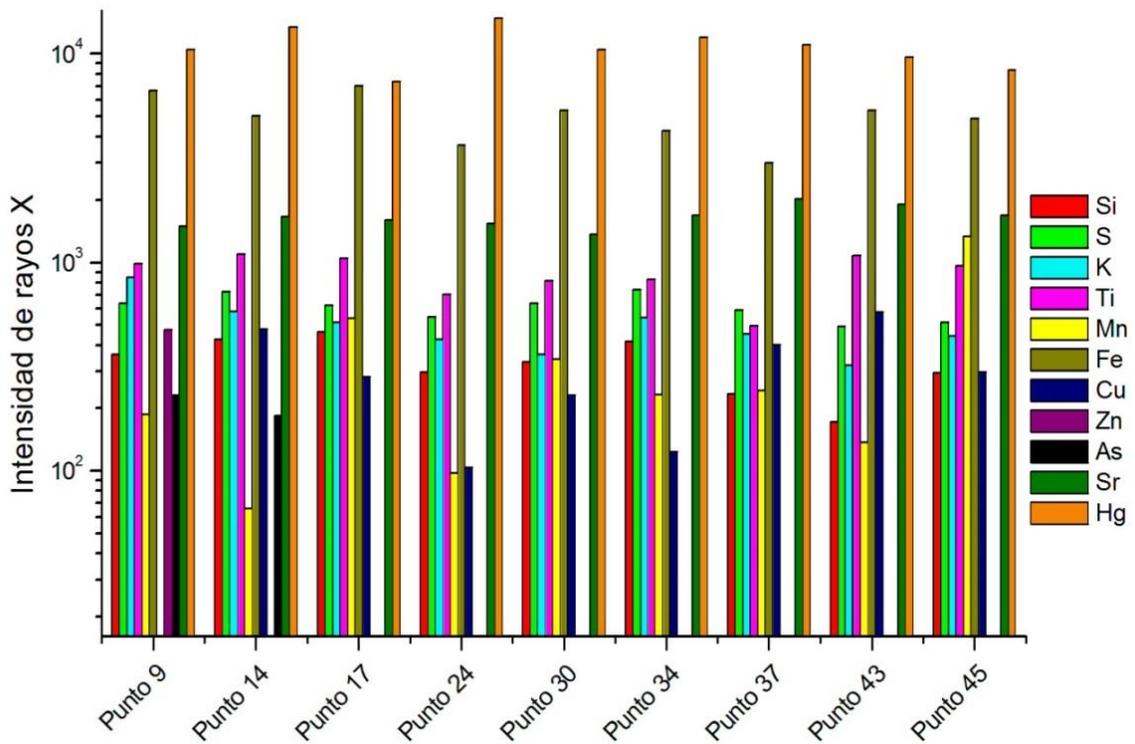


Figura 293. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2487.

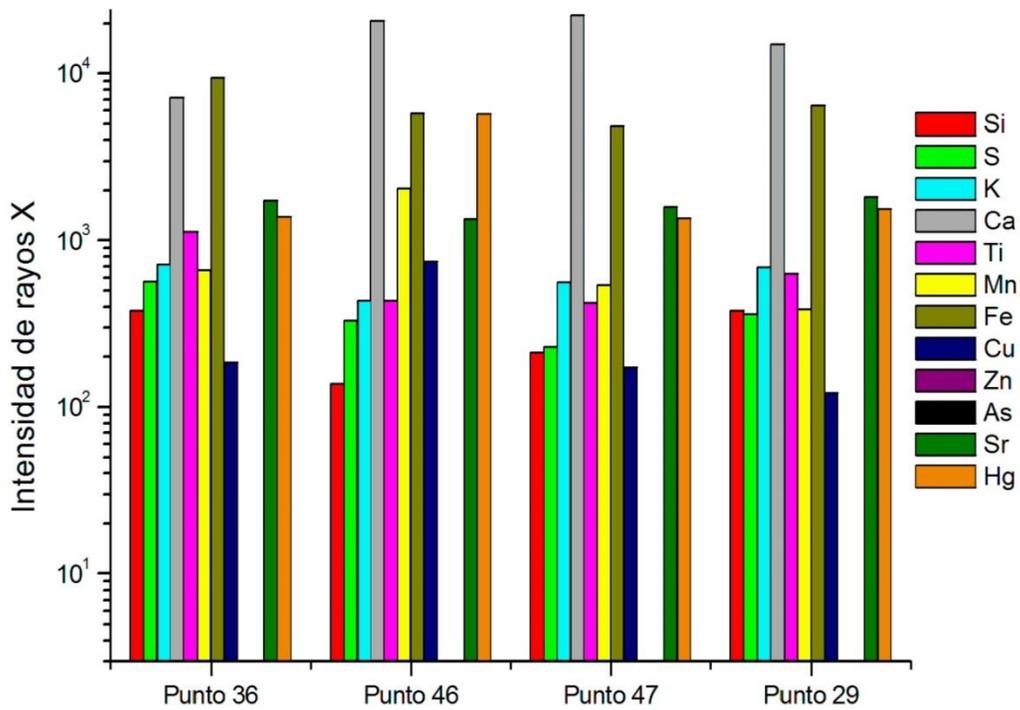


Figura 294. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rosa-A de la pieza 9-2487.

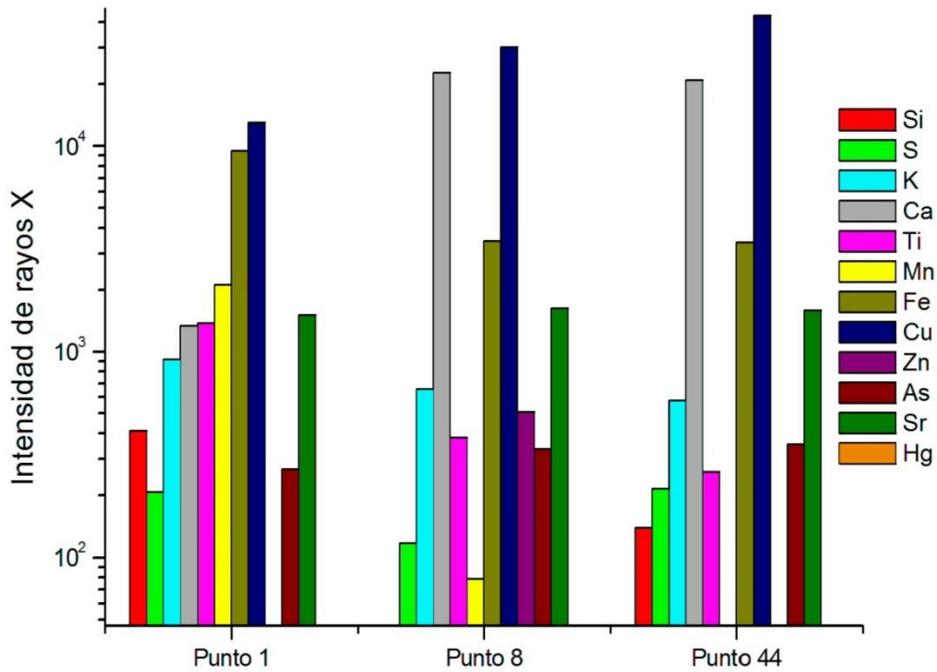


Figura 295. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-2487.

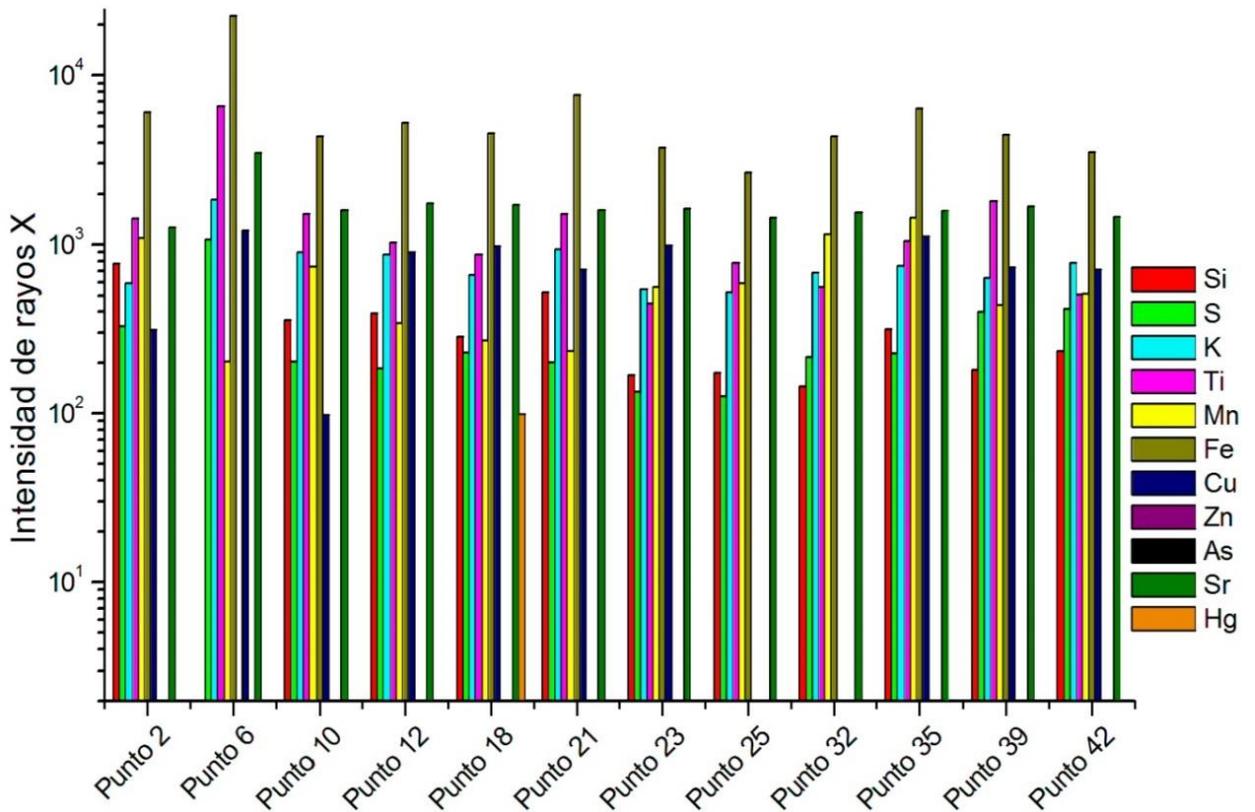


Figura 296. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-2487.

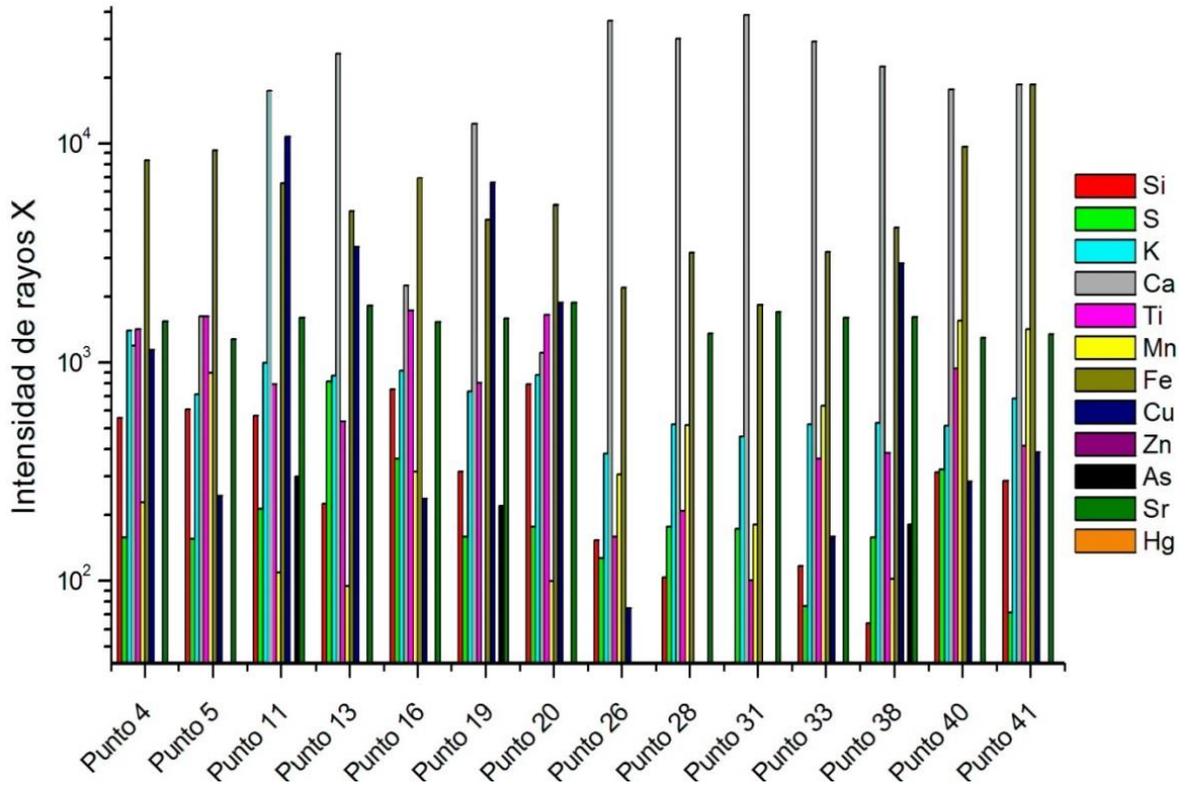


Figura 297. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-2487.

PIEZA 9-2029

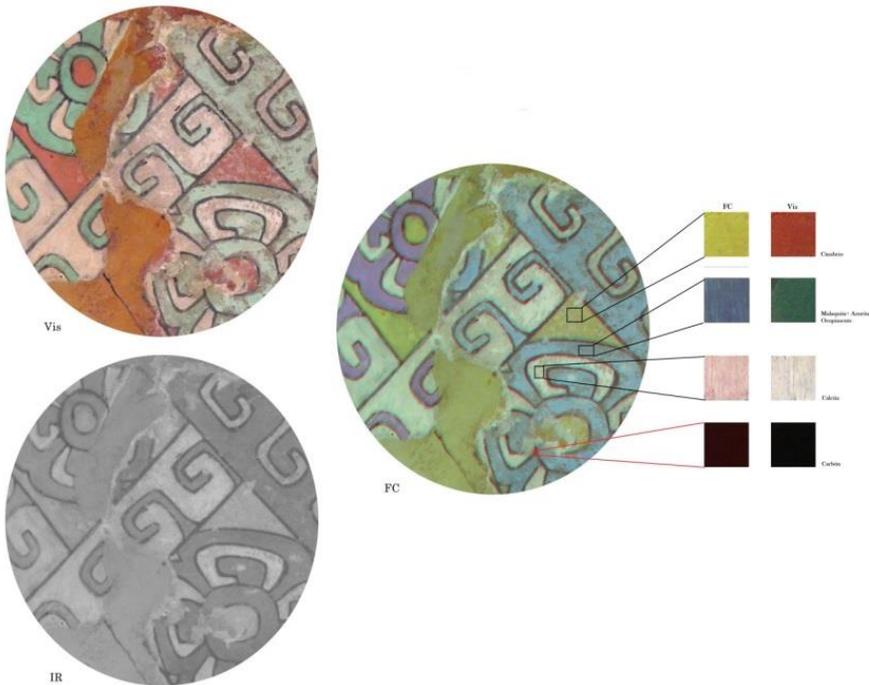


Figura 298. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2029 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 19. XRF de la pieza 9-2029 (LANCIC-IF)

Área de medición	Si	P	S	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Hg	Observaciones
Rojo-A																	
Punto 02	499	0	910	194	1933	399	0	81	3298	56	2854	266	0	160	1856	27373	
Punto 07	525	0	907	202	1156	587	32	137	3949	75	1292	1186	259	153	2078	23676	
Punto 12	592	0	851	264	2431	403	5	153	3175	0	973	651	167	184	1602	18824	
Punto 17	610	0	566	254	2943	720	33	77	6870	65	1084	468	139	127	1811	9469	
Verde-C																	
Punto 03	312	57	57	480	1269	446	0	100	7197	0	105696	1404	730	87	612	0	
Punto 04	772	0	83	267	7251	878	0	0	6089	0	4008	314	0	146	1625	229	
Punto 05	315	0	77	515	1007	405	0	0	4578	78	128082	1265	997	48	692	0	
Punto 13	323	0	105	713	1837	490	8	18	5657	115	120215	2005	1316	134	745	50	
Punto 14	646	0	135	169	1402	844	49	23	5093	0	9492	266	116	93	1579	6140	
Punto 18	534	0	74	383	865	666	73	16	6671	63	48015	351	337	55	932	47	
Negro-A																	
Punto 06	581	0	321	441	4782	1163	0	67	9106	49	22617	1046	259	80	1281	1277	
Punto 09	842	0	219	359	1169	1101	91	23	5699	73	9019	211	110	146	1354	139	
Punto 16	816	0	123	346	1718	1261	52	87	4157	21	3931	246	87	174	1800	160	
Capa base-A (blanca)																	
Punto 08	583	0	186	261	4048	1172	16	250	6898	52	1344	331	83	110	1642	475	
Punto 11	678	0	174	347	8183	918	71	791	4402	39	1615	240	28	67	1744	211	
Punto 19	0	0	552	110	10517	3003	13	95	6612	190	74	5845	173	0	1717	0	Restauración
Cerámica																	
Punto 01	764	0	50	1761	7268	1034	0	109	22687	327	1134	398	0	168	766	0	
Punto 10	704	0	52	1680	7549	852	23	115	19884	193	1234	218	43	205	628	36	
Punto 15	585	0	257	1959	6497	818	5	119	19740	233	977	235	34	157	559	168	
Punto 20	629	0	111	1749	5930	876	3	341	19823	204	798	262	72	199	605	0	

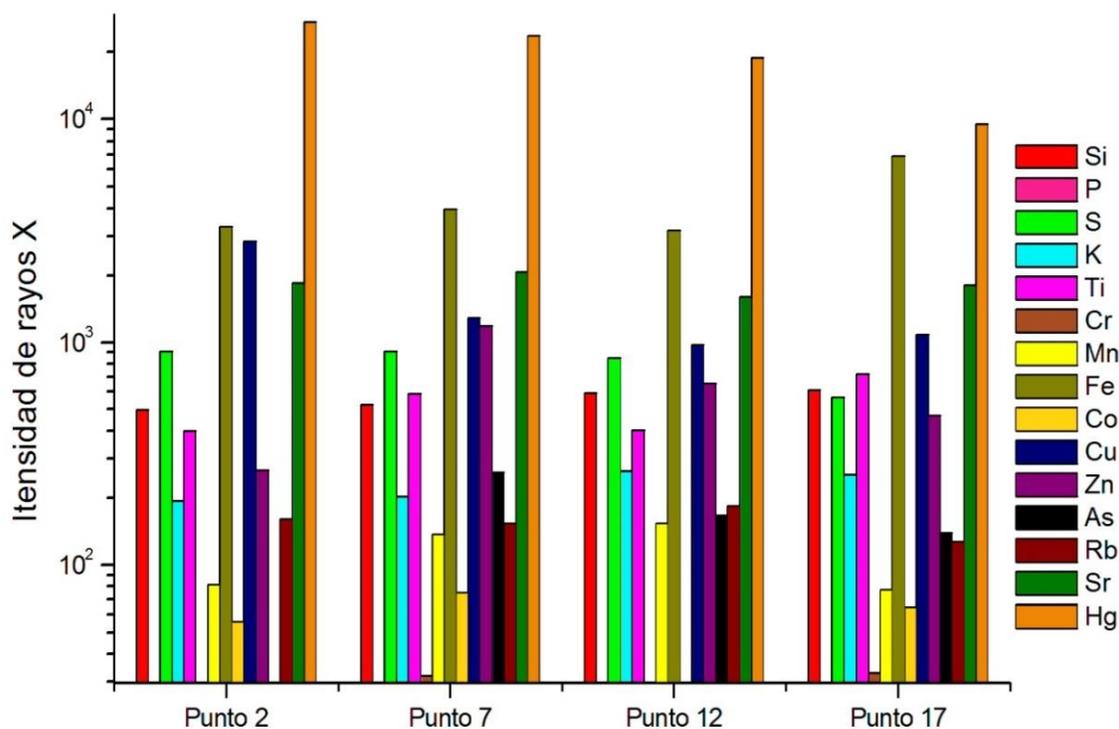


Figura 299. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2029.

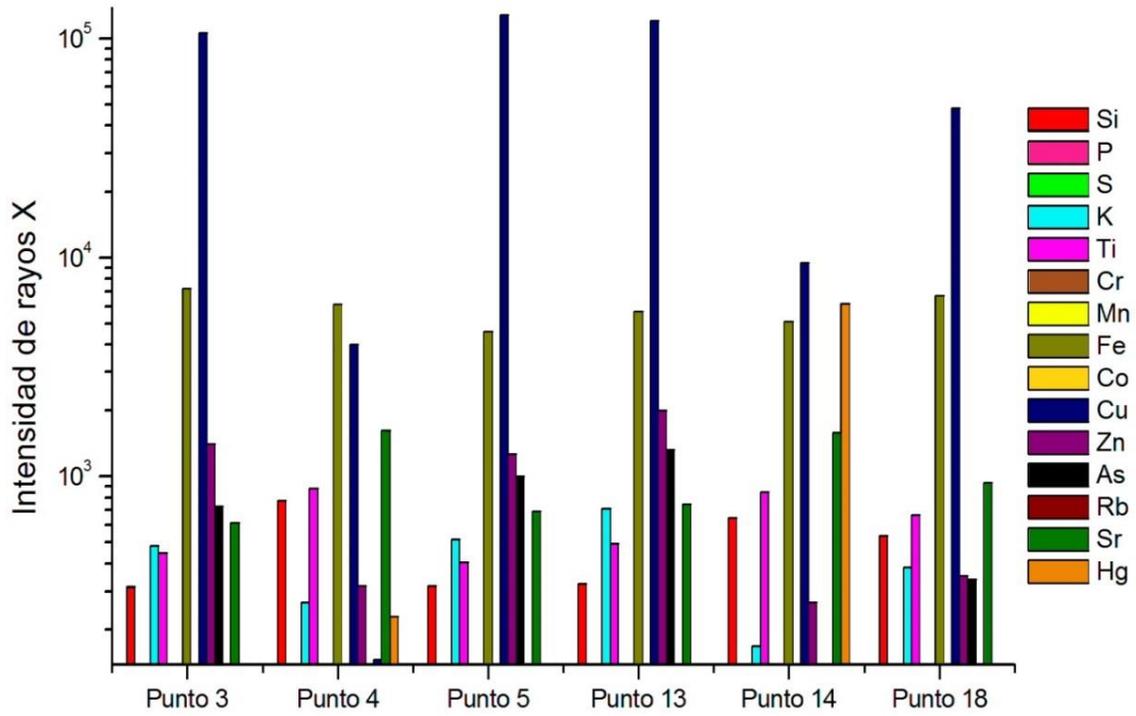


Figura 300. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-2029.

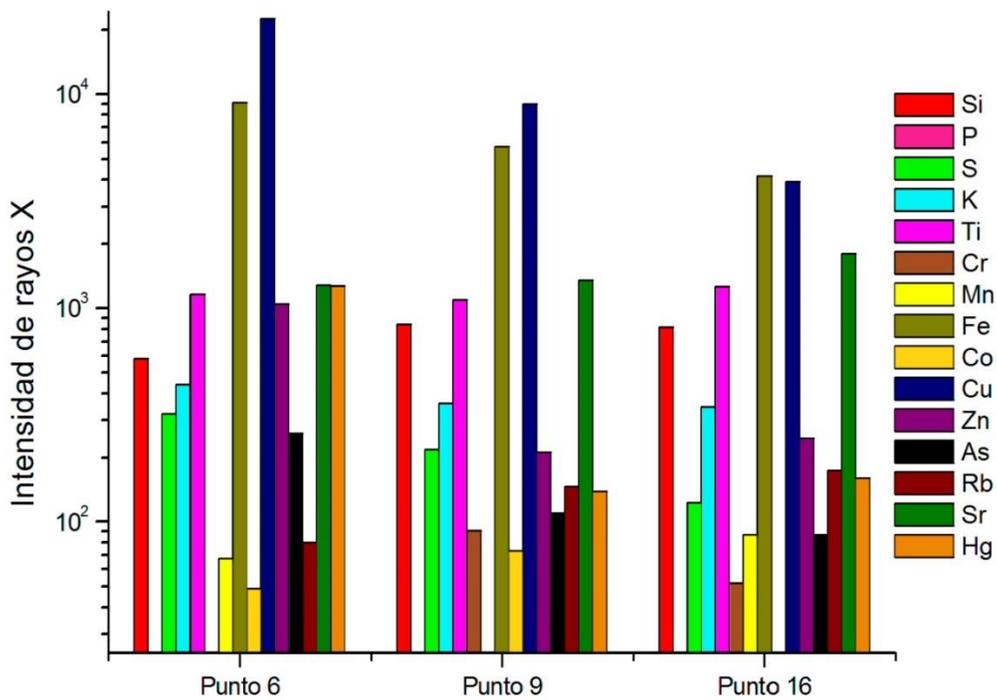


Figura 301. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-2029.

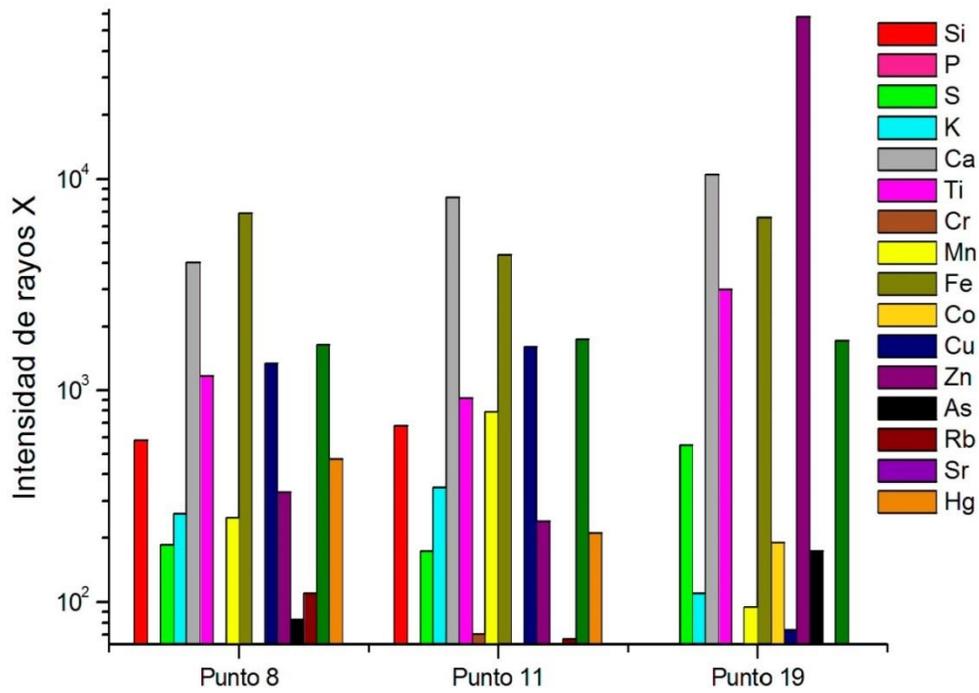


Figura 302. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Capa base-A de la pieza 9-2029.

PIEZA 9-758

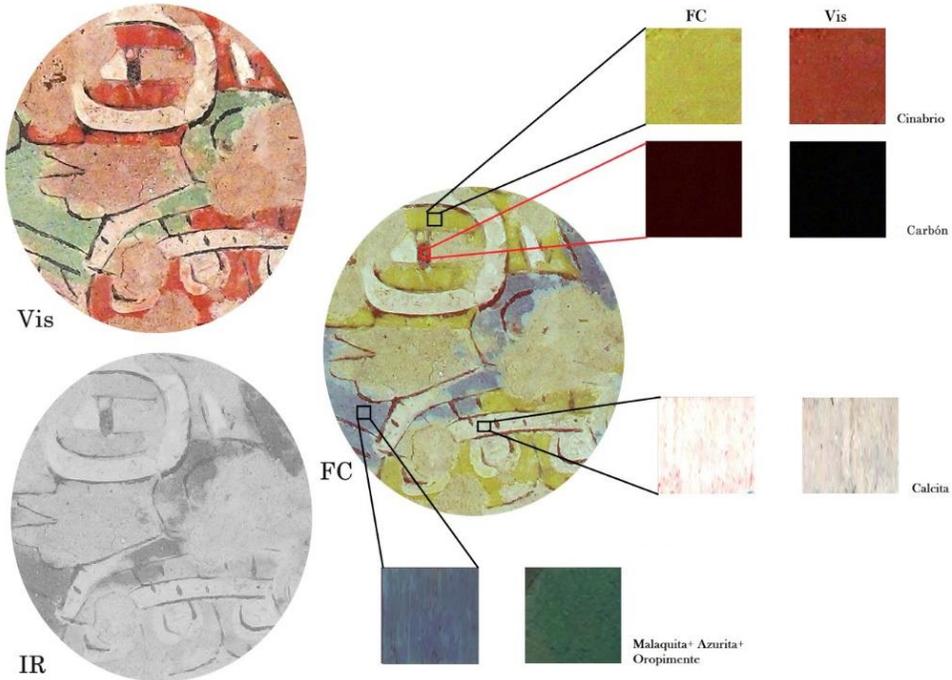


Figura 303. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-758 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 20. XRF de la pieza 9-758 (LANCIC-IF)													
Área de medición	Si	S	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Sr	Hg	Observaciones
Rojo-A													
Punto 03	661	346	1545	3077	751	616	0	944	0	0	0	1839	en Uv restauración
Punto 12	655	0	577	0	0	0	0	0	0	295	946	2214	
Rojo-A													
Punto 07	452	142	829	2130	757	211	11968	0	0	164	0	685	sin Cu
Punto 11	89	686	435	37451	0	0	0	0	181	136	0	4945	sin Cu
Punto 16	436	577	2041	5202	378	145	11632	498	279	344	850	8112	
Punto 18	324	916	1071	3769	416	116	11515	0	0	365	815	8746	sin Cu
Punto 23	469	605	1504	5979	552	119	14476	580	0	359	960	7627	
Punto 25	763	125	542	1211	795	0	13122	509	0	179	831	314	
Punto 28	361	832	1101	4839	443	0	12533	1397	0	283	866	6186	
Punto 30	420	525	1078	3182	645	169	10714	570	0	247	843	2692	
Punto 38	258	1158	1213	3616	375	100	9187	1074	254	268	829	7992	
Verde-B													
Punto 01	144	64	633	6232	258	0	5890	140314	0	0	466	0	
Punto 05	0	0	554	7814	185	0	6066	133506	1840	0	611	0	
Punto 08	144	145	670	12456	195	138	5566	105828	1597	0	662	0	
Punto 13	0	73	633	10994	180	0	0	0	0	0	614	0	sin Cu
Punto 20	169	0	669	8252	245	336	6773	132062	1848	0	563	0	
Punto 27	0	0	388	8354	195	0	4536	123677	1716	0	529	0	
Punto 29	92	0	506	8600	160	75	5066	136479	1737	0	536	0	
Punto 34	0	0	446	11088	129	192	4296	98838	0	0	523	0	
Punto 32	365	209	847	6886	560	0	8791	1819	0	0	851	0	
Punto 37	0	0	536	6729	201	0	5386	97098	1360	0	639	0	
Negro-A													
Punto 14	545	77	1112	1483	882	222	9019	0	0	0	720	0	
Punto 21	600	116	1060	8352	0	110	13117	4514	0	101	1050	164	arrastre de pigmento verde
Blanco-B													
Punto 04	340	349	1399	13285	551	106	9570	665	0	101	0	466	sobre capa roja y verde
Punto 06	623	171	747	2830	888	0	11092	827	0	85	0	326	
Punto 15	0	0	485	45012	0	111	0	406	0	0	1092	0	sobre capa verde
Punto 17	0	166	699	40702	0	102	3912	401	0	0	1106	0	
Punto 22	0	0	521	51467	0	0	2270	535	0	0	1318	0	
Punto 24	0	231	666	43167	142	88	3482	649	0	0	1256	295	sobre capa roja y verde
Punto 31	186	176	659	25181	230	0	6638	1492	0	0	1084	295	
Punto 35	0	324	338	28961	98	196	3526	1369	0	0	1234	297	
Punto 36	0	0	733	33947	70	295	5530	780	0	0	952	0	sobre capa verde
Capa base (rosa)													
Punto 10	495	268	583	5957	769	0	0	0	0	139	857	483	
Punto 19	549	234	811	4245	791	102	10891	1428	0	0	885	0	
Cerámica													
Punto 02	0	0	369	22344	3583	1322	15593	0	0	0	464	0	
Punto 09	651	195	2952	1675	994	416	21974	487	185	0	710	0	
Punto 26	628	0	2173	1391	1002	308	21702	741	0	0	712	0	
Punto 33	520	75	2299	1435	720	246	18871	846	0	0	639	0	

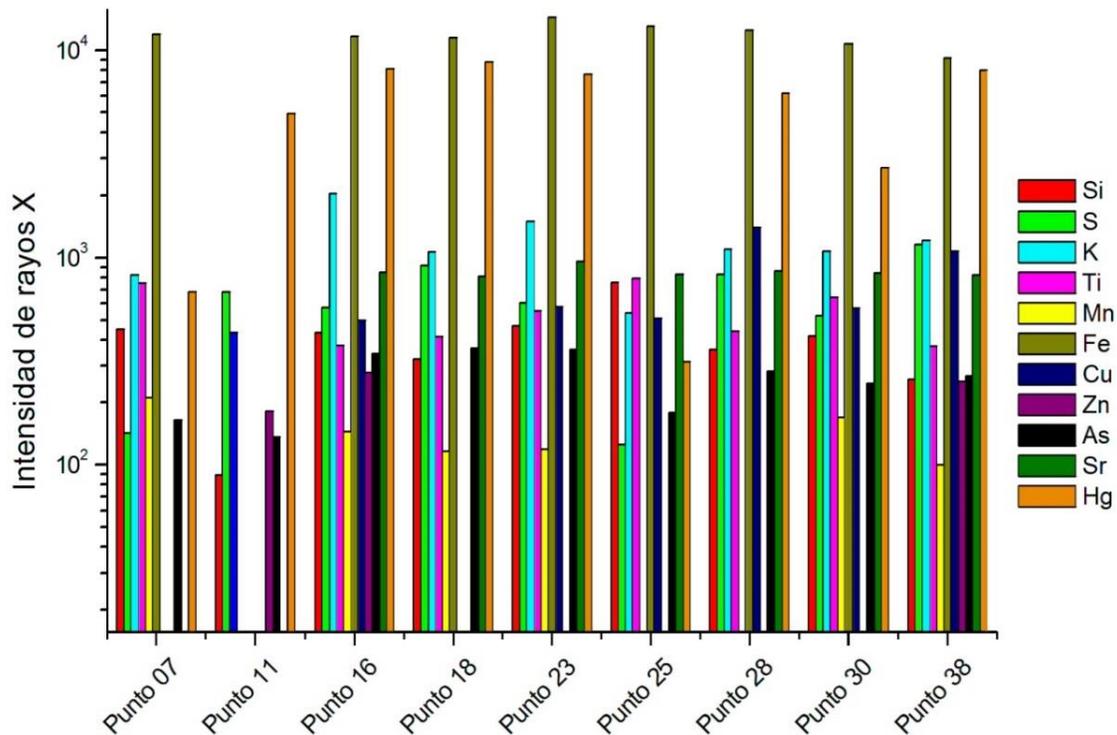


Figura 304. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-758.

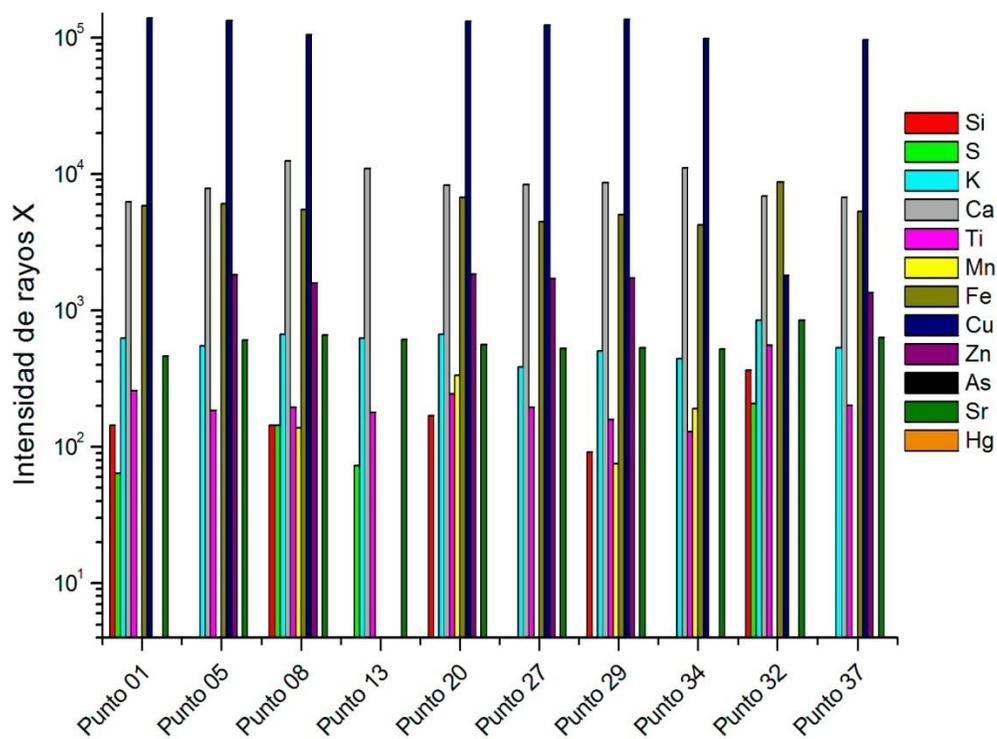


Figura 305. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-758.

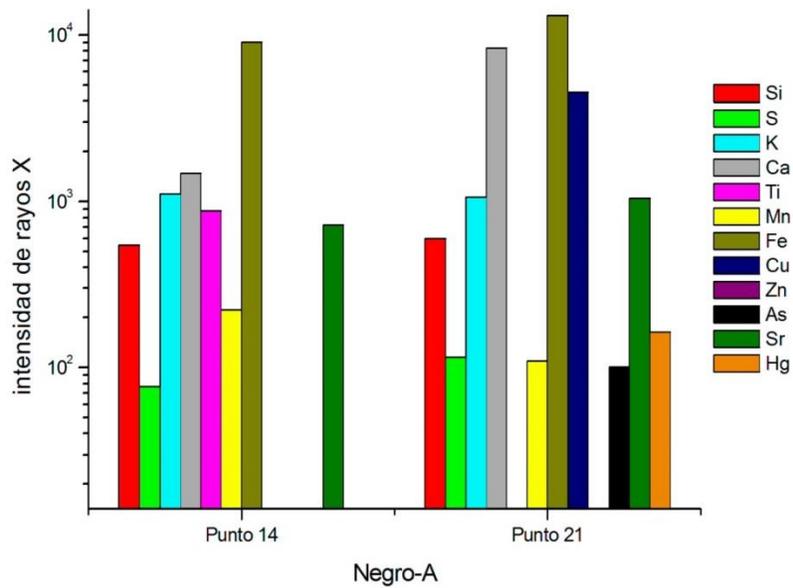


Figura 306. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-758.

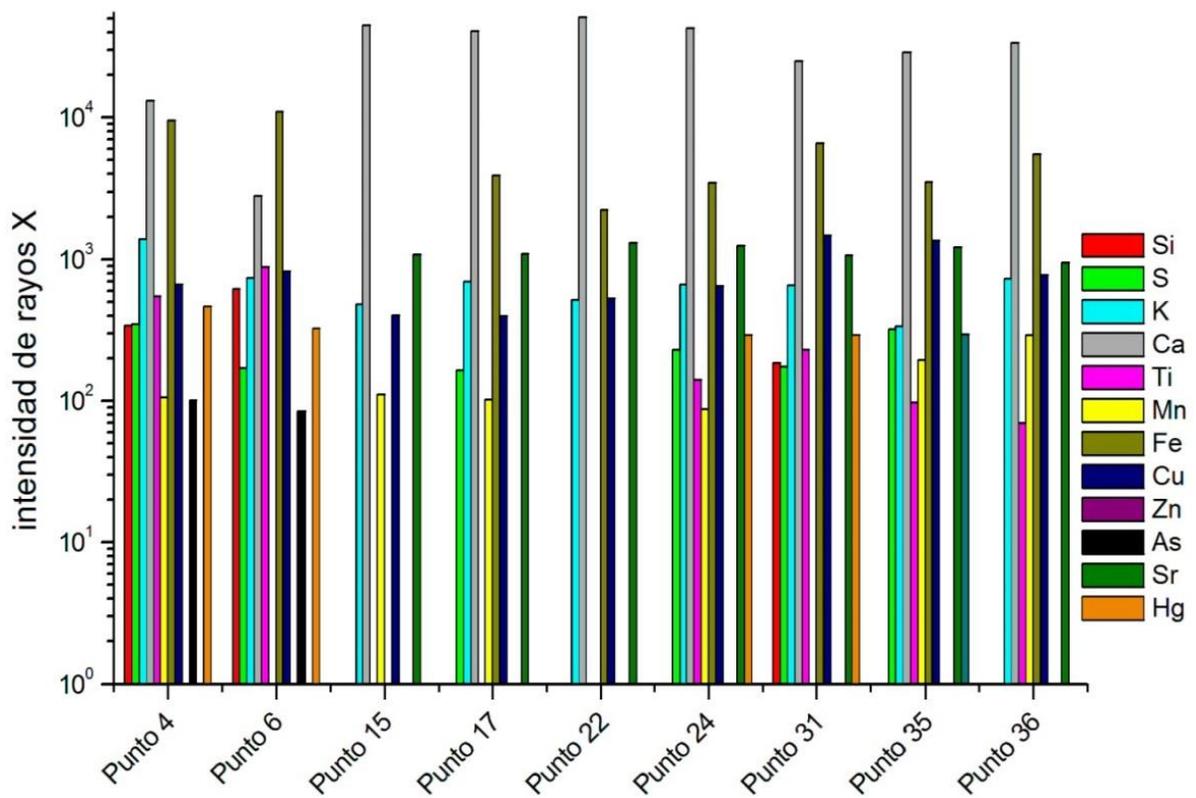


Figura 307. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Blanco-B de la pieza 9-758.

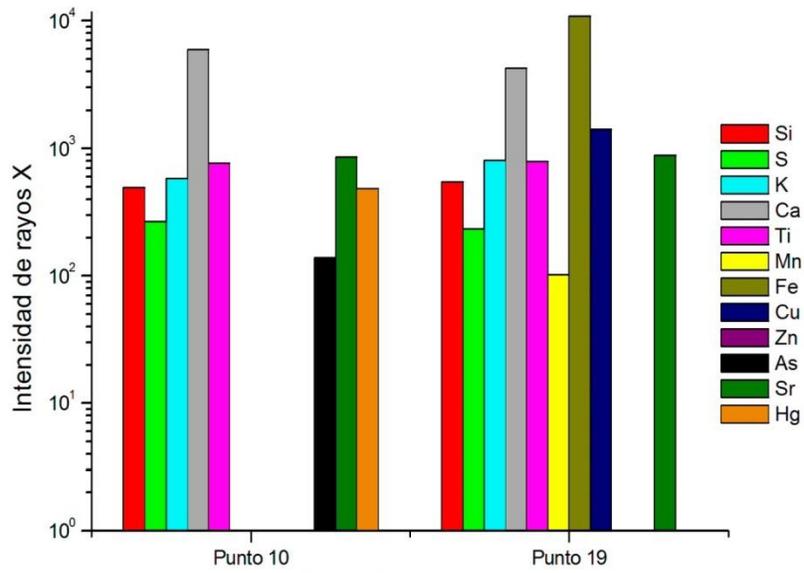


Figura 308. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base rosa de la pieza 9-758.

PIEZA 9-1775

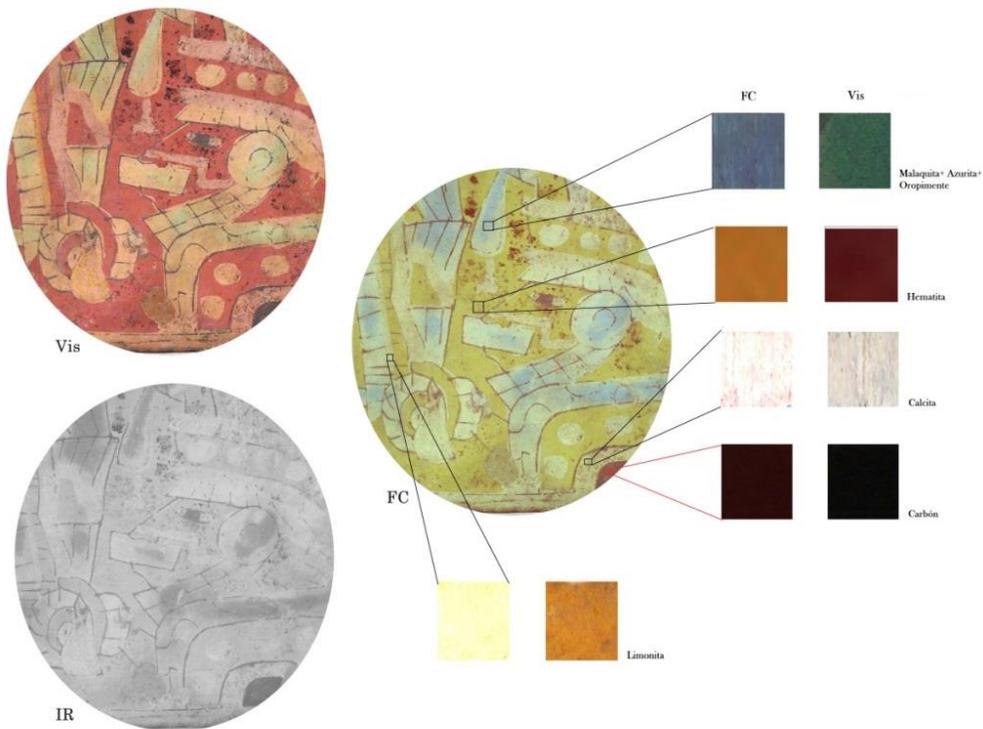


Figura 309. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1775 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 21. XRF de la pieza 9-1775 (LANCIC-IF)															
Área de medición	Si	S	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Hg	Observaciones
Rojo-B															
Punto 04	443	644	1247	2232	1188	0	393	16722	449	64	130	0	2890	0	restauración
Punto 06	550	582	1335	846	1309	0	251	19332	290	137	78	0	2738	0	
Punto 08	400	668	1367	1428	1199	0	159	21052	423	103	115	0	3174	0	
Punto 12	397	440	973	1090	895	0	152	13835	302	57	89	0	2122	0	
Punto 14	421	361	857	491	802	0	80	13149	120	95	65	0	1803	0	
Punto 17	457	382	986	435	2	0	183	114	2660	133	52	0	72	0	
Punto 20	278	318	762	1861	724	0	194	11638	493	0	56	0	2432	0	
Punto 27	189	155	887	3561	3138	0	333	15331	273	1232	97	56	1712	0	restauración
Punto 29	428	371	900	458	866	0	96	13484	384	79	29	0	2068	0	
Punto 30	401	340	832	451	806	0	91	12241	558	59	92	0	2068	0	
Punto 39	164	85	531	14126	4966	0	201	9424	0	2419	86	0	946	0	restauración
Punto 45	132	925	218	14601	2664	0	106	7657	112	1482	104	0	1607	0	restauración
Verde-C															
Punto 02	224	150	835	12584	251	0	0	7123	90358	510	904	0	1902	0	
Punto 10	293	190	843	11992	415	0	109	5678	5043	86	362	0	1800	0	
Punto 19	243	170	766	1443	518	0	37	4878	39567	212	395	0	1683	0	
Punto 23	228	115	820	2822	587	0	31	5291	33060	185	411	134	1606	0	
Punto 28	138	23	106	8109	16801	321	169	11159	301	9519	60	139	871	0	restauración
Punto 31	259	318	748	847	719	0	62	6243	1823	45	78	123	1418	0	sobre capa de amarillo
Punto 32	176	122	608	7636	268	0	50	5406	59966	351	568	0	1104	0	
Punto 35	240	116	763	3485	461	0	0	5642	37087	251	467	96	1365	0	
Punto 36	169	128	612	11992	192	0	41	5020	52717	285	570	44	1430	0	sobre capa de amarillo
Amarillo-A															
Punto 03	363	217	1375	16655	492	0	59	8091	1089	126	221	0	2524	0	
Punto 09	131	402	836	8610	652	0	107	8973	971	83	180	0	1491	0	
Punto 11	190	240	892	18594	157	0	189	6550	399	61	42	0	1831	0	
Punto 16	393	241	1093	807	745	0	174	5227	3255	64	166	0	1880	0	
Punto 21	326	260	1126	3000	699	0	124	6342	1657	0	156	0	1983	0	
Punto 22	327	323	898	1338	763	0	96	5151	616	0	104	0	1729	0	
Punto 24	421	227	951	1704	697	0	64	5734	3282	0	225	112	1513	0	
Punto 26	401	257	1001	1122	752	0	94	8180	385	158	91	129	1371	0	
Punto 37	256	191	672	8183	703	0	174	5048	661	92	112	90	1479	0	
Punto 40	165	135	333	19868	3417	0	24	3662	191	1642	0	145	1631	0	
Punto 41	385	420	842	2146	728	0	63	5199	415	0	71	0	2225	0	
Punto 42	266	309	731	6571	602	0	184	8429	382	0	0	0	2146	0	
Negro-A															
Punto 15	310	377	1005	1090	673	0	1136	4572	895	96	127	145	1803	0	
Blanco-B															
Punto 38	100	176	506	24627	121	0	148	3538	56	99	0	0	2128	111	
Punto 43	236	354	601	12465	389	0	48	3630	198	0	0	94	1844	87	
Capa base-C (rosa)															
Punto 01	420	651	1166	6980	912	0	112	8936	271	0	0	0	2332	0	
Punto 05	397	491	1185	11923	744	0	177	6223	568	135	129	0	2513	0	
Punto 07	164	574	1074	8018	867	51	138	7359	371	101	60	0	2358	0	
Punto 13	360	428	651	3030	681	0	93	3569	164	114	81	0	1767	0	
Punto 18	365	326	1058	827	760	0	236	4380	511	73	67	0	1652	0	
Punto 25	387	429	868	1329	743	0	138	4129	620	0	57	112	1547	116	con mercurio
Punto 33	405	430	876	1068	1173	0	37	3617	307	80	42	0	2191	0	
Punto 34	215	478	381	12537	806	0	145	5952	163	235	20	128	1704	0	

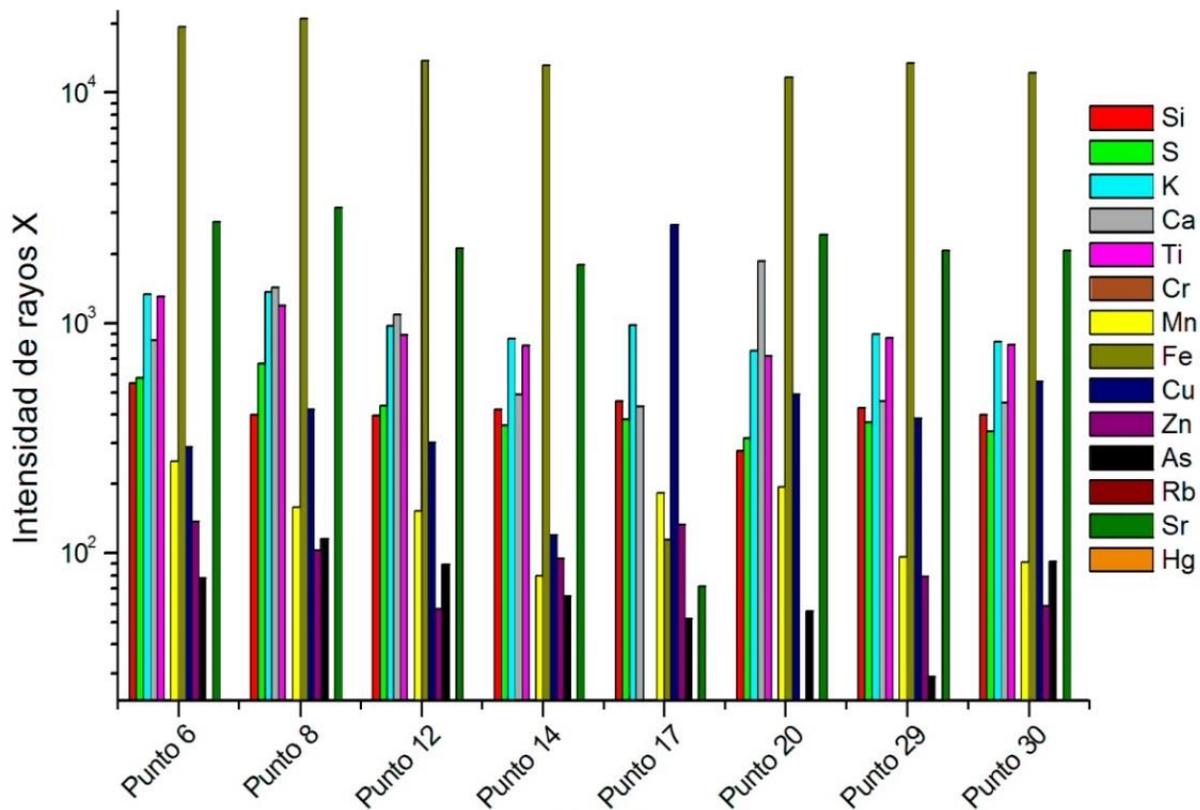


Figura 310. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-B de la pieza 9-1775.

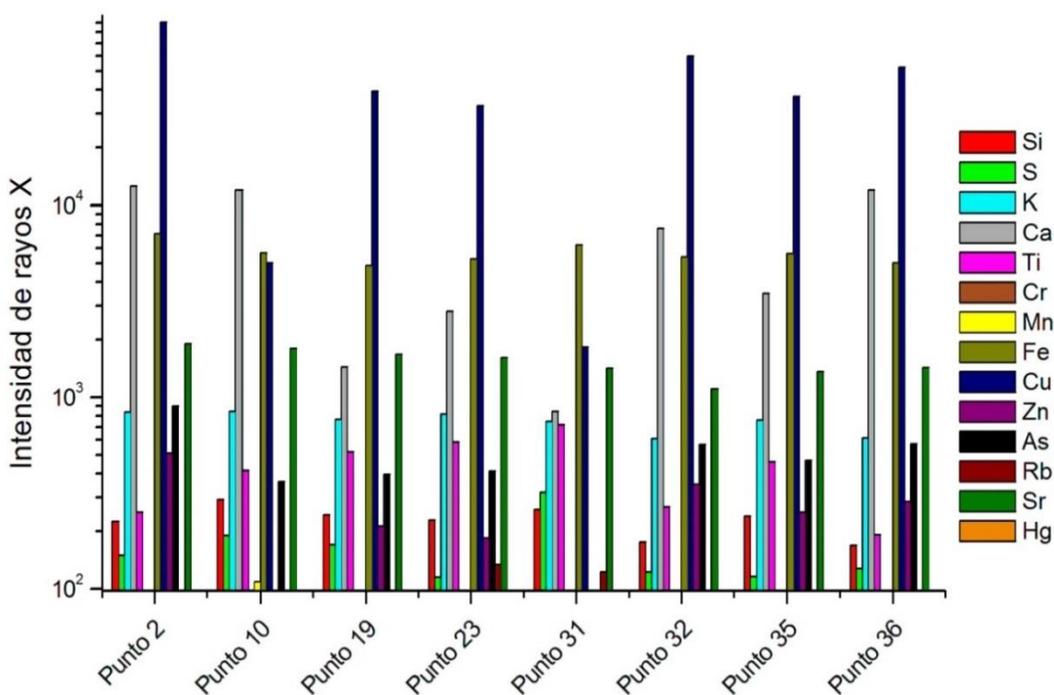


Figura 311. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-1775.

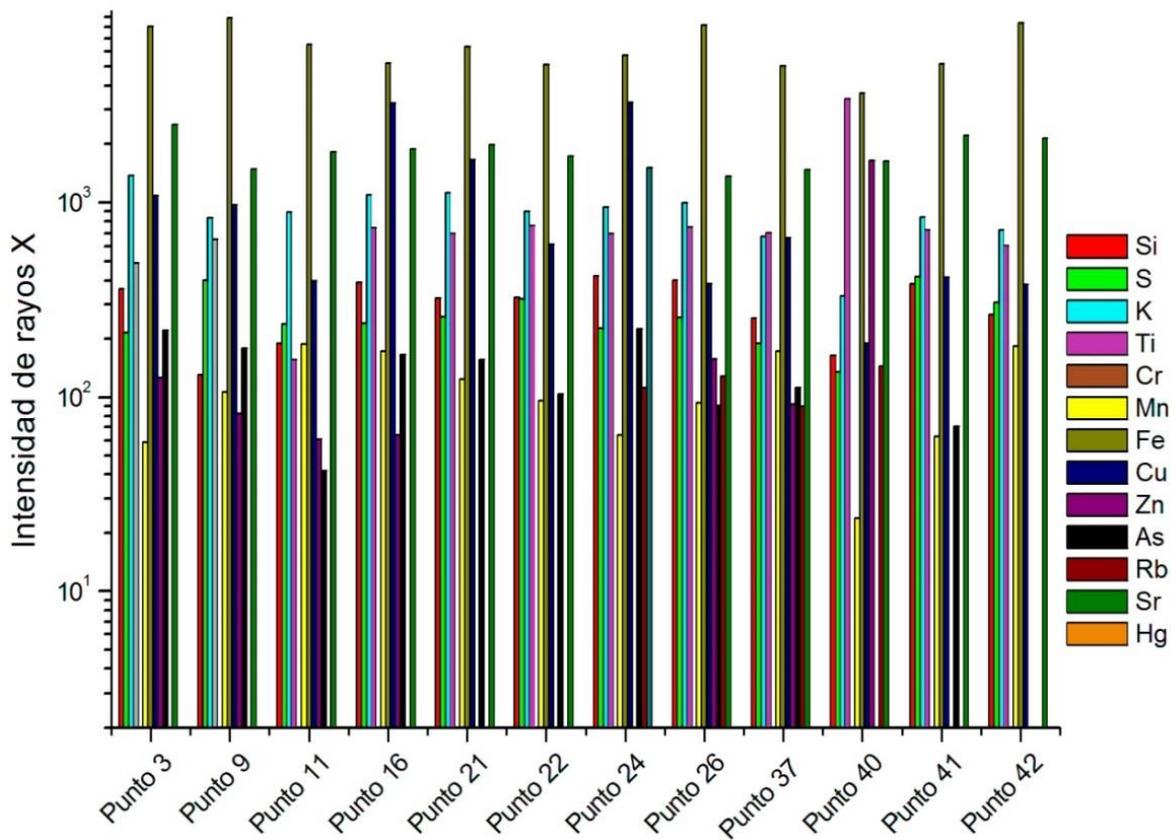


Figura 312. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-1775.

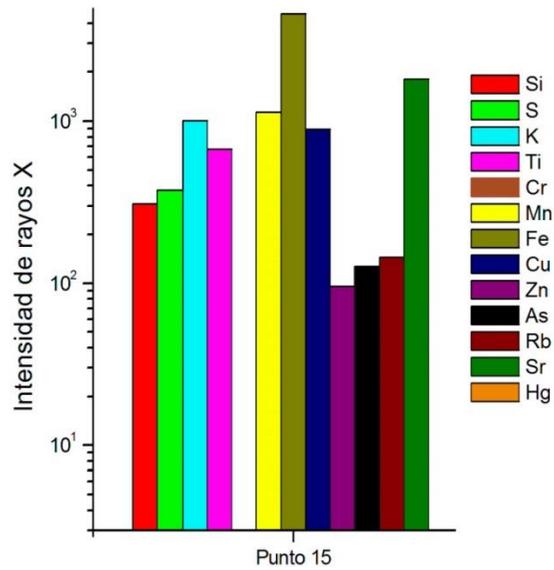


Figura 313. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-1775.

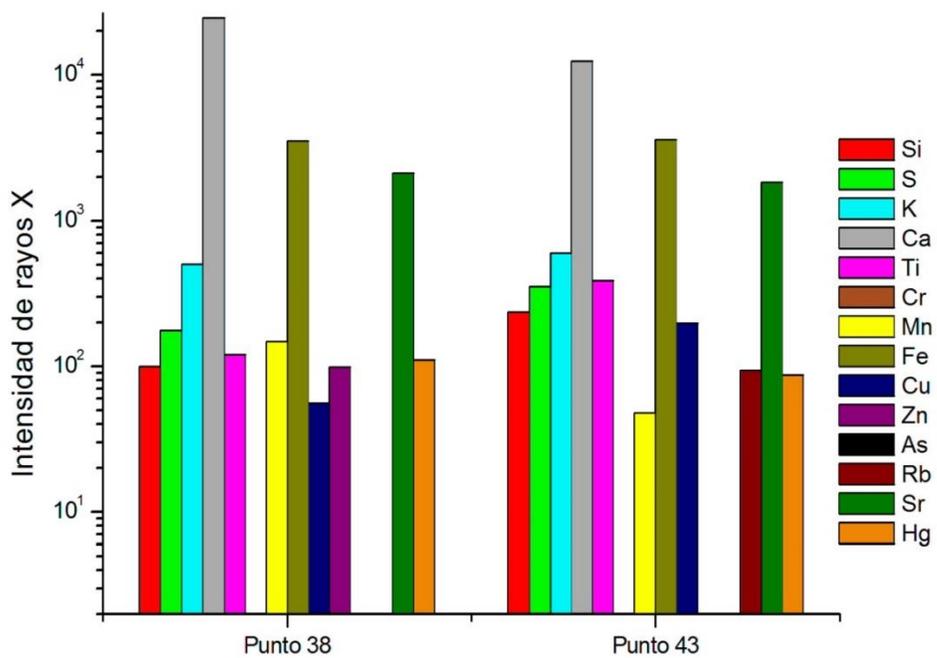


Figura 314. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Blanco-B de la pieza 9-1775.

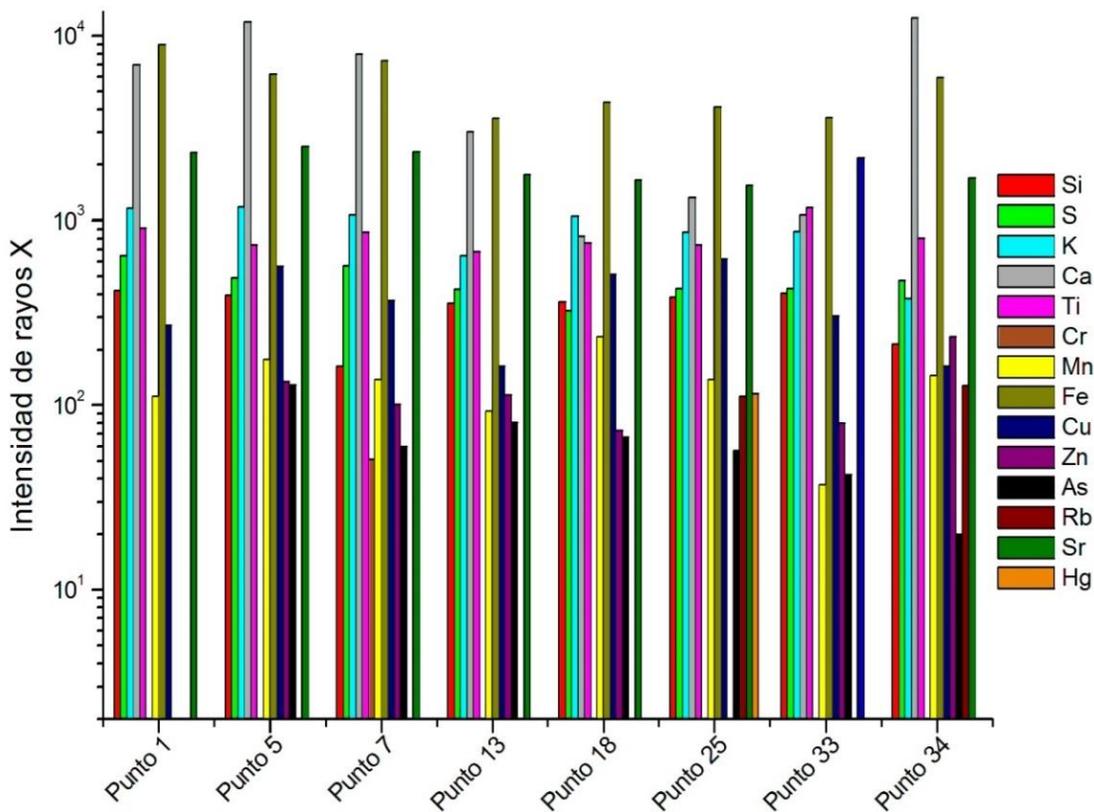


Figura 315. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-C de la pieza 9-1775.

PIEZA 9-2027

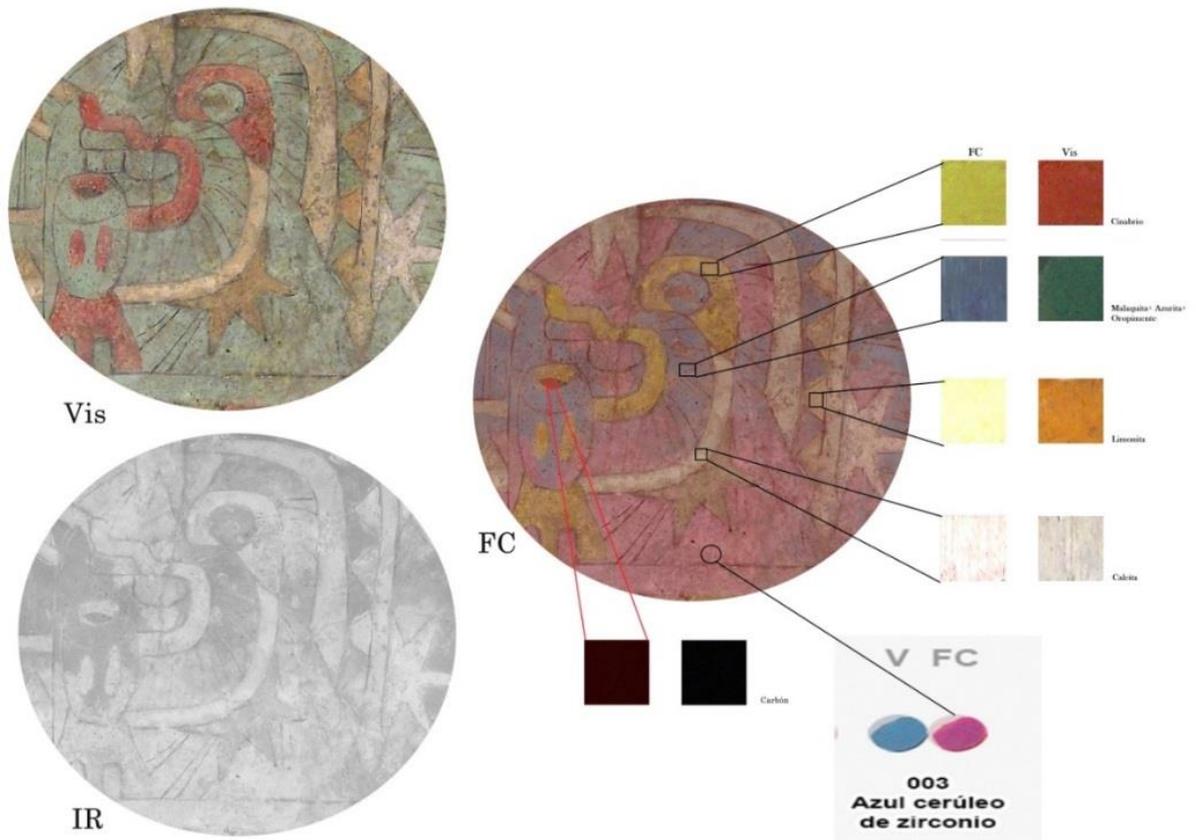


Figura 316. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2027 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 22. XRF de la pieza 9-2027 (LANCIC-IF)

Área de medición	Si	S	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Hg	Observaciones
Rojo-A															
Punto 15	164	694	296	19037	303	0	37	2526	339	493	0	0	1315	7257	
Punto 18	161	683	285	29848	183	0	186	1930	469	303	0	0	1500	4469	
Punto 28	250	637	548	28313	459	0	1608	3494	1003	294	0	76	1435	4461	
Verde-C															
Punto 01	238	341	533	4254	856	0	56	3463	139593	2826	1324	0	685	0	
Punto 05	134	343	385	4696	4348	0	0	3127	84033	1604	787	0	1054	0	
Punto 07	269	180	867	14596	616	0	167	3712	52438	851	1121	96	1167	0	
Punto 12	180	224	638	11301	1213	0	324	3149	46614	1054	500	0	962	0	
Punto 13	154	235	619	6382	221	0	211	3722	62149	1286	577	57	902	0	
Punto 14	189	178	631	11488	503	0	236	3834	41832	881	527	18	988	0	
Punto 17	189	221	618	7664	954	0	245	5208	64430	1130	811	1	951	0	
Punto 29	194	198	648	9199	1543	466	212	3020	68365	1268	780	53	906	0	
Punto 31	207	338	652	8010	1963	0	662	3731	83306	1261	662	43	1143	0	
Verde restauración															
Punto 08	195	618	188	8714	7889	0	60	1462	4673	730	262	71	2044	0	restauración
Punto 19	226	267	982	11351	2765	458	142	6743	535	474	0	111	4401	0	
Punto 21	206	341	604	8868	6756	201	138	3764	66358	1390	681	75	1300	0	
Punto 23	150	273	573	7951	8322	442	112	3281	56012	2539	435	0	1005	0	
Amarillo-A															
Punto 04	0	324	0	50560	748	0	65	1110	212	84	0	29	1466	0	
Punto 09	123	663	85	7238	5808	0	125	1126	112	377	0	0	3199	0	
Punto 10	192	246	377	27193	194	0	98	2932	2972	220	852	0	947	0	
Punto 22	102	353	167	7292	31155	1707	189	1259	243	3022	0	0	2846	0	restauración
Punto 24	119	492	368	38306	1297	0	93	14309	718	124	208	0	1637	222	
Punto 25	326	319	527	28707	1065	0	68	4571	7693	319	1175	0	1166	0	restos de pigmento sobre capa-base
Punto 26	148	529	282	44221	1265	26	1088	10803	1895	212	0	99	1472	162	
Punto 30	187	393	508	35288	964	0	83	3419	5115	309	794	48	1303	0	
Capa base-A (blanca)															
Punto 02	0	717	0	10333	9905	0	107	129	145	136	0	21	1153	0	
Punto 03	0	599	0	3510	10301	0	97	1309	338	212	0	65	1680	0	
Punto 06	219	336	379	36722	1256	0	193	4628	4346	317	1331	20	1358	0	
Punto 16	191	212	357	26760	478	0	61	3072	7985	268	1173	61	971	0	
Cerámica															
Punto 11	518	290	995	3404	1209	0	167	23122	1791	179	0	167	720	0	
Punto 20	307	48	929	3249	1171	27	320	29072	2237	154	0	101	911	0	
Punto 27	579	55	1042	2122	1105	0	119	26022	2458	131	0	170	912	0	

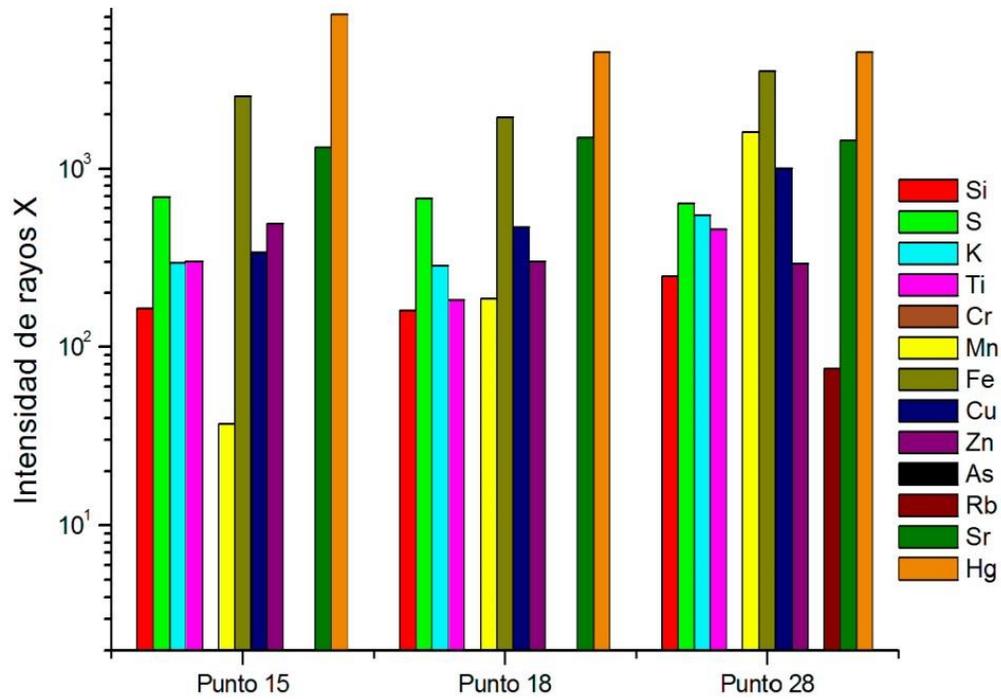


Figura 317. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2027.

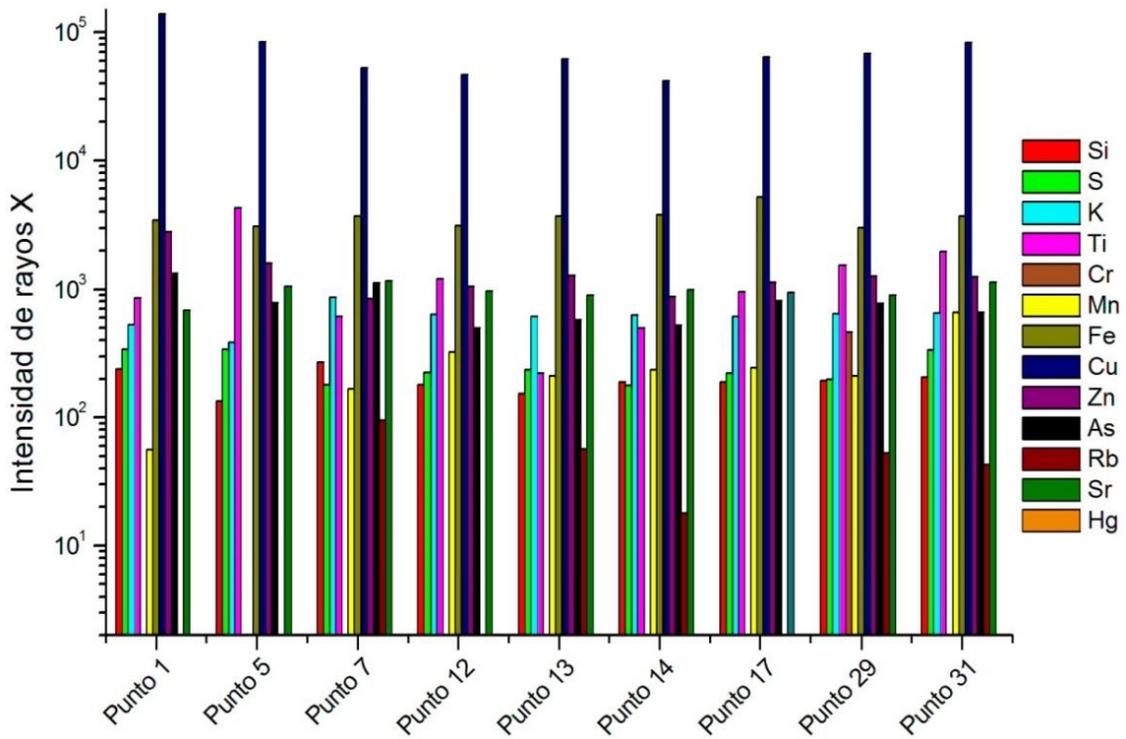


Figura 318. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-2027.

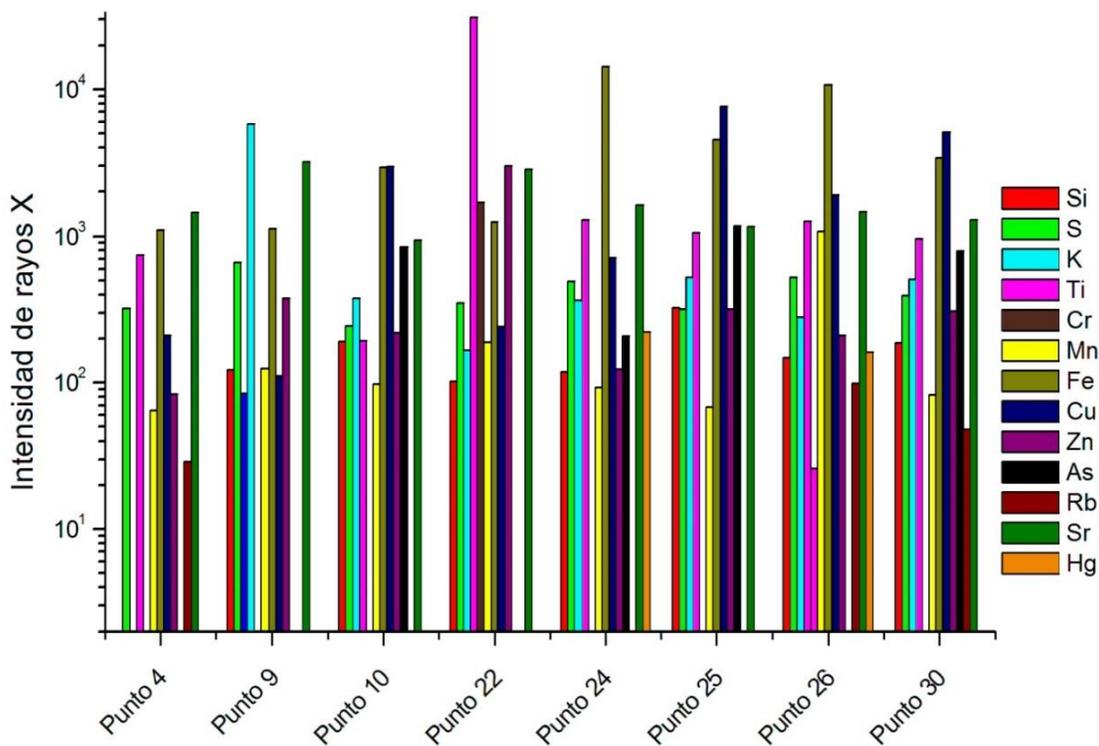


Figura 319. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-2027.

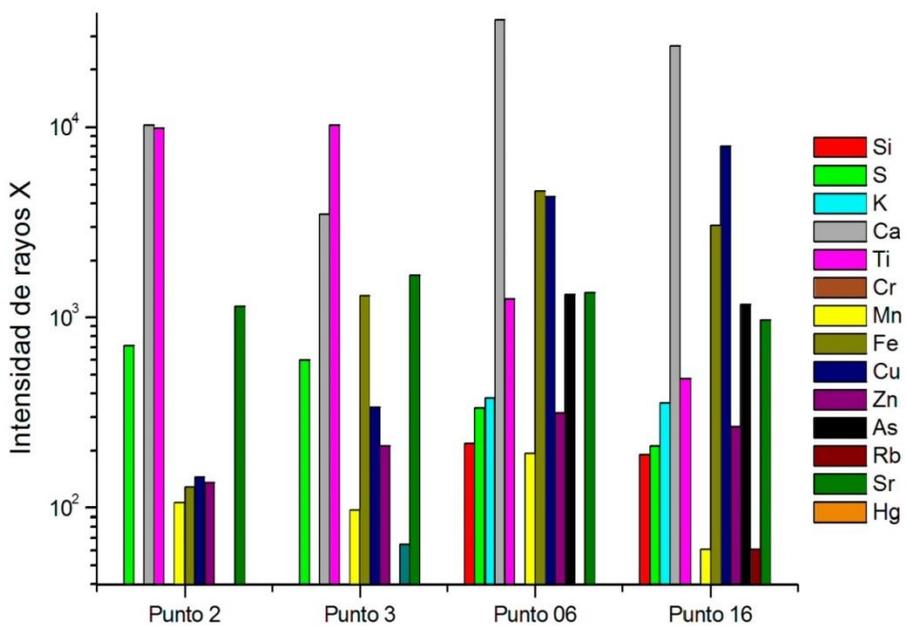


Figura 320. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-2027.

PIEZA 9-2410

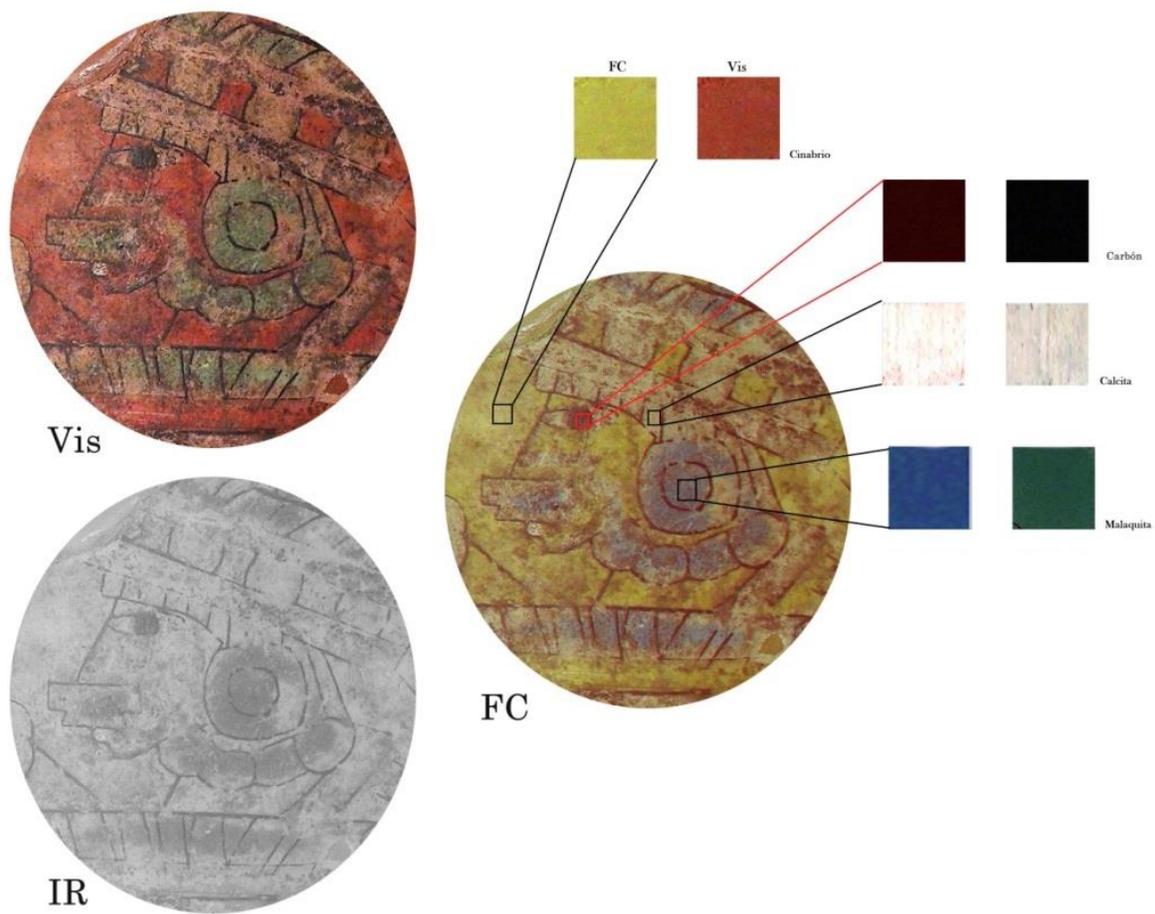


Figura 321. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2410 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 23. XRF de la pieza 9-2410 (LANCIC-IF)															
Área de medición	Si	S	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Hg	Observaciones
Rojo-A															
Punto 04	292	398	557	543	776	0	0	10780	278	80	0	0	2604	1021	
Punto 06	243	339	530	480	655	59	0	9161	232	102	0	0	2354	526	
Punto 11	131	496	365	514	583	0	2940	9510	1146	323	0	0	2001	7131	
Punto 12	265	312	426	413	747	0	531	9145	453	143	0	0	2048	1058	
Punto 17	0	1832	280	18930	67	0	95	8728	0	223	0	46	1414	0	
Punto 18	294	385	596	470	880	85	595	10779	264	171	0	116	2431	1137	
Punto 20	211	308	519	452	705	0	586	11034	407	136	0	75	2329	1110	
Punto 27	321	447	408	671	534	0	169	9418	657	320	0	146	2558	7903	
Punto 31	366	595	539	716	730	0	1806	12630	948	217	0	125	2473	4201	
Punto 40	688	1252	1095	1056	1602	96	486	23923	1025	328	0	246	4497	5611	
Punto 44	290	471	635	26020	2038	0	551	20769	192	1422	0	87	2802	135	
Punto 45	333	278	808	15307	2045	0	707	19258	217	138	0	164	3599	839	
Punto 51	488	872	852	915	1069	88	110	16557	158	255	0	204	3982	3464	
Punto 54	401	819	736	1039	986	62	107	16396	265	296	0	165	2927	3911	
Verde-B															
Punto 01	61	133	214	12405	11176	2772	818	19588	95	5110	85	0	810	0	restauración
Punto 02	67	48	245	8679	10253	4623	1033	15859	207	4831	71	0	1451	0	restauración
Punto 03	70	209	704	401	629	64	40	9789	34847	1047	81	0	1354	0	
Punto 10	480	179	830	1108	937	0	182	14359	1234	98	0	137	1537	432	restos de verde
Punto 14	352	211	909	652	744	0	111	12888	18466	619	0	166	1361	135	
Punto 13	342	265	534	374	1233	0	82	11831	5909	195	0	0	1231	155	
Punto 16	337	310	702	379	860	51	84	12611	1738	137	0	168	1351	158	restos de verde
Punto 19	82	58	286	4815	22303	670	745	14914	607	14932	0	99	1162	180	restauración
Punto 21	195	107	616	692	642	0	94	9269	53487	1535	0	83	1025	110	
Punto 28	302	90	688	917	594	0	139	13055	38808	1284	0	139	1217	55	
Punto 29	150	88	493	1098	621	0	2204	11915	40652	1233	0	41	1209	60	
Punto 34	430	191	1356	1447	2390	0	187	20555	92559	2973	0	105	1992	67	
Punto 36	460	222	1443	1133	1134	0	386	20424	74506	2247	0	243	2526	347	
Punto 37	586	322	1462	1966	1332	0	59	20605	75947	2508	0	145	2940	498	
Punto 39	236	26	414	19911	30339	1193	1363	42789	272	15960	0	226	963	61	restauración
Amarillo-A															
Punto 30	313	189	820	606	822	0	160	12940	1185	116	0	105	1342	180	
Punto 32	246	176	801	584	662	0	100	10225	1403	78	0	93	1201	165	
Punto 41	574	481	1838	1173	1983	138	355	24999	2072	267	0	271	2790	1397	
Punto 42	601	347	2052	1692	1699	49	188	24763	2740	3402	0	325	2951	509	
Punto 43	174	175	897	1248	26217	0	569	22984	202	14694	0	153	2257	315	
Negro-A															
Punto 04	363	404	741	936	737	0	0	11272	470	91	0	0	1930	170	
Punto 05	363	404	741	936	737	0	0	11272	470	91	0	0	1930	170	
Punto 24	307	254	701	1714	707	0	1175	10979	2083	132	0	126	1782	163	
Punto 26	344	343	730	1460	799	0	1173	9677	3536	103	0	68	1744	85	
Punto 33	326	270	1228	1297	1099	0	196	21553	70882	2237	0	135	2400	227	
Punto 38	345	709	867	1199	1091	0	3355	19461	1884	426	0	161	4796	8763	
Punto 50	305	406	990	1919	1028	78	167	17862	443	247	0	0	3792	2946	
Punto 55	290	154	1126	9311	4343	0	521	20707	681	1933	0	232	2684	2644	
Blanco-B															
Punto 23	359	246	625	1034	879	0	298	12666	502	77	0	132	1774	281	
Punto 25	364	220	601	774	848	0	3408	12682	1297	124	0	150	1526	177	
Punto 46	678	549	844	1109	1204	0	104	17611	227	116	0	127	2637	603	
Punto 47	574	595	899	2133	1395	0	258	16358	250	159	0	189	2684	290	
Capa base-B (rosa)															
Punto 07	333	408	641	555	812	76	0	11621	288	140	0	156	1732	173	
Punto 08	417	367	621	470	792	49	0	9939	336	77	0	146	1561	140	
Punto 22	407	215	1101	1353	1686	0	109	18175	1739	200	0	175	1942	632	
Punto 09	212	102	516	10242	4221	24	688	17380	260	1322	0	111	1673	168	restauración
Punto 35	355	302	1690	1392	1420	0	268	24049	11418	480	0	208	2837	726	
Punto 49	532	577	953	1022	1203	0	85	18132	305	242	0	0	2891	802	
Punto 52	626	615	988	1468	1276	75	162	18358	215	167	0	216	2953	264	
Punto 53	392	334	1332	1611	1078	52	473	19792	819	231	0	167	1842	700	
Engobe															
Punto 48	137	206	327	1971	1258	0	71136	13761	6388	185	0	0	2141	253	
Cerámica															
Punto 15	369	316	545	997	879	0	2918	13058	868	104	0	84	2212	588	

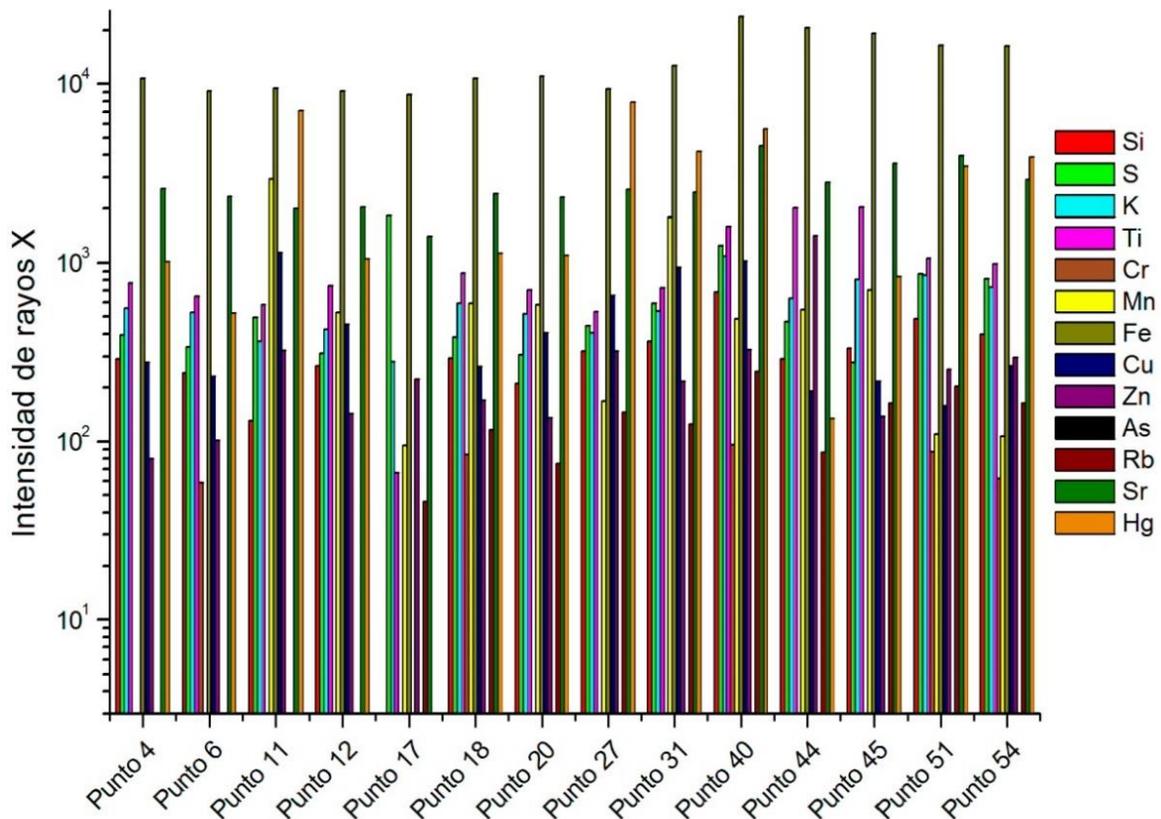


Figura 322. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2410.

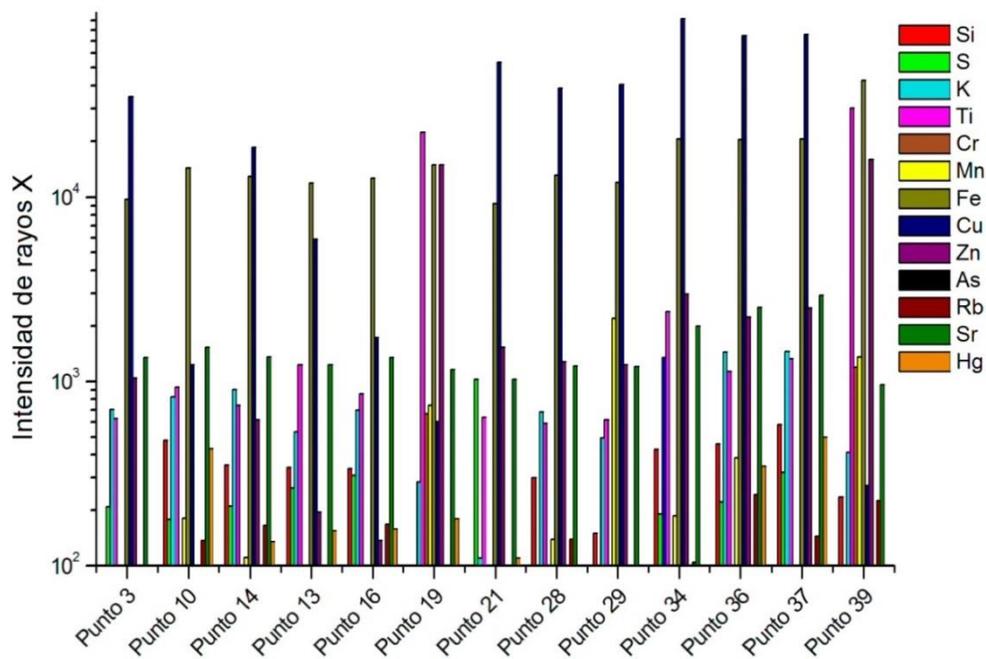


Figura 323. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-2410.

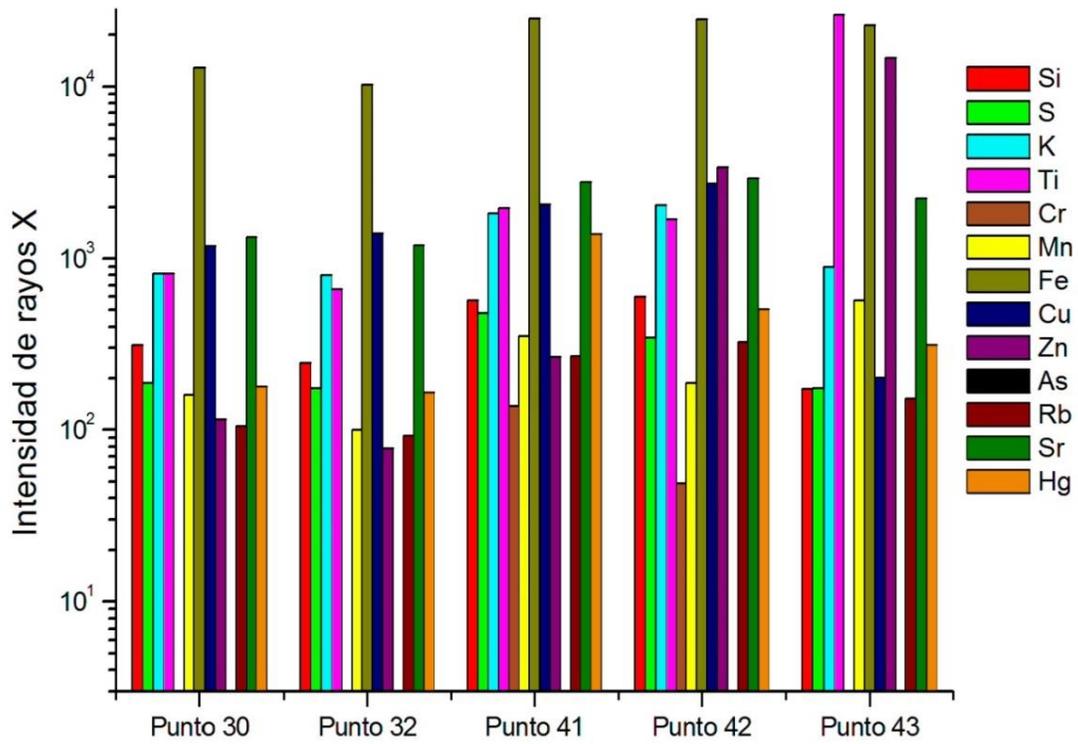


Figura 324. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-2410.

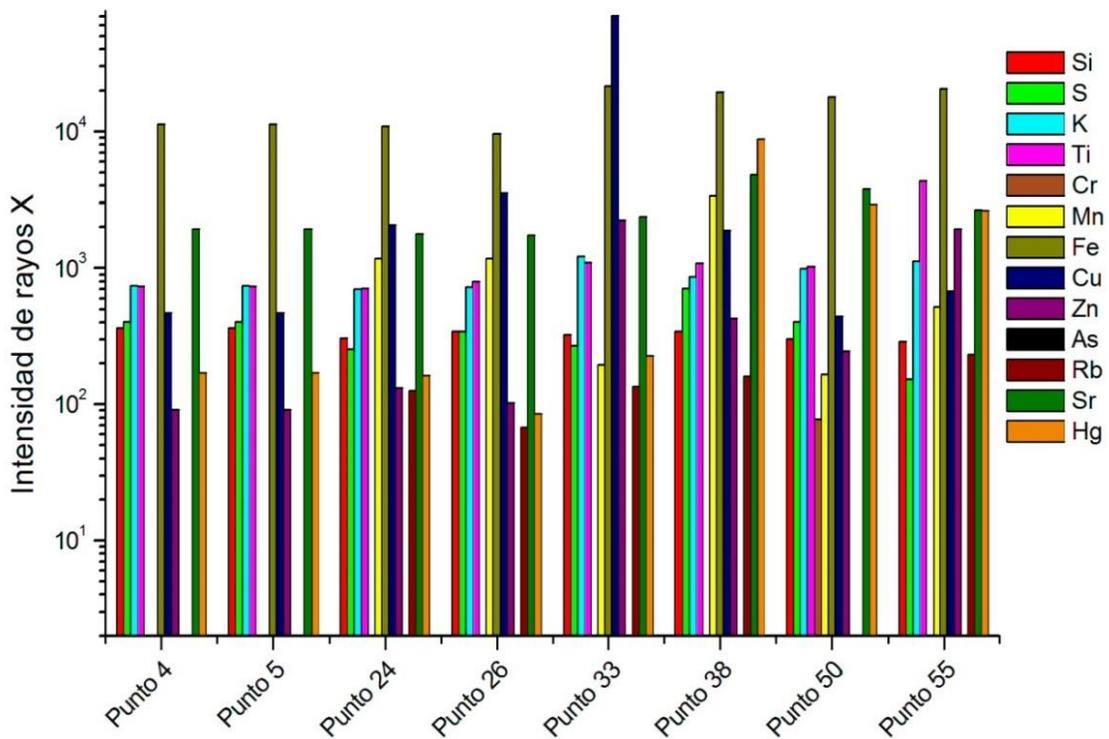


Figura 325. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-2410.

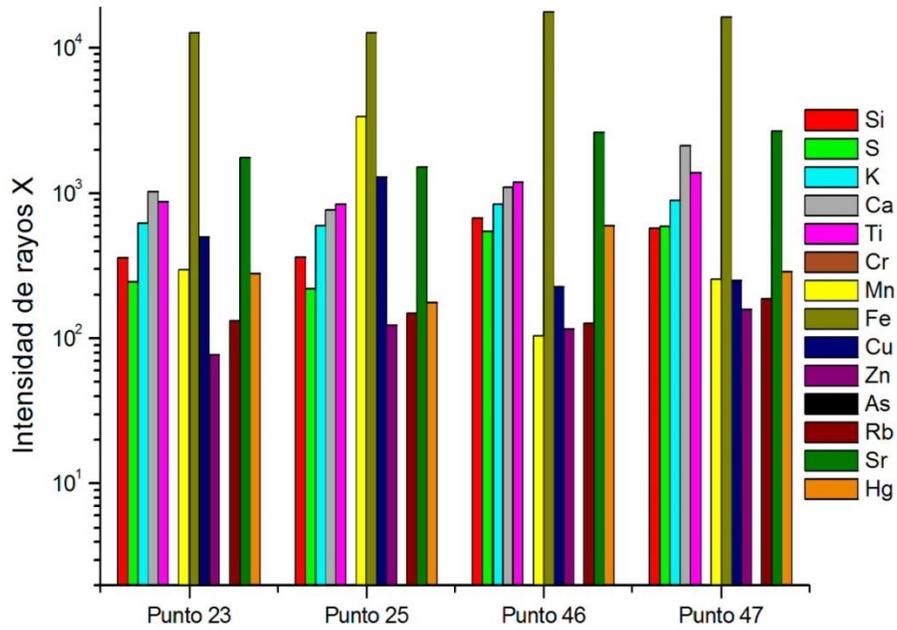


Figura 326. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Blanco-B de la pieza 9-2410.

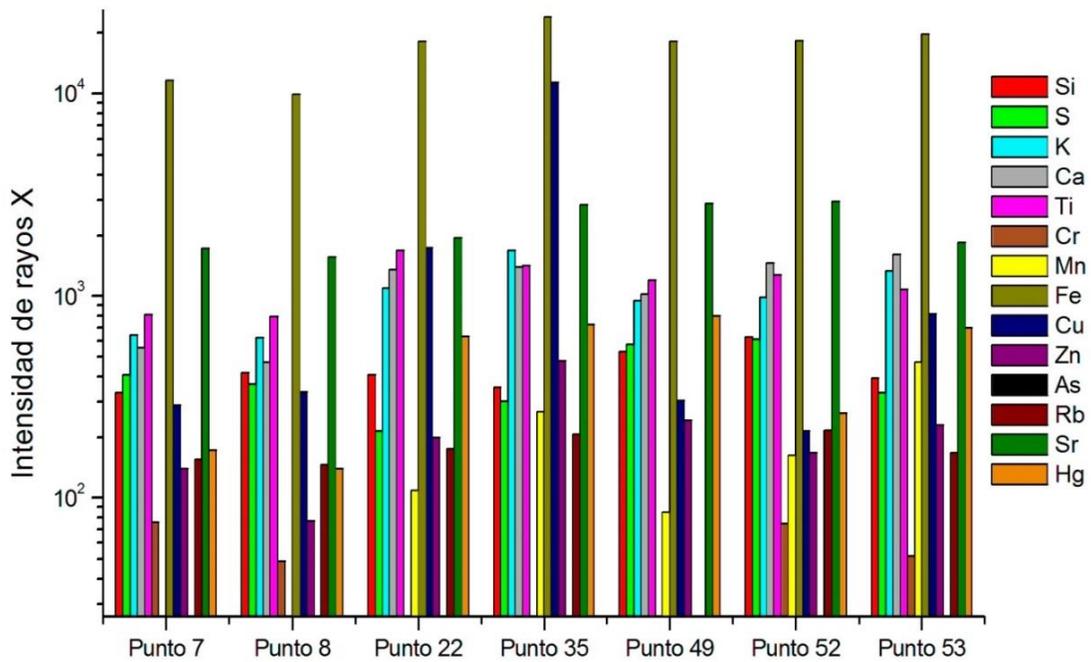


Figura 327. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-B de la pieza 9-2410.

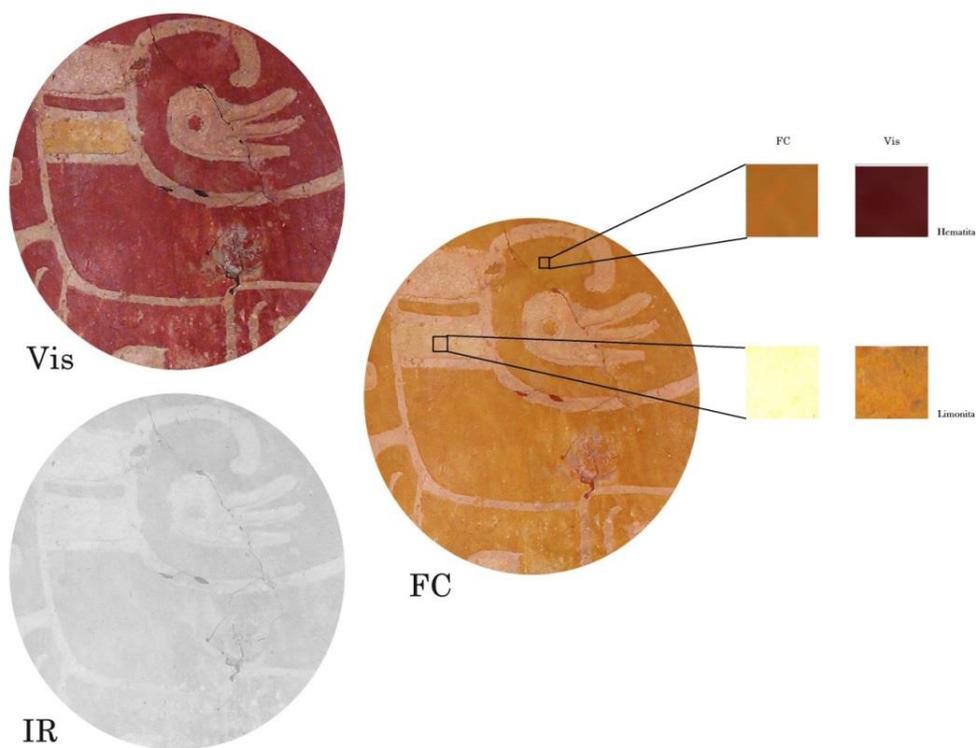


Figura 328. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-19334 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 24. XRF de la pieza 9-1934 (LANCIC-IF)													
Área de medición	Si	S	Cl	Ar	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Zn	Sr	Hg
Rojo-B													
Punto 01	0	129	0	46	291	53393	48	77	0	9131	0	4183	0
Punto 05	0	89	0	75	271	49964	0	0	0	9833	105	3665	0
Punto 10	0	0	0	95	223	49079	0	0	0	5547	0	3592	0
Amarillo-A													
Punto 03	0	56	0	75	656	46214	95	0	0	6558	0	5247	0
Punto 07	0	0	0	33	576	39084	108	0	0	5324	87	4023	0
Punto 11	243	129	0	0	417	30408	245	0	0	7641	0	4310	0
Punto 12	124	98	0	66	364	37800	0	0	0	8941	0	3699	0
Cerámica													
Punto 04	436	52	90	0	2359	3730	835	0	332	27523	167	1059	0
Punto 08	489	25	24	4	955	2343	1135	0	325	28114	0	1023	0
Punto 09	476	0	41	0	860	2081	877	0	219	24074	0	845	0
Capa base-A (blanca)													
Punto 02	0	0	0	110	311	61968	0	0	0	695	0	4783	0
Punto 06	0	67	0	107	252	56455	0	0	0	470	84	3397	0

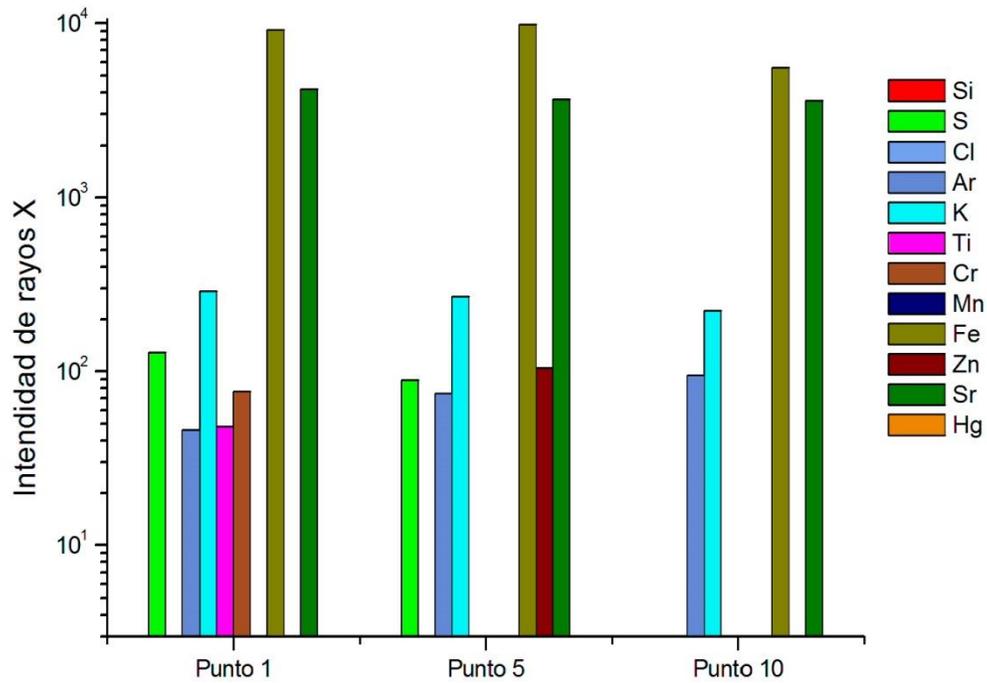


Figura 329. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-B de la pieza 9-1934.

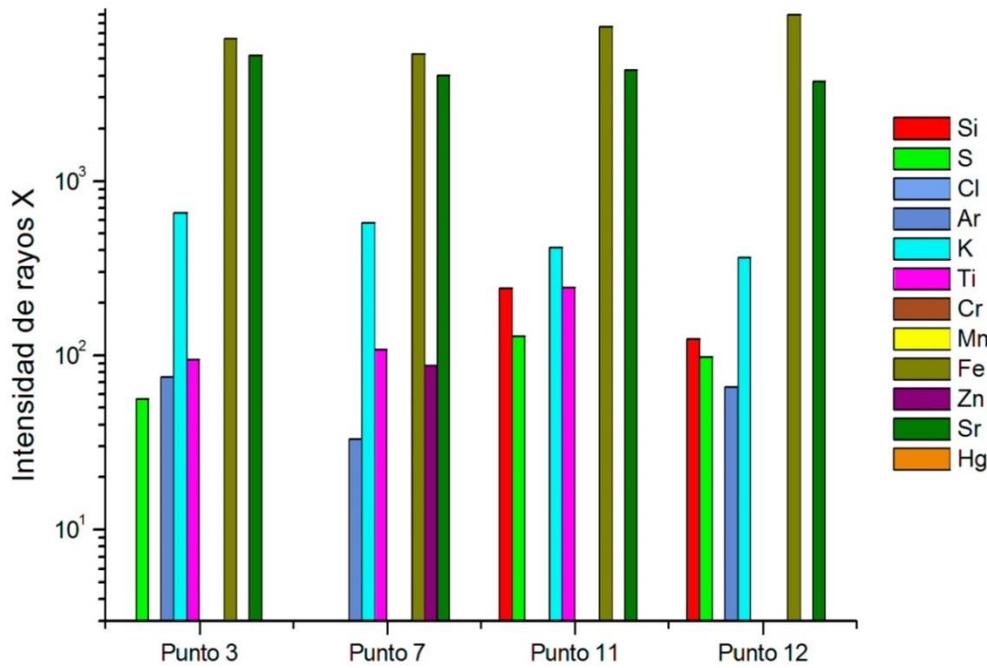


Figura 330. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-1934.

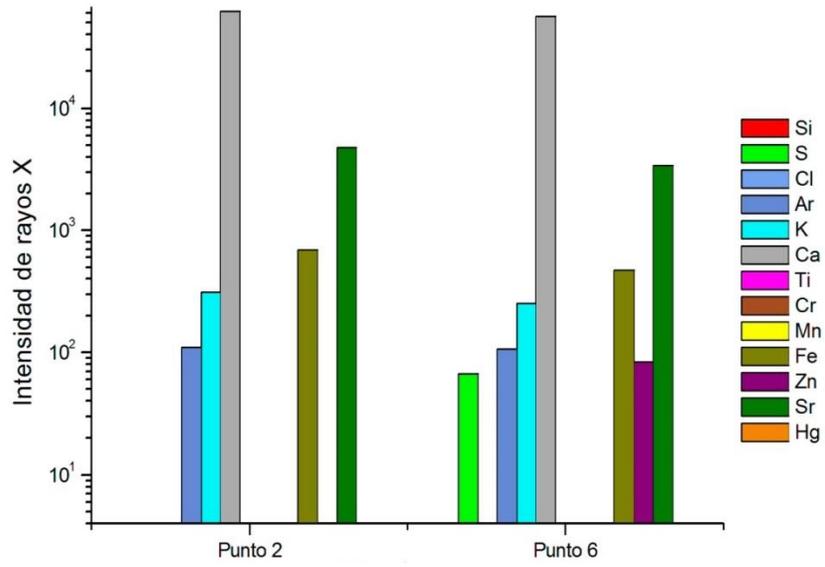


Figura 331. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-1934.

PIEZA 9-6499

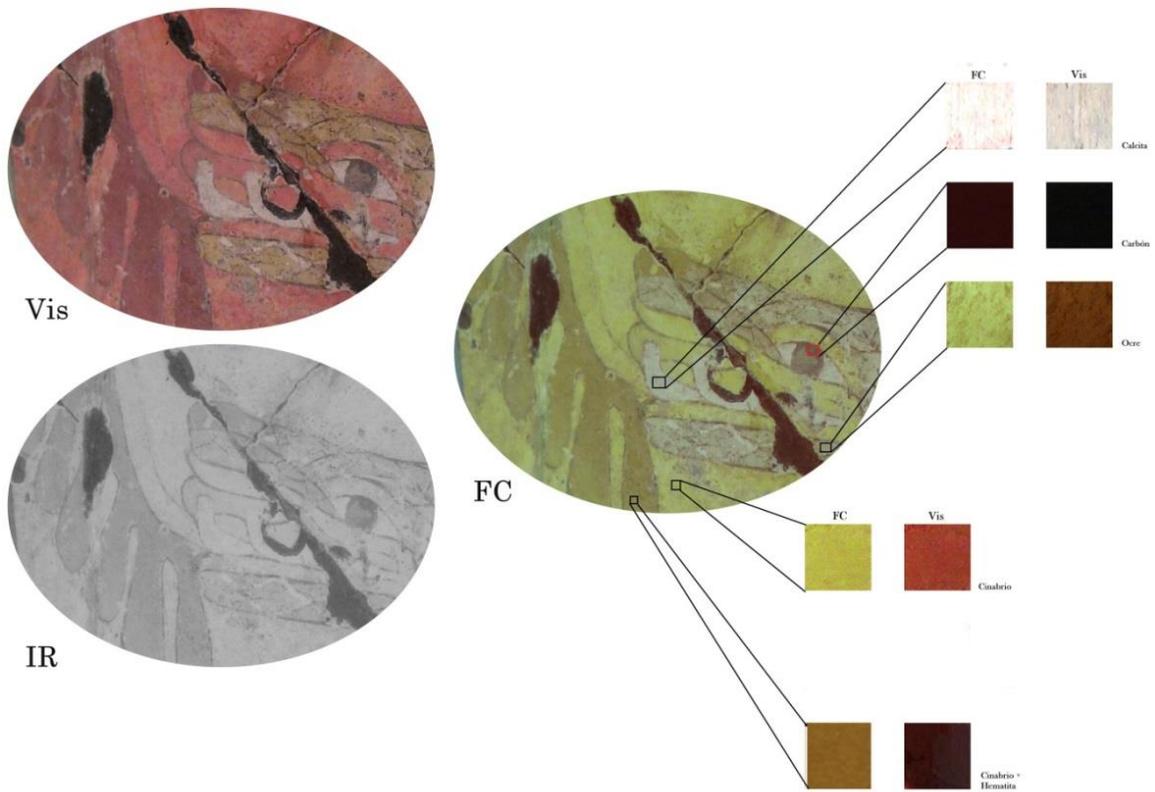


Figura 332. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-6499 (fotografía LANCIC-IF).

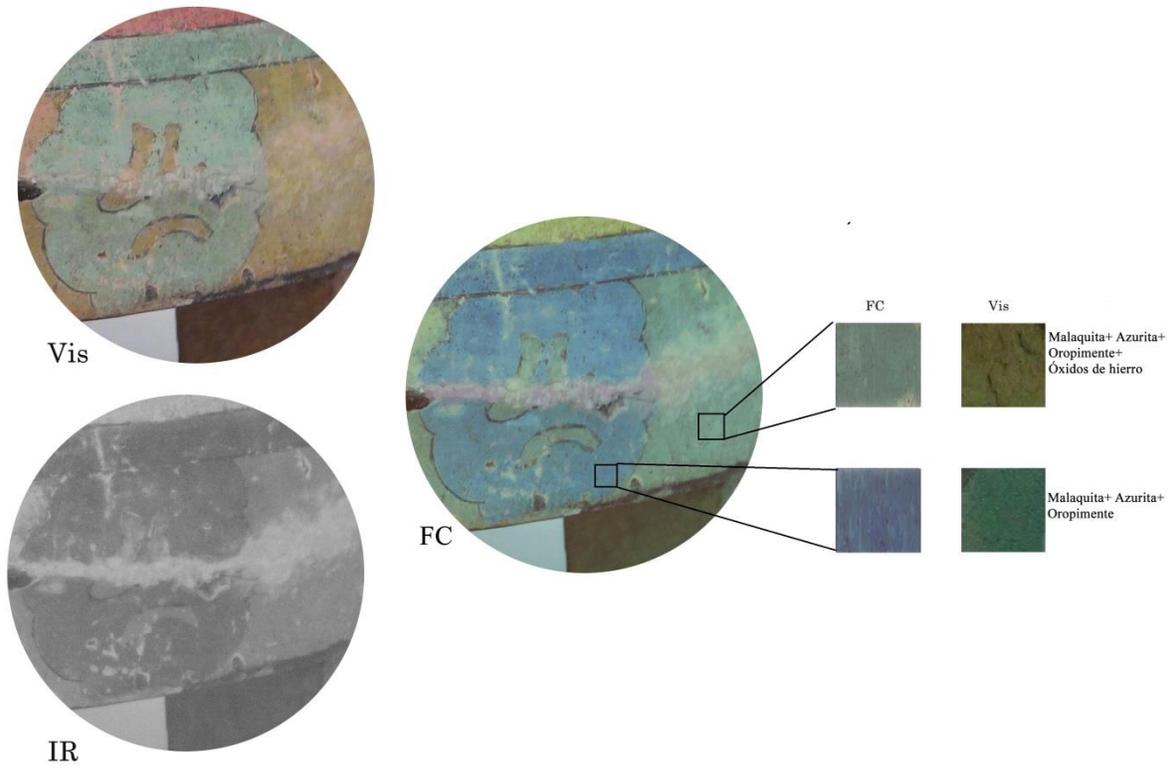


Figura 333. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-6499 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 25. XRF de la pieza 9-6499 (LANCIC-IF)															
Área de medición	Si	S	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Hg	Observaciones
Rojo-A															
Punto 05	485	467	268	846	820	0	2029	3754	925	329	0	80	1646	8074	
Punto 11	598	540	263	189	790	42	341	2548	322	294	0	108	1627	7836	
Punto 19	476	522	162	698	523	0	210	3439	0	325	0	100	1333	9046	
Punto 20	302	529	157	1476	439	0	335	2467	0	301	0	86	1237	8611	
Punto 35	457	335	326	640	950	24	1036	3349	163	229	0	0	1754	5784	
Punto 37	701	232	314	457	1207	50	306	3213	244	153	0	125	1927	2869	
Punto 39	567	435	310	624	935	10	750	3932	461	241	0	82	1894	6979	
Punto 40	418	528	343	1233	716	21	444	5294	498	402	0	135	1825	8739	
Punto 45	617	346	268	332	870	49	260	2555	101	209	0	106	1515	4532	
Punto 46	548	480	239	609	950	15	404	4937	206	268	0	58	1452	5846	
Punto 51	361	407	232	558	1121	0	478	3900	167	284	0	0	1580	5488	
Rojo-A1															
Punto 18	421	162	325	1763	925	0	225	10136	367	0	0	68	1436	661	
Punto 47	393	295	402	3497	1173	0	346	14488	249	66	0	80	1536	344	
Verde-C															
Punto 03	170	127	355	1616	509	0	70	5018	74723	475	975	109	1221	0	
Punto 06	265	86	421	920	745	0	124	5588	42977	295	0	145	1167	105	
Punto 12	186	46	354	738	504	0	115	5085	52726	350	768	105	1114	0	
Punto 22	212	81	318	1260	415	0	505	5077	82170	581	1127	55	899	0	
Punto 24	183	73	664	14912	290	0	499	4336	62102	798	115	53	1494	0	
Punto 26	208	11	397	675	590	0	0	5474	53175	398	722	116	1390	0	
Punto 27	192	12	461	725	544	0	316	6689	47037	407	670	65	1055	0	
Punto 28	210	30	388	1044	665	0	238	4999	48590	362	765	77	1129	0	
Punto 29	124	38	288	933	366	0	53	5014	65118	512	886	62	963	0	
Punto 31	207	26	385	903	485	0	90	5006	78208	570	1097	89	1056	0	
Punto 33	0	722	69	18642	6710	729	100	1154	3000	3904	0	0	1351	0	posible restauración
Punto 38	303	22	483	520	686	26	57	4510	47432	345	724	82	1396	0	
Punto 53	224	19	567	2311	418	9	0	24390	64169	587	1237	0	1266	0	
Verde-D															
Punto 02	236	189	420	2278	689	0	142	17449	36164	348	831	58	1133	0	
Punto 04	284	107	464	1321	584	0	218	18901	32720	284	795	97	1255	0	
Punto 21	280	47	475	6481	570	0	78	11412	20349	0	439	137	1528	0	
Punto 25	273	69	597	1355	644	0	423	20941	42427	372	972	85	1292	0	
Punto 30	414	51	331	802	836	0	146	11255	20983	138	363	122	1346	0	
Punto 52	106	166	366	2510	955	150	0	5224	102680	979	1358	0	784	0	
Amarillo-B															
Punto 09	572	187	489	1396	1328	0	310	9406	784	0	0	133	1386	146	
Punto 10	581	182	792	1942	1182	34	307	6937	226	0	0	90	1460	126	
Punto 15	660	71	394	1026	1176	28	386	5014	210	0	0	0	1483	448	
Punto 36	479	63	489	679	1362	21	1193	8270	280	36	0	116	1577	115	
Punto 49	411	143	428	1153	1237	0	690	10765	746	0	0	88	1512	523	
Negro-A															
Punto 07	336	101	468	5800	805	0	545	5674	392	96	0	134	1240	131	
Punto 13	628	94	410	1283	1013	0	398	6126	253	0	0	96	1482	190	
Punto 16	663	87	456	1031	1082	29	448	10615	267	0	0	0	1283	176	
Punto 32	488	61	568	1336	1133	0	422	7413	1008	0	0	0	1481	0	
Punto 42	562	85	566	4121	908	12	449	13447	265	0	0	130	1381	0	
Punto 43	436	123	653	2299	917	23	937	11938	286	85	0	118	1388	292	
Punto 50	159	127	569	22910	209	0	688	6490	285	0	0	103	1246	238	
Blanco-B															
Punto 17	656	34	355	643	1048	77	359	5221	74	0	0	83	1460	227	
Punto 23	333	122	367	15032	593	0	176	3480	1165	51	70	102	1663	0	
Punto 41	378	79	686	10547	535	53	413	20968	510	0	0	91	1553	120	
Punto 44	255	97	330	14530	360	22	297	4539	96	0	0	0	1396	0	
Punto 48	618	33	321	1283	1029	0	539	7664	184	76	0	84	1227	83	
Punto 54	162	65	532	27981	259	0	2235	4499	2756	0	157	0	1712	0	
Capa base-B (rosa)															
Punto 08	398	83	297	6704	735	0	375	5164	184	0	0	89	1083	209	
Punto 14	751	118	341	734	1034	0	91	3702	135	0	0	87	1890	704	
Punto 34	734	51	398	954	1174	8	321	5307	287	46	0	144	1536	123	
Cerámica															
Punto 01	78	74	329	16191	1907	0	533	6955	278	112	0	181	828	0	
Punto 55	543	40	1105	1684	919	0	244	21172	1482	0	0	155	1010	0	
Punto 56	283	58	824	1706	933	0	471	18414	598	0	0	146	909	0	

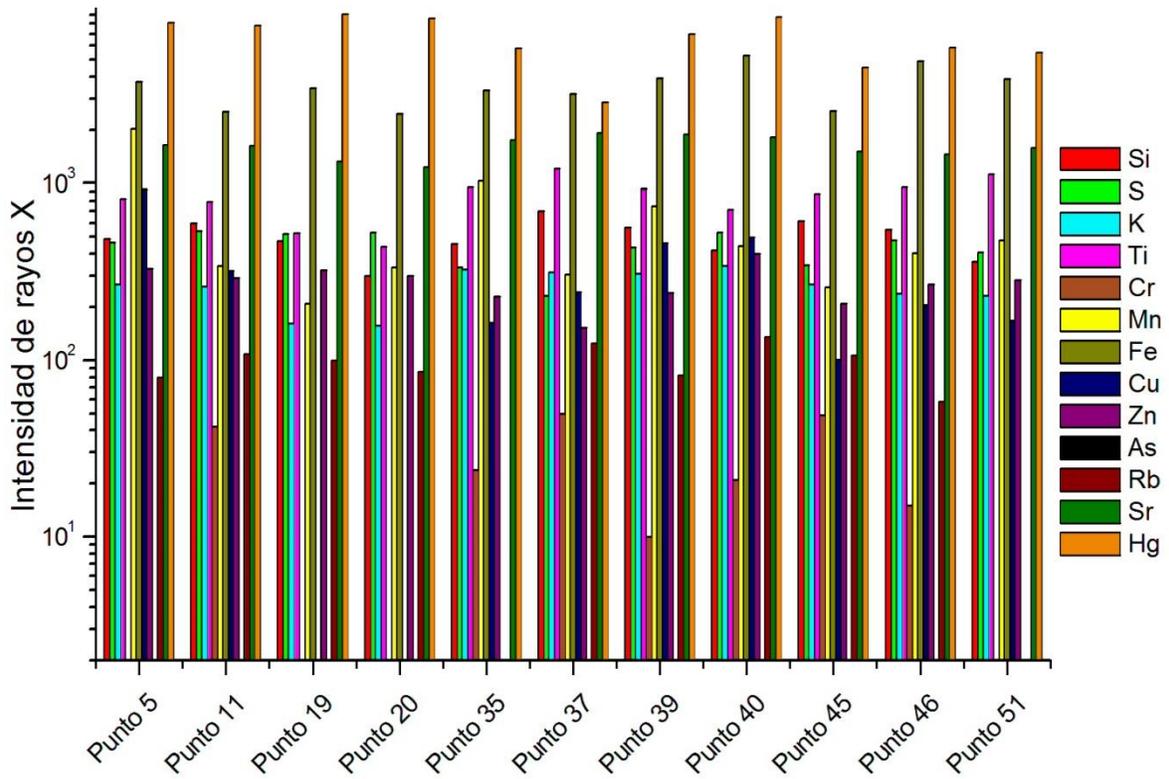


Figura 334. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-6499.

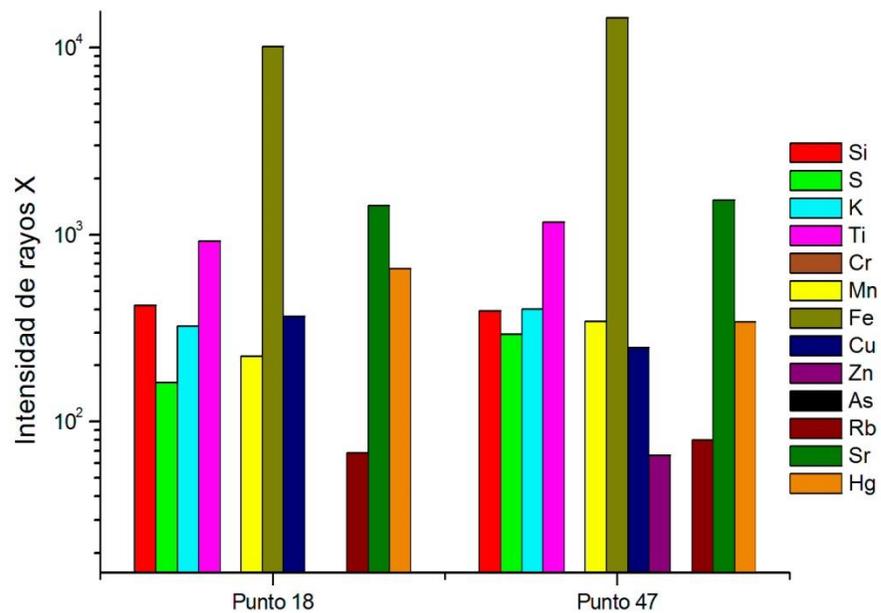


Figura 335. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A1 de la pieza 9-6499.

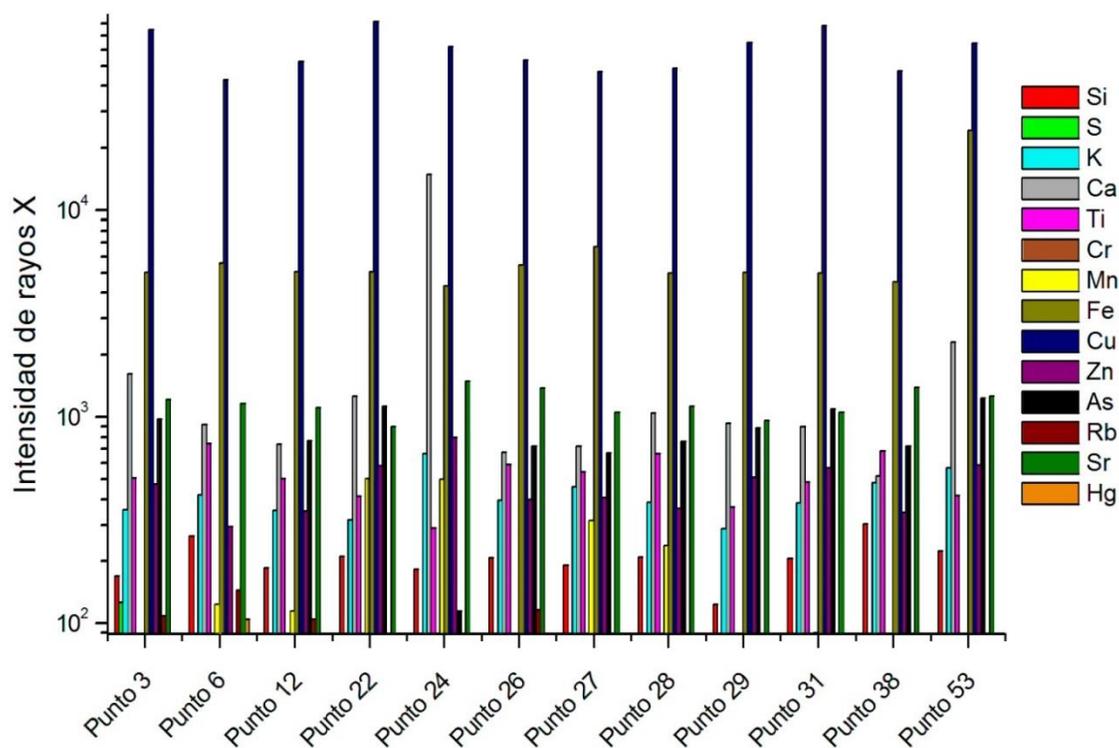


Figura 336. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-6499.

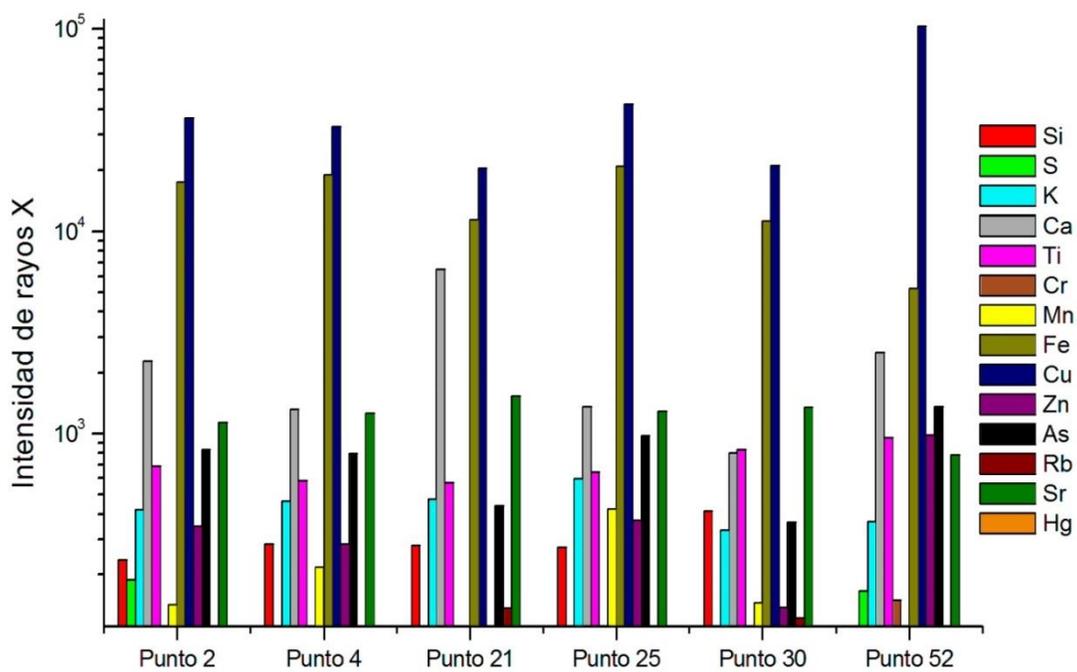


Figura 337. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-D de la pieza 9-6499.

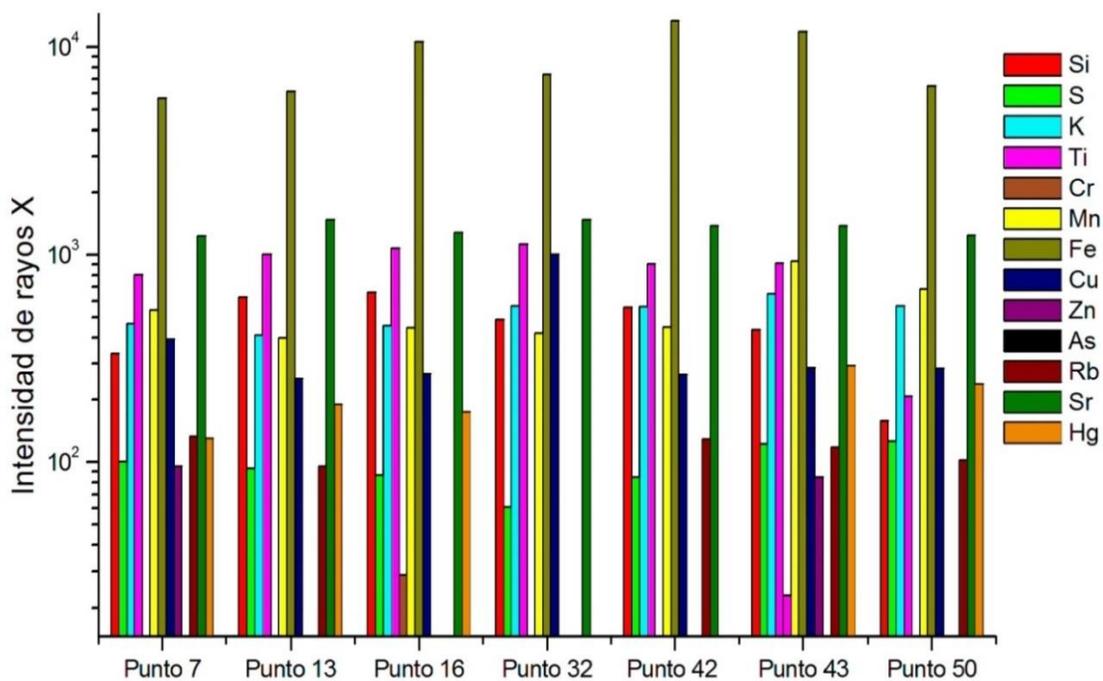


Figura 338. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-B de la pieza 9-6499.

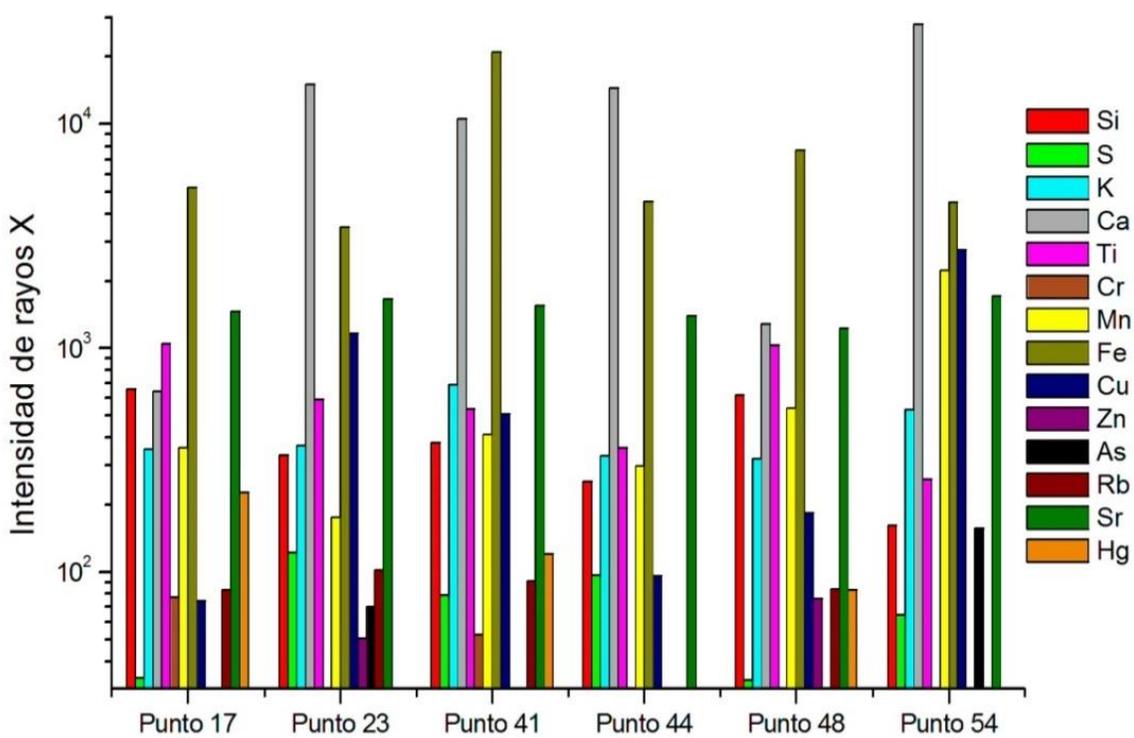


Figura 339. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Blanco-B de la pieza 9-6499.

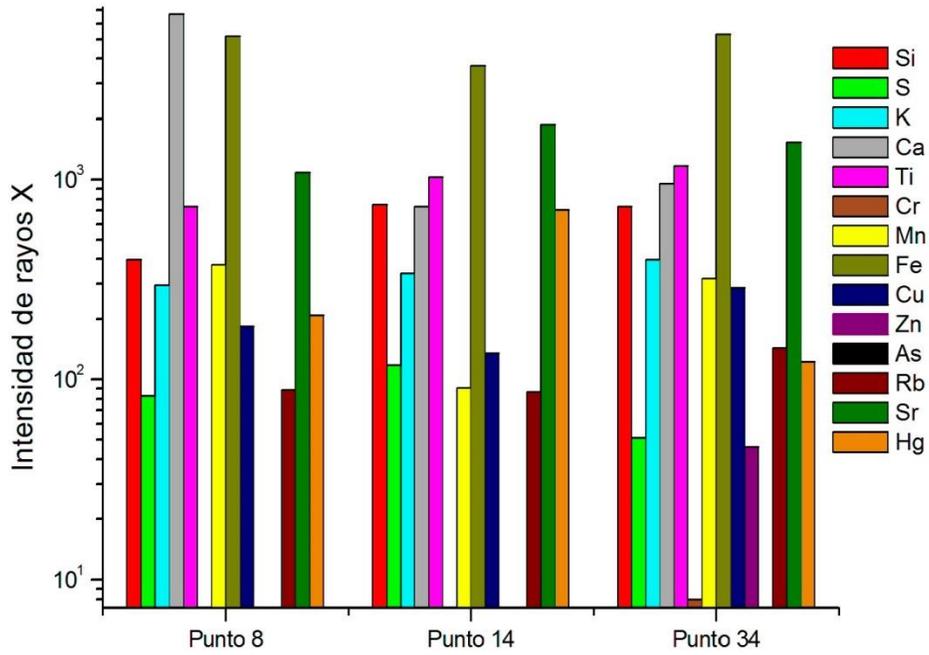


Figura 340. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-B de la pieza 9-6499.

PIEZA 9-2075

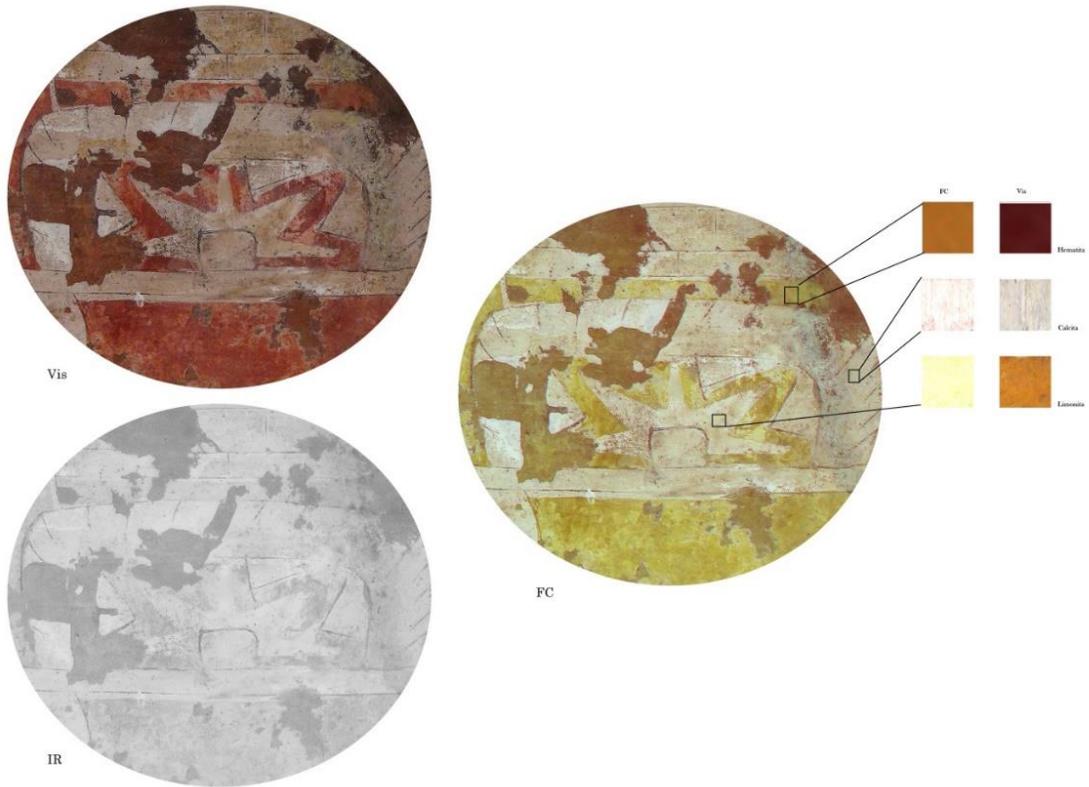


Figura 341. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2075 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 26. XRF de la pieza 9-2075 (LANCIC-IF)													
Área de medición	Si	S	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Sr	Hg	Observaciones
Rojo-B													
Punto 02	0	183	420	49351	0	148	5135	0	0	345	1431	0	
Punto 04	0	0	396	50309	0	187	5807	0	0	243	1319	0	
Punto 10	0	164	364	48103	0	150	4465	214	0	284	1358	0	
Punto 13	0	0	604	40678	108	824	11202	71	0	432	1283	0	
Punto 15	301	0	1304	3138	719	244	24266	118	0	0	864	0	
Punto 16	0	0	416	54713	76	158	5336	0	0	0	1398	0	
Punto 17	0	287	541	48257	93	244	6338	0	0	0	1293	0	
Punto 19	0	153	376	51156	74	126	6114	0	0	327	1360	0	
Punto 23	0	0	0	49797	0	71	1377	98	0	0	1231	0	
Verde-B													
Punto 20	0	0	503	50611	0	85	1731	7150	0	0	1579	0	
Punto 30	0	111	470	49913	65	0	1641	2809	0	0	1638	0	
Amarillo-A													
Punto 06	0	206	306	44872	36	94	2725	78	0	0	1381	0	
Punto 09	0	171	458	55423	63	54	2387	86	0	98	1514	165	
Punto 21	0	0	468	0	73	186	4985	170	0	0	1339	340	
Punto 27	0	0	626	43010	0	80	3987	132	0	0	1311	215	
Punto 29	0	0	542	44495	56	120	2285	799	0	0	1338	0	
Punto 33	0	0	548	45247	0	177	3677	108	89	131	1154	236	
Capa base-A (blanca)													
Punto 01	0	0	387	0	0	85	1262	170	0	0	1835	0	
Punto 07	0	240	407	50165	0	107	1622	353	0	0	1692	0	
Punto 11	0	189	462	51023	0	0	1445	340	0	0	1396	0	
Punto 12	0	290	684	50005	68	467	1975	95	0	0	1975	0	
Punto 14	0	218	265	41383	0	63	2251	247	0	0	1050	0	
Punto 18	0	0	516	54523	0	99	1573	419	0	0	1769	0	posible restauración
Punto 24	0	0	518	14458	0	62	1628	119	113	0	1131	0	
Punto 25	0	111	331	56285	0	176	1099	87	0	0	1434	0	
Punto 28	0	0	546	48518	68	104	1983	540	84	0	1503	0	posible restauración
Punto 31	0	142	491	59461	51	235	2089	92	0	0	1627	0	
Punto 32	0	112	545	47281	62	80	1632	1548	0	0	1529	0	
Cerámica													
Punto 03	474	0	1578	3130	955	148	27633	450	0	0	1003	0	
Punto 08	536	0	2344	3197	906	233	26660	0	0	0	1063	0	
Punto 26	443	49	1692	3729	985	174	32937	1257	146	65	952	0	
Punto 34	0	0	1550	23414	465	211	18926	174	170	0	1270	0	

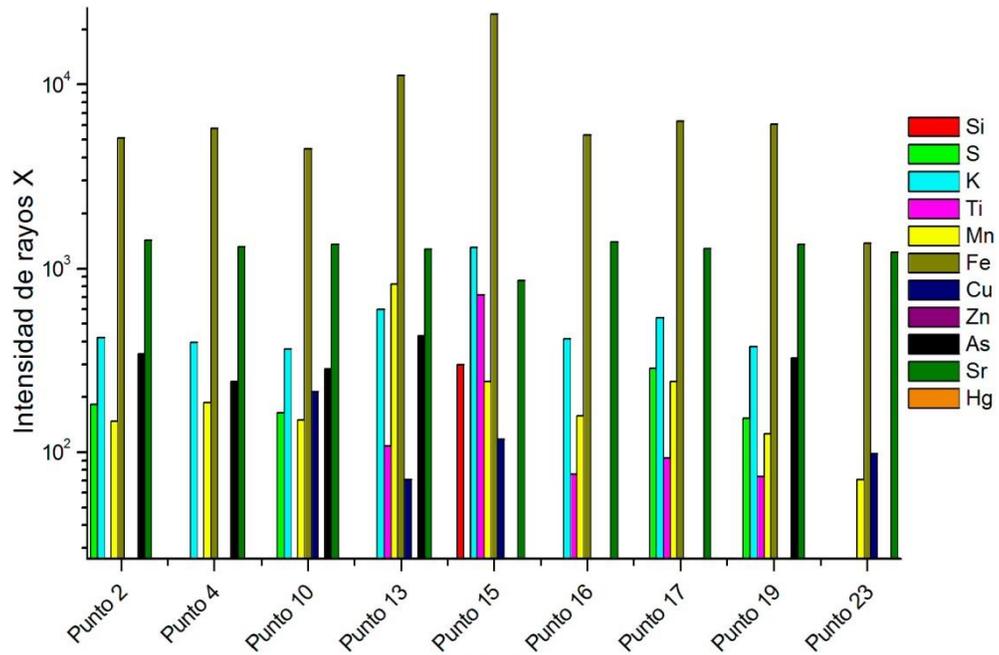


Figura 342. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-B de la pieza 9-2075.

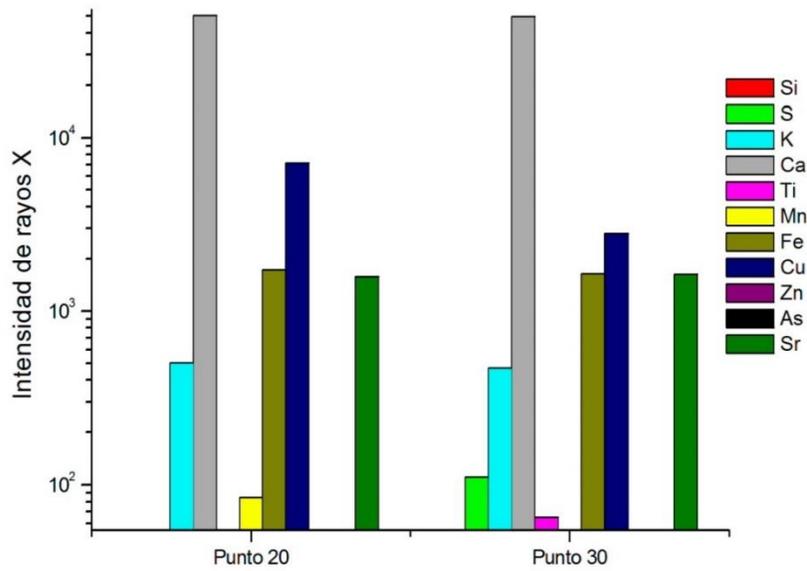


Figura 343. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-2075.

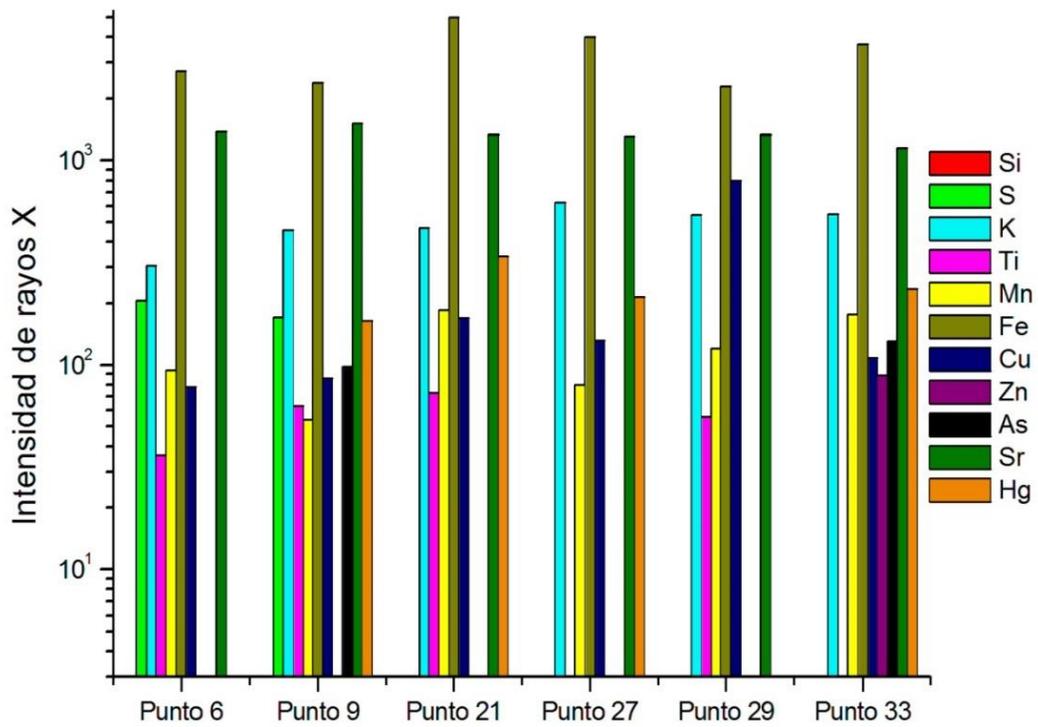


Figura 344. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-2075.

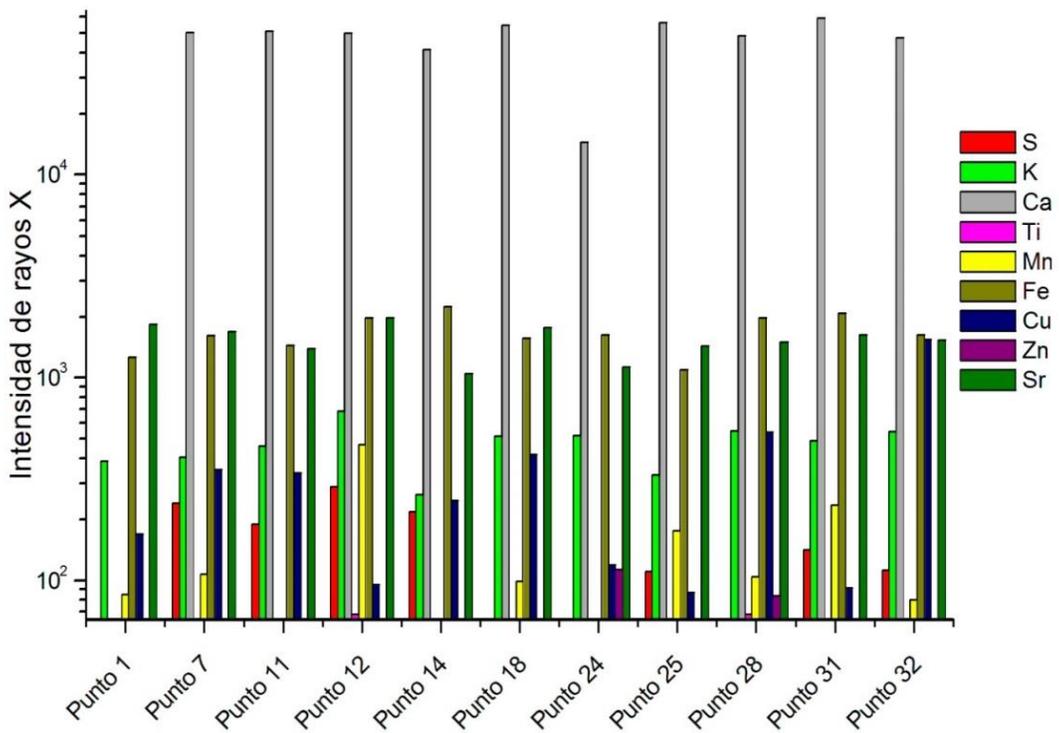


Figura 345. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-2075.

PIEZA 9-2804

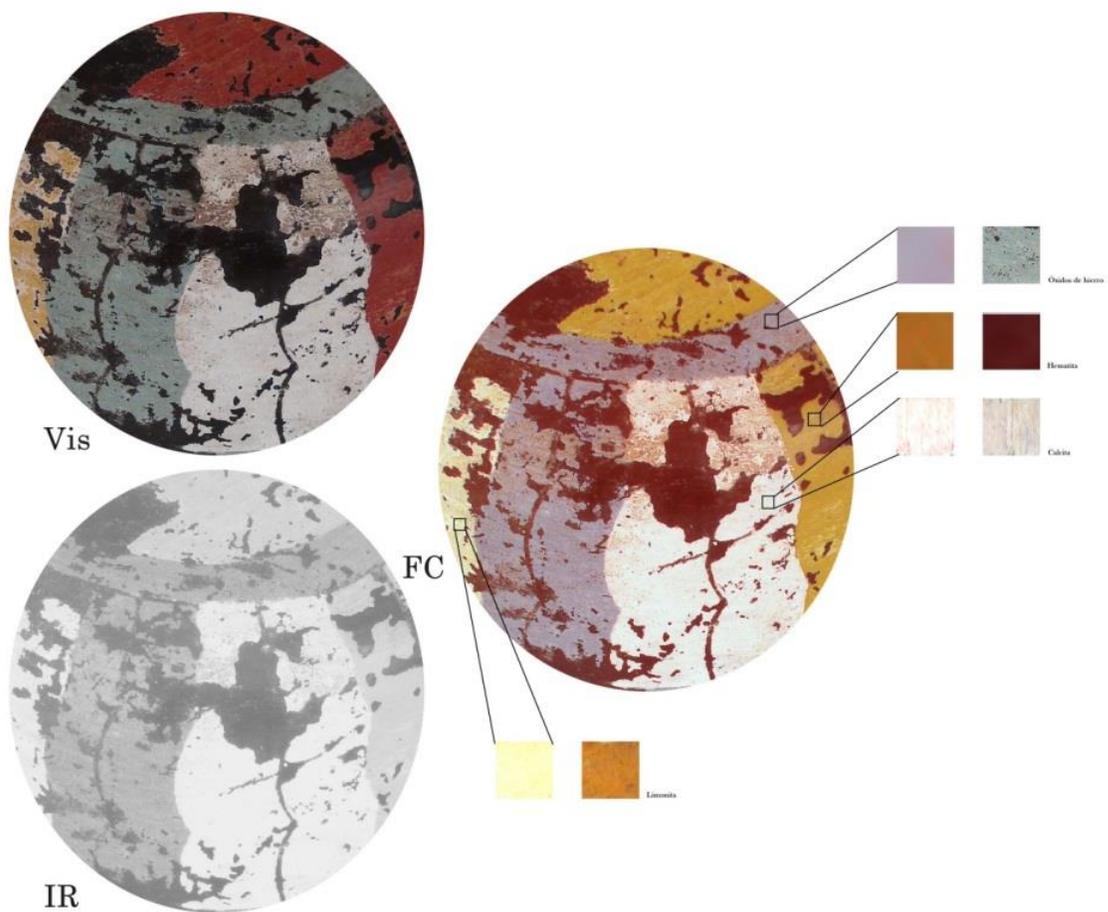


Figura 346. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2804 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 27. XRF de la pieza 9-2804 (LANCIC-IF)															
Área de medición	Si	P	S	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Hg	Observaciones
Rojo-B															
Punto 02	535	0	413	2458	1554	1064	1265	31395	0	139	0	135	770	0	
Punto 05	622	0	458	3358	2033	1312	2594	38265	0	113	90	120	879	0	
Punto 06	465	0	384	2980	1630	1185	1323	36207	0	109	0	146	805	0	
Punto 15	544	0	354	2841	2096	1139	664	31954	0	109	0	125	881	0	
Punto 25	528	0	281	1539	1488	997	973	34524	0	125	116	141	779	0	
Punto 26	558	0	248	1506	2085	1007	858	30434	0	94	41	147	783	0	
Punto 35	524	0	205	1487	1222	938	1043	32040	0	150	0	177	749	96	
Punto 37	514	0	281	1889	1312	1157	583	39080	0	135	0	61	735	0	
Verde-A															
Punto 10	1116	0	316	4119	3035	510	1056	43108	99	128	0	270	890	0	
Punto 11	915	0	153	3316	3056	516	512	37607	127	120	0	169	756	0	
Punto 18	962	0	493	3291	4446	788	1032	40769	0	122	0	204	917	0	
Punto 19	856	0	374	3121	3955	584	802	38636	0	123	0	222	869	0	
Punto 32	782	0	271	2696	1997	634	718	34436	39	111	0	134	637	0	
Punto 33	653	0	131	2599	1380	517	834	34751	0	103	0	170	602	0	
Amarillo-A															
Punto 01	396	0	541	3434	998	308	2145	18053	0	0	0	118	718	0	
Punto 07	610	0	403	3455	1942	1269	813	29944	0	113	0	171	829	0	
Punto 08	532	0	358	2940	1992	753	1062	27799	0	114	0	120	737	0	
Punto 27	543	0	277	1868	1151	375	965	22396	0	89	0	91	712	94	
Punto 29	739	0	135	1248	1191	566	600	20969	81	110	0	101	602	0	
Punto 41	633	0	317	2673	1199	435	788	23778	0	112	0	167	798	0	
Blanco-A															
Punto 03	484	1202	253	1155	30338	77	493	10698	0	157	0	99	1268	0	
Punto 04	563	672	375	1303	23308	94	849	6332	0	115	0	95	999	0	
Punto 12	543	895	317	721	27243	30	350	2646	0	150	0	70	1061	0	
Punto 14	483	815	383	1725	23060	84	717	10101	0	126	0	112	923	0	
Punto 20	459	752	387	998	23868	0	457	1224	0	110	0	83	1068	0	
Punto 22	475	832	315	1117	25149	0	445	4533	0	125	0	95	922	0	
Punto 24	494	759	298	1279	21812	0	460	4406	0	137	0	72	896	0	
Punto 34	207	642	102	622	21144	62	193	8543	0	117	0	83	820	0	
Punto 38	473	710	215	959	26257	72	334	7907	0	72	0	77	907	131	
Punto 40	380	913	397	1452	28183	39	2691	5061	0	100	0	88	1053	0	
Engobe negro															
Punto 09	527	0	158	1373	2815	2738	188	43995	0	170	0	173	907	0	
Punto 13	519	449	563	1738	13092	1084	782	26552	0	101	0	156	936	0	contacto con pigmento blanco
Punto 16	396	0	113	996	2140	2490	217	39276	0	124	0	173	743	116	
Punto 17	367	0	249	889	2865	1914	617	32739	0	123	0	80	750	111	
Punto 21	432	0	463	1164	4312	1819	1258	36942	0	125	0	148	796	0	
Punto 23	465	0	224	848	3196	1692	855	31654	0	134	0	155	897	0	
Punto 28	362	0	580	1181	4349	1415	2161	27843	0	94	0	141	771	0	
Punto 30	634	0	222	1243	2077	1750	540	29703	31	141	0	130	759	0	
Punto 31	1043	0	94	841	1409	1079	411	27472	82	130	0	118	771	0	
Punto 36	374	0	118	1084	1798	2279	434	35555	0	154	0	117	672	0	
Punto 39	530	451	362	1459	16761	1161	558	24632	0	123	0	113	985	0	contacto con pigmento blanco

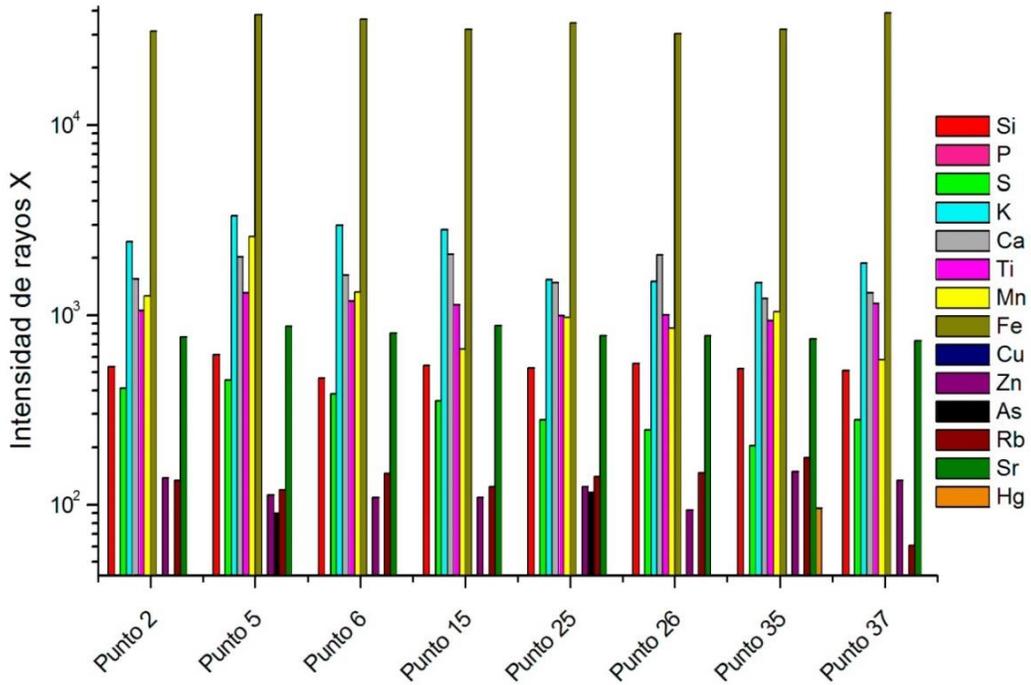


Figura 347. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-B de la pieza 9-2804.

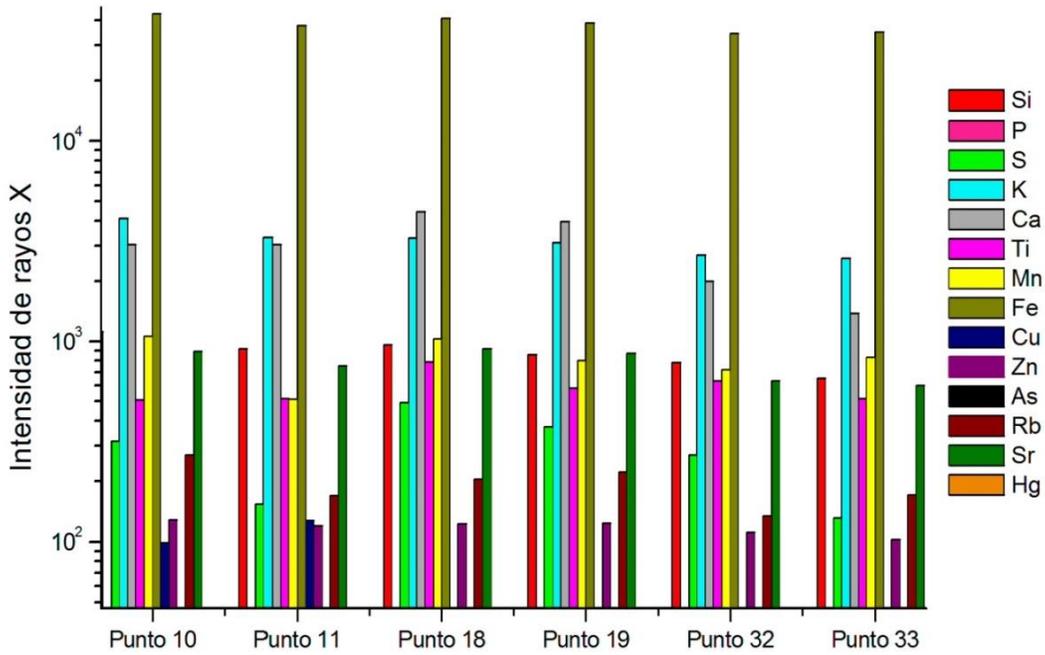


Figura 348. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-A de la pieza 9-2804.

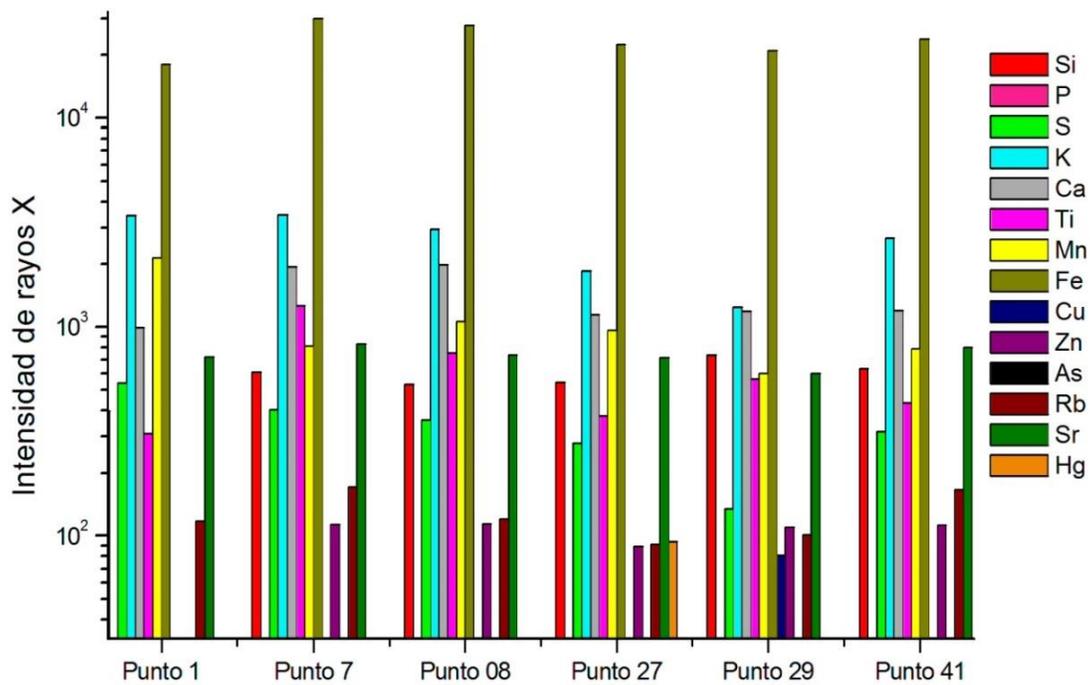


Figura 349. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-2804.

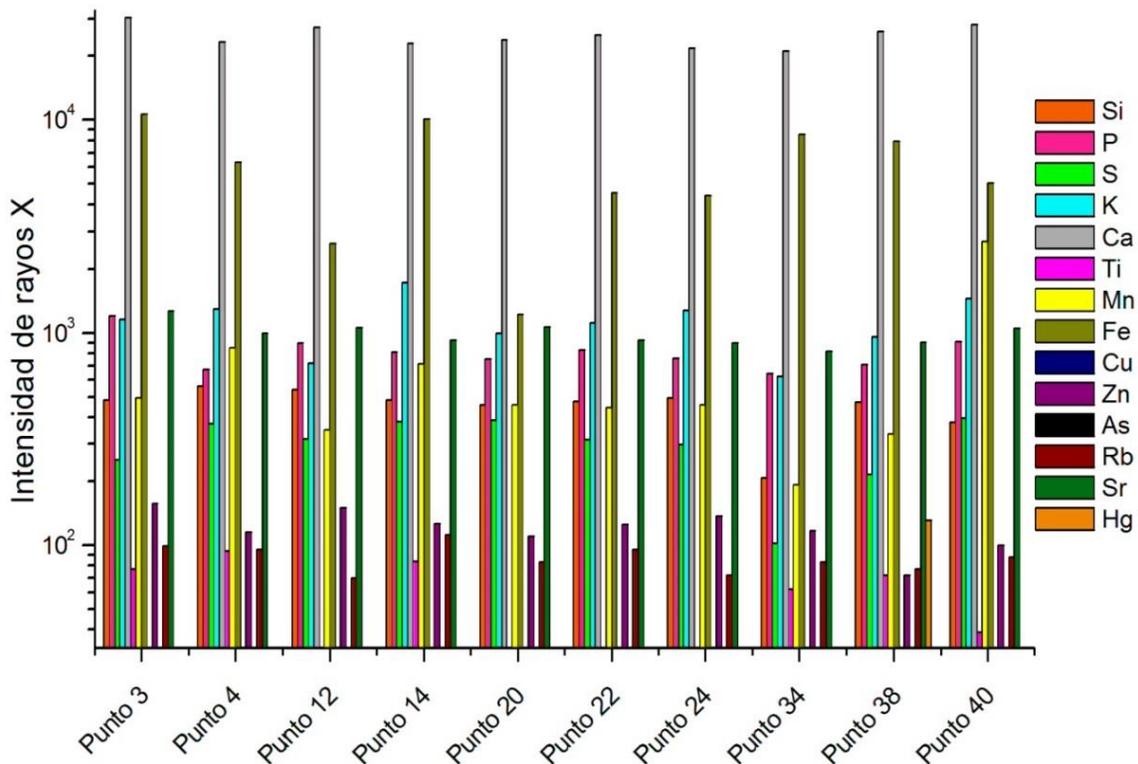


Figura 350. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Blanco-A de la pieza 9-2804.

PIEZA 9-5472

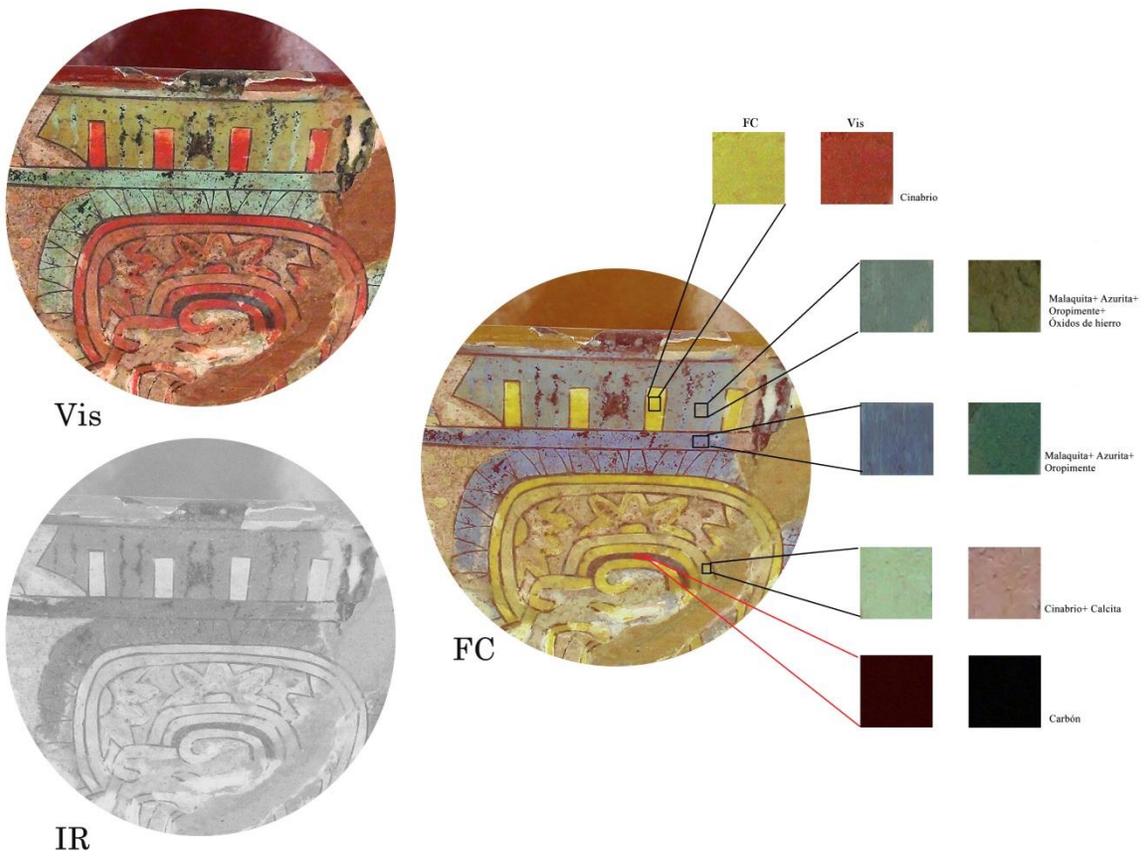


Figura 351. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-5472 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 28. XRF de la pieza 9-5472 (LANCIC-IF)															
Área de medición	Si	S	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Hg	Observaciones
Rojo-A															
Punto 03	266	355	326	2026	1149	0	993	3514	664	357	0	102	2327	9399	
Punto 09	204	1009	188	1103	874	0	1233	2908	2427	0	0	0	1902	17464	
Punto 16	206	90	484	16000	7045	0	1431	36643	595	3594	0	120	1633	0	sin mercurio
Punto 17	403	447	315	1168	1256	0	812	3806	547	140	0	102	1870	9666	
Punto 24	389	515	397	816	879	0	417	2742	889	300	0	116	1999	6975	
Punto 32	250	1308	82	537	592	0	11	1610	682	62	0	0	1919	14009	
Punto 35	228	1091	275	986	712	20	66	3310	993	54	314	0	2032	18343	
Punto 37	222	819	197	2098	663	0	0	2919	1524	77	396	129	1942	17892	
Punto 43	558	424	136	755	1062	0	126	2129	482	6	0	122	2068	7372	
Punto 47	293	1176	214	2468	1274	0	210	2726	1323	138	0	166	2442	21197	
Rosa-A															
Punto 04	431	253	330	1970	1176	0	164	3278	449	108	327	128	2317	1479	
Punto 12	606	133	322	1104	958	0	354	3450	916	148	0	100	2161	1600	
Punto 23	434	122	329	1060	1017	0	150	2979	869	155	0	79	2044	2908	
Punto 25	465	312	224	3499	848	0	90	4348	662	182	0	134	1922	1240	
Punto 33	418	133	334	1513	925	0	214	3504	1060	92	0	0	1842	2943	
Punto 36	359	433	351	3886	807	14	195	4213	900	62	332	163	1894	2205	
Punto 38	402	134	285	1759	979	0	0	3583	1245	96	459	85	1979	3728	
Punto 45	649	91	243	1108	1118	34	229	3507	801	77	225	87	2022	529	
Verde-C															
Punto 01	296	38	276	2076	774	0	286	3266	20721	193	6482	124	1796	0	
Punto 08	138	33	251	2134	392	0	74	3181	93370	1041	9949	0	1279	0	
Punto 19	135	74	194	2545	468	0	77	3785	75494	891	9354	81	1286	0	
Punto 20	23	101	120	1893	158	0	94	2014	156982	1752	12153	85	864	0	
Punto 28	52	42	141	2370	247	0	39	1686	153127	1790	10628	76	680	0	
Punto 31	73	25	87	2806	202	0	20	1420	169055	1747	11851	0	642	0	
Punto 39	0	0	181	3002	106	0	0	1867	132981	1525	10409	15	828	0	
Punto 40	0	0	112	2503	308	0	0	2908	103208	1147	8031	53	1130	0	
Punto 46	56	38	158	2967	230	5	39	2702	123688	1395	9830	90	861	0	
Verde-D															
Punto 10	205	59	691	1434	691	0	157	20229	129414	1501	3137	0	1009	0	
Punto 11	100	85	631	1219	409	0	97	20403	117225	1379	2937	83	1105	0	
Punto 21	222	74	708	1441	525	0	208	21483	109133	1300	3086	52	1113	0	
Punto 22	120	82	787	1514	789	0	101	21395	89764	1127	3097	130	1193	0	
Punto 29	176	202	533	6819	900	0	195	16887	82820	1103	2503	75	1280	0	
Punto 30	198	133	577	2047	853	0	103	18667	120516	1374	3097	29	816	0	
Punto 41	255	50	358	1335	771	0	0	8105	45645	563	1434	67	1477	0	
Negro-A															
Punto 02	548	30	336	1729	986	0	181	3028	1753	117	0	87	2259	0	
Punto 18	520	306	505	1420	1049	0	582	4165	840	53	0	169	2229	4122	
Punto 42	736	16	283	1494	992	0	194	2777	849	108	173	98	1883	0	
Punto 44	663	51	194	1155	992	64	190	2853	1220	57	177	81	1911	178	
Capa base-B (rosa)															
Punto 05	259	147	204	1417	1061	0	199	3768	574	51	166	87	2210	649	
Punto 06	516	62	376	1135	1189	0	21	4216	817	102	166	127	1988	295	
Punto 07	323	151	236	1841	866	0	142	3090	834	181	215	89	2040	2259	
Punto 13	505	111	296	1538	1404	0	677	2985	688	96	0	85	2078	483	
Punto 15	791	16	291	1897	1149	0	99	4423	1623	110	0	210	2117	0	sin mercurio
Punto 26	562	155	238	2470	1253	0	362	3487	558	122	0	99	2057	32	
Punto 34	471	73	437	1520	1189	55	14	3476	1517	159	192	0	2313	192	
Cerámica															
Punto 14	460	21	1329	5690	876	0	287	24131	278	304	0	75	1275	0	
Punto 27	555	35	1267	2280	1095	0	161	24192	1795	120	0	110	1201	0	

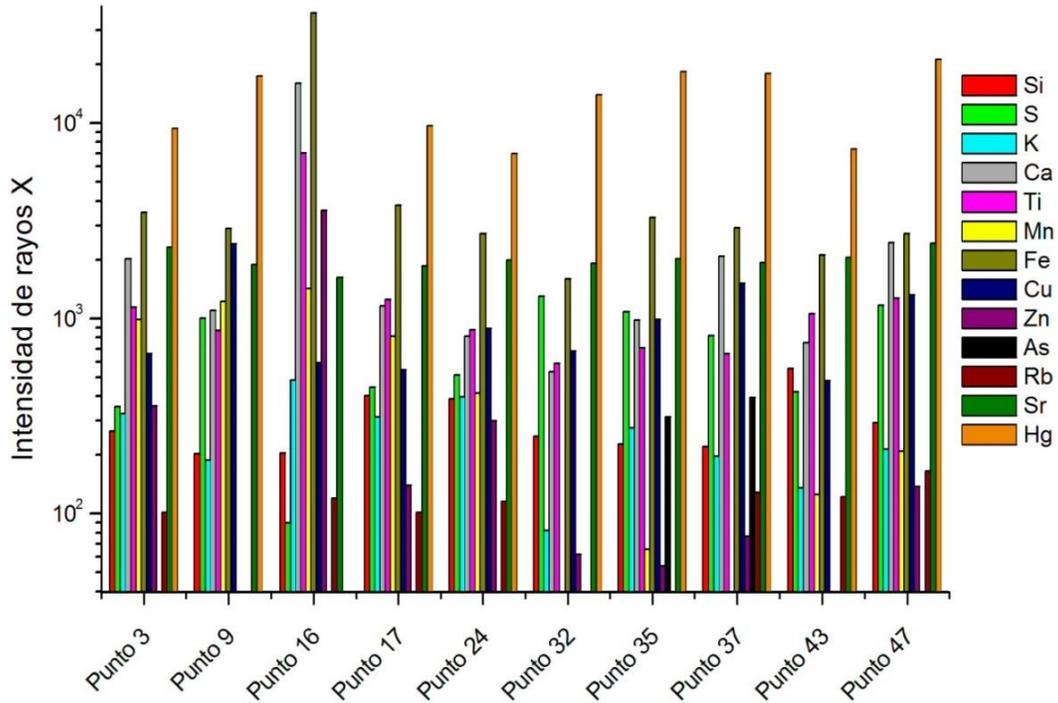


Figura 352. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-5472.

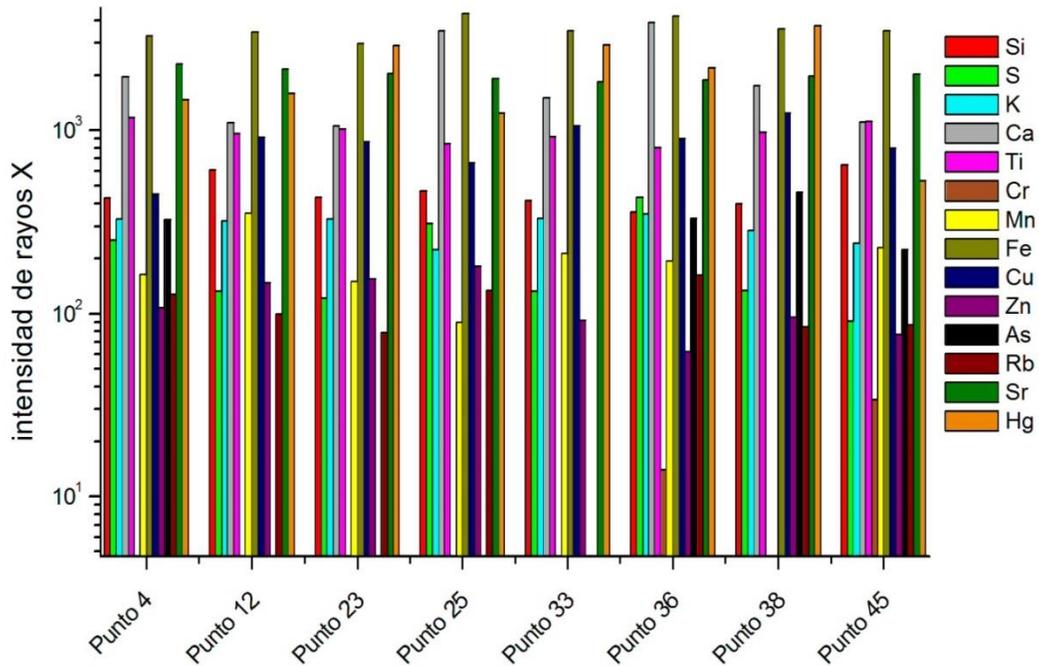


Figura 353. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rosa-A de la pieza 9-5472.

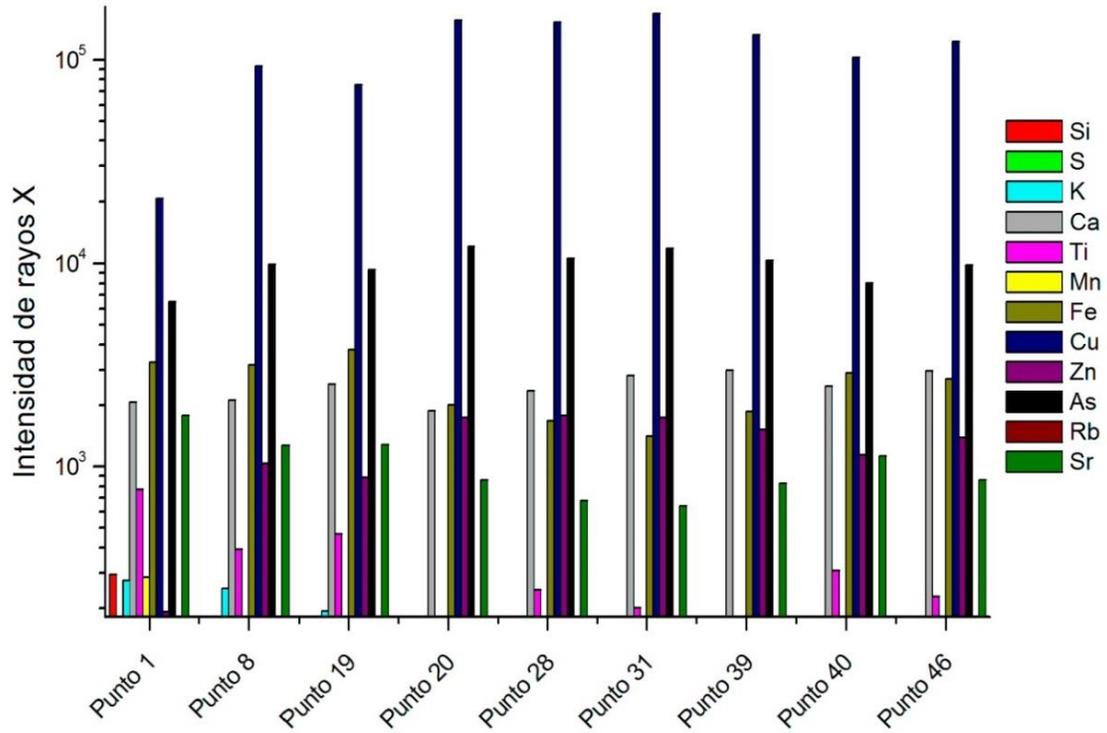


Figura 354. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-5472.

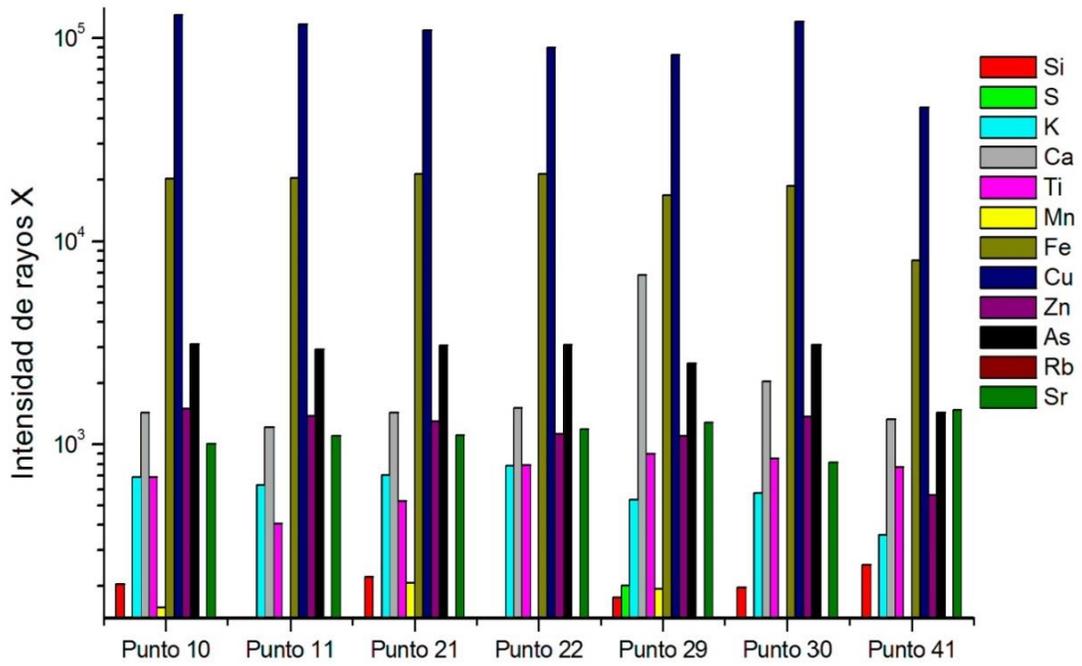


Figura 355. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-D de la pieza 9-5472.

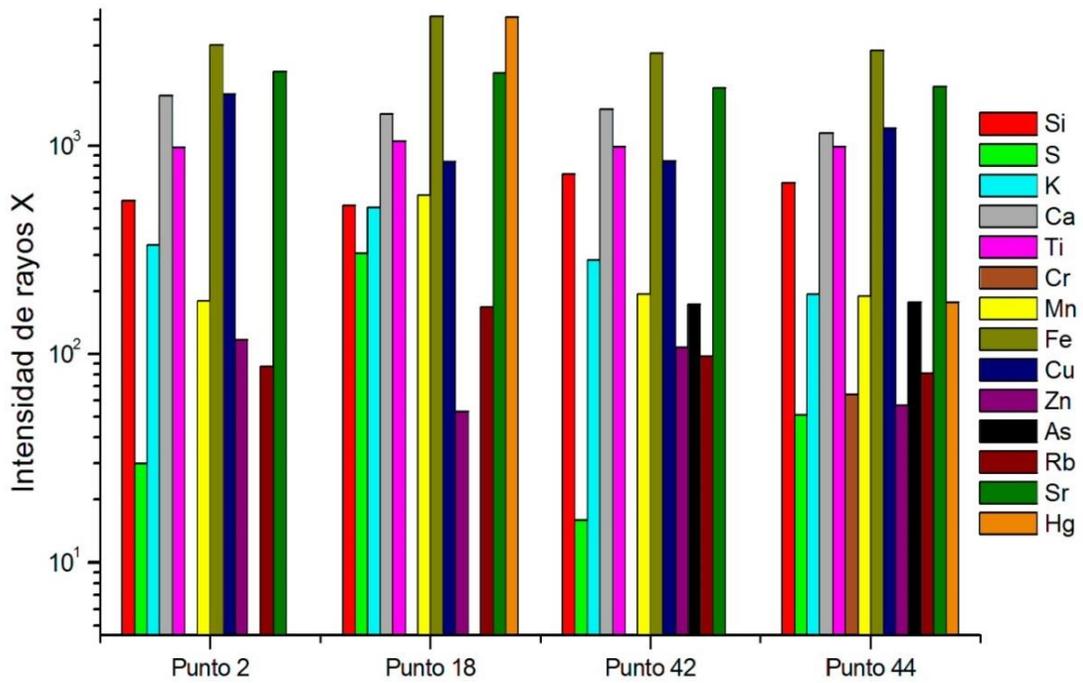


Figura 356. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-5472.

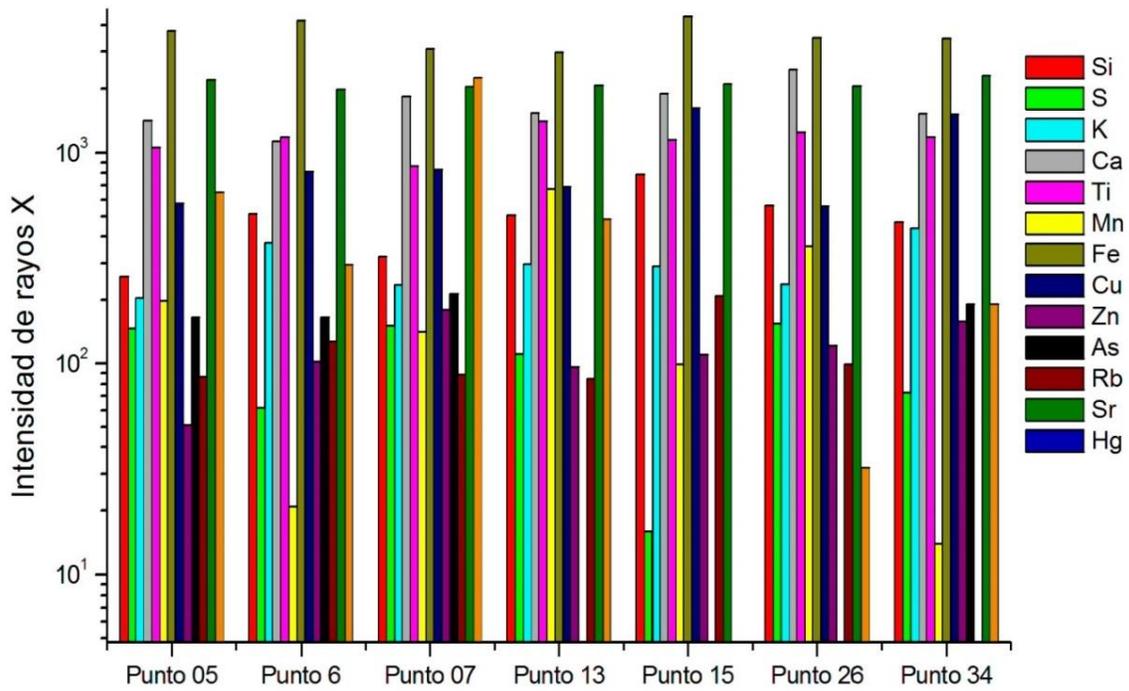


Figura 357. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-B de la pieza 9-5472.

PIEZA 9-756

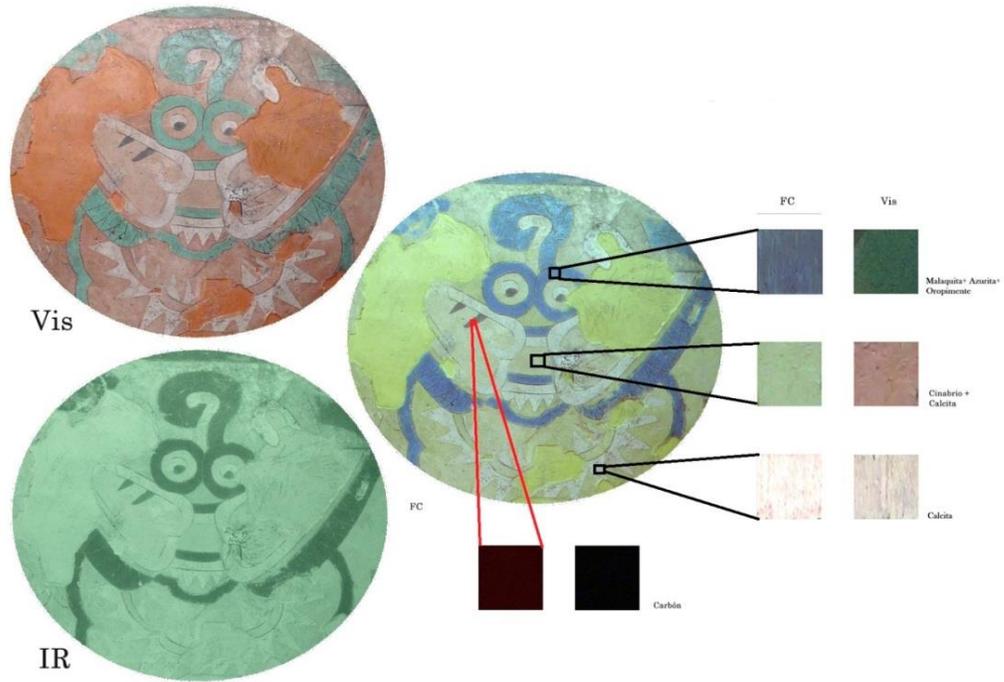


Figura 358. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-756 (fotografía LANCIC-IF).

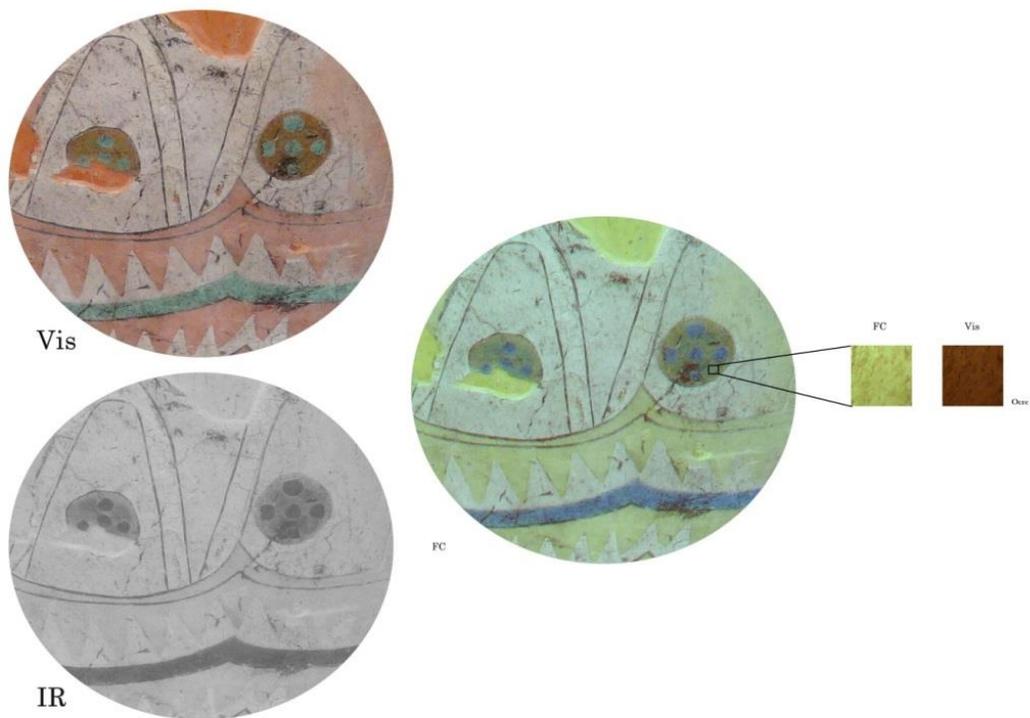


Figura 359. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-756 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 29. XRF de la pieza 9-756 (LANCIC-IF)																
Área de medición	Si	P	S	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Hg	Observaciones
Capa base-B (rosa)																
Punto 03	1172	0	262	220	2395	1549	134	50	3143	911	0	253	433	2879	3147	
Punto 07	505	0	215	371	4948	800	0	0	134416	2205	0	161	300	1122	174	
Punto 13	1168	0	198	240	1210	1716	73	299	5971	625	0	458	453	1555	316	
Punto 19	1145	0	332	281	1062	1646	49	653	3442	902	0	230	387	2442	2740	
Punto 21	1049	0	253	259	1055	1535	69	82	3569	791	0	169	372	2429	3930	
Punto 23	1039	0	381	156	1077	1451	65	681	3730	745	341	226	243	2132	6073	
Punto 28	533	0	300	261	2144	1439	0	21536	9007	2745	0	439	418	1401	616	
Verde-C																
Punto 02	0	225	0	0	12236	28	0	0	1847	207961	2149	1899	63	882	0	
Punto 04	282	291	0	196	15644	125	0	0	2674	189540	2080	1863	129	1340	0	
Punto 05	268	276	0	160	15922	205	0	0	3788	122541	1286	1248	218	1371	0	
Punto 14	882	0	172	423	1809	1522	0	743	5732	42688	555	447	395	2166	0	
Punto 15	632	0	218	434	1637	1013	0	1429	120878	1709	0	149	246	1287	145	sobre amarillo
Punto 18	274	0	54	187	726	304	0	0	3899	197955	1693	1608	213	923	0	
Punto 32	339	0	16	207	958	427	0	135	5040	171106	0	1176	237	766	0	línea interior de cuello
Amarillo-B																
Punto 06	393	0	124	1529	2253	830	0	0	27006	157696	8662	250	168	906	0	sobre pigmento verde
Punto 16	564	0	214	437	1621	906	31	687	126465	1208	0	181	301	1105	275	
Punto 17	618	0	250	411	1521	948	53	787	137384	1440	0	185	248	1125	197	
Punto 24	433	0	253	399	1346	909	0	1357	134356	1274	0	164	248	1224	148	
Punto 29	538	0	263	347	1175	856	0	1407	136243	1750	0	200	331	1046	139	
Negro-A																
Punto 11	281	194	87	185	11612	207	0	0	3473	149029	1362	1334	248	1402	0	
Manchas																
Punto 22	454	0	465	465	2725	1033	0	41400	7679	65353	495	724	286	1957	963	junto a pigmento verde
Punto 27	877	0	205	751	4215	1104	0	690	25263	5185	0	199	420	1918	1224	
Blanco-B																
Punto 01	0	143	0	0	42710	322	0	0	3249	659	0	0	346	1634	0	
Punto 08	0	0	175	325	54474	40	51	0	1140	161	0	0	208	2099	0	
Punto 09	1372	0	188	352	1213	1667	25	71	7272	464	224	381	419	1601	0	
Punto 10	0	0	210	342	56892	244	75	0	1969	945	0	0	359	2375	200	
Punto 20	1240	0	199	539	1375	1564	61	39	8054	1195	0	82	360	1757	103	
Punto 25	1172	0	248	528	1211	1498	0	137	7498	812	0	99	352	1633	40	
Punto 30	1111	0	197	472	1391	1661	0	75	9909	2890	0	162	368	1929	72	
Cerámica																
Punto 12	775	0	53	3071	2354	1619	0	382	46626	0	0	0	595	418	0	Anaranjado delgado
Punto 26	444	0	89	1963	10974	1124	0	185	31054	303	0	76	542	398	0	Anaranjado delgado
Punto 31	1553	0	87	5472	4301	2784	0	755	59707	450	315	144	854	668	0	Anaranjado delgado

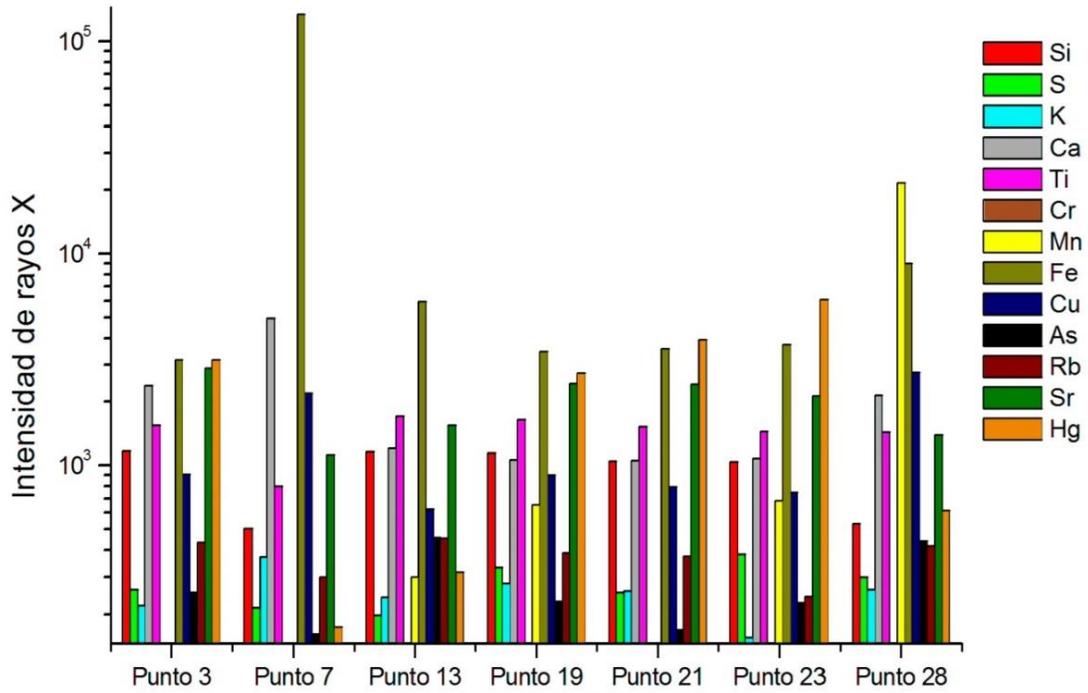


Figura 360. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-B de la pieza 9-756.

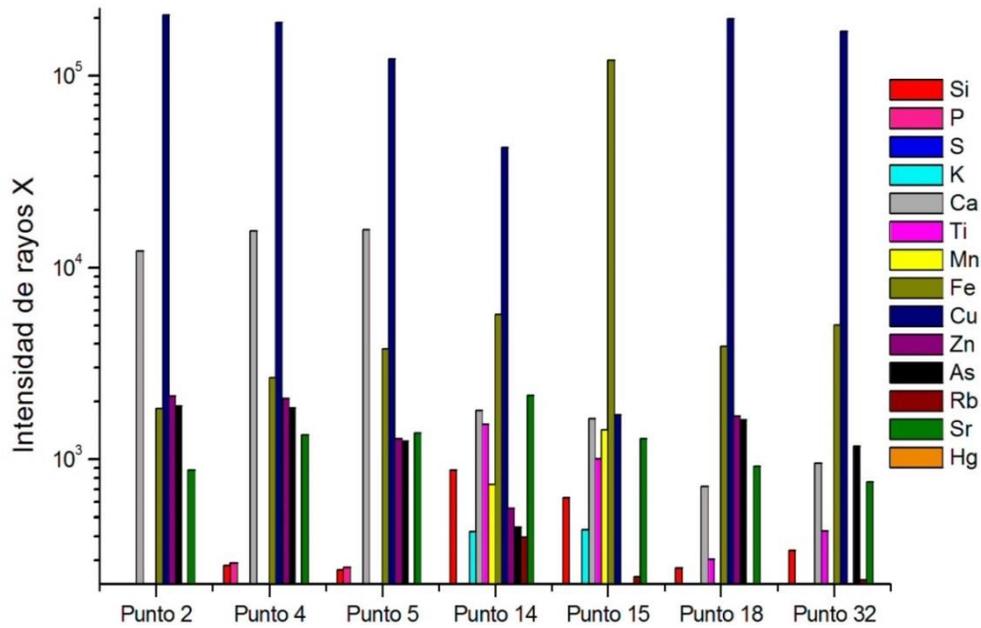


Figura 361. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-756.

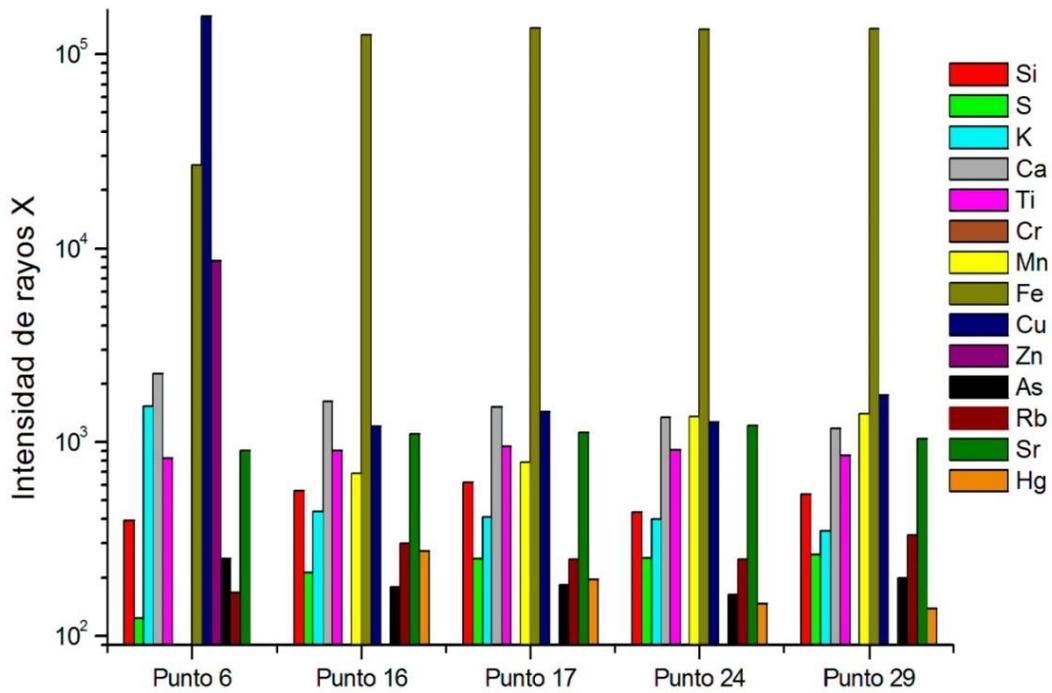


Figura 362. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-B de la pieza 9-756.

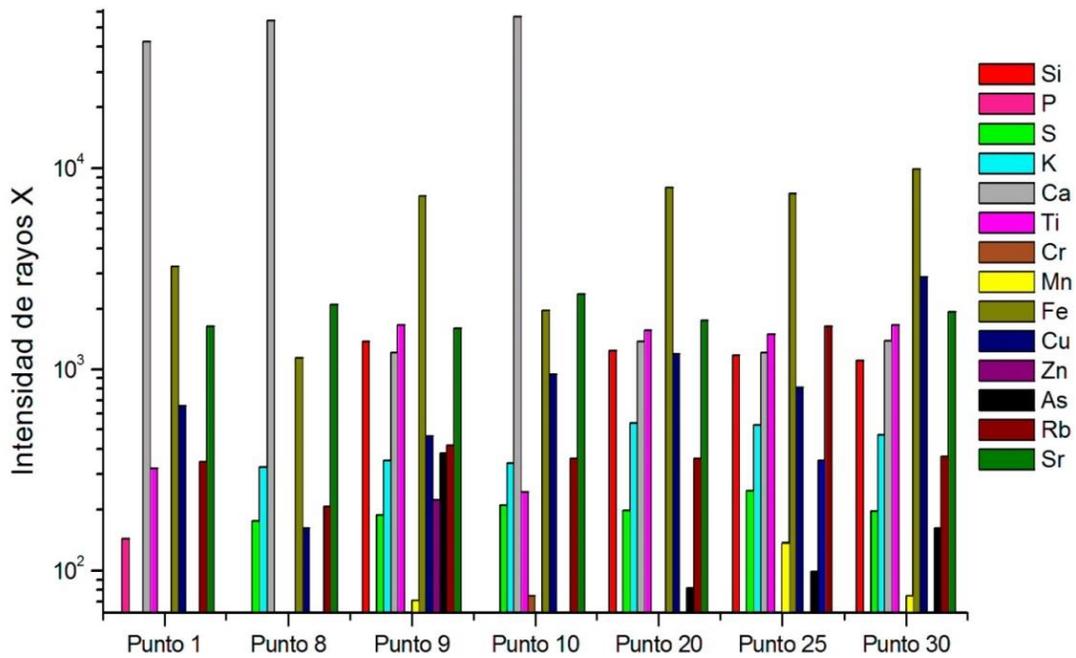


Figura 363. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Blanco-B de la pieza 9-756.

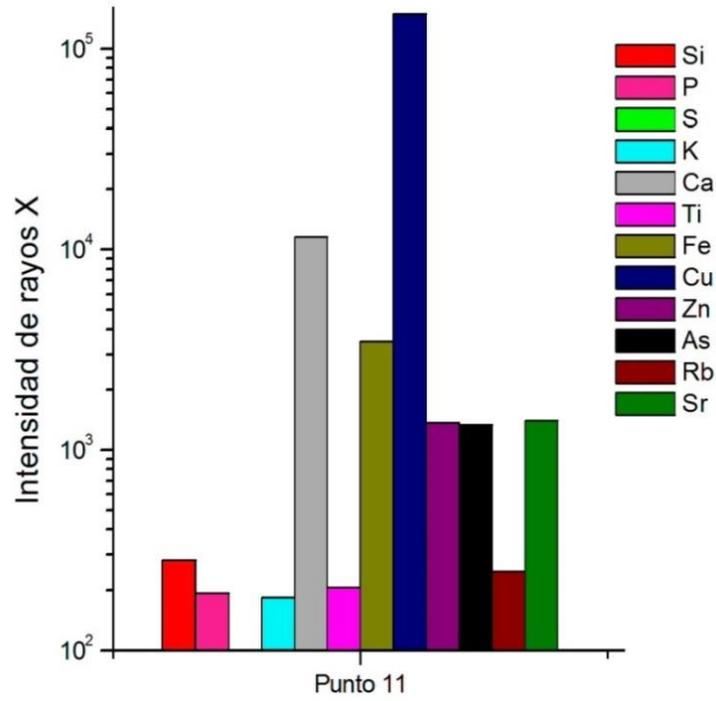


Figura 364. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-756.

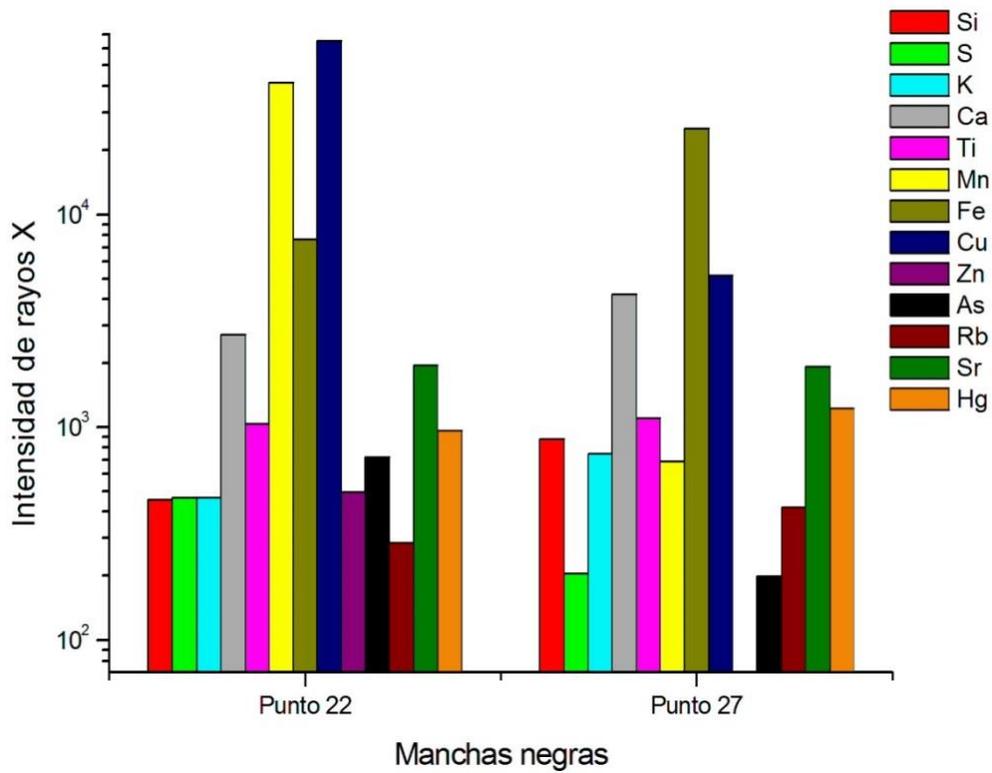


Figura 365. Gráfica de intensidad de rayos X de las manchas negras de la pieza 9-756.

PIEZA 9-2420

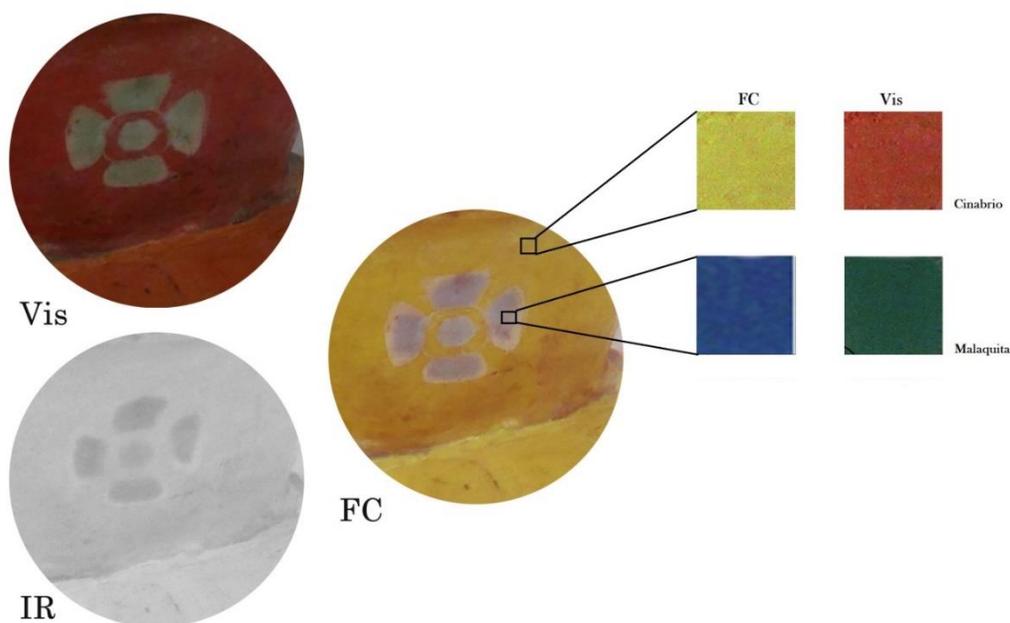


Figura 366. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2420 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 30. XRF de la pieza 9-2420 (LANCIC-IF)															
Área de medición	Si	S	Ar	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Hg
Rojo-A															
Punto 03	0	0	121	0	28483	0	0	0	608	136	0	0	146	789	6773
Punto 04	0	0	87	0	28534	0	0	0	520	129	0	0	143	794	7214
Punto 10	0	0	119	263	35332	0	0	0	763	109	0	0	0	917	5351
Punto 12	0	0	85	0	31028	0	0	72	688	162	0	0	0	1038	10039
Punto 16	152	0	102	244	30096	0	0	76	919	0	0	0	0	1414	15005
Remanentes															
Punto 01	0	65	107	0	36249	0	0	53	617	90	0	0	86	718	730
Punto 02	0	144	90	209	38090	38	0	0	701	87	0	0	0	838	712
Punto 17	0	0	143	335	55619	0	0	0	1128	165	0	197	180	1205	726
Punto 18	0	0	137	189	41314	0	0	0	615	138	0	0	152	1302	10791
Verde-B															
Punto 05	0	122	71	406	27148	0	0	0	1043	45833	1816	0	0	941	0
Punto 13	0	0	129	500	42945	72	0	0	1796	42446	1866	0	174	1319	0
Punto 08	0	92	71	455	27215	117	0	0	1348	40680	1286	249	99	860	189
Punto 09	0	60	62	549	29446	98	0	0	1364	28349	1137	220	120	766	142
Cerámica															
Punto 06	373	38	47	1892	2380	1174	0	955	24179	121	154	0	348	118	0
Punto07	349	33	31	1594	3891	926	34	647	18848	323	0	137	306	172	0
Punto 11	371	0	41	2102	4656	1179	0	392	20519	136	0	0	390	249	0
Punto 14	557	36	50	2954	3462	1885	0	463	31774	244	207	173	565	359	0
Punto 15	522	46	40	2477	3706	1521	0	413	28273	236	279	177	447	250	0

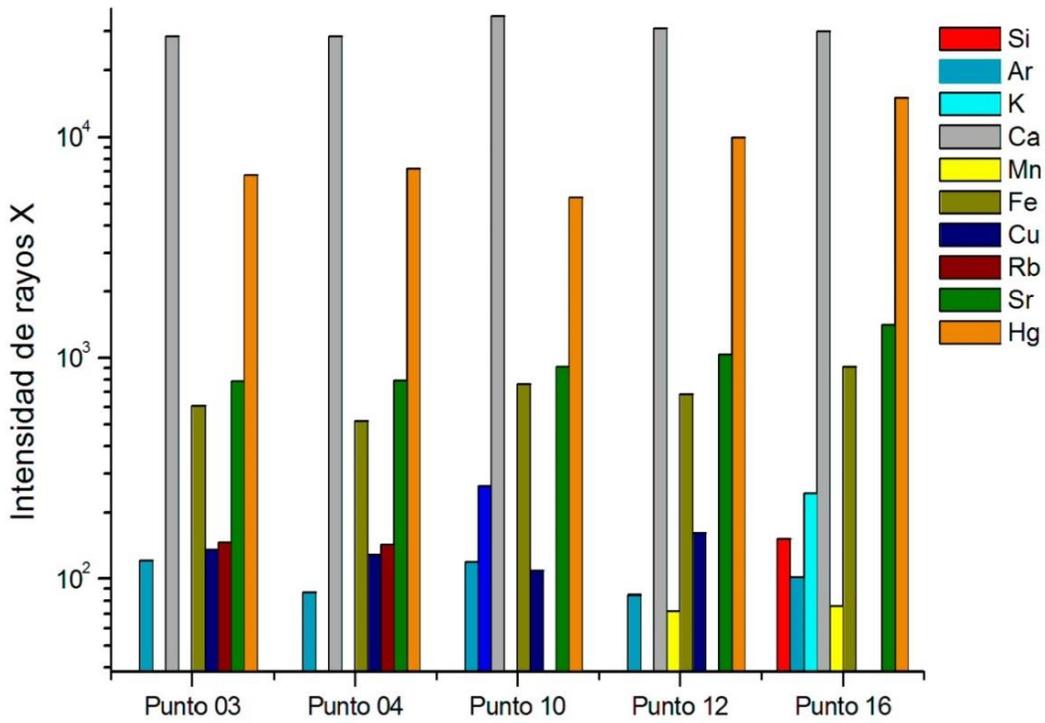


Figura 367. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2420.

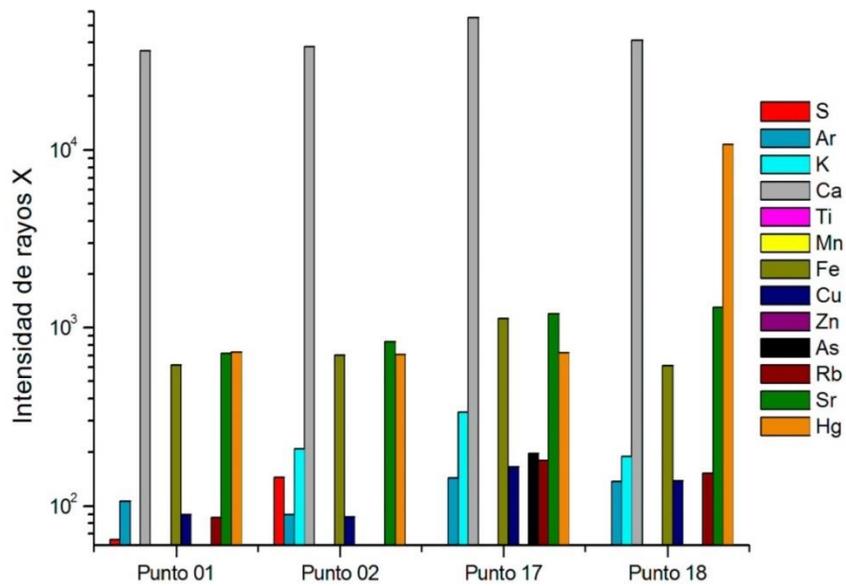


Figura 368. Gráfica de intensidad de rayos X de remanentes de color de la pieza 9-2420.

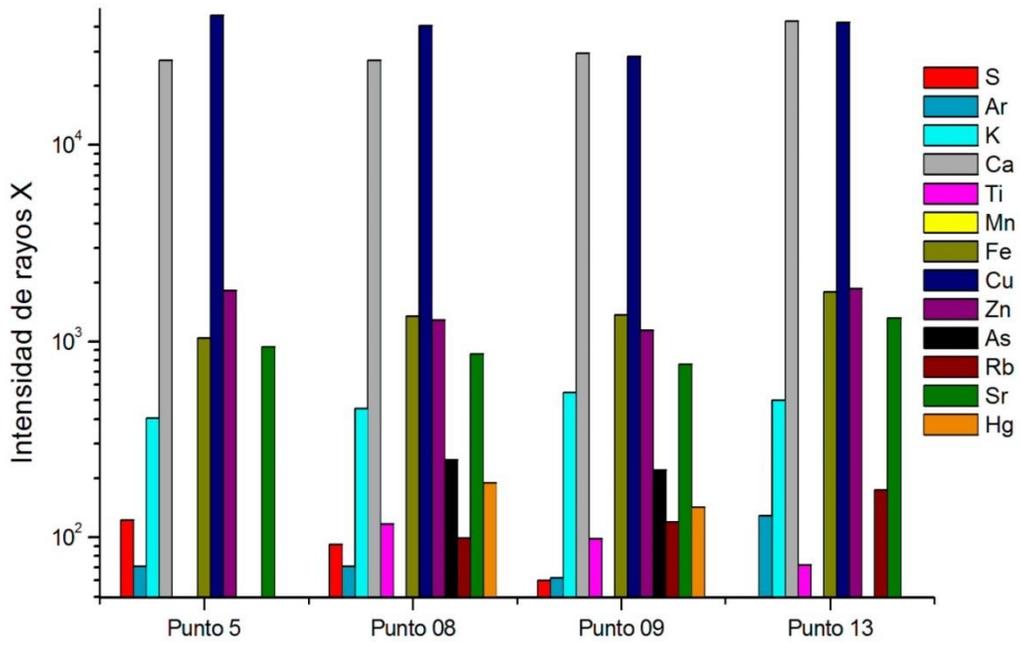


Figura 369. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-2420.

PIEZA 9-1332

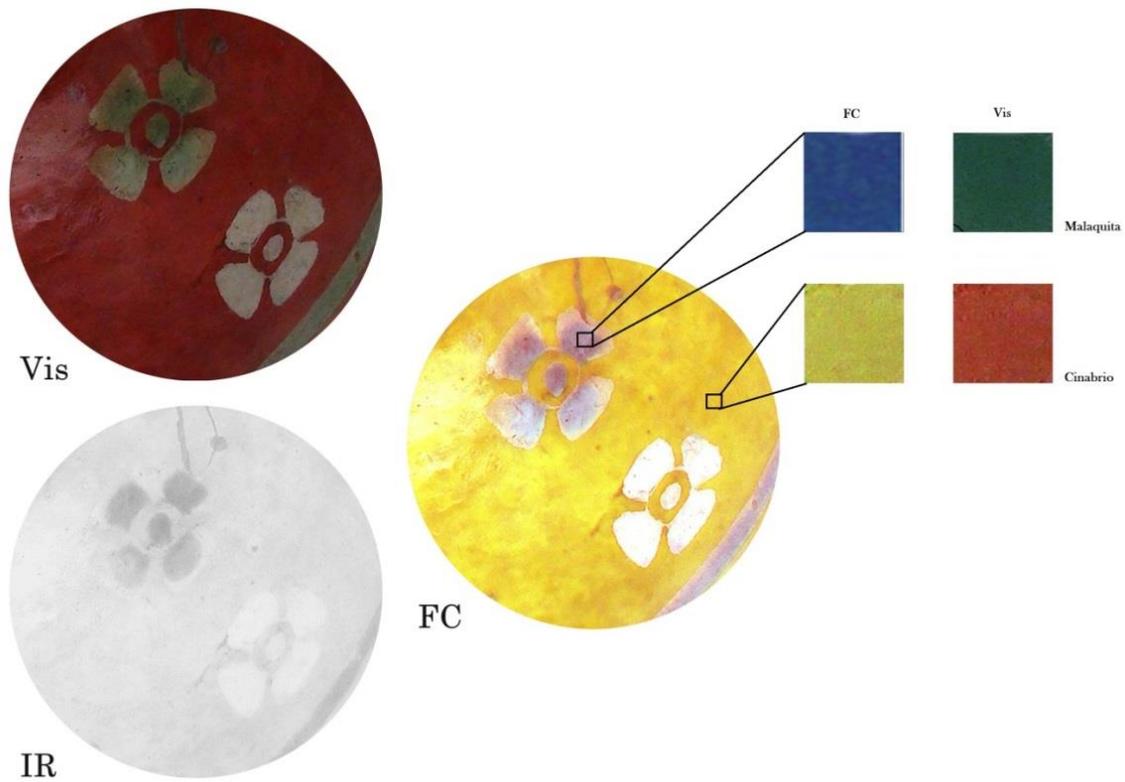


Figura 370. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1332 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 31. XRF de la pieza 9-1332 (LANCIC-IF)														
Área de medición	Si	P	S	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Hg
Rojo-A														
Punto 01	0	0	623	0	67714	0	0	1229	234	0	247	0	2114	15134
Punto 04	0	0	611	0	70521	0	0	1095	220	0	166	219	1924	12989
Punto 12	0	0	729	396	60599	0	144	1422	97	0	199	0	1677	17412
Punto 17	0	0	861	363	60648	0	251	1769	51	0	350	0	2216	21176
Verde-C														
Punto 02	0	0	0	1037	48078	193	0	3433	82187	4072	520	0	1653	0
Punto 03	0	0	156	1045	47490	211	0	3123	96150	3812	672	0	1829	0
Punto 20	0	0	186	1150	48669	161	0	8968	40452	2119	409	403	826	0
Punto 21	0	0	146	949	50895	178	0	2668	66606	2994	421	0	1432	0
Punto 24	0	0	205	867	54675	129	0	3849	100505	3667	791	0	1499	0
Remanentes de color														
Punto 08	0	460	290	1075	69851	226	355	15223	239	307	0	366	951	585
Punto 09	0	384	259	459	85248	67	113	1814	123	240	0	0	2502	1883
Punto 28	0	0	300	450	90758	0	150	1592	0	191	0	133	2166	1332
Punto 29	0	0	314	493	88096	0	205	1486	0	261	0	134	2258	1428
Capa base-A (blanca)														
Punto 05	0	0	235	370	82996	0	0	1557	0	0	0	0	2034	165
Punto 06	0	0	113	441	88051	0	0	1109	0	0	0	0	2513	0
Punto 10	0	0	206	463	84419	0	156	5594	0	241	0	320	1463	0
Punto 11	0	0	301	528	87558	0	0	1086	0	0	0	0	2427	613
Punto 14	0	0	297	573	82290	0	181	1757	0	191	0	244	1765	894
Punto 16	0	0	363	522	98977	0	308	1735	0	0	0	0	2780	0
Punto 18	0	0	300	419	92713	0	255	1346	0	140	0	0	2365	250
Punto 19	0	479	190	384	82375	0	141	3235	0	0	0	0	2704	0
Punto 22	0	0	233	452	100006	0	0	857	116	341	0	0	2887	4938
Punto 23	0	0	451	498	95834	0	0	982	191	320	0	0	2749	0
Punto 26	0	0	223	537	95847	0	0	1560	0	227	0	0	2942	170
Punto 27	0	0	255	471	95976	0	0	1201	0	0	0	0	2034	165
Cerámica														
Punto 07	276	0	203	1407	37220	745	183	21243	141	287	0	311	653	0
Punto 13	451	0	29	2386	15764	1322	127	27924	314	220	0	443	701	0
Punto 15	0	0	267	497	95411	0	261	2248	0	159	0	0	2126	224
Punto 25	194	0	299	1093	38195	973	68	11241	58108	4443	0	292	1323	0

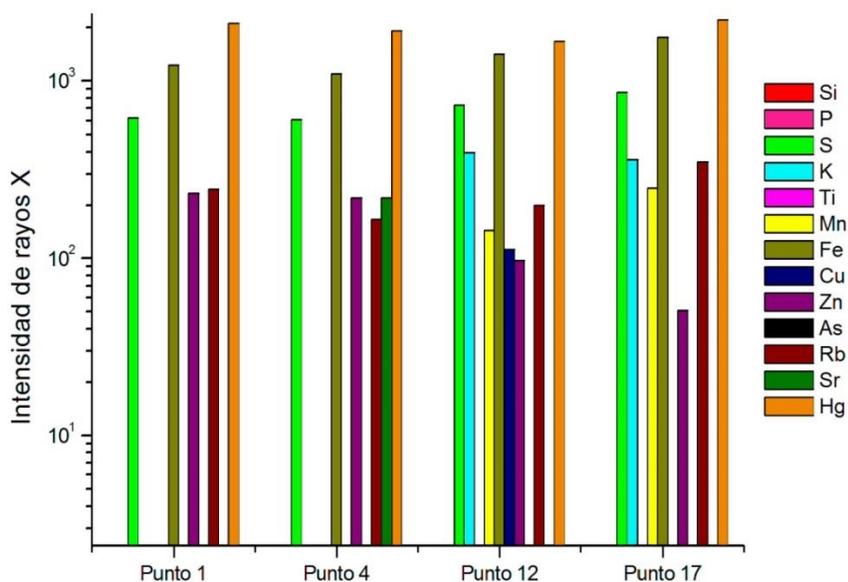


Figura 371. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-1332.

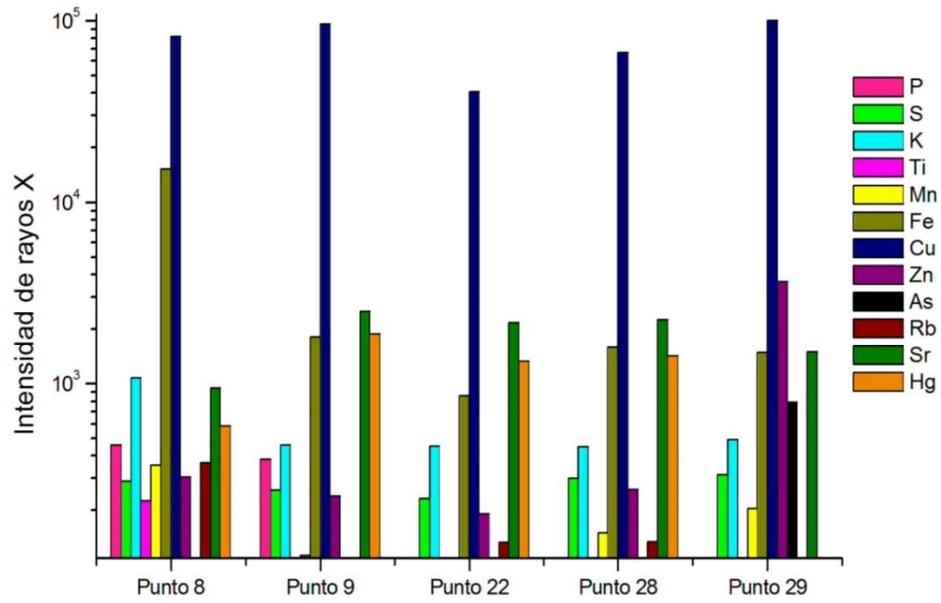


Figura 372. Gráfica de intensidad de rayos X de remanentes de color de la pieza 9-1332.

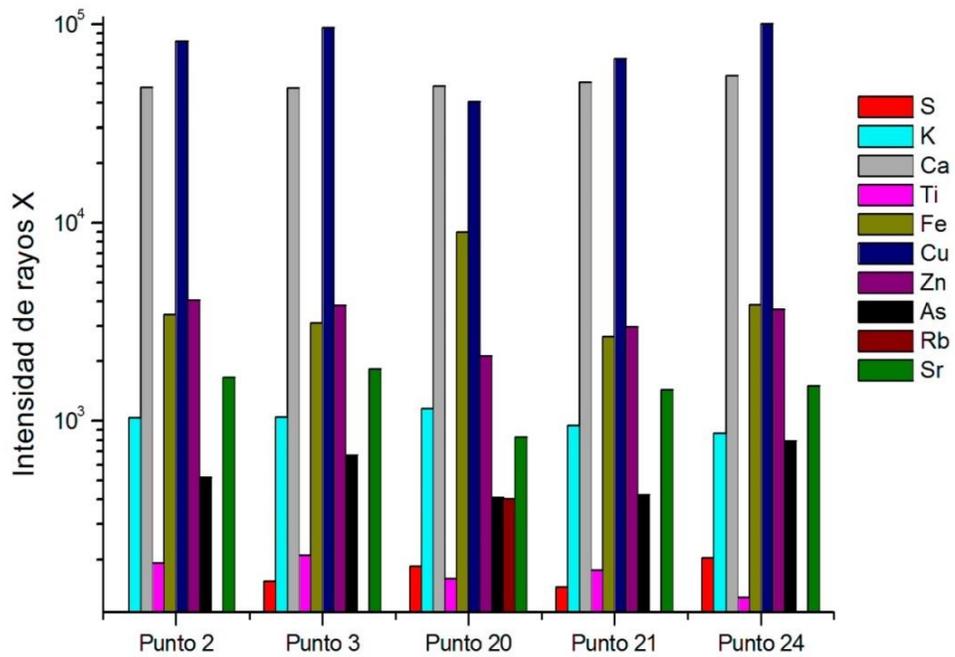


Figura 373. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-1332.

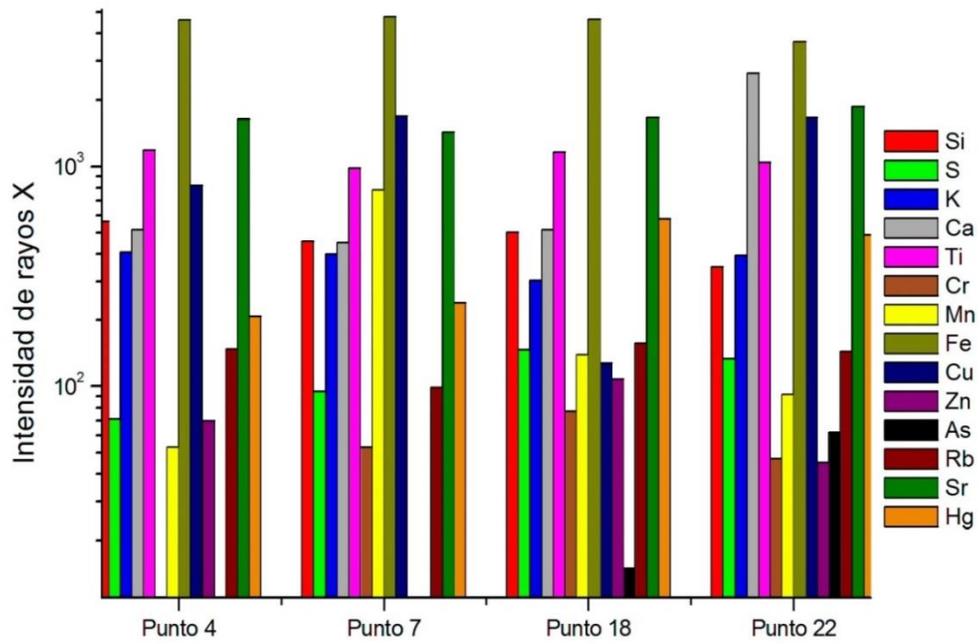


Figura 374. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-1332.

PIEZA 9-1716

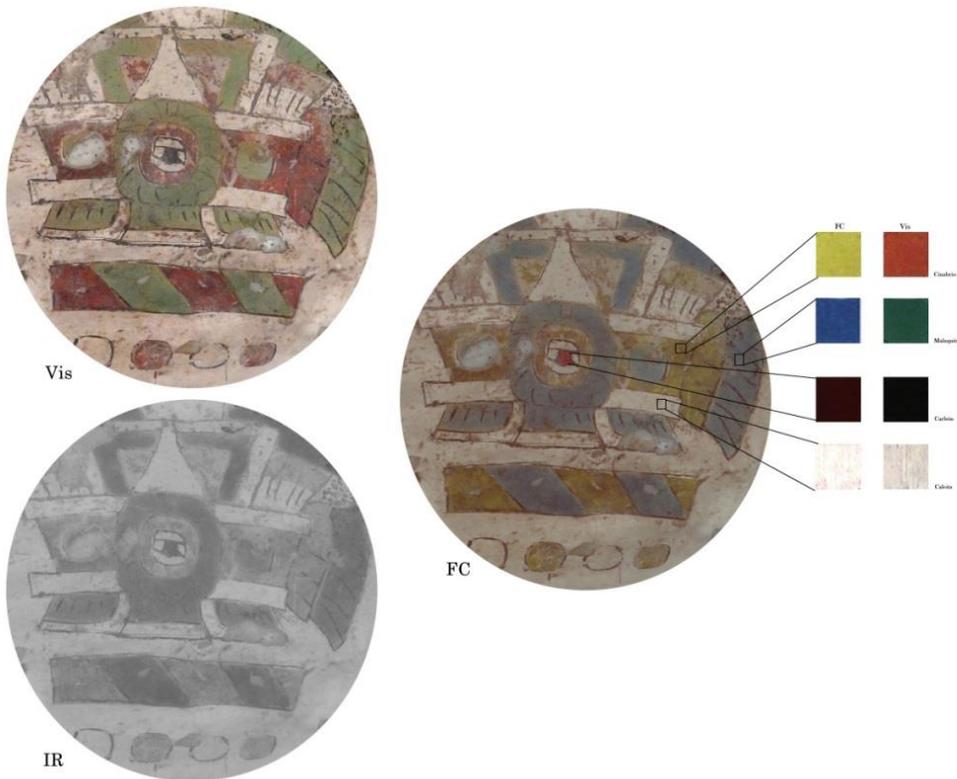


Figura 375. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1716 (fotografía LANCIC-IF).

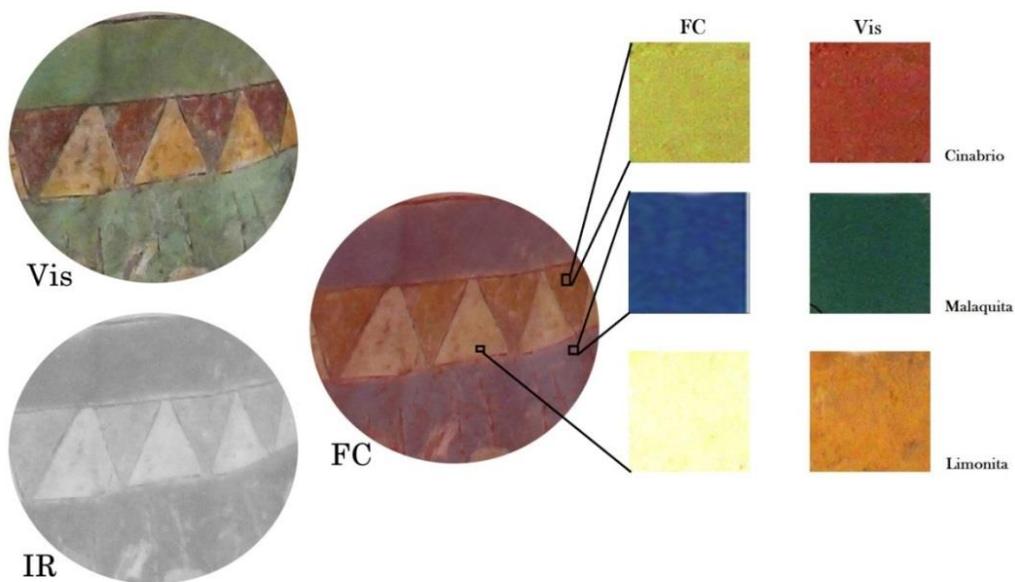


Figura 376. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1716 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 32. XRF de la pieza 9-1716 (LANCIC-IF)														
Área de medición	Si	S	Cl	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Sr	Hg	Observaciones
Rojo-A														
Punto 02	317	220	0	726	45715	316	316	7518	1201	0	177	3270	17888	
Punto 06	0	0	0	396	70412	93	149	2000	281	0	0	3086	3660	
Punto 10	0	255	0	665	67679	566	0	6762	1812	0	0	4250	15629	
Punto 14	309	414	0	857	75495	572	170	7592	3820	332	0	5155	1535	
Punto 19	317	0	0	648	78925	239	224	6405	1257	0	0	4567	14071	
Verde-B														
Punto 01	428	85	24	1323	10547	473	434	7175	185892	2917	0	2006	0	
Punto 04	485	167	0	1398	11146	382	185	5670	140169	2100	0	2433	0	
Punto 08	383	111	0	1203	10468	341	196	8227	239155	4317	0	988	0	
Punto 15	361	190	0	1399	38357	189	280	3401	124044	1599	0	3435	0	
Punto 20	356	170	0	1348	29593	215	0	3442	138312	1580	0	3110	0	
Amarillo-A														
Punto 13	390	376	0	1428	88704	308	0	6292	1285	0	0	6246	225	
Punto 17	0	368	0	831	101255	169	0	2151	1061	193	0	6594	0	
Punto 18	0	329	0	829	99242	178	0	2438	971	178	0	6381	0	
Negro-A														
Punto 09	442	181	0	1156	26094	390	883	7429	185705	3945	0	1595	0	arrastre de pigmento verde
Punto 11	0	414	0	836	88357	180	189	2290	2472	248	0	3989	0	
Punto 12	255	453	0	728	98699	179	0	2494	1379	310	0	5218	837	
Capa base-A (blanca)														
Punto 03	0	261	0	611	89168	0	0	762	120	0	0	3999	0	
Punto 05	0	436	0	619	89718	0	0	508	196	0	0	3590	0	
Punto 16	0	378	0	524	108116	0	0	767	1135	236	0	4523	0	
Punto 21	0	358	0	633	105920	0	0	994	1115	0	0	4831	0	
Punto 22	0	161	0	469	115303	0	0	950	434	0	0	5992	0	
Punto 23	0	409	150	588	111627	0	0	687	798	0	0	4680	0	
Punto 24	0	0	43	1197	105209	0	0	1459	210	444	0	5853	0	
Caracol														
Punto 07	0	0	0	0	100672	0	0	0	0	0	0	4808	0	

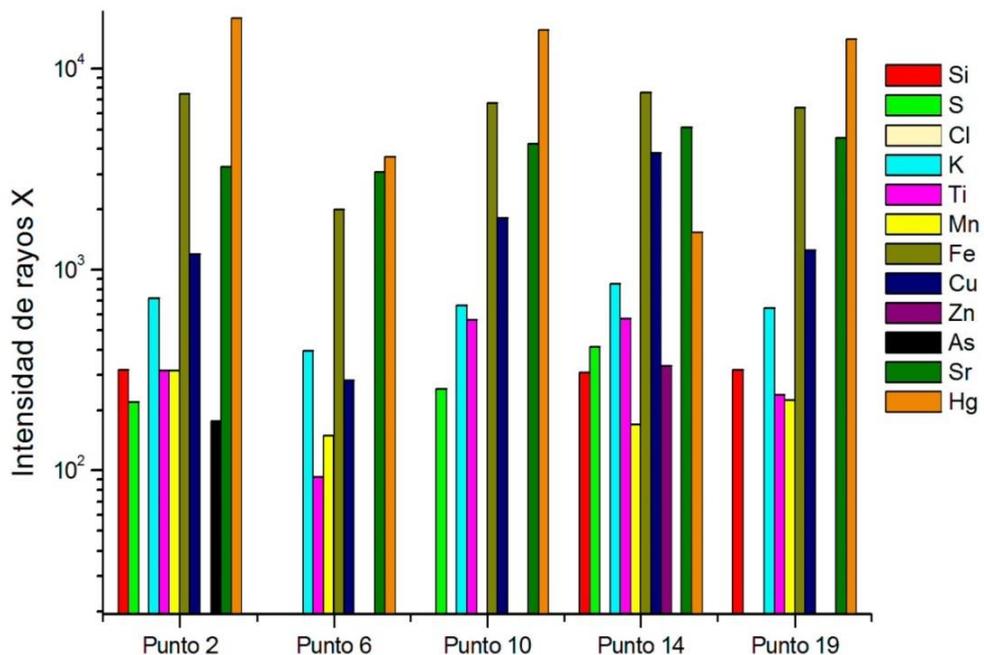


Figura 377. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-1716.

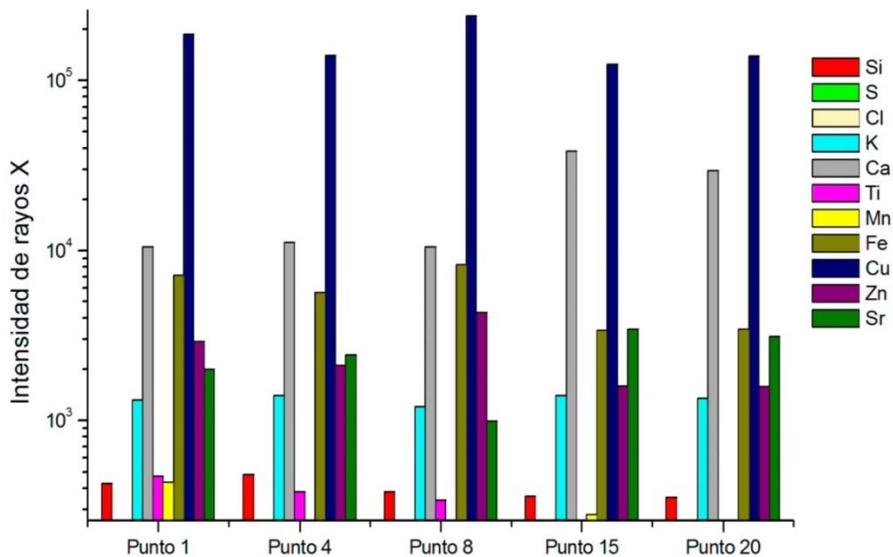


Figura 378. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-1716.

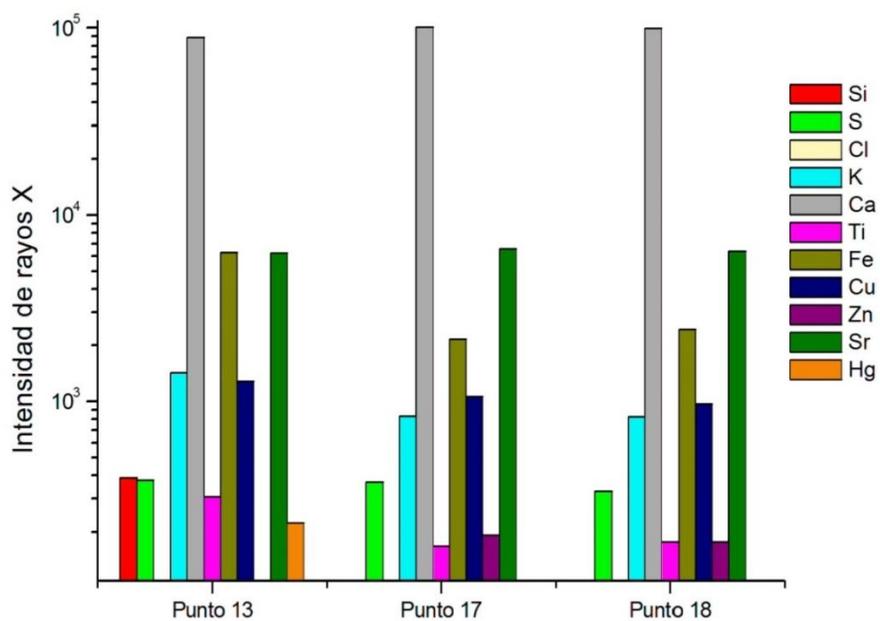


Figura 379. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-1716.

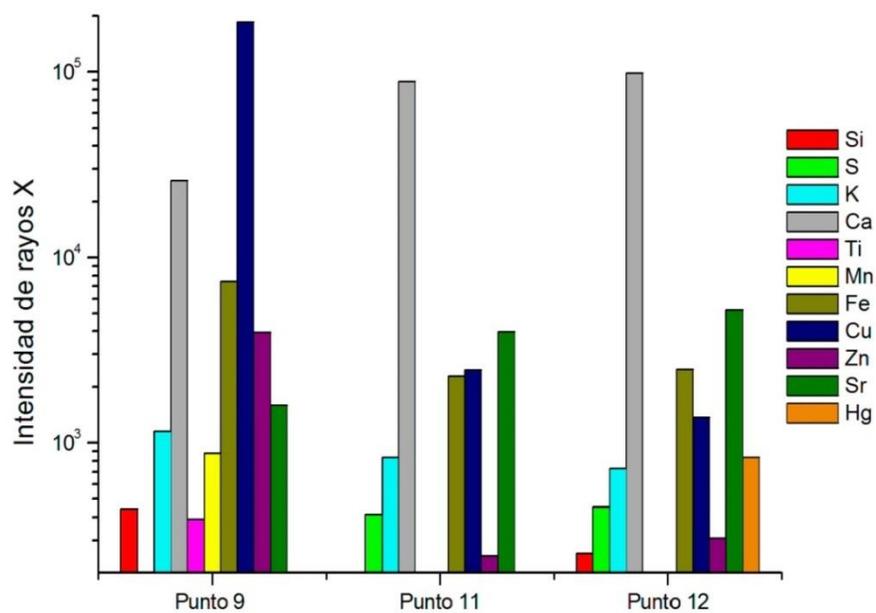


Figura 380. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-1716.

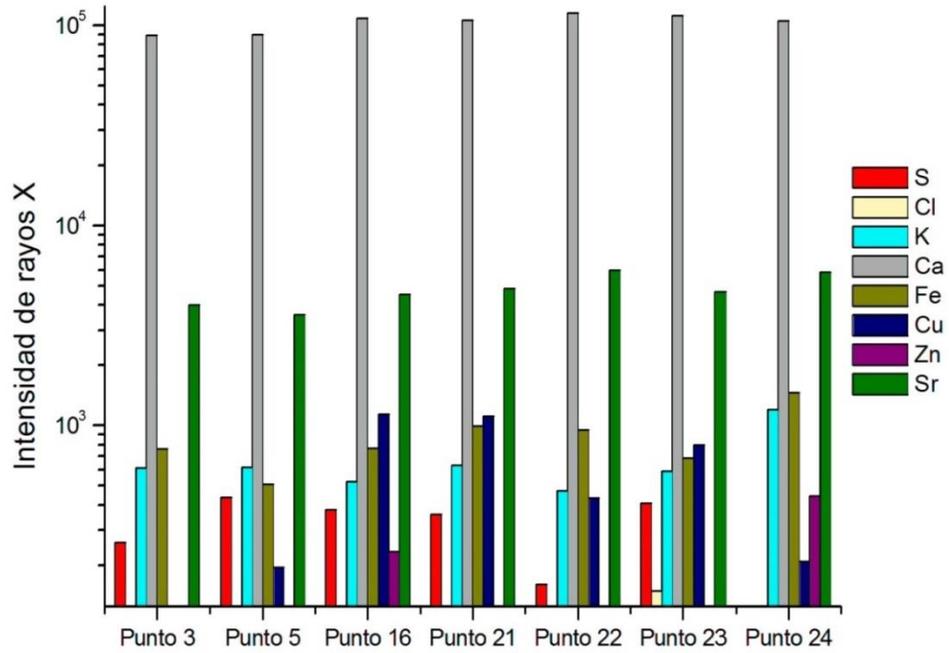


Figura 381. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-1716.

PIEZA 9-3069

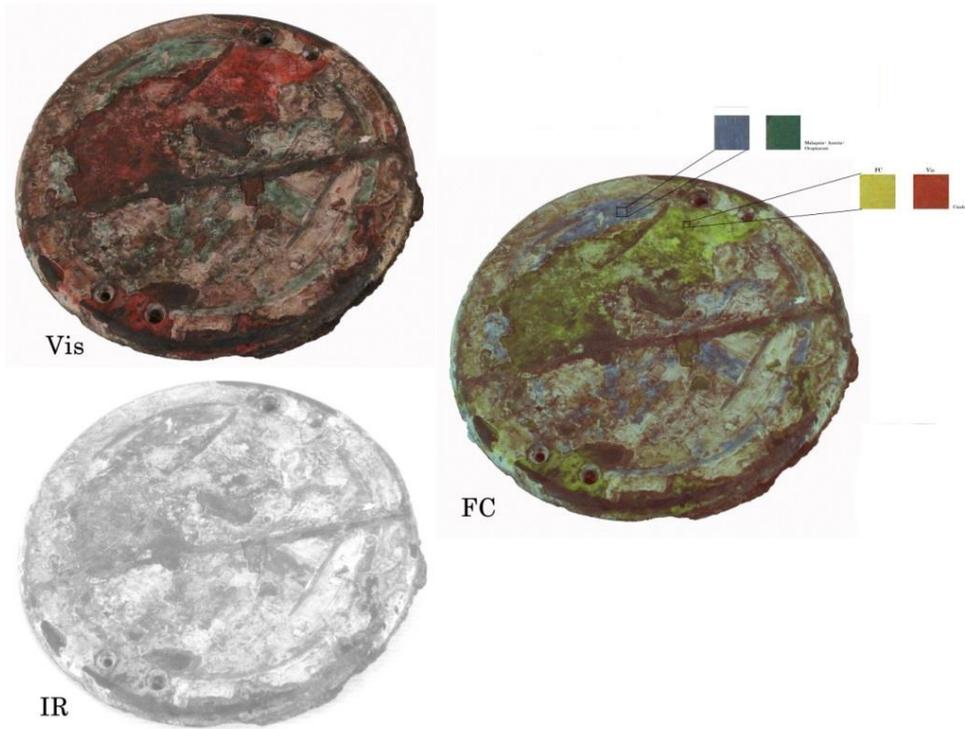


Figura 382. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-3069 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 33. XRF de la pieza 9-3069 (LANCIC-IF).

Área de medición	Si	P	S	Ar	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Hg	Observaciones
Rojo-A																	
Punto 01	353	0	0	116	803	534	879	0	434	24963	259	0	0	426	921	17740	
Punto 06	540	0	120	67	513	1112	739	89	146	5963	11642	0	568	319	2406	15083	
Punto 13	1051	0	0	95	2563	1022	1725	0	859	44431	392	0	0	645	864	4184	
Punto 15	613	0	0	37	642	917	952	0	831	6402	488	0	0	0	3499	30159	
Punto 16	798	0	209	43	767	1665	1148	99	321	8862	2298	0	0	347	3150	16593	
Punto 17	669	0	0	0	1845	907	1514	0	653	38929	198	0	0	620	966	16558	
Punto 18	565	0	0	88	1051	721	922	0	513	29739	349	0	0	590	1244	31912	
Punto 20	1035	0	0	71	877	1192	1178	123	82	7021	642	0	0	395	3763	22649	
Verde-C																	
Punto 02	647	0	184	107	770	985	678	0	0	4695	1211	0	0	338	2286	10048	sobre capa roja
Punto 03	391	0	122	73	557	850	553	0	3946	7386	74245	0	2468	198	2060	4579	
Punto 04	470	0	179	90	571	906	640	87	55	5210	58125	0	1994	196	2155	5725	
Punto 07	291	109	82	71	364	654	384	0	151	4377	139414	0	4143	146	1351	3491	
Punto 09	321	169	0	33	342	783	393	0	0	4679	152962	0	4439	0	1276	3823	
Punto 12	399	167	87	29	546	977	602	0	184	5672	145521	0	4229	156	2069	5069	
Punto 19	388	221	118	48	479	880	672	67	69	6220	120255	0	3847	259	2321	15629	
Punto 22	299	300	118	39	451	1127	438	0	83	6603	191399	0	5690	248	1469	4227	
Capa base-A (blanca)																	
Punto 05	788	0	219	95	460	498	905	126	90	4259	383	0	0	231	2290	13579	sobre capa roja
Punto 08	759	0	155	98	388	786	916	93	0	6165	592	0	0	330	2118	11288	
Punto 10	735	0	178	89	426	774	871	109	0	4411	1375	0	273	292	2590	13023	
Punto 11	963	0	332	30	526	890	1211	113	0	6269	666	0	0	428	2980	22388	
Punto 14	699	0	235	51	535	985	1172	0	411	5479	1055	0	0	391	3348	17164	
Punto 21	1361	0	379	55	1035	1885	1654	110	703	11225	3251	364	389	459	4083	5421	
Pizarra																	
Punto 23	1255	0	0	0	3833	1571	2387	0	1016	55960	418	215	0	828	970	1381	
Pirita																	
Punto 24	158	0	1619	59	1981	414	1055	0	504	210332	192	0	273	0	593	0	
Punto 25	225	0	1017	53	4619	1159	5149	0	329	206037	168	0	246	0	928	0	
Punto 26	210	0	1401	93	5398	891	786	0	347	213421	76	0	251	0	947	0	

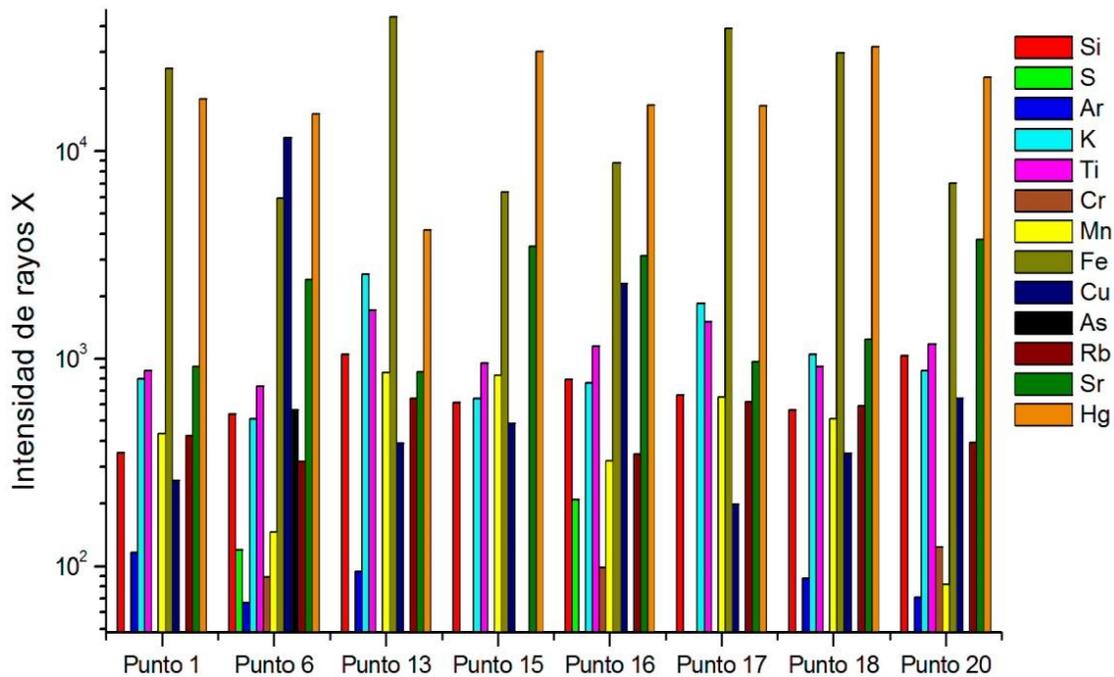


Figura 383. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-3069.

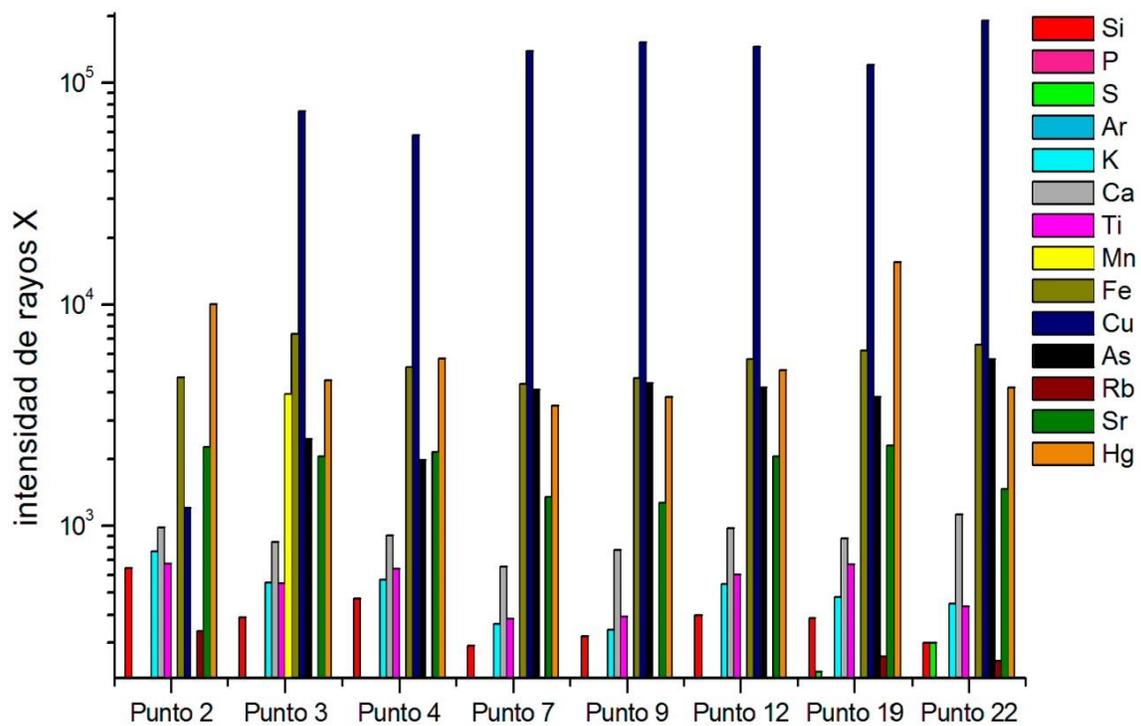


Figura 384. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-3069.

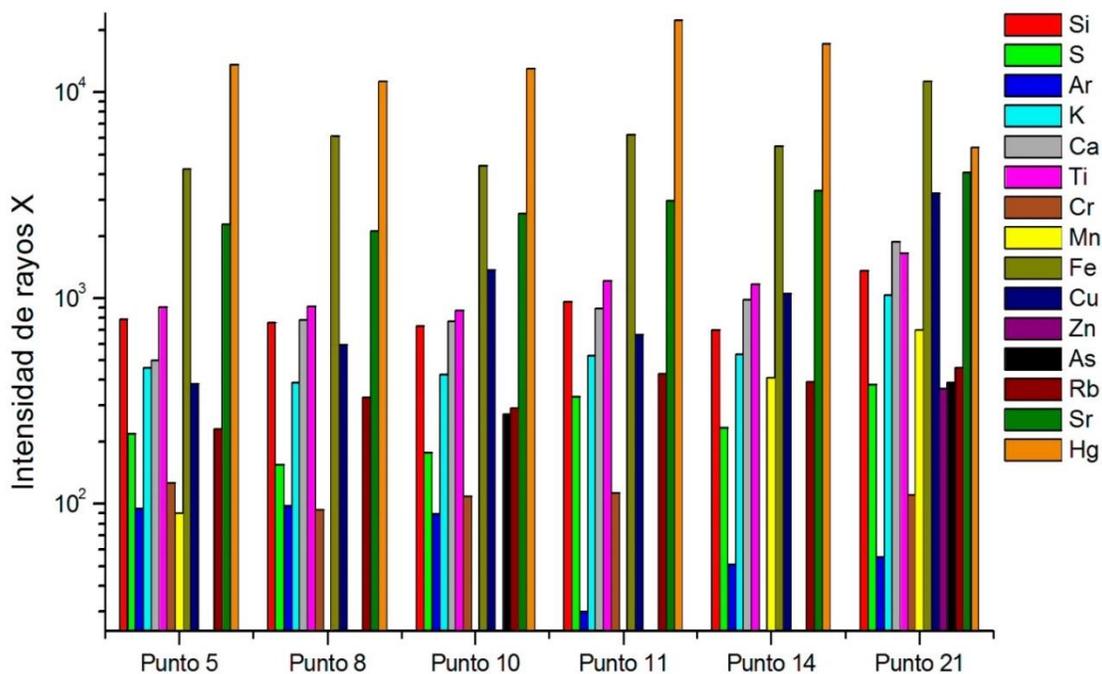


Figura 385. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-3069.

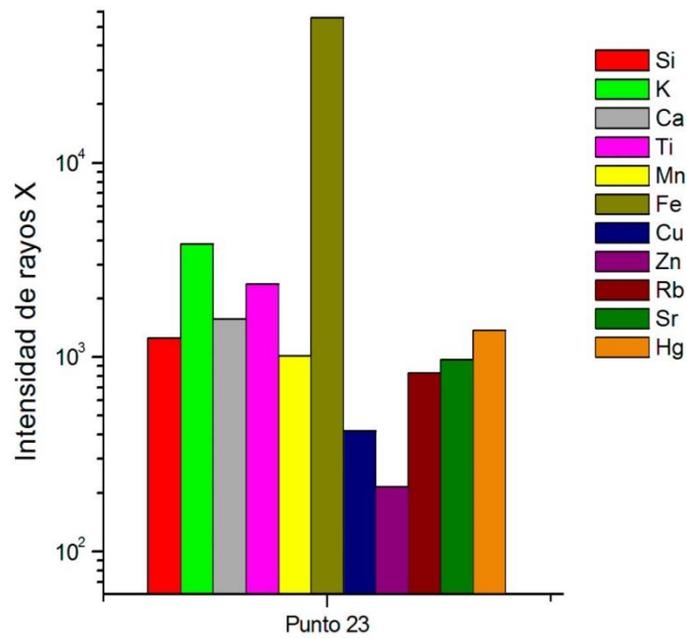


Figura 386. Gráfica de intensidad de rayos X de la pizarra de la pieza 9-3069.

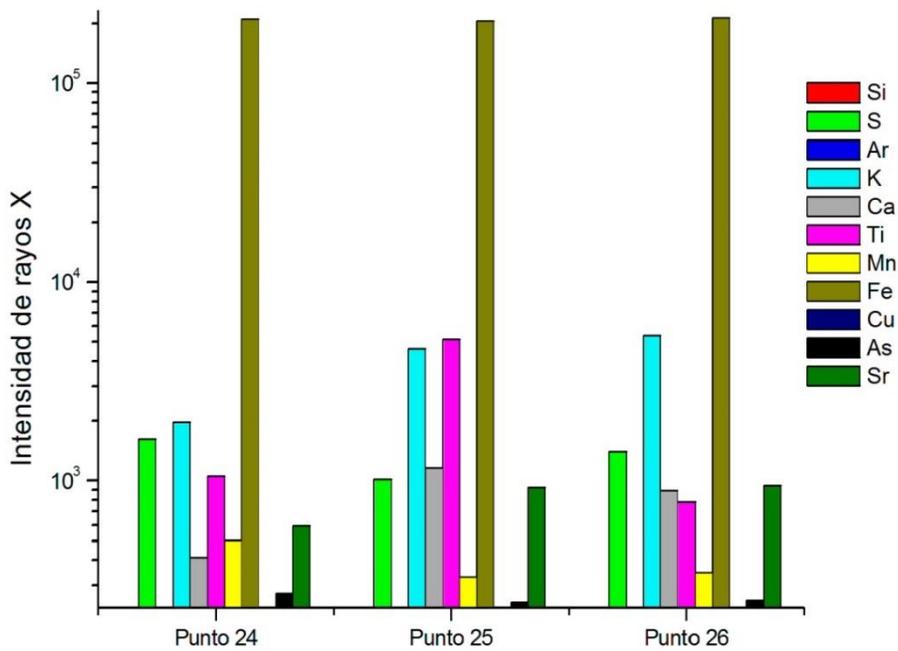


Figura 387. Gráfica de intensidad de rayos X de la piritita de la pieza 9-3069.

PIEZA 9-1932

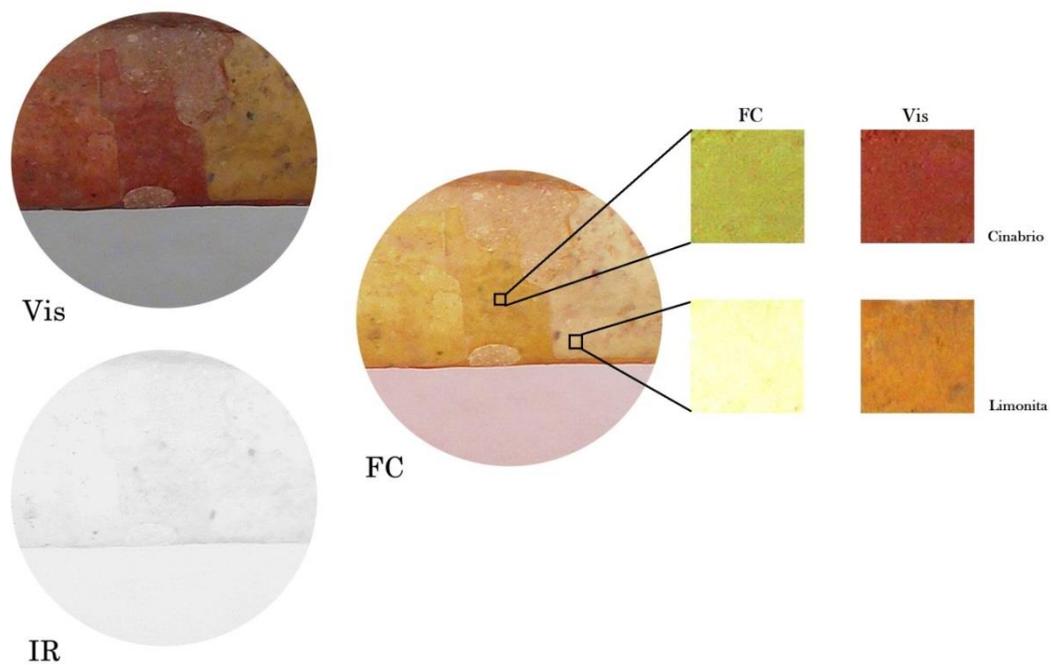


Figura 388. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1932 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 34. XRF de la pieza 9-1932 (LANCIC-IF)														
Área de medición	Si	S	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Hg
Rojo-A														
Punto 04	396	86	1225	23248	397	134	3339	0	1291	104	119	80	538	203
Punto 07	155	130	715	34302	229	847	8775	28	70	129	127	69	395	236
Punto 11	164	115	357	45871	42	107	5774	38	147	94	125	91	420	481
Punto 13	90	74	350	43307	44	185	5990	28	43	118	147	82	382	360
Punto 16	127	67	525	43836	61	75	4251	0	25	98	60	0	510	309
Punto 17	0	88	277	43488	0	71	2539	0	0	82	0	0	289	405
Punto 18	0	106	375	42078	182	46	4105	0	0	198	0	73	331	394
Punto 19	0	33	594	41618	71	60	3813	0	0	125	0	95	410	248
Punto 20	0	74	433	37811	104	103	3217	0	0	94	0	38	564	255
Punto 21	143	59	420	37112	63	66	4643	0	0	67	0	153	344	308
Punto 22	0	95	507	39312	131	33	7951	0	0	107	153	0	459	317
Punto 23	0	109	355	33139	120	824	6028	0	0	110	128	0	866	325
Punto 26	176	51	566	35628	114	111	4638	0	113	180	0	71	442	314
Punto 27	61	143	395	37731	51	269	4343	0	159	84	109	75	414	367
Punto 30	127	214	366	36961	67	184	4619	0	51	93	73	35	362	302
Punto 33	113	77	386	39297	46	158	2824	0	5	51	82	60	606	346
Punto 34	168	191	454	37194	54	539	4986	0	0	104	101	88	600	291
Punto 05	72	76	323	47213	26	159	6580	44	179	105	117	17	488	343
Punto 06	52	47	360	45409	68	208	2026	17	17	101	102	64	363	341
Punto 10	0	287	270	43576	86	85	5844	0	374	132	134	103	365	572
Punto 12	60	111	301	44677	29	57	2152	35	36	124	110	37	384	389
Amarillo-A														
Punto 02	126	76	320	37605	81	41	13981	0	167	79	211	0	496	345
Punto 14	113	101	339	37941	91	42	11967	14	413	107	155	85	529	284
Capa base-A (blanca)														
Punto 03	377	46	1061	22829	357	25	2601	0	1227	92	83	0	617	0
Punto 09	374	218	900	30480	277	0	3754	0	934	175	120	69	435	306
Punto 15	417	67	1191	15540	425	25	2655	0	751	84	68	0	556	167
Punto 24	540	29	707	4806	226	474	8353	0	0	154	0	136	309	30
Riolita														
Punto 01	549	173	723	2063	108	49	6267	0	296	100	63	146	354	0
Punto 08	566	229	663	2141	147	96	4580	0	92	166	0	111	288	0
Punto 25	410	100	723	2103	283	187	8943	0	0	116	0	141	254	0
Punto 28	392	131	1078	2474	123	42	4919	0	134	79	110	143	270	0
Punto 29	543	51	654	1630	100	87	6106	0	90	80	34	161	238	0
Punto 31	379	115	595	5645	526	140	7054	0	149	63	38	146	471	57
Punto 32	428	170	794	2879	81	31	8956	0	581	159	0	161	208	0
Punto 35	376	86	767	2678	232	63	9002	0	163	57	0	160	185	0

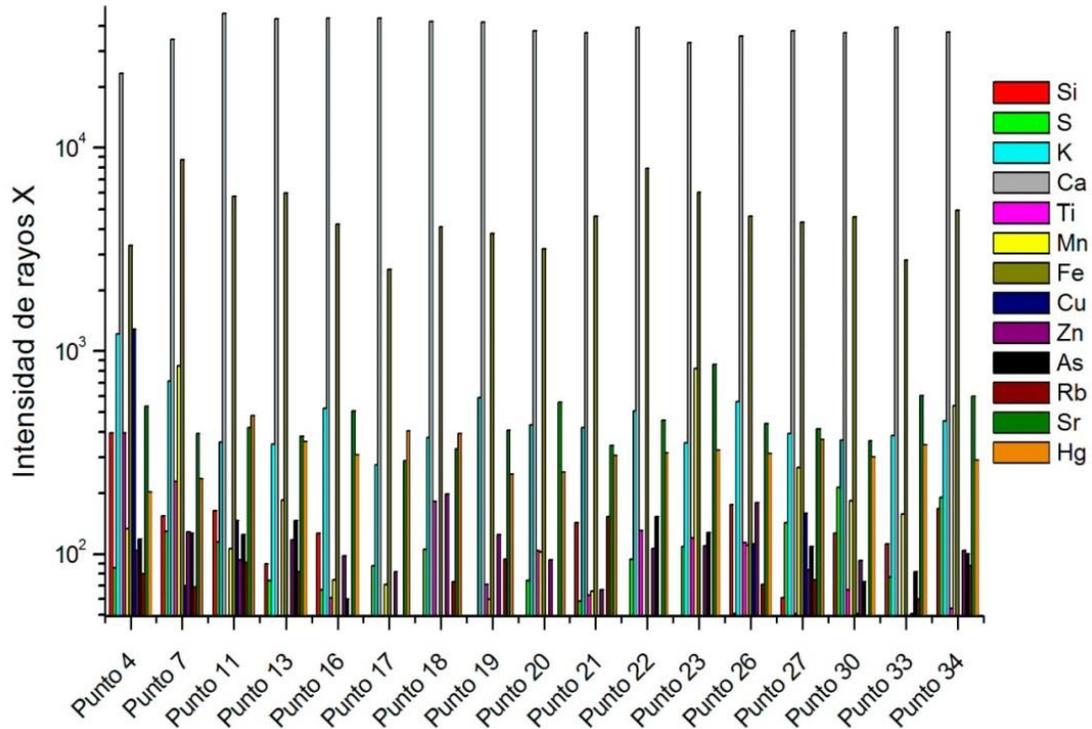


Figura 389. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-1932.

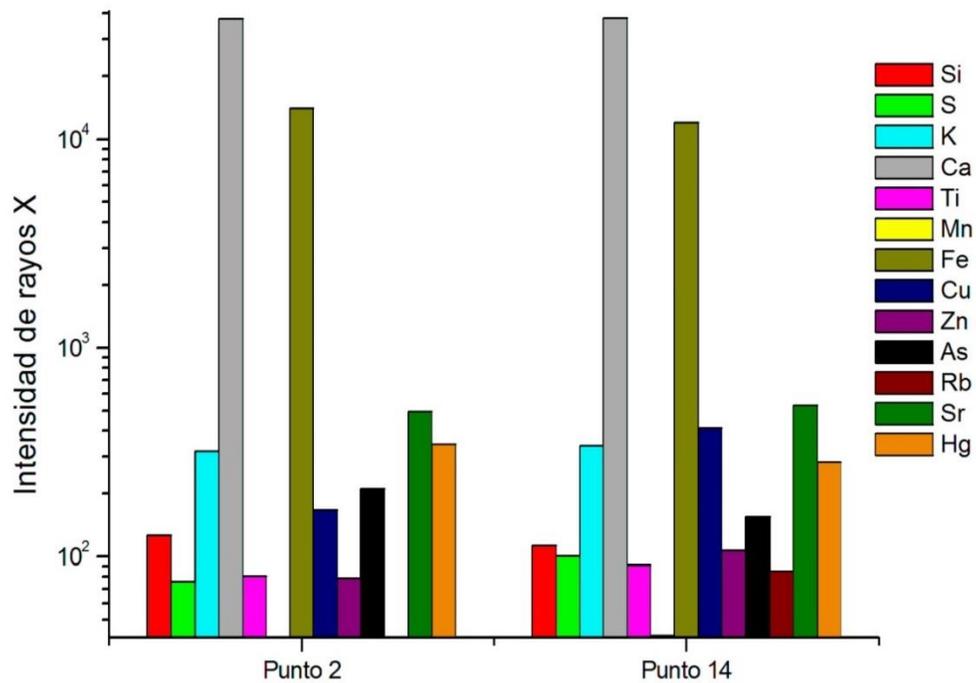


Figura 390. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-1932.

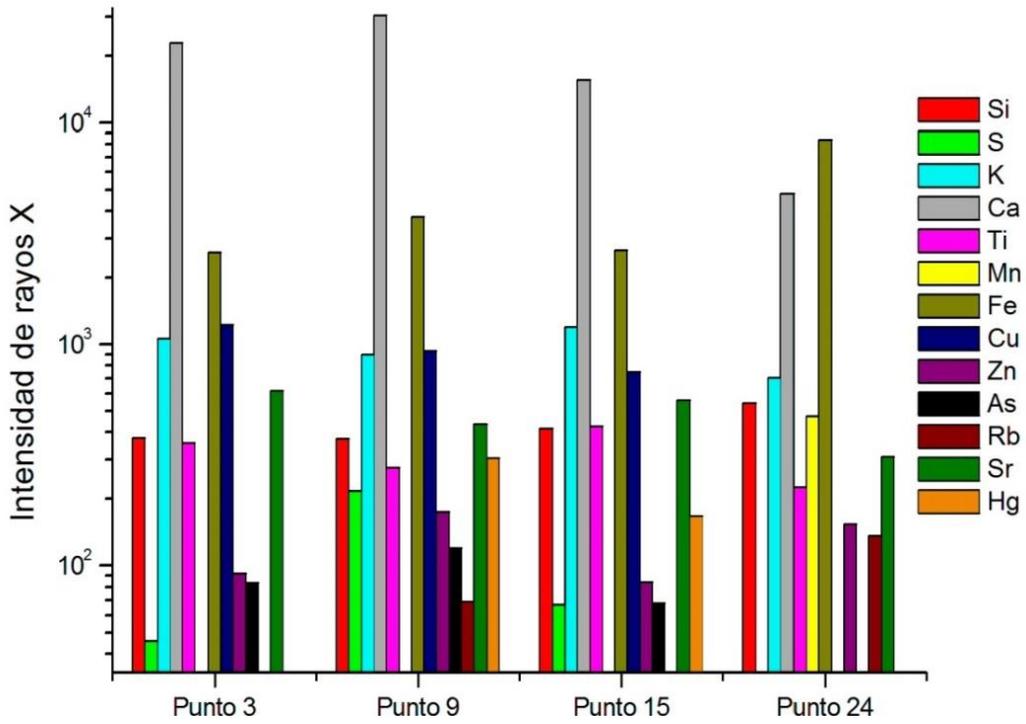


Figura 391. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-1932.

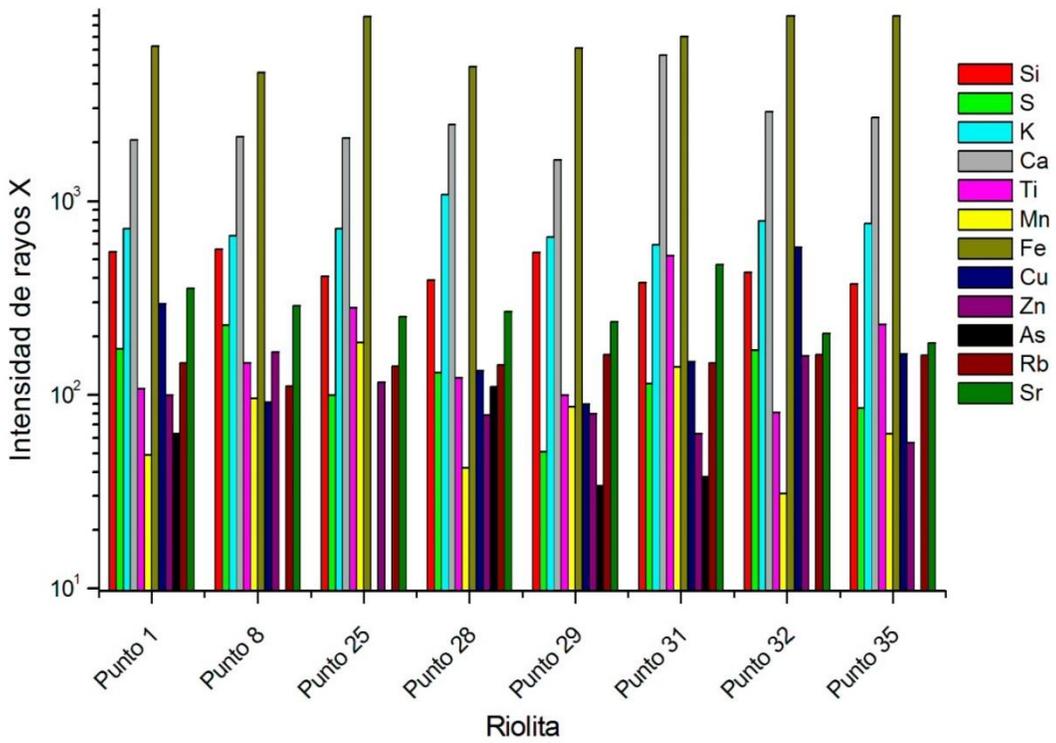


Figura 392. Gráfica de intensidad de rayos X de la riolita de la pieza 9-1932.

PIEZA 9-1930

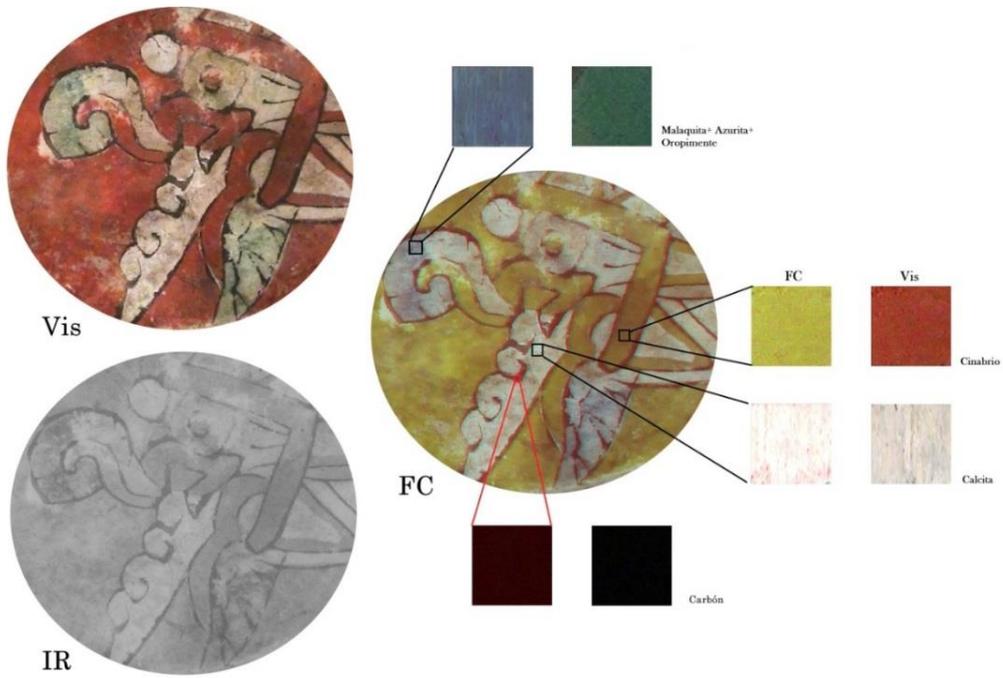


Figura 393. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1930 (fotografía LANCIC-IF).

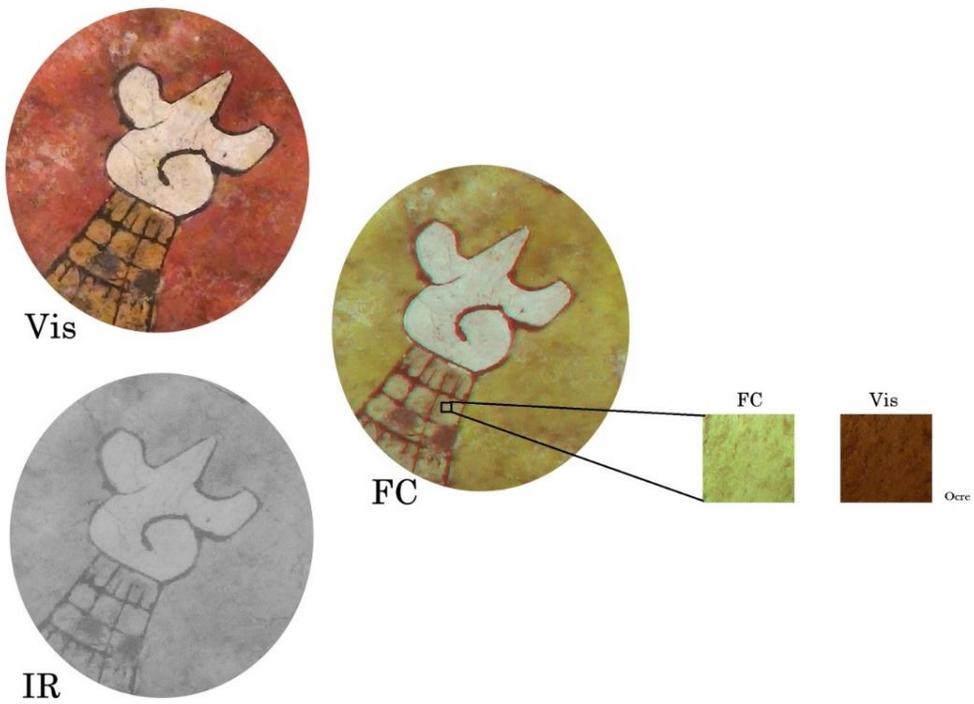


Figura 394. Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1930 (fotografía LANCIC-IF).

Tabla 35. XRF de la pieza 9-1930 (LANCIC-IF)												
Área de medición	Si	S	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Sr	Hg-Ka
Rojo-A												
Punto 01	304	945	472	63734	211	114	3534	150	744	0	2863	14047
Punto 02	298	748	588	68737	132	136	2521	29	576	0	2766	9415
Punto 03	205	477	539	84106	89	157	2167	682	464	0	2819	4003
Punto 16	185	756	481	73701	163	257	2494	1139	666	0	2571	12445
Punto 23	260	902	505	67524	116	298	2668	2641	819	0	2779	14354
Verde-C												
Punto 07	180	189	451	54677	91	54	1805	58211	562	1746	2401	0
Punto 14	167	153	452	66170	60	105	1819	56161	573	1545	2870	327
Amarillo-A												
Punto 11	210	228	664	93265	102	124	15931	221	245	0	2885	295
Punto 12	117	194	540	89690	92	154	16228	119	196	0	2127	217
Punto 13	340	335	808	81903	178	158	17728	336	292	0	2124	369
Negro-A												
Punto 09	0	317	438	93803	56	131	1362	695	227	0	2907	1016
Punto 15	151	184	590	93210	168	211	2534	1090	211	0	3472	412
Capa base-A (blanca)												
Punto 04	0	177	620	97988	0	0	1389	221	234	0	3258	0
Punto 06	0	191	578	96838	84	0	1260	96	134	0	3144	225
Punto 08	0	155	370	105529	86	116	725	187	101	0	3473	0
Punto 10	0	188	645	101276	117	134	1661	485	258	0	3217	280
Punto 17	2	178	803	97961	64	167	1402	57	236	0	2796	0
Punto 19	0	153	362	104585	56	117	731	119	166	0	3322	0
Punto 20	0	159	497	93346	80	199	1595	1444	146	0	3758	305
Punto 21	0	116	559	94267	89	165	1698	987	179	0	3547	327
Punto 22	0	198	379	109475	27	213	934	269	175	0	3588	0
Alabastro												
Punto 05	0	0	448	105882	0	0	978	0	232	0	383	0
Punto 18	48	124	435	119675	66	181	880	82	123	0	441	402

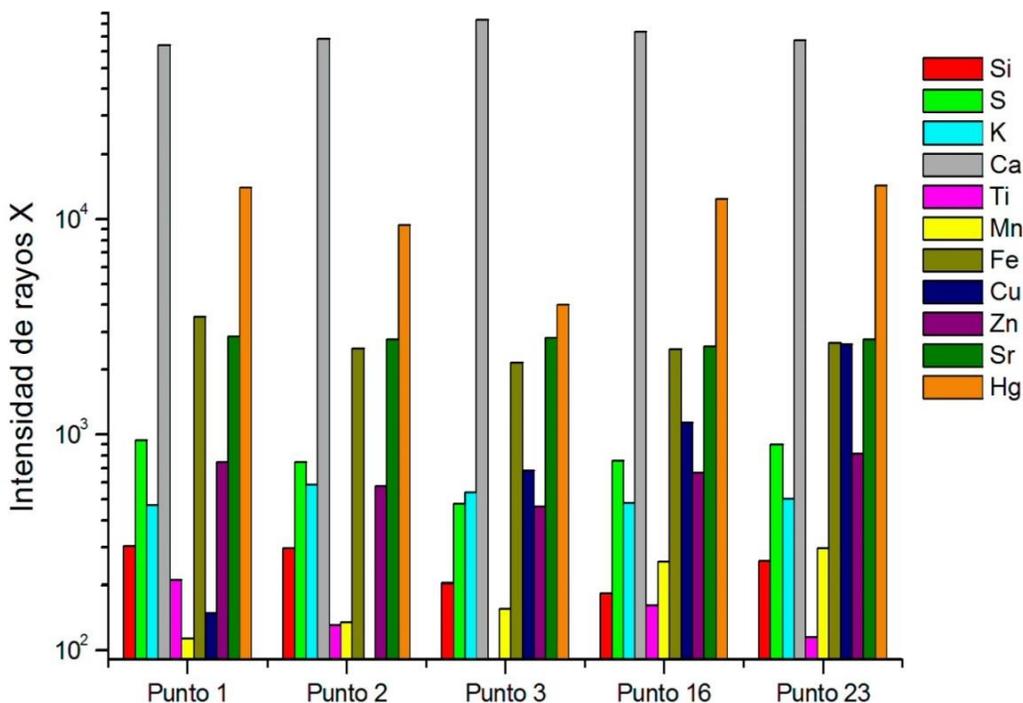


Figura 395. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-1930.

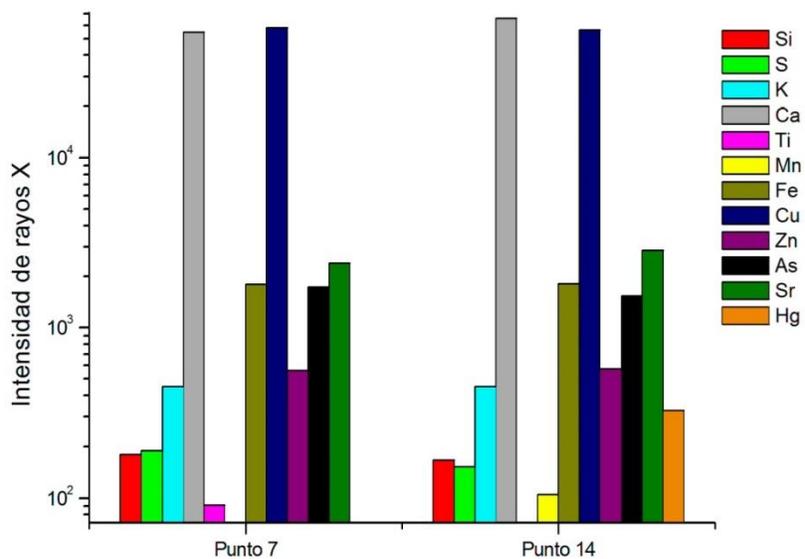


Figura 396. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-1930.

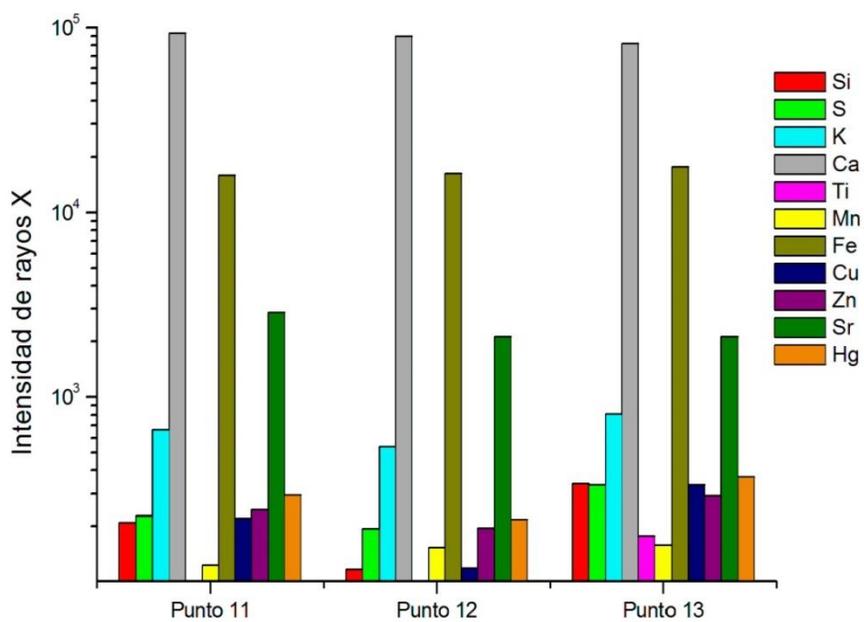


Figura 397. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-1930.

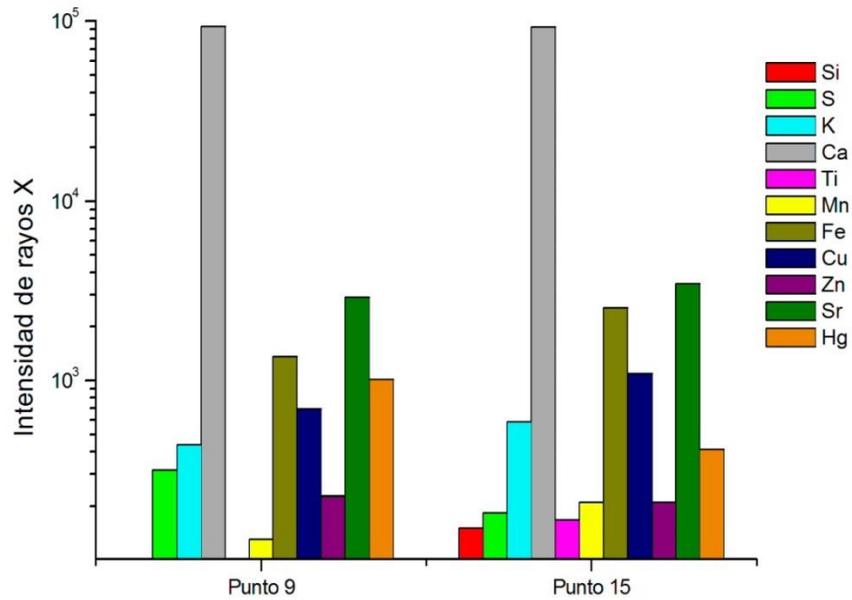


Figura 398. Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-1930.

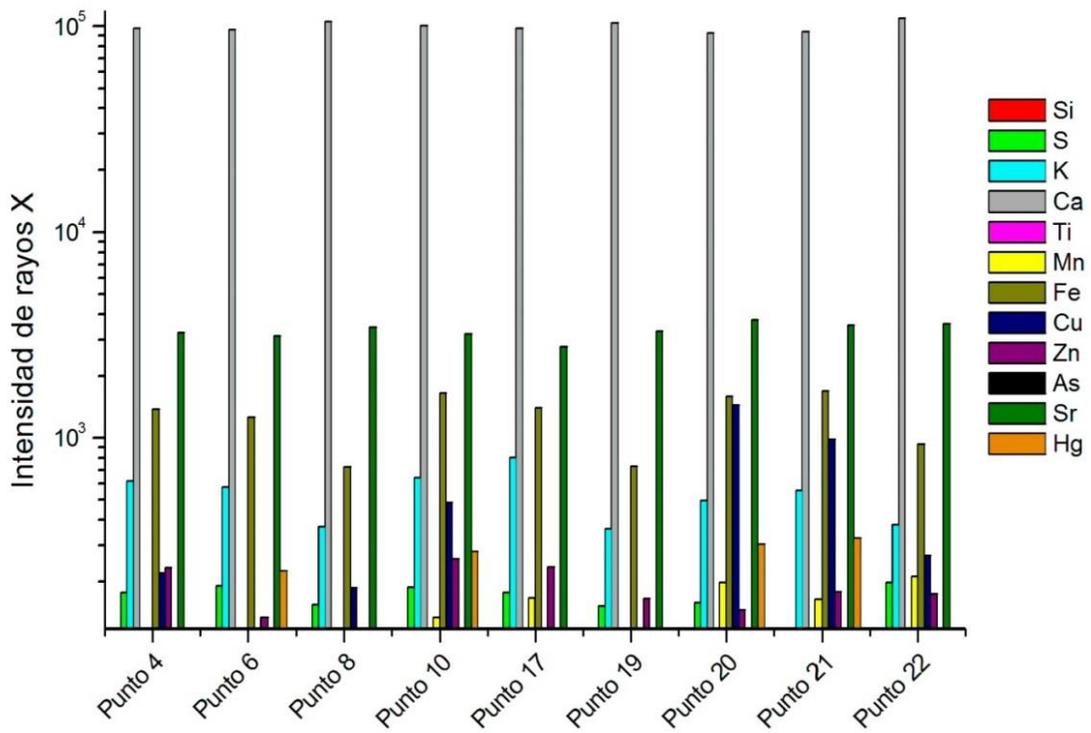


Figura 399. Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-1930.

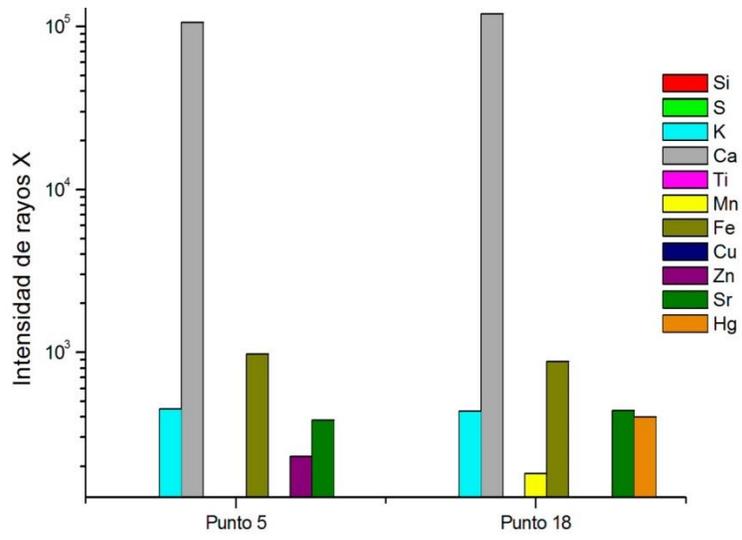


Figura 400. Gráfica de intensidad de rayos X del alabastro de la pieza 9-1930.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa de ubicación de cerámica teotihuacana estucada y pintada resguardada en museos y colecciones particulares (dibujo de la autora de esta tesis).....	7
Figura 2.	a) Gráfica de porcentaje de procedencia de 154 vasijas con decoración estucado y pintado. b) Gráfica de procedencia de los materiales analizados del MNA (de la autora de la tesis).....	8
Figura 3.	Distintos materiales teotihuacanos con la técnica de decoración estucado y pintado: a) caja de piedra (Séjourné, 1959: fig. V.124); b) tapa elaborada en alabastro (fotografía LANCIC-IF); c) godete en riolita (fotografía LANCIC-IF); d) vasija trípode (Séjourné, 1966a: fig. 75); e) disco de pizarra y pirita (fotografía LANCIC-IF); f) fragmento de pectoral de madera (Séjourné, 1959: fig. V.123); g) pintura mural de Tepantitla, cuarto 2, mural 2 (fotografía de la autora de esta tesis); h) caracol trompeta (dibujo de la autora de esta tesis); i) fragmento de una caja de madera resguardada en el Art Institute of Chicago (Uriarte, 1994: 127).....	11
Figura 4.	Mapa del Valle de Teotihuacan (Cowgill, 2015: 33).....	17
Figura 5.	Mapa de localización de los talleres cerámicos reportados en Teotihuacan: 1) Sector norte exterior de la Ciudadela, 2) Tlajinga 33, 3) San José 520, 4) Cosotlán 23 (mapa de René Millon, 1973). El área resaltada corresponde a todo el cuadrante y no a la extensión del taller.....	18
Figura 6.	Representación de vasos trípodes en la pintura mural: a) Mural de las Ofrendas del Templo de la Agricultura de Gamio tomado de Fuente, 1995d: lám. 5; b) Sacerdote en procesión del Conjunto de los Jaguares de La Ventilla dibujo tomado de Padilla y Ruiz, 1995: fig. 17.20; c) Muro 4 (sur) de Tepantitla fotografía de la autora de esta tesis; d) Mural 7 de Atetelco dibujo de Rubén Cabrera tomado de Cabrera, Gómez y Gazzola, 2007: fig. 9.....	27
Figura 7.	Representación de vasos en la cerámica: a) vaso de Tikal (dibujo de Virginia Greene tomado de Millon, C. 1988: fig. V.19; b) fragmento de vaso con decoración plano-relieve procedente del ejido de Santa María Coatlán, fechado para la fase Xolalpan Tardío (fotografía tomada de Kalb, 2010: cat. 27); c) escena de vaso trípode con decoración plano-relieve procedente del Sector S2E1, salvamento de la calle Libertad, fechado para la fase Xolalpan Temprano (dibujo de Sergio Gómez tomado de Kalb, 2010: cat. 14).....	28
Figura 8.	Mapa de localización de vasijas estucadas y pintadas (MNA y anexo 1) en el Mapa de René Millon, 1973.....	30
Figura 9.	Gráfica de contextos arqueológicos de la cerámica estucada y pintada (MNA y otras colecciones).....	31
Figura 10.	Gráfica de elementos iconográficos de la cerámica estucada y pintada (MNA y anexo 1).....	32
Figura 11.	Perforaciones en la cerámica: a) tercera técnica de matado de la cerámica del área maya fotografía de Martínez de Velasco, 2014: fig. 7; b) perforaciones de la pieza 9-2029 del MNA, fotografía LANCIC-IF; c) perforaciones de la pieza 9-5472 del MNA, fotografía LANCIC-IF; d) perforaciones de la pieza 9-2026 del MNA, fotografía LANCIC-IF; e) perforaciones de la vasija del Rancho las Golondrinas en el municipio de Tizayuca, Hidalgo, fotografía en línea tomada de https://www.google.com.mx/search?q=Juan+Carlos+Equihua+Manrique&rlz=1C1JPGB_enMX687MX687&tbm=isch&source=iu&ictx.....	33
Figura 12.	Vasijas estucadas y pintadas con programas de representación similar: a) vasijas del entierro 13 de Tlamimilolpa, cédula 7 y 8 del anexo 1; b) vasija del entierro 28 de Tetitla, pieza 9-2753 del MNA, y vasija del Museo Anahuacalli de procedencia desconocida, cédula 51 del anexo 1; c) pieza del Museo Frida Khalo y vasija del Museo Anahuacalli de procedencia desconocida, cédula 62 y 48 del anexo 1; d) cerámica de Los Angeles County Museum of Art de procedencia desconocida, cédula 95 y 96 del anexo 1; e) vasija de la casa de subasta Artvalue, la siguiente pertenece a Saint Louis Art Museum y la última al Hudson Museum, todas de procedencia desconocida, cédula 83, 118 y 119 del anexo 1; f) cerámica de una colección privada	

	en Milán y las dos siguientes pertenecen a la casa de subasta Artkhade, cédula 124, 134 y 135 del anexo 1.....	35
Figura 13.	Mapa del taller de cerámica Anaranjado San Martín en Tlajinga 33, Teotihuacan (Rattray, 1988: fig. 1).....	38
Figura 14.	Taller de cerámica en San José 520: a) lunates, b) raspadores y pulidores, c) alisadores, d) raspadores de cerámica, e) fragmentos de plataformas de modelado, f-g) reutilización de vasijas como plataformas de modelado, h) moldes, i) cajetes de paredes curvo-divergentes, imagen basada en Cabrera, O., 2011: figs. 4.4, 5.4- 5.9, 5.12 y 5.24.....	39
Figura 15.	Taller alfarero de la Plaza Norte de la Ciudadela: a) plano de Roberto Esparza tomado de Cabrera, R., 2008: fig. 2; b1-b2) instrumentos de trabajo, fotografía tomada de Cabrera, R., 2008: fig. 12, dibujos de Munera, 1985: 49; c) fragmentos de arcilla, fotografía de Cabrera, R., 2008: fig. 13; d) moldes, fotografía tomada de Cabrera, R., 2008: figs. 5, 6 y 10.....	41
Figura 16.	Taller de hematita del sitio 46C: N4E2: a) depósito de hematita, b) terrones de hematita, c) pigmento blanco, d) muestra de hematita de la Mina 1, e) alisadores y mano de mortero, f) alisadores de basalto y tezontle, g) pulidor y mano, h) cuchara, i) mortero de piedra con restos de pigmento rojo, fotografía tomada de Sánchez, L., 2013: figs. 3, 4, 73, 148, 147, 149, 154, 168 y 232.....	43
Figura 17.	Mapa de localización de los talleres reportados en Teotihuacan: 1) taller de cerámica en el Sector norte exterior de la Ciudadela, 2) taller de cerámica en Tlajinga 33, 3) taller de cerámica en San José 520, 4) taller de cerámica en Cosotlán 23, 5) taller de hematita del sitio 46C: N4E2, 6) taller de excéntricos de obsidiana, 7) talleres de obsidiana de la Pirámide de la Luna, 8) taller de obsidiana de Tlajinga, 9) Oztoyahualco y las evidencias de preparación de cal, 10) taller de lapidaria de Tecópac, 11) taller multiartesanal de Xalla, 12) taller multiartesanal de Teopanazco, 12) taller multiartesanal de La Ventilla, (mapa de René Millon, 1973).....	45
Figura 18.	Cuadro de metodología de investigación.....	51
Figura 19.	Registro de diseños: a) vasija del MNA, b) elaboración del dibujo desplegado, aquí podemos observar que el programa de representación se repite, c) reducción o síntesis a un panel y registro de color (fotografía LANCIC-IF; dibujo de la autora de esta tesis).....	54
Figura 20.	Metodología de análisis arqueométrico no destructivo.....	58
Figura 21.	Espectro electromagnético (dibujo tomado de Hewitt, 1999: 410).....	58
Figura 22.	Fotografía de un vaso trípode teotihuacano en distintos rangos de luz: a) fotografía con luz visible, b) fotografía con luz ultravioleta, c) fotografía con luz infrarroja y d) imagen infrarroja de falso color (elaborado a partir de las fotografías de LANCIC-IF).....	59
Figura 23.	Procesamiento para obtener las imágenes infrarrojas de falso color (dibujo de la autora de esta tesis).....	63
Figura 24.	Fotografía de pastilla de malaquita C7-22 con luz visible, con luz infrarroja (cercana, media y lejana) e imagen infrarroja de falso color (elaborado a partir de las fotografías de LANCIC-IF).....	63
Figura 25.	Simulación digital de la mezcla de minerales: a) superposición de capas de cinabrio y hematita, b) mezcla de cinabrio con calcita, c) mezcla de malaquita, azurita y oropimente, d) mezcla de malaquita, azurita, oropimente y óxido de hierro (elaborado a partir de las fotografías de LANCIC-IF).....	64
Figura 26.	Tabla de referencia para interpretación de las imágenes infrarrojas de falso color (elaborado a partir de las fotografías de LANCIC-IF).....	64
Figura 27.	Procedencia de los materiales de estudio: Zacuala, Tetitla, La Ventilla B, Teopanazco y las proximidades de la Pirámide de la Luna y el Río San Juan (mapa de René Millon: 1973).....	69
Figura 28.	Acuarelas de olla estucada y pintada con motivos de mariposa: a) acuarelas de José María Velasco, 1886; b) acuarelas de autor desconocido publicadas por Antonio Peñafiel, 1900, lám. 22.....	72
Figura 29.	Plano de salvamento en las proximidades del río San Juan (Noguera, 1955: fig. 1).....	73

Figura 30.	Plano del periférico de la Zona Arqueológica de Teotihuacán (dibujo modificado de Graciela Rodríguez tomado de Roura, 2003: 82).....	74
Figura 31.	Plano del conjunto Tetitla planimetría tomada de Séjourné, 1966b: fig. 1.....	77
Figura 32.	Plano de los patios y cuartos de Zacuala en los niveles de construcción tres y cuatro (Séjourné, 1959: fig. 35).....	78
Figura 33.	Plano del conjunto La Ventilla B (Serrano y Lagunas, 1999: fig. 3).....	80
Figura 34.	Plano del centro de barrio de Teopancazco en la fase Tlamimilolpa Tardío (tomado de Ortiz, A., 2015: fig. 28).....	82
Figura 35.	Mapa de ubicación de Santa María Chiconautla (Elson, 1999: fig. 1).....	83
Figura 36.	Formas cerámicas del material de análisis (dibujo de la autora de esta tesis).....	85
Figura 37.	Variedad de soportes en la cerámica estucada y pintada (dibujo de la autora de esta tesis).....	86
Figura 38.	Constitución de la cerámica estucada y pintada: pieza cerámica cruda que puede llevar o no un baño de engobe que se somete a cocción, después se coloca la capa base de preparación y los pigmentos (dibujo de la autora de la tesis).....	89
Figura 39.	Proceso transformación de la cal (elaborada a partir de la descripción de Orea, 2013: 143-149).....	90
Figura 40.	Imagen petrográfica, corte transversal de muestra de cerámica estucada y pintada con la técnica al seco (Castillo, 1968: lám. III-c).....	91
Figura 41.	Diatomeas en pigmento blanco a 600x en fotomicrografía de la muestra RL19-9 y RL26-3 tomada de López, R., 2009: 163.....	92
Figura 42.	Capa base en los materiales analizados: a) capa base de color blanca, b) capa base de color rosa y c) cerámica de la región de Queréndaro sin capa base (fotografías de LANCIC-IF).....	92
Figura 43.	a) Gráfica de relación calcio y azufre identificados en la Capa base-A (de la autora de esta tesis); b) Gráfica de relación calcio, azufre, mercurio, hierro y potasio identificados en la Capa base-B y Capa base-C de color rosa (de la autora de esta tesis).....	93
Figura 44.	Ejemplos en los que se puede apreciar el dibujo preparatorio: a) sobre la capa base de la pieza 9-2029 observada mediante el microscopio óptico digital; b) sobre la capa base de la pieza 9-2026; c) sobre la capa base del caracol identificada en la fotografía con luz infrarroja; d) sobre la capa base y marca de continuidad del trazo hasta la superficie de la cerámica 9-758; e) misma pieza observada con fotografía infrarroja (fotografías de LANCIC-IF).....	95
Figura 45.	Delimitación de los motivos pictóricos a) sin línea de contorno, b) línea negra de contorno, c) línea negra y línea blanca de detalles, d) línea blanca mediante técnica blanco de reserva y e) línea verde de contorno, en la fotografía se puede apreciar restos de pigmento verde en la línea de color blanco (fotografías LANCIC-IF).....	97
Figura 46.	Aplicación de la línea negra de contorno: a) se observa el pigmento blanco fuera de la línea negra de contorno; b) pigmento blanco fuera de la línea negra de contorno y sin cubrir todo el espacio del elemento; c) pigmento blanco fuera y debajo de la línea negra de contorno; d) pigmento verde fuera y encima de la línea negra de contorno; e) pigmento verde fuera y encima de la línea negra de contorno, así como espacios de la figura sin cubrir.....	98
Figura 47.	Reconstrucción del posible proceso de manufactura de la cerámica estucada y pintada con línea negra de contorno, que comienza con la aplicación de la capa base de preparación a la vasija ya cocida, después: a) se realiza un dibujo preparatorio mediante líneas incisas sobre la capa base, se aplican los pigmentos y al final se coloca la línea negra de contorno, o b) se realiza un dibujo preparatorio mediante líneas incisas sobre la capa base, se coloca la línea negra de contorno y después se aplican los pigmentos (dibujo de la autora de esta tesis).....	99
Figura 48.	Fotografía obtenida mediante el microscopio óptico digital donde se aprecia la superposición de capas de hematita sobre cinabrio (fotografía LANCIC-IF).....	102
Figura 49.	Diagrama de paleta cromática identificada en los materiales del MNA (de la autora de esta tesis).....	103
Figura 50.	Gráfica de pigmentos identificados en el material analizado (de la autora de esta tesis).....	106

	tesis).....	
Figura 51.	Identificación de rojos mediante imagen infrarroja de falso color: Rojo-A, Rojo-A1 y Rojo-B (fotografía LANCIC-IF).....	107
Figura 52.	Gráfica de elementos detectados por XRF de los pigmentos rojos (de la autora de esta tesis).....	108
Figura 53.	Identificación de rosa mediante imagen infrarroja de falso color: Rosa-A (fotografía LANCIC-IF).....	109
Figura 54.	Gráfica de elementos detectados por XRF del pigmento rosa (de la autora de esta tesis).....	109
Figura 55.	Identificación de verdes mediante imagen infrarroja de falso color: Verde-A, Verde-B, Verde-C y Verde-D (fotografía LANCIC-IF).....	110
Figura 56.	Gráfica de elementos detectados por XRF de los pigmentos verdes (de la autora de esta tesis).....	111
Figura 57.	Identificación de amarillos mediante imagen infrarroja de falso color: Amarillo-A y Amarillo-B (fotografía LANCIC-IF).....	113
Figura 58.	Gráfica de elementos detectados por XRF de los pigmentos amarillos (de la autora de esta tesis).....	114
Figura 59.	Identificación de negro mediante imagen infrarroja de falso color: Negro-A (fotografía LANCIC-IF).....	114
Figura 60.	Gráfica de elementos detectados por XRF del pigmento negro (de la autora de esta tesis).....	115
Figura 61.	Identificación de blancos mediante imagen infrarroja de falso color: Blanco-A y Blanco-B (fotografía LANCIC-IF).....	116
Figura 62.	Gráfica de elementos detectados por XRF del pigmento blanco (de la autora de esta tesis).....	116
Figura 63.	Gráfica de binomios de oposición cromática en los materiales del MNA (de la autora de esta tesis).....	123
Figura 64.	Escena del cajete 9-6499 de Teopancazco, en el cual se utilizaron dos pigmentos rojos y dos verdes (fotografía LANCIC-IF).....	125
Figura 65.	Escena del cajete 9-5472 de procedencia desconocida, en el cual se utilizó dos pigmentos verdes (fotografía LANCIC-IF).....	126
Figura 66.	Vaso con tapa 9-686 procedente de las proximidades del río San Juan (fotografía LANCIC-IF).....	127
Figura 67.	Programa de representación de la pieza 9-686 (dibujo de la autora de esta tesis).....	128
Figura 68.	Vaso trípode 9-2498 procedente de Tetitla (fotografía LANCIC-IF).....	129
Figura 69.	Dibujo del programa de representación de la pieza 9-2498 (de la autora de esta tesis)..	130
Figura 70.	Vaso trípode 9-2753 procedente de Tetitla (fotografía LANCIC-IF).....	133
Figura 71.	Propuesta de reintegración cromática de la pieza 9-2753 (dibujo de la autora de esta tesis).....	134
Figura 72.	Vaso trípode 9-2749 procedente de Tetitla (fotografía LANCIC-IF).....	135
Figura 73.	Vaso trípode con alto-relieve 9-2749 de Tetitla: a) fotografía con propuesta de restitución cromática (elaboración basada en las fotografías de LANCIC-IF); b) imagen infrarroja de falso color con indicios de pigmento verde (fotografía LANCIC-IF); c) dibujo en acuarela (Séjourné, 1966a: fig. 91).....	136
Figura 74.	a) Vaso trípode 9-2026 procedente de Tetitla y acercamiento a un segmento con pérdida de capa base que nos permite observar el “pulido a palillos”, b) interior de vasija con “pulido a palillos” (fotografía LANCIC-IF), c) dibujo de vaso con “pulido a palillos” de Tetitla (tomado de Séjourné, 1966a: fig. 177).....	138
Figura 75.	Dibujo del programa de representación de la pieza 9-2026 (de la autora de esta tesis)..	139
Figura 76.	Representación de planta con espinas: a) pintura mural del patio de Atetelco (dibujo de Luna, 1995: fig. 4); b) vasija teotihuacana (dibujo de la autora de esta tesis), c) vasija de Zultépec-Tecoaque (dibujo de la autora de esta tesis basado en Martínez, E., 2005: fig.52a), d) sacrificio de los <i>mimixcoa</i> sobre biznagas y mezquite dedicado a Huitzilopochtli (imagen tomada del <i>Códice Boturini</i> , 2008: lám IV), e) personaje femenino con <i>huipil</i> largo, en cual se observa dos biznagas, <i>Códice Borbónico</i> , 1991: lám. 33 (dibujo de Rodolfo Ávila tomado de Olivier, 2015: fig. IV.38).....	141

Figura 77.	a) Vaso trípode 9-2487 procedente de la sección 2 del periférico que rodea la zona arqueológica (fotografía de Martirene Alcántara tomada de <i>Teotihuacan. Cité des Dieux</i> , 2009: cat. 64), b) en esta imagen se observan fracturas sobre el cuerpo de la vasija y áreas sin capa base de carbonatos de calcio.....	142
Figura 78.	a) Propuesta de restitución cromática de la pieza 9-2487 (dibujo de la autora de esta tesis), b) fotografía del Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología, c) fotografía LANCIC-IF.....	143
Figura 79.	Vaso trípode 9-2029 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).....	146
Figura 80.	Vaso trípode 9-758 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).....	148
Figura 81.	Programa de representación de la pieza 9-758 (dibujo de la autora de esta tesis).....	149
Figura 82.	Elemento del vaso 9-758 y pintura del mural 1 del corredor 2 de Tepantitla (fotografía de Ruiz, E. tomada de Fuente, 1995b: lám. 3).....	150
Figura 83.	Vaso trípode 9-1775 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).....	151
Figura 84.	Programa de representación de la pieza 9-1775 (dibujo de la autora de esta tesis).....	152
Figura 85.	a) <i>Chimallis</i> rojos del mural 1-4 del pórtico 2 del Conjunto Plaza Oeste (dibujo tomado de Cabrera, R., 1995b: fig. 4.4); b) guerrero con escudo de cuarto 1 de Teopancazco (dibujo tomado de Cabrera, 1995c: fig. 16.2); c) guerrero con escudo de los murales 1-9 del pórtico 1-1a de Zacuala (dibujo tomado de Fuente, 1995c: fig. 21.1); d) personaje con escudo del mural 2 del pórtico 2 de Zacuala (dibujo tomado de Fuente, 1995c: fig. 21.3); e) ave con escudo del patio 13 de Zacuala (dibujo tomado de Fuente, 1995c: fig. 21.8); f) elemento rectangular de la vasija 9-1775 y 9-2410 del MNA; g) elemento circular con alas de mariposa de una cerámica del Museo Anahuacalli, cédula 43 del anexo 1; h) elemento circular con ala de mariposa de la vasija del Musée Royaux d'Art et d'Histoire, Bruxelles, cédula 76 del anexo 1, i) personaje sobre elemento rectangular de la cerámica de Los Angeles County Museum of Art, cédula 94 del anexo 1; j) personaje con elemento circular de la pieza de la colección Miguel Covarrubias, cédula 71 del anexo 1 (dibujo de Latsanopoulos, tomado de Nielsen y Helmke, 2017b: fig. 18.3; k) escudo representado en el vaso de la colección del Museo de los Murales Teotihuacanos, cédula 38 del anexo 1; j) mariposa sobre espejo con plumas del cajete de La Ventilla, cédula 30 del anexo 1 (f-i y k-l dibujo de la autora de esta tesis).....	153
Figura 86.	Vaso trípode 9-2027 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).....	155
Figura 87.	a) Programa de representación de la pieza 9-2027 (dibujo de la autora de esta tesis), b) acercamiento en el cual se observa un conjunto de 4 triángulos y en la siguiente repetición ese conjunto se conforma por 5 triángulos.....	156
Figura 88.	Vaso trípode 9-2410 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).....	158
Figura 89.	Propuesta de restitución cromática de la pieza 9-2410 (dibujo de la autora de esta tesis).....	159
Figura 90.	Vaso trípode 9-1934 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).....	162
Figura 91.	Vaso 9-1934 con elemento ondulante: a) dibujo con los colores que conserva, b) propuesta de restitución cromática (dibujo de la autora de esta tesis).....	163
Figura 92.	Cajete trípode 9-6499 de Teopancazco (fotografía LANCIC-IF).....	164
Figura 93.	a) Escena de la pieza 9-6499, dibujo de la autora de esta tesis; b) cabeza de serpiente emplumada con cuchillo de Zacuala, dibujo de Abel Mendoza tomado de Séjourné, 1959: fig. III.5.....	165
Figura 94.	a) Cajete trípode 9-2075 de procedencia desconocida, b) identificación de material adhesivo en imagen infrarroja de falso color (fotografía LANCIC-IF).....	168
Figura 95.	Programa de representación de la pieza 9-2075: a) programa con pigmentos visibles, b) propuesta de restitución cromática (dibujo de la autora de esta tesis).....	169
Figura 96.	Cajete 9-1775 de Zacuala (fotografía LANCIC-IF).....	171
Figura 97.	Programa decorativo de la pieza 9-2804 (dibujo de la autora de esta tesis).....	172
Figura 98.	Cajete 9-5472 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).....	172
Figura 99.	Programa de representación de la pieza 9-5472: a) fondo de color rosa, b) fondo de color rojo (dibujo de la autora de esta tesis).....	173
Figura 100.	a) Franjas de plumas, dibujo tomado de Langley, 1986: 259-260; b) elemento del cajete 9-5472 del MNA, dibujo de la autora de la tesis; c) glifo star-war, dibujo de	174

	Helmke tomado de Nielsen y Helmke, 2017b: fig.18c; d) sacerdote sembrador con tocado, dibujo de Helmke tomado de Nielsen y Helmke, 2017b: fig.18a.....	
Figura 101.	Olla 9-756 procedente de las proximidades de la Pirámide de la Luna (fotografía LANCIC-IF).....	176
Figura 102.	Propuesta de restitución cromática de la pieza 9-756 (dibujo de la autora de esta tesis).....	177
Figura 103.	Manchas de manganeso registradas en la olla 9-756: a) registro en imagen infrarroja de falso color (fotografía LANCIC-IF), b) registro en fotografía con luz visible (fotografía LANCIC-IF), c) microfotografías de manchas de manganeso en la cerámica Oconahua de Huitzilapa (Blas, 2016: fig. 3.30).....	179
Figura 104.	Programa de representación de la pieza 9-2420: a) programa con pigmentos visibles, b) restitución cromática propuesta por Castillo (dibujo de la autora de esta tesis).....	180
Figura 105.	Decoración de la pieza 9-1332: a) programa con pigmentos visibles, b) restitución cromática propuesta por Castillo (dibujo de la autora de esta tesis).....	182
Figura 106.	Caracol 9-1716 de procedencia desconocida (fotografía de Martirene Alcántara tomada de <i>Teotihuacan. Cité des Dieux</i> , 2009: cat. 45).....	183
Figura 107.	Dibujo de la pieza 9-1716 (dibujo de la autora de esta tesis).....	184
Figura 108.	Espejos: a) Partes de un espejo de pirita, dibujo de Gallaga, 2016: fig. I.2. b) Partes del espejo analizado, fotografía LANCIC-IF.....	187
Figura 109.	Godete 9-1932 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).....	189
Figura 110.	Propuesta de restitución cromática de la pieza 9-1932 (dibujo de la autora de esta tesis).....	189
Figura 111.	Tapa 9-1930 de procedencia desconocida (fotografía LANCIC-IF).....	190
Figura 112.	Dibujo del mural 4 de la subestructura 2 del Templo de los Caracoles Emplumados, dibujo tomado de Fuente, 1995f: fig. 11.1.....	191
Figura 113.	Dibujo de la pieza 9-1932 (dibujo de la autora de esta tesis).....	192
Figura 114.	Formatos de representación utilizados en la decoración de la cerámica estucada y pintada (de la autora de esta tesis).....	194
Figura 115.	Proporción cabeza-cuerpo en las representaciones antropomorfas de las piezas del Museo Nacional de Antropología (dibujo de la autora de esta tesis).....	202
Figura 116.	a) Representación de personaje con bolsa, flujo brotando de la mano y voluta en la vasija del Museum der Staatlichen Museeb zu Berlin, cédula 73 del anexo 1; b) personaje con insignias militares de la pieza del Musées Royaux d'Art et d'Histoire, Bruxelles, cédula 77 del anexo 1; c) personaje femenino con <i>quexquémitl</i> y tocado en el cajete del Art Institute Chicago, cédula 110 del anexo 1; d) personaje con tocado de borlas, anteojeras y placa bucal de Tlaloc en el vaso de Los Angeles County Museum of Art, cédula 85 del anexo 1 (dibujo de la autora de la tesis).....	203
Figura 117.	Gráfica de posible estructura religiosa en Teotihuacan (elaborado a partir de López, A., 1989 y Ortiz, E, 1993).....	205
Figura 118.	Ejemplos de antropomorfos con pintura: a) antropomorfos con pintura corporal representados en los murales de Tepantitla (fotografía de la autora de esta tesis); b) antropomorfos con pintura facial representados en los murales de Tepantitla (fotografía de la autora de esta tesis); c) antropomorfo con pintura corporal de rayas rojas (fotografía de Elena Ruíz Gallut tomada de Fuente de la, 1995: lám. 14); d) representación de <i>mimixcoa</i> en los <i>Primeros Memoriales</i> (imagen tomada de Vela, 2010: 22).....	207
Figura 119.	Clasificación del color de los antropomorfos representados en la cerámica estucada y pintada (dibujo de Eduardo Salvador Rodríguez, restitución digital de la autora esta tesis).....	209
Figura 120.	Diseños y color facial de los antropomorfos representados en la cerámica estucada y pintada (modelo facial de Samara Velázquez, restitución digital de la autora de esta tesis).....	210
Figura 121.	Gráfica de representación de diseños y color facial de los personajes de la cerámica estucada y pintada (de la autora de esta tesis).....	211
Figura 122.	Ofrendantes: a) antropomorfo de la pieza 9-2498, dibujo de la autora de esta tesis; b) antropomorfo de la pieza 9-758, dibujo de la autora esta tesis; c) hombre-ave del vaso	213
		461

	trípode del Natural History Museum in Los Ángeles County (cédula 65), dibujo de Latsanopoulos, 2008: fig. 5a; d) hombre-ave de la vasija trípode de la galería de arte La Reine Margot en Francia (cédula 109), dibujo de la autora de esta tesis; d) antropomorfo del Pórtico 3 del Patio Blanco de Atetelco, dibujo de Villagra tomado de Cabrera, 1995: fig. 18.7; antropomorfo del Pórtico 19 del Conjunto del Sol, dibujo de Manuel Romero tomado de Séjourné, 1996: fig. 173.....	
Figura 123.	Algunos atributos del Dios Mariposa Pájaro en la cerámica estucada y pintada: a) orejeras y placa bucal; b) tocado de banda ancha con círculos, ojo, ala y trompa de mariposa; c) yelmo de cabeza de ave con trompa de mariposa; d) tocado de mayor elaboración con yelmo de ave, banda ancha con círculos, ojos, trompa y antena de mariposa, y bandas laterales; e) círculo con plumas, ala de mariposa, alas de ave, cola de ave y glifo Ojo de reptil (dibujo de la autora de esta tesis).....	216
Figura 124.	Algunos elementos que acompañan al Dios Mariposa Pájaro en la cerámica estucada y pintada: a) montañas triples o múltiples, b) bandas o flujos de agua, c) portales, d) flores, e) gotas, f) posible dardo, g) calabaza y h) elementos que conforman el conjunto medular identificado por Langley: bandas intercaladas, círculos, bandas y flores campaniformes (dibujo de la autora de esta tesis a-g; dibujo h tomado de Langley, 1993: 137).....	216
Figura 125.	Nacimiento del Dios Mariposa Pájaro de una calabaza partida por la mitad: a) representación de Dios con sonaja en la mano, vasija del Museo Nacional de Antropología (cédula 3), dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 94; b) representación de dorso de Dios esparciendo líquidos, vasija de colección particular (cédula 122) dibujo tomado de Conides, 2017: fig. 7.3; c) representación de glifo Ojo de reptil brotando de una calabaza en la banda inferior de una vasija de Dumbarton Oaks Library and Collection (cédula 98), dibujo de la autora de esta tesis.....	218
Figura 126.	Muerte del Dios Mariposa Pájaro: a) representación de dios con yelmo de ave y tocado de mariposa en las vasijas “gemelas” de Los Angeles County Museum of Art (cédula 95 y 96), dibujo de la autora de esta tesis; b) representación de dios con tocado de mariposa descendiendo y emergiendo del inframundo acuático con los dones preciosos en el cajete del Dumbarton Oaks Library and Collection (cédula 102), dibujo tomado de Séjourné, 1966c: fig. 130.....	219
Figura 127.	Representación del Dios Mariposa Pájaro en la mitad oeste del Mural 5 del Cuarto 13 del Conjunto del Sol, dibujo tomado de Nielsen y Helmke, 2017a: fig. 3a.....	219
Figura 128.	Estancia del Dios Mariposa Pájaro en el inframundo: a) representación de dorso en vasija 9-1775 del MNA, dibujo de la autora de esta tesis; b) representación de dios con alas de mariposa en la vasija del Museo Anahuacalli (cédula 43), dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 94.....	220
Figura 129.	Cerbataneros: a) vasija del Museum of Fine Art, Houston, cédula 113; b) vasija del Museo Diego Rivera-Anahuacalli, cédula 40; c) vasija del Art Institute Chicago, cédula 111; d) vasija de Los Angeles County Museum of Art, cédula 92; e) vasija del Saint Louis Art Museum, cédula 118; f) vasija del Hudson Museum, cédula 119 (dibujos de la autora de esta tesis).....	221
Figura 130.	Cerbataneros: a) Hunahpú y Xbalanqué disparando a Siete Guacamayo en Plato Blom localizado en Quintana Roo y fechado para el Clásico Tardío (600-900 d. C.), dibujo de Hellmut tomado de Coe, 1989: fig.12; b) cerbatanero en Tumba 1 de Jaltepetongo, Oaxaca del 700-800 d.C., dibujo de Matadamas, 2005: fig. 27.6.....	223
Figura 131.	Renacimiento del Dios Mariposa Pájaro: a) vasija del Dumbarton Oaks Library and Collection, cédula 98; b) cajete de silueta compuesta de Los Angeles County Museum of Art, cédula 93 (dibujo de la autora de esta tesis).....	224
Figura 132.	Dios Mariposa Pájaro: a) vasija del Arts Museums of San Francisco, cédula 103 (dibujo de la autora de esta tesis); b) vasija del Musées Royaux d’Art et d’Histoire, Bruxelles, cédula 76 (dibujo de la autora de esta tesis).....	225
Figura 133.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	264
Figura 134.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	265
Figura 135.	Fotografía en línea tomada de https://www.google.com.mx/search?q=ceramica+estucada+del+museo+nacional+de+	266

antropolog%C3%ADa&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiGmqPh2enYAhVGXKwKHYk0B3sQ_AUICigB&biw=1242&bih=579#imgdii=byU8y-q1eezBtM:&imgrc=h5iYZ1wMARhASM. Dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 94.

Figura 136.	136. Fotografía tomada de Peñafiel, 1990: lám. 22.....	267
Figura 137.	Fotografía tomada de Matos, 2009: 454.....	267
Figura 138.	Dibujo tomado de Linné, 1934: fig. 36.....	268
Figura 139.	Fotografía en línea de Carlotta (base de datos de las colecciones del Ethnographic Museum Stockholm) tomada de http://collections.smvk.se/carlotta-em/web/object/1045230	269
Figura 140.	Fotografía de Martirene Alcántara tomada de <i>Teotihuacan. Cité des Dieux</i> : 2009: cat. 123b.....	270
Figura 141.	Dibujo de Fernando Botas, tomado de Manzanilla, 1993: fig. 169.....	271
Figura 142.	Fotografía tomada de Sanders, 1995: plate 49. Dibujo reconstructivo de Conides, 2001: fig. 40 b.....	272
Figura 143.	Fotografía de Sanders, 1995: plate 50.....	273
Figura 144.	Fotografía de Jorge Pérez de Lara Elías tomada de Robb, 2017: cat. 132, véase fotogrametría en https://sites.bu.edu/patt-es/recursos/modelos-3d/	274
Figura 145.	Fotografía tomada de Müller, 1978: fig. 24.....	275
Figura 146.	Fotografía en línea del Penn Museum tomada de https://www.penn.museum/collections/object_images.php?irn=137397	275
Figura 147.	Dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 200.....	276
Figura 148.	Dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 202.....	276
Figura 149.	Dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 203.....	277
Figura 150.	Dibujo tomado de Séjourné, 1959: sig. V.100.....	277
Figura 151.	Dibujo tomado de Séjourné, 1959: fig. V.111.....	278
Figura 152.	Dibujo tomado de Séjourné, 1959: sig. V.112.....	278
Figura 153.	Dibujo tomado de Séjourné, 1959: sig. V.113.....	279
Figura 154.	Dibujo tomado de Séjourné, 1959: sig. V.115.....	280
Figura 155.	Dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 69.....	281
Figura 156.	Dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 114.....	281
Figura 157.	Dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 115.....	282
Figura 158.	Dibujo de Lizardi tomado de Müller, 1978: fig. 30.....	282
Figura 159.	Dibujo tomado de Müller, 1978: fig. 33.....	283
Figura 160.	Fotografía Marco Antonio Pacheco tomada de Villar, 2008: 22.....	284
Figura 161.	Fotografía de Jorge Pérez de Lara Elías tomada de Robb, 2017: cat. 149.....	285
Figura 162.	Fotografía de Jorge Pérez de Lara Elías tomada de Robb, 2017: cat. 148.....	286
Figura 163.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	286
Figura 164.	Dibujo reconstructivo de Jarquín, 2002: fig. 94, 95 y 95a.....	287
Figura 165.	Dibujo tomado de Jarquín, 2002: fig. 96.....	288
Figura 166.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	289
Figura 167.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	289
Figura 168.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	290
Figura 169.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	290
Figura 170.	Fotografía tomada de Uriarte y Falcón: 2007: 18.....	291
Figura 171.	Dibujo de Conides: 2001: fig. 46.....	292
Figura 172.	Fotografía de Arturo Chapa tomada de Ortiz <i>et al.</i> , 2008: 181.....	292
Figura 173.	Fotografía de Arturo Chapa tomada de Ortiz <i>et al.</i> , 2008: 176.....	293
Figura 174.	Fotografía de Arturo Chapa tomada de Ortiz <i>et al.</i> , 2008: 175.....	293
Figura 175.	Fotografía de Arturo Chapa tomada de Ortiz <i>et al.</i> , 2008: 179.....	294
Figura 176.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	294
Figura 177.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	295
Figura 178.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	295
Figura 179.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	296
Figura 180.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	296
Figura 181.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	297

Figura 182.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	297
Figura 183.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	298
Figura 184.	Fotografía de la autora de esta tesis (véase dibujo publicado por Séjourné, 1966a: fig. 64)	298
Figura 185.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	299
Figura 186.	Fotografía de la autora de la tesis.....	299
Figura 187.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	300
Figura 188.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	300
Figura 189.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	301
Figura 190.	Fotografía de la autora de esta tesis (véase el dibujo de Séjourné, 1966a: fig. 134).....	301
Figura 191.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	302
Figura 192.	Dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 62.....	302
Figura 193.	Dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 65.....	303
Figura 194.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	303
Figura 195.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	304
Figura 196.	Fotografía de la autora de esta tesis.....	304
Figura 197.	Dibujo de la autora de esta tesis basado en Séjourné, 1966a: fig. 121.....	305
Figura 198.	Fotografía de James Langley tomada de Berrin, 1988: fig. VI.28. Dibujo de Latsanopoulos, 2008: fig. 7.	305
Figura 199.	Fotografía de Javier Hinojosa tomada de Estrada, 2011: 329.....	306
Figura 200.	Fotografía de Javier Hinojosa tomada de Estrada, 2011: 338.....	306
Figura 201.	Acuarela de D. Santamaría tomada de Rattray, 2000: http://www.cadb.pitt.edu/rattray/plate10esp.html	307
Figura 202.	Dibujo tomado de Séjourné, 1959: fig. V.85.	308
Figura 203.	Fotografía del Acervo Digital Miguel Covarrubias en línea tomada de http://catarina.udlap.mx/xmlib/projects/covarrubias/browse/item.jsp?path=/db/xmlibris/Sala%20de%20Archivos%20y%20Colecciones%20Especiales/Fondo%20Moderno/Archivo%20Miguel%20Covarrubias/Teotihuac%20El%20Xochicalco%20I%20Fotograf%20EDas/&key=amc teotihuacan xochicalco i fotografias 089.xml . Dibujo de Nicolas Latsanopoulos, tomado de Nielsen y Helmke, 2017b: fig. 18.3.....	309
Figura 204.	Fotografía tomada de Piña Chan, 1960: foto 29.....	310
Figura 205.	Dibujo a color de Jorge Angulo, 1995: 28.....	310
Figura 206.	Fotografía de Peter Jacob, Ethnologisches Museum Berlín, tomada de http://www.smb-digital.de/eMuseumPlus?service=direct/1/ResultLightboxView/result.t1.collection_lightbox.\$TspTitleImageLink.link&sp=10&sp=Scollection&sp=SfieldValue&sp=0&sp=9&sp=3&sp=Slightbox_3x4&sp=924&sp=Sdetail&sp=0&sp=F&sp=T&sp=934...	311
Figura 207.	Fotografía de la autora de esta tesis.	311
Figura 208.	Fotografía en línea del Musées Royaux d' Art et d' Histoire, Bruxelles tomada de http://www.carmentis.be/eMuseumPlus?service=direct/1/ResultLightboxView/result.t1.collection_lightbox.\$TspTitleImageLink.link&sp=10&sp=Scollection&sp=SfieldValue&sp=0&sp=0&sp=3&sp=Slightbox_3x4&sp=24&sp=Sdetail&sp=0&sp=F&sp=T&sp=34	312
Figura 209.	Dibujo de Nicolas Latsanopoulos, tomado de Graulich, 2003: 18.....	313
Figura 210.	Fotografía en línea del British Museum tomada de http://www.britishmuseum.org/research/collection_online/collection_object_details.aspx?objectId=478251&partId=1&searchText=teotihuacan&page=3	314
Figura 211.	Fotografía en línea del National Museum of the American Indian tomada de http://www.nmai.si.edu/searchcollections/item.aspx?irn=244416&catids=2&areaid=12&src=1-1&page=12	315
Figura 212.	Fotografía tomada de Berjonneau, Deletaille y Sonnery, 1985: plate 163, la pieza puede consultarse en el catálogo en línea del museo en http://art.thewalters.org/detail/8846/tripod-vase/	316
Figura 213.	Fotografía de Inga Calvin del Denver Museum of Nature & Science tomada de Levine y Martínez, 2013: 272.....	317
Figura 214.	Fotografía en línea del Dallas Museum of Art tomada de	318

	https://collections.dma.org/artwork/5312445	
Figura 215.	Fotografía en línea de la Casa de subasta Sotheby's tomada de http://www.sothebys.com/en/auctions/ecatalogue/2009/african-oceanic-pre-columbian-art-n08552/lot.131.html	319
Figura 216.	Fotografía en línea de la plataforma de la galería tomada de http://www.lareinemargot.com/Mexico-valley-Teotihuac%C3%A1n-approx-400-600-Important-tripod-cylindrical-vase-Teotihuacan-DesktopDefault.aspx?tabid=6&tabindex=5&OBJECTID=501860&mediaid=907234 ..	320
Figura 217.	Fotografía de Jorge Pérez de Lara Elías tomada de Robb, 2017: cat. 3.....	321
Figura 218.	Fotografía en línea del Ángeles County Museum of Art tomada de https://collections.lacma.org/node/182780	322
Figura 219.	Fotografía en línea del Ángeles County Museum of Art tomada de https://collections.lacma.org/node/188658	323
Figura 220.	Fotografía en línea del Ángeles County Museum of Art tomada de https://collections.lacma.org/node/188678	324
Figura 221.	Fotografía en línea del Ángeles County Museum of Art tomada de https://collections.lacma.org/node/208721	325
Figura 222.	Fotografía en línea del Ángeles County Museum of Art tomada de https://collections.lacma.org/node/7173179	326
Figura 223.	Fotografía en línea del Ángeles County Museum of Art tomada de https://collections.lacma.org/node/1903421	327
Figura 224.	Jorge Pérez de Lara Elías tomada de Robb, 2017: cat. 11.....	328
Figura 225.	Fotografía en línea del Ángeles County Museum of Art tomada de https://collections.lacma.org/node/211828	329
Figura 226.	Fotografía de Jorge Pérez de Lara Elías tomada de Robb, 2017: fig. 25.4.....	330
Figura 227.	Fotografía de Jorge Pérez de Lara Elías tomada de Robb, 2017: cat. 8.....	331
Figura 228.	Fotografía de Jorge Pérez de Lara Elías tomada de Robb, 2017: cat. 9.....	332
Figura 229.	Fotografía de tomada de S.K. Lothrop, W.F. Foshag y Joy Maler, 1967: lámina XXXI.....	333
Figura 230.	Fotografía de tomada de S.K. Lothrop, W.F. Foshag y Joy Maler, 1967: lámina XXXII.....	334
Figura 231.	Fotografía de tomada de S.K. Lothrop, W.F. Foshag y Joy Maler, 1967: lámina XXXIII.....	334
Figura 232.	Fotografía de tomada de S.K. Lothrop, W.F. Foshag y Joy Maler, 1967: 240.....	335
Figura 233.	Fotografía de tomada de S.K. Lothrop, W.F. Foshag y Joy Maler, 1967: 240.....	335
Figura 234.	Fotografía tomada de S.K. Lothrop, W.F. Foshag y Joy Maler, 1967: lámina XXXIV.....	336
Figura 235.	Fotografía de Jorge Pérez de Lara Elías tomada de Robb, 2017: cat.10.....	337
Figura 236.	Fotografía en línea del Cleveland Museum of Art tomada de http://www.clevelandart.org/art/1965.20?collection_search_query=teotihuacan&op=search&form_build_id=form-d5XERdU-er7ZDoyUPWzH6dFsCqPTxXFkA0-MVH1kQh8&form_id=clevelandart_collection_search_form	338
Figura 237.	Fotografía en línea del Cleveland Museum of Art tomada de http://www.clevelandart.org/art/1996.13?collection_search_query=teotihuacan&op=search&form_build_id=form-d5XERdU-er7ZDoyUPWzH6dFsCqPTxXFkA0-MVH1kQh8&form_id=clevelandart_collection_search_form	339
Figura 238.	Fotografía en línea del Yale University Art Gallery tomada de http://artgallery.yale.edu/collections/objects/52360	340
Figura 239.	Fotografía en línea del Brooklyn Museum of Art tomada de https://www.brooklynmuseum.org/opencollection/objects/55985	340
Figura 240.	Fotografía en línea del Brooklyn Museum of Art tomada de https://www.brooklynmuseum.org/opencollection/objects/57257	341
Figura 241.	Fotografía en línea del Natural History Museum in Los Ángeles County tomada de https://nhm.org/site/node/720 . Dibujo Latsanopoulos, 2008: fig. 5a.....	342
Figura 242.	Fotografía en línea del Art Institute Chicago tomada de http://www.artic.edu/aic/collections/artwork/120343?search_no=2&index=13	343

Figura 243.	Fotografía en línea del Art Institute Chicago tomada de http://www.artic.edu/aic/collections/artwork/120343	344
Figura 244.	Fotografía en línea del Art Institute Chicago tomada de http://www.artic.edu/aic/collections/artwork/120344?search_no=3&index=12	344
Figura 245.	Fotografía en línea del Museum of Fine Art, Houston tomada de https://www.mfah.org/art/detail/385?returnUrl=%2Fart%2Fsearch%3Fq%3Dteotihuacan%26page%3D4	345
Figura 246.	Fotografía en línea del American Museum of Natural History tomada de https://anthro.amnh.org/anthropology/databases/common/image_dup.cfm?catno=30%2E1%2F%206245&curr_page=&from_anthro=yes	346
Figura 247.	Fotografía en línea del American Museum of Natural History tomada de https://anthro.amnh.org/anthropology/databases/common/image_dup.cfm?database=MIXDATA&catno=30%2E3%2F%202325	346
Figura 248.	Fotografía en línea del American Museum of Natural History tomada de https://anthro.amnh.org/anthropology/databases/common/image_dup.cfm?catno=30%2E3%2F%202328&curr_page=&from_anthro=yes	347
Figura 249.	Fotografía en línea del Peabody Museum of Archaeology and Ethnology tomada de http://pmem.unix.fas.harvard.edu:8080/peabody/view/objects/asitem/search\$0040/176/title-desc?t:state:flow=528502f0-1d6c-4a3b-b55c-d1668dc15f0e	348
Figura 250.	Fotografía en línea del Saint Louis Art Museum tomada de http://emuseum.slam.org:8080/emuseum/view/objects/asitem/search@/7/title-asc?t:state:flow=28bdf1ab-3e4a-4e19-a0c7-ec0bb53eb24b	349
Figura 251.	Fotografía del Hudson Museum en línea tomada en https://library.umaine.edu/hudson/palmer/fs/hm551.jpg	350
Figura 252.	Fotografía de tomada de Berrin, 1993: fig. 142.....	351
Figura 253.	Dibujo tomado de Conides, 2001: 67b.....	352
Figura 254.	Dibujo de Cynthia Conides, 2017: fig. 7.3.....	353
Figura 255.	Dibujo de Cynthia Conides, 2001: fig. 48b.....	353
Figura 256.	Fotografía tomada de Monti, 1966: fig. 5.....	354
Figura 257.	Fotografía en línea tomada de https://www.google.com.mx/search?q=Juan+Carlos+Equihua+Manrique&rlz=1C1JPGB_enMX687MX687&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=X1ErG3kzxMnIsM%253A%252C8rqL80wLePRMtM%252C_&usg=__gck1YsNBpPYo1KFs9ZD6_pw5s8%3D&sa=X&ved=0ahUKEwiIqsaW9pHZAhUQI6wKHWbmABwQ9QEIQDAF#imgrc=cZQFbRjFILn5hM	355
Figura 258.	Fotografía en línea tomada de https://www.google.com.mx/search?q=Juan+Carlos+Equihua+Manrique&rlz=1C1JPGB_enMX687MX687&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=X1ErG3kzxMnIsM%253A%252C8rqL80wLePRMtM%252C_&usg=__gck1YsNBpPYo1KFs9ZD6_pw5s8%3D&sa=X&ved=0ahUKEwiIqsaW9pHZAhUQI6wKHWbmABwQ9QEIQDAF#imgrc=ePigWoV4heDZOM	356
Figura 259.	Dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 60.....	357
Figura 260.	Dibujo tomado de Séjourné, 1966a: fig. 67.....	357
Figura 261.	Fotografía de Mario Alfredo Mercado Álvarez.....	358
Figura 262.	Fotografía de Jannelle Weakly y dibujo de Taube tomados de (Taube, 2017: 76-77)...	359
Figura 263.	Fotografía en línea tomada de https://art.famsf.org/cylinder-tripod-vessel-teotihuacan-influence-1989553a-b	360
Figura 264.	Fotografía en línea tomada de https://www.apoloniagallery.com/items/1382837/Interesting-Intact-Teotihuacan-Frescoed-Tripod-Vase-Ex-Marschall	361
Figura 265.	Fotografía en línea tomada de http://artkhade.com/en/object/013408/KuDucd/a-teotihuacan-vessel-mexico	362
Figura 266.	Fotografía en línea tomada de http://artkhade.com/en/object/101792/D9sEm7/a-teotihuacan-vase-mexico?search=%2Fen%2Fsearch%3F1%3D0%2B50%26q%3Dculture-573%26ob%3Dlatest_sale_date&r=	363
		466

Figura 267.	Fotografía en línea tomada de http://artkhade.com/en/object/101793/rFRYU/a-teotihuacan-vase-mexico?search=%2Fen%2Fsearch%3F1%3D0%2B50%26q%3Dculture-573%26ob%3Dlatest_sale_date&r=	364
Figura 268.	Fotografía de Don Cole tomada de Conides, 2018: plate 18.....	365
Figura 269.	Fotografía de Conides, 2018: plate 20.....	366
Figura 270.	Dibujo tomado de Conides, 2018: fig. 6.19b.....	367
Figura 271.	Fotografía de St. Louis Art Museum tomada de Conides, 2018: fig. 6.34a.....	368
Figura 272.	Fotografía de Montreal Museum of Fine Arts, tomada de Conides; 2018: fig. 6.39.....	369
Figura 273.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-686 (fotografía LANCIC-IF).....	370
Figura 274.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-686.....	371
Figura 275.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2498 (fotografía LANCIC-IF).....	371
Figura 276.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2498.....	372
Figura 277.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-2498.....	373
Figura 278.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-2498.....	373
Figura 279.	Gráfica de intensidad de rayos X de la capa base-A de la pieza 9-2498.....	374
Figura 280.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2753 (fotografía LANCIC-IF).....	374
Figura 281.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-2753.....	375
Figura 282.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-2753.....	376
Figura 283.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-2753.....	376
Figura 284.	Imagen infrarroja de falso color 9-2749 (fotografía LANCIC-IF).....	377
Figura 285.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2749.....	378
Figura 286.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-2749.....	378
Figura 287.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2026 (fotografía LANCIC-IF).....	379
Figura 288.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rosa-A de la pieza 9-2026.....	381
Figura 289.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-B de la pieza 9-2026.....	381
Figura 290.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-2026.....	382
Figura 291.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Capa base-A de la pieza 9-2026.....	382
Figura 292.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2487 (fotografía LANCIC-IF).....	383
Figura 293.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2487.....	385
Figura 294.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rosa-A de la pieza 9-2487.....	385
Figura 295.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-2487.....	386
Figura 296.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-2487.....	386
Figura 297.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-2487.....	387
Figura 298.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2029 (fotografía LANCIC-IF).....	387
Figura 299.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2029.....	388
Figura 300.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-2029.....	389
Figura 301.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-2029.....	389
Figura 302.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Capa base-A de la pieza 9-2029.....	390
Figura 303.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-758 (fotografía LANCIC-IF).....	390
Figura 304.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-758.....	392
Figura 305.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-758.....	392
Figura 306.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-758.....	393
Figura 307.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Blanco-B de la pieza 9-758.....	393
Figura 308.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base rosa de la pieza 9-758.....	394
Figura 309.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1775 (fotografía LANCIC-IF).....	394
Figura 310.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-B de la pieza 9-1775.....	396
Figura 311.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-1775.....	396
Figura 312.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-1775.....	397
Figura 313.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-1775.....	397
Figura 314.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Blanco-B de la pieza 9-1775.....	398
Figura 315.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-C de la pieza 9-1775.....	398
Figura 316.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2027 (fotografía LANCIC-IF).....	399
Figura 317.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2027.....	401
Figura 318.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-2027.....	401
Figura 319.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-2027.....	402

Figura 320.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-2027.....	402
Figura 321.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2410 (fotografía LANCIC-IF).....	403
Figura 322.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2410.....	405
Figura 323.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-2410.....	405
Figura 324.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-2410.....	406
Figura 325.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-2410.....	406
Figura 326.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Blanco-B de la pieza 9-2410.....	407
Figura 327.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-B de la pieza 9-2410.....	407
Figura 328.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-19334 (fotografía LANCIC-IF).....	408
Figura 329.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-B de la pieza 9-1934.....	409
Figura 330.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-1934.....	409
Figura 331.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-1934.....	410
Figura 332.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-6499 (fotografía LANCIC-IF).....	410
Figura 333.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-6499 (fotografía LANCIC-IF).....	411
Figura 334.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-6499.....	413
Figura 335.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A1 de la pieza 9-6499.....	413
Figura 336.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-6499.....	414
Figura 337.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-D de la pieza 9-6499.....	414
Figura 338.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-B de la pieza 9-6499.....	415
Figura 339.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Blanco-B de la pieza 9-6499.....	415
Figura 340.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-B de la pieza 9-6499.....	416
Figura 341.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2075 (fotografía LANCIC-IF).....	416
Figura 342.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-B de la pieza 9-2075.....	418
Figura 343.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-2075.....	418
Figura 344.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-2075.....	419
Figura 345.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-2075.....	419
Figura 346.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2804 (fotografía LANCIC-IF).....	420
Figura 347.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-B de la pieza 9-2804.....	422
Figura 348.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-A de la pieza 9-2804.....	422
Figura 349.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-2804.....	423
Figura 350.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Blanco-A de la pieza 9-2804.....	423
Figura 351.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-5472 (fotografía LANCIC-IF).....	424
Figura 352.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-5472.....	426
Figura 353.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rosa-A de la pieza 9-5472.....	426
Figura 354.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-5472.....	427
Figura 355.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-D de la pieza 9-5472.....	427
Figura 356.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-5472.....	428
Figura 357.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-B de la pieza 9-5472.....	428
Figura 358.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-756 (fotografía LANCIC-IF).....	429
Figura 359.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-756 (fotografía LANCIC-IF).....	429
Figura 360.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-B de la pieza 9-756.....	431
Figura 361.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-756.....	431
Figura 362.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-B de la pieza 9-756.....	432
Figura 363.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Blanco-B de la pieza 9-756.....	432
Figura 364.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-756.....	433
Figura 365.	Gráfica de intensidad de rayos X de las manchas negras de la pieza 9-756.....	433
Figura 366.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-2420 (fotografía LANCIC-IF).....	434
Figura 367.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-2420.....	435
Figura 368.	Gráfica de intensidad de rayos X de remanentes de color de la pieza 9-2420.....	435
Figura 369.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-2420.....	436
Figura 370.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1332 (fotografía LANCIC-IF).....	436
Figura 371.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-1332.....	437
Figura 372.	Gráfica de intensidad de rayos X de remanentes de color de la pieza 9-1332.....	438
Figura 373.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-1332.....	438
Figura 374.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-1332.....	439
Figura 375.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1716 (fotografía LANCIC-IF).....	439

Figura 376.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1716 (fotografía LANCIC-IF).....	440
Figura 377.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-1716.....	441
Figura 378.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-B de la pieza 9-1716.....	441
Figura 379.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-1716.....	442
Figura 380.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-1716.....	442
Figura 381.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-1716.....	443
Figura 382.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-3069 (fotografía LANCIC-IF).....	443
Figura 383.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-3069.....	444
Figura 384.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-3069.....	445
Figura 385.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-3069.....	445
Figura 386.	Gráfica de intensidad de rayos X de la pizarra de la pieza 9-3069.....	446
Figura 387.	Gráfica de intensidad de rayos X de la pirita de la pieza 9-3069.....	446
Figura 388.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1932 (fotografía LANCIC-IF).....	447
Figura 389.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-1932.....	449
Figura 390.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-1932.....	449
Figura 391.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-1932.....	450
Figura 392.	Gráfica de intensidad de rayos X de la riolita de la pieza 9-1932.....	450
Figura 393.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1930 (fotografía LANCIC-IF).....	451
Figura 394.	Imagen infrarroja de falso color de la pieza 9-1930 (fotografía LANCIC-IF).....	451
Figura 395.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Rojo-A de la pieza 9-1930.....	452
Figura 396.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Verde-C de la pieza 9-1930.....	453
Figura 397.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Amarillo-A de la pieza 9-1930.....	453
Figura 398.	Gráfica de intensidad de rayos X del pigmento Negro-A de la pieza 9-1930.....	454
Figura 399.	Gráfica de intensidad de rayos X de la Capa base-A de la pieza 9-1930.....	454
Figura 400.	Gráfica de intensidad de rayos X del alabastro de la pieza 9-1930.....	455

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Compendio de materiales estucados y pintados.....	8
Tabla 2.	Cronología cerámica en Teotihuacan.....	19
Tabla 3.	Cronología de la cerámica estucada y pintada (MNA y anexo 1).....	30
Tabla 4.	Instrumentos recuperados en el taller de cerámica de la Plaza Norte de la Ciudadela, tomado de Munera, 1985: 34.....	41
Tabla 5.	Características formales identificadas en los materiales de estudio.....	88
Tabla 6.	Resultados generales LANCIC-IF/MNA (Ruvalcaba <i>et al.</i> , 2009; Claes <i>et al.</i> , 2014; Maynez <i>et al.</i> , 2014; Claes <i>et al.</i> , 2015).....	103
Tabla 7.	Pigmentos identificados en los materiales del MNA.....	117
Tabla 8.	Identificación mediante fluorescencia de rayos X.....	117
Tabla 9.	Identificación arqueométrica de pigmentos en la pintura mural y en los materiales cerámicos (elaboración basada en los autores citados).....	118
Tabla 10.	Colores utilizados en los diseños de los materiales del MNA.....	120
Tabla 11.	Identificación de los pigmentos empleados en los motivos de las escenas representadas en los materiales estucados y pintados.....	121
Tabla 12.	Materiales estucados y pintados del anexo 1.....	263
Tabla 13.	XRF de la pieza 9-686, tapa (LANCIC-IF).....	370
Tabla 14.	XRF de la pieza 9-2498 (LANCIC-IF).....	372
Tabla 15.	XRF de la pieza 9-2753 (LANCIC-IF).....	375
Tabla 16.	XRF de la pieza 9-2749 (LANCIC-IF).....	377
Tabla 17.	XRF de la pieza 9-2026 (LANCIC-IF).....	380
Tabla 18.	XRF de la pieza 9-2487 (LANCIC-IF).....	384
Tabla 19.	XRF de la pieza 9-2029 (LANCIC-IF).....	388
Tabla 20.	XRF de la pieza 9-758 (LANCIC-IF).....	391
Tabla 21.	XRF de la pieza 9-1775 (LANCIC-IF).....	395
Tabla 22.	XRF de la pieza 9-2027 (LANCIC-IF).....	400
Tabla 23.	XRF de la pieza 9-2410 (LANCIC-IF).....	404
Tabla 24.	XRF de la pieza 9-1934 (LANCIC-IF).....	408

Tabla 25.	XRF de la pieza 9-6499 (LANCIC-IF)	412
Tabla 26.	XRF de la pieza 9-2075 (LANCIC-IF)	417
Tabla 27.	XRF de la pieza 9-2804 (LANCIC-IF)	421
Tabla 28.	XRF de la pieza 9-5472 (LANCIC-IF)	425
Tabla 29.	XRF de la pieza 9-756 (LANCIC-IF)	430
Tabla 30.	XRF de la pieza 9-2420 (LANCIC-IF)	434
Tabla 31.	XRF de la pieza 9-1332 (LANCIC-IF)	437
Tabla 32.	XRF de la pieza 9-1716 (LANCIC-IF)	440
Tabla 33.	XRF de la pieza 9-3069 (LANCIC-IF)	444
Tabla 34.	XRF de la pieza 9-1932 (LANCIC-IF)	448
Tabla 35.	XRF de la pieza 9-1930 (LANCIC-IF)	452