

**PROYECTO ARQUEOLÓGICO EL PERÚ-WAKA':
INFORME No. 8, TEMPORADA 2010**



Editado por

Mary Jane Acuña

FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA WAKA'

INFORME ENTREGADO A LA DIRECCIÓN GENERAL DEL
PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL DE GUATEMALA

Guatemala

2010

**PROYECTO ARQUEOLÓGICO EL PERÚ-WAKA':
INFORME No. 8, TEMPORADA 2010**

Informe entregado a la
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
CULTURAL Y NATURAL DE GUATEMALA

Editores

Mary Jane Acuña

FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA WAKA'

DIRECTORES DEL PROYECTO

David A. Freidel

Mary Jane Acuña

PERSONAL TÉCNICO-PROFESIONAL

Lilian Garrido
David Lee

Joel López

Guatemala de la Asunción

Diciembre 2010

CONTENIDO

Listado de Figuras	i
Listado de Figuras y Apéndices	ii
Agradecimientos	1
CAPÍTULO 1 Introducción, Proyecto El Perú-Waka': Temporada 2010 <i>Mary Jane Acuña</i>	3
CAPÍTULO 2 Una Corte Real: La Restauración de 23 Figurillas Encontradas en el Entierro 39 del Perú <i>Griselda Pérez Robles</i>	5
CAPÍTULO 3 La Zoorarqueología de la Operación WK05, Grupo Paal: Resultados de Análisis <i>Diana Fridberg</i>	60
CAPÍTULO 4 Informe sobre los Análisis de Cerámica del Proyecto Arqueológico El Perú-Waka' por medio de la Activación de Neutrones <i>Ronald Bishop, James Blackman, Erin Sears y Michelle Rich</i>	74
CAPÍTULO 5 Ocho Años de Investigaciones Arqueológicas en El Perú-Waka', Conclusiones de la Temporada 2010 <i>Mary Jane Acuña</i>	83
BIBLIOGRAFÍA	85

LISTADO DE FIGURAS

Figura 2.1	Figurilla WK11A-AR77, Registro No. 17.7.62.462.....	37
Figura 2.2	Figurilla WK11A-AR78, Registro No. 17.7.62.463.....	38
Figura 2.3	Figurilla WK11A-AR79, Registro No. 17.7.62.461.....	39
Figura 2.4	Figurilla WK11A-AR80, Registro No. 17.7.62.469.....	40
Figura 2.5	Figurilla WK11A-AR86, Registro No. 17.7.62.453.....	41
Figura 2.6	Figurilla WK11A-AR87, Registro No. 17.7.62.460.....	42
Figura 2.7	Figurilla WK11A-AR88, Registro No. 17.7.62.467.....	43
Figura 2.8	Figurilla WK11A-AR89, Registro No. 17.7.62.451.....	44
Figura 2.9	Figurilla WK11A-AR90, Registro No. 17.7.62.499.....	45
Figura 2.10	Figurilla WK11A-AR91, Registro No. 17.7.62.500.....	46
Figura 2.11	Figurilla WK11A-AR92, Registro No. 17.7.62.471.....	47
Figura 2.12	Figurilla WK11A-AR93, Registro No. 17.7.62.450.....	48
Figura 2.13	Figurilla WK11A-AR94, Registro No. 17.7.62.464.....	49
Figura 2.14	Figurilla WK11A-AR95, Registro No. 17.7.62.454 y 455.....	50
Figura 2.15	Figurilla WK11A-AR96, Registro No. 17.7.62.456.....	51
Figura 2.16	Figurilla WK11A-AR97, Registro No. 17.7.62.458.....	52
Figura 2.17	Figurilla WK11A-AR98, Registro No. 17.7.62.452.....	53
Figura 2.18	Figurilla WK11A-AR99, Registro No. 17.7.62.468.....	54
Figura 2.19	Figurilla WK11A-AR100, Registro No. 17.7.62.466.....	55
Figura 2.20	Figurilla WK11A-AR101, Registro No. 17.7.62.465.....	56
Figura 2.21	Figurilla WK11A-AR102, Registro No. 17.7.62.457.....	57
Figura 2.22	Figurilla WK11A-AR103, Registro No. 17.7.62.459.....	58
Figura 2.23	Figurilla WK11A-AR104, Registro No. 17.7.62.470.....	59
Figura 3.1	a. Mapa del Grupo Paal y su ubicación en el sitio del Perú-Waka' (mapas por D. Marken); b. Distribución de estructuras y sub-operaciones en el Grupo Paal (dibujo de Tsesmeli y Arroyave).....	62

LISTADO DE TABLAS Y APÉDICES

Capítulo 2		
Apéndice A	Descripción individual de las figurillas y su proceso de restauración.....	16
Capítulo 3		
Tabla 3.1	Distribución de Restos en la Operación 5.....	67
Tabla 3.2	Taxa de Fauna Representada, El Perú-Waka' Operación 5.....	67
Tabla 3.3	Representación de Artiodactyla.....	68
Apéndice A	Representación de Taxa y su Frecuencia por Sub-Operación.....	69
Tabla 3.4	Sub-Operación A.....	69
Tabla 3.5	Sub-Operación B.....	69
Tabla 3.6	Sub-Operación C.....	70
Tabla 3.7	Sub-Operación D.....	70
Tabla 3.8	Sub-Operación E.....	71
Tabla 3.9	Sub-Operación F.....	71
Tabla 3.10	Sub-Operación G.....	72
Tabla 3.11	Sub-Operación H.....	72
Tabla 3.12	Sub-Operación I.....	72
Tabla 3.13	Sub-Operación J.....	73
Capítulo 4		
Tabla 4.1	Parámetros analíticos para la activación instrumental de neutrons rutinaria en las instalaciones del Instituto Smithsonian – NIST.....	82

AGRADECIMIENTOS

El Proyecto Arqueológico El Perú-Waka' extiende su enorme gratitud a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala, bajo la dirección del Lic. Juan Carlos Pérez Calderón, quién autorizó la vigencia del Proyecto durante el 2010 para realizar los trabajos descritos en este informe. Se gozó también con el apoyo y asesoría del Dr. Héctor Escobedo, ahora Ministro de Cultura y Deportes, quien ha formado parte integral del Proyecto en sus diversas fases y para el cual el Proyecto está sinceramente agradecido. Extendemos un agradecimiento especial también a la Jefa y a la Jefa Interina del Departamento de Monumentos Prehispánicos, del Instituto de Antropología e Historia (DEMOPRE, IDAEH), las licenciadas Mónica Urquizú y Griselda Pérez Robles, respectivamente, quienes proporcionaron los permisos necesarios para llevar a cabo las distintas actividades de manera eficiente. A Rita Casas y el resto del personal del DEMOPRE ofrecemos nuestra gratitud por su esmero en agilizar trámites y sin cuyo apoyo no podríamos realizar las investigaciones. Gracias también al Departamento de Registro por facilitar la finalización de registro de piezas arqueológicas producto de las excavaciones en el sitio, particularmente a Iván Zamora quien realizó el trabajo y al arqueólogo Fernando Paniagua por agilizar el proceso. Como siempre, cada año contamos con la colaboración de CONAP, WCS, en particular con Roan McNab, y el Ejército de Guatemala quienes se esfuerzan por la protección del Parque Nacional Laguna del Tigre y del sitio en general, muchas gracias. Solamente por medio de los esfuerzos en colaboración con estas entidades podremos realizar una arqueología responsable que vele por la protección del Patrimonio tanto cultural como natural de la región. Estamos sumamente agradecidos por el apoyo de IDAEH Petén y la contribución del personal de guardianía en el sitio y campamento, quienes se esmeran en la limpieza y protección tanto del sitio como de las instalaciones de campamento.

En 2010, el Proyecto colaboró cercanamente con el Museo Nacional de Arqueología y Etnología para la entrega de artefactos registrados. Extendemos un caluroso agradecimiento a su director, el Lic. Juan Carlos Meléndez, y al personal profesional que fue esencial en el proceso de entrega, las licenciadas Jenny Guerra y Rosaura Vásquez. También, nuestra gratitud se extiende al personal técnico que agilizó y apoyo el proceso diariamente.

Como siempre, contamos con el apoyo incondicional de Jerome Glick, cuyo interés genuino en la arqueología Maya ha mantenido vigente al Proyecto, tanto por su contribución financiera como logística. El Proyecto está sumamente agradecido por el continuo apoyo del Museo de Arte Kimbell en Fort Worth, quienes patrocinaron la restauración y conservación del

conjunto de figurillas procedentes del Entierro 39. Principalmente, a su director Eric Lee, subdirector Malcom Warner, y también a Claire Barry (Conservadora Principal), Patty Decoster, Jennifer Casler (Curadora de Arte Asiático y no-Occidental), Susan Drake, y personal en general del museo quienes se esforzaron tanto por la conservación y restauración. Gracias a su apoyo, las figurillas son partícipes de una exhibición itinerante, incluyendo el Museo de Arte Kimbell y el Museo de Arte de Saint Louis. Además de las personas ya mencionadas del Museo de Arte Kimbell, esta exhibición fue posible gracias a la colaboración y esfuerzos de Daniel Finamore y Stephen Houston, co-Curadores de The Fiery Pool; Timothy Potts, director del Museo Fitzwilliam, y a Matthew Robb, curador de Arte Pre-Colombino e Indígena Americano del Museo de Arte de Saint Louis.

Como siempre, a los miembros activos del Proyecto: David Freidel, por su dirección, asesoría y esmero por cumplir con los objetivos a largo plazo de investigación; a David Lee, por la administración de la Fundación de Investigación Arqueológica Waka'; Lilian Garrido, por su colaboración administrativa en Guatemala; y a Joel López, Varinia Matute, Diana Fridberg, Damien Marken, Olivia Navarro-Farr y Michelle Rich por sus aportes durante los trabajos de laboratorio de 2010, muchas gracias. Finalmente, extendemos nuestro agradecimiento a todas aquellas personas que aportaron sus conocimientos para la realización de análisis especializados de artefactos, en particular a Ron Bishop, Erin Sears y Dorie Reents-Budet. Además, estamos finamente agradecidos, como siempre, con nuestros colegas y amigos, nacionales y extranjeros, quienes apoyan y animan las investigaciones del Proyecto.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

PROYECTO ARQUEOLÓGICO EL PERÚ-WAKA': TEMPORADA 2010

Mary Jane Acuña

Durante 2010, el Proyecto Arqueológico El Perú-Waka' no tuvo temporada de campo. En su lugar, el enfoque fue completar actividades de laboratorio y de organización para finalizar una primera etapa de investigación y dar lugar a una nueva. Luego de siete años de investigación de campo, se consideró oportuno iniciar la entrega al Instituto de Antropología e Historia (IDAEH) y al Museo de Arqueología y Etnología (MUNAE) de los materiales arqueológicos producto de esas temporadas. Esto incluyó diversas actividades como crear inventarios descriptivos y fotográficos de los materiales, y finalizar el registro oficial de piezas. Aunque se espera terminar el proceso de entrega a principios del año 2011, al momento de escribir este informe se había cumplido con la entrega de artefactos registrados al MUNAE.

Debido a que no hubo temporada de campo, el presente informe es breve y solamente comprende los reportes de algunos análisis y aplicaciones metodológicas especializados que ya han sido completados en años anteriores. En 2009 se realizó el proceso de restauración del conjunto de figurillas procedentes del Entierro 39 del Perú-Waka'. Dicho trabajo fue el resultado exitoso de la colaboración binacional entre el Proyecto Arqueológico El Perú-Waka', el Instituto de Antropología e Historia de Guatemala y el Museo de Arte Kimbell en Fort Worth, Texas, EEUU. Esperamos que dicha colaboración sirva de precedente para cooperaciones nacionales e internacionales de esa naturaleza en el futuro, ya que uno de los beneficios es el entrenamiento de personal guatemalteco en métodos especializados, como lo fue en este caso la conservación de figurillas cerámicas. Luego de una exhibición temporal en el Museo Nacional de Arqueología y Etnología durante el mes de Julio, las figurillas viajaron al extranjero a formar parte de una exhibición llamada *The Fiery Pool: The Maya and the Mythic Sea*, organizado por Daniel Finamore, curador de Arte Marítima e Historia del Museo Peabody Essex, y el Dr. Stephen Houston de la Universidad de Brown. Aunque por razones de tiempo, las figurillas solamente acompañan a esta exhibición en dos de los tres museos: en el Museo de Arte Kimbell en Fort Worth, Texas, y en el Museo de Arte de St. Louis, Missouri. En el Capítulo 2, la Licda. Griselda Pérez describe el proceso de conservación y restauración aplicado a las figurillas, el cual fue realizado bajo la dirección técnica de la Dra. Lynn Grant,

conservadora superior del Museo de Arqueología y Antropología de la Universidad de Pennsylvania y junto con la colaboración de la Licda. Mónica Urquizú del Instituto de Antropología e Historia.

El Capítulo 3 comprende el reporte del análisis de restos de fauna procedentes del Grupo Paal, un complejo residencial en el sector suroeste del epicentro del sitio El Perú-Waka'. Dicho trabajo fue realizado por la estudiante de doctorado Diana Fridberg en la Universidad de Washington en St. Louis, a donde fue exportada la muestra analizada por un período de un año. La muestra fue retornada a Guatemala en Agosto de 2010. El análisis se enfocó principalmente en la identificación de especies y taxones, haciendo leves interpretaciones sobre el consumo de animales en ese grupo residencial, pero sin aludir a las implicaciones sociales y rituales que resultarán de análisis más extensos y comparativos con los restos de fauna de otros sectores del sitio.

Se incluye también el reporte técnico del análisis cerámico por medio de la activación de neutrones realizado por el Dr. Ron Bishop del Instituto Smithsonian (Capítulo 4). Aunque no es un informe interpretativo, se describe el proceso de análisis metodológico y científico. Las interpretaciones de los resultados de dicho análisis se incorporan a los informes generales por operación, tesis y disertaciones, conforme sean relevantes a cada investigador. Finalmente, se concluye con un breve resumen de los resultados de la temporada 2010 en el Capítulo 5. El contenido vertido en cada capítulo es responsabilidad de cada autor.

CAPÍTULO 2

UNA CORTE REAL: LA RESTAURACIÓN DE 23 FIGURILLAS ENCONTRADAS EN EL ENTIERRO 39 DEL PERÚ

Griselda Pérez Robles

Introducción

En la temporada de campo del año 2006, se descubrió una tumba que contenía los restos de un gobernante del Perú fechado al período Clásico Tardío. El Entierro 39, como fue designado, contenía un rico depósito mortuario que incluía varias vasijas, piedra verde, concha, restos de textiles, entre otros y una ofrenda muy particular: un conjunto de 23 figurillas cerámicas que representan una corte real; depositado en forma circular en la esquina suroeste de la banca, a los pies del individuo principal, en el interior del Edificio O14-4 (Rich *et al.* 2007).

Las figurillas incluyen la representación de la familia real: el rey y la reina en un papel protagónico, algunos asistentes hombres y mujeres, escribanos, un jugador de pelota, enanos y personajes míticos (Rich *et al.* 2007:233). En realidad el conjunto es una manifestación artística de carácter y valor arqueológico excepcional, que ha permitido que más de mil años después de su producción, sea posible tener una idea más clara de cómo podía percibirse la realeza entre los mayas de aquel grandioso centro, casi como una fotografía que incluía una serie de personajes que participaban en un punto que abarcaba más allá de lo natural.

El hallazgo realizado por Michelle Rich y Varinia Matute en el mes de mayo, sorprendió a todos los que tuvimos el privilegio de observarlo desde su descubrimiento. La forma tan cuidadosa como se procedió en su excavación y registro, así como de su levantamiento y embalaje permitió que su restauración y conservación fuesen exitosas. Luego de su traslado al Laboratorio de Materiales Arqueológicos en la zona 14 de la Ciudad de Guatemala, permanecieron resguardados hasta el año 2009.

Mientras tanto, se realizaron varias gestiones que tenían como objetivo principal la restauración del conjunto de figurillas, así como el entrenamiento de la autora para la realización de este importante trabajo. El Dr. David Freidel y Michelle Rich entablaron conversaciones con el Director del Museo de Arte Kimbell en Fort Worth, Texas, buscando el financiamiento y la opción de entrenarme para realizar los trabajos de restauración de estos maravillosos objetos.

Al lograr un acuerdo con el Museo de Arte Kimbell para el financiamiento del proyecto, se realizaron las gestiones legales ante la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural para la toma de muestras, registro y permiso para efectuar la restauración, misma que

finalmente tomó lugar en el mes de julio de 2009. Aunque originalmente se pretendía que la restauración fuese realizada en el Museo de Arte Kimbell, debido a algunas dificultades en los trámites de exportación, se tomó la decisión de ejecutarlo en las mismas instalaciones del laboratorio de la zona 14.

En el mes de abril, el Dr. Ronald Bishop realizó la toma de muestras para Análisis de Activación de Neutrones (INAA por sus siglas en inglés –Instrumental Neutron Activation Analysis-) de cada una de las figurillas en las secciones fragmentadas pero más sólidas, tales como brazos o piernas, lo cual permitiría identificar o tener una mejor idea de la composición química elemental de la materia prima y, en consecuencia, brindar la probabilidad de identificar el lugar de origen o fuente donde fueron manufacturadas.

Durante la segunda semana del mes de julio, la conservadora Lynn Grant arribó a Guatemala con el equipo y materiales que se requerían para llevar a cabo el complejo trabajo de conservación y restauración. Estos también formaban parte del aporte que el Museo de Arte Kimbell brindó, que incluyó espátulas, brochas y pinceles, bomba de aire, lentes de aumento, pistola de calor, una cámara digital que permitió el registro del proceso, componentes químicos tales como Metilcelulosa, Acryloid B-72, sílice ahumado (*fumed silica*), microesferas de vidrio y pintura de agua.

Gracias al cuidadoso trabajo de levantamiento y separación de los fragmentos de las figurillas llevado a cabo en el lugar del hallazgo por Varinia Matute y Michelle Rich, así como su posterior embalaje, fue más sencillo (por decirlo de algún modo), realizar el trabajo de restauración de cada figurilla, ya que la mayor parte de las piezas se encontraba dentro del conjunto correspondiente, con algunas excepciones que a lo largo del proceso se fueron identificando y colocando en el lugar correcto.

Fundamento Legal

Sin lugar a dudas, existe una necesidad latente de preservar los valores culturales de las sociedades, para fortalecer la identidad de los pueblos. En esa vía, la restauración y conservación cobran mayor sentido cuando funcionan como medios para divulgar esos valores culturales y preservarlos para las futuras generaciones. Por esta causa es necesario que se implementen más proyectos de restauración que permitan atender las necesidades de monumentos y objetos culturales que conforman el patrimonio, con el fin de mejorar la comprensión de los mismos y brindar elementos que contribuyan en la reconstrucción de su historia. Los artefactos arqueológicos no son solamente objetos artísticos de contemplación, sino que son más importantes por lo que pueden decirnos acerca de la gente que los creó y usó y no solo por la belleza de su aspecto (Grant 2006:13).

La Ley Para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación, Decreto 26-97 y sus Reformas en Decreto 81-98 define algunos conceptos y normas que se relacionan directamente con la protección del patrimonio cultural, natural e intangible. En ella se incluyen algunos conceptos y criterios que aplican para los trabajos de conservación que se efectuaron en el conjunto de figurillas del Entierro 39, ya que estas constituyen parte del patrimonio cultural tangible según el Artículo 3, Inciso b.

Con respecto a intervenciones, la Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Conjuntos Históricos-Artísticos ofrece definiciones que pueden ser útiles para sustentar los trabajos efectuados con este conjunto de figurillas:

La conservación y restauración... constituye una disciplina que abarca todas las ciencias y todas las técnicas que puedan contribuir al estudio y salvaguarda del patrimonio... tiende a salvaguardar tanto la obra de arte como el testimonio histórico (Artículos 2º y 3º).

Por su parte, los criterios vertidos en la Carta de Venecia indican en el Artículo 3 que *la conservación y restauración... tiene como fin la salvaguarda de la obra de arte y del testimonio histórico*; mientras que el Artículo 9 define: *la restauración es un proceso que debe tener un carácter excepcional. Su finalidad es la de conservar y poner en relieve los valores formales e históricos del monumento (en este caso el objeto) y se fundamenta en el respeto a los elementos antiguos y a las partes auténticas. La restauración debe detenerse allí donde comienzan las hipótesis: cualquier trabajo encaminado a completar, considerado como indispensable por razones estéticas y teóricas, debe distinguirse del conjunto arquitectónico y deberá llevar el sello de nuestra época.*

Respetando esos criterios, en este caso en particular se consideró muy importante la restauración de las figurillas, por tratarse de objetos excepcionales, a nivel artístico y arqueológico, ello permitiría preservarlas por más tiempo, y porque pueden aportar gran cantidad de información referente a la reconstrucción de la historia del sitio, y la vida de la elite maya.

Los Tratamientos de Conservación

El tratamiento de conservación empleado, tuvo como base las pautas dictadas por la Conservadora experta Lynn Grant, plasmadas en su libro "*The Maya Vase Conservation Project*", en el cual se proponen algunos pasos generales a seguir en la intervención de objetos cerámicos (Grant 2006:40), que pueden variar según las necesidades específicas de cada uno de los artefactos. Los pasos básicos que se siguieron en el tratamiento de conservación de las 23 figurillas son:

- Examen y Registro Fotográfico
- Consolidación
- Limpieza
- Análisis de Reconstrucción
- Ensamble
- Relleno de Grietas y Fisuras
- Pintura
- Documentación Final

La implementación de tales procedimientos varió respecto al estado de conservación de cada uno de los artefactos, por lo que en algunos casos se prescindió de algunos de ellos, o se cambió el orden de aplicación. A continuación se describe en términos generales en qué consistieron los pasos efectuados en el transcurso del tratamiento de conservación.

Examen y Registro Fotográfico

El trabajo inicial con las figurillas consistió en el registro fotográfico que permitiera plasmar la condición de deterioro en la que se encontraba cada una de ellas, el cual además contribuiría a determinar el procedimiento a seguir para su respectiva intervención (Grant 2006:15). La observación inicial también permitió comprender algunos aspectos importantes de la manufactura de los artefactos, y verificar que efectivamente la mayor parte de ellas se encontraban seriamente dañadas y fragmentadas debido a la enorme cantidad de peso que tuvieron que soportar a lo largo de los siglos. Sin embargo, es importante señalar que el mayor daño fue causado desde la manufactura, ya que estas figurillas de arcilla no fueron sometidas el tiempo suficiente al proceso de cocción, haciendo su estructura muy frágil y deleznable. Sumado a ello, muchos de los elementos decorativos estaban elaborados con la técnica del pastillaje, lo cual aumentó su condición de deterioro.

Limpieza

Antes de iniciar con este paso, se identificaron los materiales que se han adherido a las piezas a lo largo del tiempo (Grant 2006:59), y se detectó que los principales elementos que afectaban la superficie de las figurillas eran tierra y calcita. Con esta información se determinó cual era el procedimiento menos invasivo para removerla y el efecto que tendría sobre el artefacto.

Se inició con el proceso de limpieza de cada fragmento, una figurilla a la vez. Esta etapa del trabajo fue efectuada con el uso de hisopos, palillos de bambú, bomba de aire, brocha de cerdas suaves y de silicón, espátula, lentes de aumento y en algunas secciones un poco más fuertes y estables también se empleó agua desmineralizada.

La limpieza se realizó principalmente en seco, puesto que la acción del agua hacía más frágil la pasta y diluía el color. Por tanto se empleó principalmente las brochas de silicón que eliminaban la tierra adherida en la superficie sin atacarla o rayarla. En los casos en los que la tierra estaba más fuertemente fijada en la figurilla se utilizaron los palillos de bambú, presionando en la sección con tierra o calcita, evitando tocar la superficie y dañarla. Para una visión más clara de la sección en la que se trabajaba se utilizaron los lentes de aumento, los cuales permitieron mayor precisión en secciones diminutas. Una medida empleada fue que al utilizar la espátula, esponja o palillo de bambú, se ejercía la presión con el objeto inclinado y no directamente vertical, para tener un mejor control de los artefactos y evitar daños en las piezas.

Como último paso de limpieza en seco, se empleó un cepillo de dientes de cerdas suaves para retirar la tierra o concentraciones de calcita que se ubicaban en las secciones de las fracturas que no eran parte de la superficie de las figurillas, ya que por la porosidad de la materia prima, se adhería más fácilmente y, en consecuencia, era más difícil de retirar. El objetivo en este paso es asegurarse que no existan más residuos en estas secciones, que dificulten o alteren la forma de la pieza al momento de pegarlas.

La bomba de aire permitió eliminar las partículas de polvo de forma menos agresiva cuando la tierra ya había sido desprendida, en lugar de usar una brocha o pincel. Esta medida se adoptó porque la fragilidad del color era evidente, principalmente en las secciones pintadas de azul o rojo, ya que este último tenía como base la hematita especular, la cual era igualmente frágil y se desprende al más leve contacto con la pieza.

Consolidación

Este paso fue aplicado algunas veces antes o después de la limpieza, dependiendo de la fragilidad de los materiales o pigmentos. La idea era proveer de soporte adicional a los fragmentos o pintura, para que sobrellevaran la etapa de limpieza o el resto del proceso de restauración (Grant 2006:50). Se aplicó Metilcelulosa (*Methyl Cellulose*) A-25 diluida al 3% en agua desmineralizada en las secciones de los fragmentos que presentaban pintura azul, con el fin de fijarla más fuertemente a la superficie. Esta medida sólo se aplicó en algunos casos en las secciones pintadas en rojo porque en lugar de fijar, podía quitarla por su condición polvorosa; además, por sus características altera ligeramente la superficie dejando un tono un poco más fuerte.

El Metilcelulosa es un compuesto químico que se emplea para superficies de acabado mate, este al mezclarlo con agua desmineralizada forma un líquido fijador que debe alcanzar la consistencia del aceite de oliva, más ligera que la miel. Esta tiene un pH neutro, es inodoro, no tóxico y no se deteriora con microbios o enzimas. Otra de sus ventajas es que es reversible en agua, un elemento fundamental en la intervención aplicada en este conjunto de figurillas.

Parte del proceso era la consolidación de cada una de las secciones fragmentadas de las figurillas, incluyendo fracturas y fisuras. Este paso se efectuaba diluyendo Achryloid B-72 al 5% en acetona, el cual se aplicaba cuidadosamente con un pincel en el interior de las fracturas, sin que alcanzara la orilla que estaba más próxima a la superficie de las piezas y se dejaba secar. En algunos casos fue necesario poner acetona previamente en los fragmentos, para que al momento de aplicar el B-72, se diluyera un poco más y penetrara aún en las secciones con fisuras muy finas.

Análisis de Reconstrucción

Posterior a la consolidación de cada uno de los fragmentos que formaban parte de las figurillas, se procedió al análisis de la reconstrucción de las piezas. Momento durante el cual se colocaban los fragmentos en los lugares correspondientes para corroborar que la figurilla estuviera completa, así como para ir realizando el procedimiento de una manera lógica y ordenada que permitiera la unión de los elementos, evitando la mayor cantidad posible de errores.

Para el ensamble de los fragmentos, se sugirió que se ejecutara ordenadamente desde abajo hacia arriba o viceversa, para evitar errores en el trabajo. En el caso de algunas secciones de las figurillas se tomó como prioridad la conformación completa de secciones más grandes, tales como brazos, piernas, torso, etc., para evitar desfases o que algunas secciones entorpecieran la unión de otros fragmentos que no fueron considerados previamente evitando que encajaran si se seguía el orden mencionado con anterioridad.

Ensamble

Previo a la implementación de un tipo de pegamento, es necesario asegurarse que el adhesivo no cause deterioro a la estructura del artefacto, que sea reversible y estable (Grant 2006:62). Una vez consolidadas y analizadas las piezas de las figurillas, se procedió a la unión de los fragmentos con Achryloid B-72, que es un metacrilato co-polímero que puede ser usado como consolidante en materiales como madera, vidrio, cerámica y piedra. Este se diluye con acetona o etanol dependiendo del grado de espesor que se requiera y es de naturaleza

reversible. Para el caso de las figurillas se empleó una solución al 10% y se agregó una parte de silica que permitió que su textura fuera más consistente y que no se corriera en la superficie.

El B-72 fue empleado a manera de pegamento en las fracturas que habían sido previamente consolidadas. Únicamente fue aplicado en uno de los lados que debían ser juntados, cuidando de colocar solamente la cantidad necesaria para evitar excedentes en los bordes o hacer más gruesa la unión. La aplicación fue realizada con un pincel para hacerlo de forma más precisa, y se dejó secar por unos segundos para proceder a la unión de los fragmentos; esta debía realizarse ejerciendo presión con ambas manos para hacer la junta lo más estrecha posible, y se sostenía por unos minutos para fijarla en esa posición.

Cuando las secciones ya se encontraban en la posición deseada y era seguro que no se moverían, eran colocadas dentro de recipientes llenos con pequeñas esferas de vidrio que las sostenían en la posición deseada, de tal manera que la misma gravedad favorecía la unión de los fragmentos, hasta que se secaban por completo. En este caso, las esferas de vidrio (que miden alrededor de 1mm de diámetro) fueron utilizadas como sustituto de la arena, lentejas o granos de arroz que generalmente se emplean para colocar piezas pegadas, evitando la abrasión que podría afectar la superficie de las piezas.

Cuando el adhesivo se secaba finalmente, existía la posibilidad de que algunas secciones no pegaran de acuerdo con el ángulo correcto y era necesario corregir la posición de los fragmentos; para lo cual se utilizó una especie de secadora de cabello llamada *“heat gun”* o pistola de calor, que permite calentar las secciones de las uniones en donde hay B-72 y ello suaviza el adhesivo nuevamente para que la pieza sea manipulada para reubicarla en la posición deseada. También en algunas secciones de las uniones se observó la presencia de excedentes de B-72 que salieron al momento de ejercer la presión en las juntas de la pieza, los cuales, cuando ya estaban secos, fueron retirados con acetona y un hisopo.

Relleno de Grietas y Fisuras

Este paso se aplicó luego de que las piezas habían sido pegadas entre sí, con excepción de las secciones internas de brazos, piernas y otras secciones de las que se extrajeron muestras para Análisis de Activación de Neutrones, en las que quedaron agujeros circulares de aproximadamente 3mm de diámetro y unos 5mm de profundidad. En estos casos se utilizó un material similar con el adhesivo, para que la estructura del relleno y unión de fracturas fuera consistente y compatible (Grant 2006:67).

Los rellenos o resanes, como se denomina en este informe a la aplicación de una pasta en los espacios vacíos, se realizaron por dos razones principales: la primera es que el relleno proporcione firmeza al objeto, para evitar vacíos en las partes y el consecuente debilitamiento

de la estructura de la pieza, comprometiendo su estabilidad; y la segunda es por motivos cosméticos, que en este caso son válidos por la delicadeza de los detalles de las figurillas y para no distraer la atención del observador hacia estos espacios, en lugar de apreciar la belleza y el arte plasmada en cada una de ellas.

Los espacios vacíos, grietas y fisuras se rellenaron con una pasta formada con microesferas de vidrio y B-72 diluido en acetona al 30%; el cual es fuerte, inerte y puede semejar su aspecto al material original en su textura y facilidad de trabajar. Cuando las figurillas se encontraban completamente pegadas, se observaba claramente que en las secciones de las fracturas y fisuras existían áreas faltantes que alteraban la forma de las figurillas y entorpecían la apreciación de los personajes representados, y más importante aún era que se necesitaba reforzar las uniones de los fragmentos. Esto determinó que todos los espacios debían ser rellenados hasta alcanzar el nivel original de la superficie de la pieza, para fortalecer la estabilidad de las piezas y evitar que los faltantes se convirtieran en distractores o el foco central de observación del objeto.

Las microesferas de vidrio son en realidad esferas extremadamente finas que parecen un polvo blanco. Es muy importante el uso de una mascarilla protectora durante el proceso de la elaboración de la mezcla, ya que las partículas del polvo de las microesferas son sumamente finas y pueden provocar daños muy graves si son aspiradas. La mezcla obtenida debe tener la consistencia de la pasta de dientes para que pueda ser trabajada. El recipiente en el que se coloca debe mantenerse tapado de preferencia, para evitar que la mezcla se seque muy pronto, de lo contrario puede suavizarse nuevamente con acetona.

La aplicación de la mezcla en los espacios vacíos fue efectuada con el uso de una espátula metálica, colocándola en las secciones que lo necesitaban a manera de capas, ya que cuando se seca, se contrae al perder el volumen que ocupa la acetona. Las aplicaciones se ejecutaron en intervalos de unos 30 minutos para dar tiempo a que se secaran. De este modo se evita también la formación de burbujas en áreas muy grandes a rellenar, y se logra que el relleno sea lo suficientemente compacto para dar la estabilidad que la pieza necesita, fortaleciendo también las uniones de los fragmentos. El relleno se seca en aproximadamente 24 horas.

La superficie de los resanes o rellenos puede ser modelada con la misma espátula humedecida en acetona, para emparejar bordes, aplanar la superficie, o modelar rasgos que son evidentes y que deben tener continuidad en la sección trabajada. Sin embargo, otra alternativa es calentar la espátula con la pistola de calor, con la cual se obtiene prácticamente el mismo resultado (Grant 2006:75).

Otra manera de rellenar espacios muy grandes es por medio de la elaboración de una especie de plancha delgada formada del mismo material, que se deja secar y endurecer. Una vez seca puede cortarse de acuerdo con la forma del espacio que hay que cubrir y luego colocarse en el lugar correspondiente, pegándolo a la figurilla con pequeñas porciones de la misma pasta hasta que se integren completamente. Si la sección a pegar es muy delgada, también se puede hacer uso de un fragmento de bolsa tyvek, que le brindará mayor durabilidad y resistencia a la sección agregada.

Pintura

Como las secciones en las que se implementó relleno con microesferas de vidrio presentaban un aspecto totalmente blanco que contrastaba con el resto de la pieza, fue necesario aplicar pintura a cada una de las secciones resanadas. Entre los criterios aplicados para este paso se incluye la idea de no engañar al observador, a manera de no permitir que existan dudas respecto a cuáles son las partes originales, y cuáles son las que corresponden a la restauración; en donde la pintura debe funcionar como un camuflaje en el que resalte lo auténtico.

Para realizar esta última etapa del proceso se utilizó pintura a base de agua como elemento principal, una pintura relativamente estable, que puede ser fácilmente removible y fácil de usar (Grant 2006:76). Además se empleó una paleta especial, la cual al humedecer la esponja debe empaparse con agua a punto de hervir, y encima se coloca una hoja de papel. Esta acción, en conjunto, permite que la pintura en la paleta no se seque tan fácilmente y permanezca húmeda por más de 24 horas.

Las pinturas a base de agua incluían los colores primarios, por lo que fue necesario que en la paleta se realizaran mezclas que debían ser probadas hasta obtener el tono correcto de la sección a pintar. Es muy importante mencionar que la pintura fue aplicada en la tonalidad más parecida posible al color de la sección en la que se ubicaba el resane, sin embargo también era necesario dejar plasmada la distinción entre lo auténtico y lo nuevo, permitiendo que quien observa la pieza cuidadosamente pueda notar las secciones que fueron intervenidas.

Para aplicar el color, se emplearon pinceles de cerdas naturales de distintos calibres, principalmente los más finos, ya que algunos resanes eran muy pequeños o estrechos, esto permitía mayor precisión, procurando no tocar las secciones originales. Finalmente, era necesario dejar secar la pintura para verificar, si ya seca mantenía el tono adecuado o era necesario aplicar algún detalle como puntos de otro tono que contribuyera a mejorar el aspecto.

Algunas de las figurillas estaban en muy buenas condiciones y el trabajo de intervención que requirieron fue mínimo. Sin embargo, otras, tales como el Rey y la Reina requirieron de un trabajo más prolongado y exhaustivo, tal y como puede observarse en las fichas del proceso de intervención. En estos casos, algunos de los aditamentos que conformaban el adorno de toda la parafernalia que portaban, no encajaban en ninguna de las secciones a las que parecían corresponder, por esa razón no fueron integradas en el acabado final de la figurilla, para evitar caer en invenciones por no contar con la evidencia necesaria para ubicarlas.

El trabajo se concluyó en el mes de diciembre del mismo año, cada una de las figurillas fue guardada nuevamente en las cajas correspondientes, en un nuevo embalaje que permitiera que las figurillas estuvieran en un lugar seguro y libre de agentes que pudieran ser perjudiciales. Este embalaje consistió prácticamente en el mismo sistema en el que fueron guardadas originalmente, con la implementación de nuevos materiales: en lugar de esponja, *ethafoam*, y en lugar del envoltorio de papel de china, bolsas *tyvek*.

Primero se elaboró una base de *ethafoam*, que es una espuma de poliestireno muy fuerte y resistente, de densidad media y células cerradas, que permite embalar y transportar materiales delicados. Seguidamente se cortó una nueva capa del mismo material, con la forma de la silueta de la figurilla, para que esta encajara bien y no quedara suelta en la caja. Seguidamente se cortó una porción de *tyvek* que cubriera un poco más de la forma de la figurilla; la porción de *tyvek* fue arrugada manualmente para hacerla más suave y se insertó dentro de una línea cortada en el contorno de la silueta, a manera de cubrir la superficie sobre la cual sería colocada finalmente la figurilla. La cobertura de *tyvek* solamente quedó en la sección inferior del embalaje, ya que las cajas plásticas eran transparentes, permitiendo la observación de las figurillas sin necesidad de manipularlas o destaparlas al momento de que se presentara la ocasión de mostrarlas a algún observador.

Finalmente, se procedió a la toma de una nueva serie de fotografías, para dejar registro de la condición en la que quedaron al terminar el proceso, y se hicieron los arreglos pertinentes para entregar las figurillas al Museo Nacional de Arqueología y Etnología en el mes de enero de 2010 para su eventual exhibición temporal en julio del mismo año antes de que salieran del país para formar parte de la exhibición itinerante *The Fiery Pool* en los Estados Unidos de Norteamérica.

Agradecimientos

Agradezco profundamente la confianza, oportunidad y apoyo que se me brindó en la realización de este trabajo; en el Proyecto Arqueológico El Perú-Waka', a David Freidel, Michelle Rich, Varinia Matute, Juan Carlos Meléndez, Mary Jane Acuña y Clarissa Cagnato.

Del Museo de Arte Kimbell a Malcolm Warner, Erick Lee, Jennifer Casler Price, Claire Barry y Samantha Sizemore. De la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural a Héctor Escobedo, Juan Carlos Pérez, Mónica Urquizú, Sheila Flores, Fernando Paniagua e Iván Zamora. Y por último, del Museo de Arqueología y Antropología de la Universidad de Pennsylvania, a la experta conservadora Lynn Grant, quien generosamente compartió sus conocimientos y tiempo, además de su valiosa amistad.

Apéndice A – Descripción individual de las figurillas y su proceso de restauración

Artefacto WK11A-AR # 77 (Figura 2.1)

Figurilla Femenina

No. De Registro IDAEH 17.7.62.462

Descripción:

Figurilla femenina que porta un tocado enrollado de tela, sostiene un elemento alargado que cuelga de su mano derecha y aparentemente está formado del mismo material. En los brazos presenta pintura o tatuajes en forma de manchas de jaguar. Usa un vestido que le llega a la altura de las rodillas, está descalza y porta un brazalete en cada uno de los brazos.

Condición:

Fragmentada en 15 partes de tamaño regular y algunos fragmentos pequeños, se observan restos de pintura negra y crema como parte de su atuendo. Presenta un tocado, así como un elemento desconocido sostenido en su mano derecha. Gran parte de la superficie está cubierta con restos de calcita, que incluso se encuentra entre las fracturas. La muestra de INAA fue tomada del centro de la fractura de la pierna derecha.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes de cerdas suaves.

El ensamble de los fragmentos, luego de sellar la superficie de las fracturas con B-72 al 5%, se efectuó con Acryloid B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado). Algunas zonas debieron ser rellenadas con microesferas de vidrio y B-72 al 30% en acetona, previo a la colocación de fragmentos más grandes, para rellenar espacios faltantes que eran claves en el soporte de otras piezas, como en el caso del brazo izquierdo y el relleno en la parte interna de la pierna derecha sobre la cual se podían colocar algunos fragmentos del vestido.

Las secciones rellenas del brazo y la pierna fueron pintadas previo a completar el ensamblaje del resto del vestido. Se hicieron resanes en la sección posterior del cuello, falda y pecho izquierdo. Finalmente, fue pintada de los colores predominantes en la superficie de la figurilla.

Artefacto WK11A-AR # 78 (Figura 2.2)

Jugador con Pelota

No. De Registro IDAEH 17.7.62.463

Descripción:

Figurilla masculina que sostiene una pelota en su mano derecha. Porta joyas de piedra verde en las orejas, y un brazalete en la mano derecha. Presenta un sombrero plano, viste con un taparrabo y está descalzo.

Condición:

Fragmentada en 9 partes, presenta restos de pintura negra y blanca en la ropa. La cabeza, el brazo izquierdo, la mano derecha, la pelota, el taparrabos y las piernas son los fragmentos grandes. Gran parte de la superficie presenta restos de calcita, que incluso se encuentra entre las fracturas. La muestra de INAA fue tomada del centro de la fractura de la pierna izquierda.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes de cerdas suaves.

Se inició la consolidación de fracturas con B-72 al 5%. Se encontraron todos los fragmentos, aunque faltaban pequeñas secciones entre las fracturas de la cabeza y pierna. El ensamble, luego de sellar la superficie de la fractura con B-72 al 5%, se efectuó con Achryloid B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado).

Se efectuaron trabajos de resane en las secciones entre las fracturas, con microesferas de vidrio y B-72 al 30% en acetona, y finalmente fue pintada con colores semejantes a los de la superficie de la figurilla.

Artefacto WK11A-AR # 79 (Figura 2.3)

Figurilla Femenina

No. De Registro IDAEH 17.7.62.461

Descripción:

Figurilla femenina que sostiene un elemento de tela que cuelga de su mano derecha. Su vestimenta incluye un tocado (también de tela enrollado en su cabeza), un vestido corto a la altura de las rodillas, está descalza y presenta pintura corporal o tatuajes en los brazos con

diseño de espiral. Además, presenta restos de pintura negra y crema en su vestido, manos pies y tocado o cabello. También porta orejeras de piedra verde y un brazalete en la mano izquierda.

Condición:

Está fragmentada en 7 partes y le falta la parte derecha del tocado, así como pequeños faltantes entre fracturas. La muestra de INAA fue tomada del centro de la fractura de la pierna derecha. Los restos de calcita se encuentran en toda la superficie y entre las fracturas.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes de cerdas suaves.

El ensamble de fragmentos, luego de sellar la superficie de la fractura con B-72 al 5%, se efectuó con Achryloid B-72 (que incluye B-72, acetona y fumed silica); logrando recuperar y pegar prácticamente todos los fragmentos.

Se hicieron resanes en las secciones entre fracturas, así como en la parte posterior del tocado, áreas que finalmente fueron pintadas de los colores predominantes en la superficie de la figurilla.

Artefacto WK11A-AR # 80 (Figura 2.4)

Figurilla Femenina

No. De Registro IDAEH 17.7.62.469

Descripción:

Figurilla femenina que porta un vestido con escote y ruedo en diagonal. Sostiene un objeto de tela que cuelga de su mano derecha y le falta la mano izquierda. Presenta pintura negra, ante y azul, así como pintura corporal o tatuajes en los brazos con diseños de manchas de jaguar. Está descalza y presenta un tocado de tela enrollado en la cabeza.

Condición:

Fragmentada en 12 partes, aunque la mayoría son fragmentos grandes. Se observa una fisura grande en la parte posterior del torso. No se tomaron muestras para Análisis de Activación de Neutrones.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada con palillos de bambú, espátula, pinceles de cerdas suaves y pinceles de silicón. La sección de fractura fue limpiada con palillos de bambú y cepillo de dientes de cerdas suaves. La superficie de todas las fracturas fue consolidada con B-72 al 5% en acetona. Los fragmentos fueron pegados con Acryloid B-72 (elaborado con B-72, acetona y sílice ahumado). Las secciones que presentaban pintura azul fueron consolidadas con metilo celulosa al 3% en agua destilada.

Las secciones que presentaban faltantes se encontraban principalmente en las uniones de fracturas, mismas que fueron rellenadas con una pasta de microesferas de vidrio mezcladas con B-72 al 30% diluido en acetona. Todas las secciones rellenadas fueron finalmente pintadas de los colores predominantes en la superficie de la figurilla.

Artefacto WK11A-AR # 86 (Figura 2.5)

Escriba

No. De Registro IDAEH 17.7.62.451

Descripción:

Presenta un sombrero asimétrico con diseños incisos y una banda de tela que lo envuelve. Está vestido con un taparrabos que le cuelga hasta los tobillos y está descalzo. Tiene su tabla de escribano por debajo del brazo derecho y sostiene la pluma de escribir en la mano derecha. Tiene pintura azul en el borde de la tabla y en el sombrero. Presenta orejeras grandes en color azul, aunque le falta una.

Condición:

Fragmentado en 6 partes. Le falta parte de la mano que sostiene la tableta de escritura. La sección superior de la pierna derecha presenta una especie de explosión interna por aire o inclusion al momento de la cocción.

Tratamiento:

La sección con la explosión en la pierna fue consolidada con Acryloid B-72 al 5% antes de efectuar la limpieza. La superficie de los fragmentos fue limpiada con palillo de bambú, espátula, pinceles suaves y pinceles de silicón. Los bordes de las fracturas también se limpiaron con palillos de bambú y un cepillo de cerdas suaves. Mientras se efectuaba la limpieza de los fragmentos del cuerpo, la zona consolidada en la pierna se terminó de fragmentar revelando una gran partícula de inclusión que seguramente causó el problema. El área inmediatamente alrededor de la inclusión se fragmentó y pulverizó, y hubo que limpiarla

nuevamente previo a una nueva consolidación con B-72. Las áreas pintadas en azul fueron consolidadas usando metilo celulosa diluida al 3% en agua destilada.

Cuando se concluyó la limpieza, el agujero de la muestra de Análisis de Activación de Neutrones fue rellena en la sección del brazo izquierdo. Los fragmentos fueron pegados con Achryloid B-72. Las partes faltantes entre las fracturas y en la pierna derecha fueron rellenas con la pasta formada por microesferas de vidrio y B-72 diluido al 30% en acetona. Áreas que posteriormente fueron pintadas de acuerdo con los colores de las secciones en las que se encontraban.

Artefacto WK11A-AR # 87 (Figura 2.6)

Bailarina

No. Registro IDAEH 17.7.62.460

Descripción:

Figurilla femenina que porta un vestido con escote y ruedo en diagonal, y sostiene un objeto de tela que cuelga de su mano izquierda. Presenta un tocado de tela enrollado en la cabeza y pintura corporal en los brazos o tatuajes con diseño en espiral. Presenta orejeras, un brazalete en la mano izquierda y está descalza.

Condición:

Fragmentada en 9 partes medianas y otros múltiples fragmentos muy pequeños, presenta restos de pintura negra en los brazos, pies, tocado y vestido, así como pintura azul en las orejeras, tocado, pulsera y en el elemento que sostiene en la mano izquierda. Gran parte de la superficie presenta restos de calcita que incluso se encuentra entre las fracturas.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, cepillos suaves y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes.

El ensamble de fragmentos, luego de sellar la superficie de la fractura con B-72 al 5%, se efectuó con Achryloid B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado). Se logró ensamblar prácticamente todos los fragmentos exceptuando el brazo izquierdo debido a que sostiene un elemento desconocido en esta mano y la parte central de la falda, la porción que va justamente detrás del objeto, está incompleta y necesitaba ser rellena con microesferas de vidrio y B-72 al 30%, previamente. También se relleno la porción superior de la pierna derecha

por tener un gran faltante entre fracturas. Todos los resanes fueron pintados de acuerdo con las tonalidades de las secciones en los que se ubicaban.

Artefacto WK11A-AR # 88 (Figura 2.7)

Escriba

No. De Registro IDAEH 17.7.62.450

Descripción:

Figurilla masculina que representa un escribano con sombrero rodeado con un fragmento de tela, grandes orejeras azules, taparrabos largo hasta los tobillos y está descalzo. Presenta la tabla por debajo del brazo y la pluma en la mano derecha.

Condición:

Solamente está fragmentado en un brazo, una pierna y la tableta está desprendida, y falta una orejera. La superficie presenta restos de calcita que incluso se encuentra entre las fracturas. La muestra para INAA fue tomada del centro de la pierna derecha, la que está fragmentada.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos y el cuerpo completo del Escriba fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, cepillos suaves y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes.

Se aplicó Metilcelulosa A-25 al 3% en agua desmineralizada para consolidar la pintura azul que se encontraba en el borde de la tableta y en la orejera. Posteriormente se procedió a sellar la superficie de las fracturas con B-72 al 5%, para luego ensamblarlos en su lugar original con pegamento B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado).

Hubo necesidad de rellenar las secciones faltantes entre fracturas en el brazo y la pierna, las cuales fueron pintadas de acuerdo a los colores de las secciones en las que se encontraban.

Artefacto WK11A-AR # 89 (Figura 2.8)

Bailarina

No. De Registro IDAEH 17.7.62.453

Descripción:

Figurilla femenina que representa una danzarina; ella también usa un vestido con el ruedo en diagonal, sin embargo este presenta mangas largas y por la forma de su mano izquierda, pareciera haber sostenido algo. Presenta restos de pintura azul en el borde de su vestido, así como en otras partes de la superficie del mismo formando grupos de tres manchas circulares como de piel de jaguar. También posee un tocado de tela amarrado y está descalza.

Condición:

Fragmentada en 15 partes medianas y varios fragmentos pequeños. Las manchas circulares como de piel de jaguar se encuentran erosionadas. La cabeza parece estar incompleta, y gran parte de la superficie presenta restos de calcita que se encuentra entre las fracturas y encima de la decoración azul. La muestra para INAA fue tomada de la pierna izquierda en la fractura.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, cepillos suaves y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes.

Se consolidaron los fragmentos que presentaban restos de pintura azul con una aplicación de Metilcelulosa A-25 al 3% en agua desmineralizada. Se selló la superficie de las fracturas con B-72 al 5%, así como la aplicación de una parte de relleno en la porción central del rostro para colocar de nuevo la nariz, con B-72 al 30% mezclado con microesferas de vidrio. Posteriormente se efectuó el ensamble de piezas con Achryloid B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado). Se colocó el tocado luego de encontrar otros fragmentos de la cabeza, y hubo necesidad de rellenar otra porción del rostro, aunque esta se quedó finalmente a un nivel más bajo de la superficie original para marcar la distinción entre lo auténtico y lo nuevo. Por último se pintaron las secciones resanadas en el cuello, rostro y vestido.

Artefacto WK11A-AR # 90 (Figura 2.9)

Figurilla Masculina

No. De Registro IDAEH 17.7.62.499

Descripción:

Figurilla masculina que porta un taparrabos que abarca hasta la rodilla, y un textil grueso amarrado alrededor de la cintura. El tocado es diferente al de los demás hombres y usa sandalias. También posee un collar bastante grande y un objeto perforado que sostiene en su mano derecha, el cual aún no ha sido identificado. Presenta restos de pintura azul en la superficie del taparrabos.

Condición:

Está fragmentado en aproximadamente 26 partes; el collar es de estructura frágil. La muestra para INAA fue tomada de la pierna derecha, al centro de la fractura. La superficie de la figurilla presenta restos de calcita que incluso se encuentra entre las fracturas, así como restos de tierra.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, cepillos suaves y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes de cerdas suaves.

Se consolidaron los fragmentos que podían ensamblarse, sellando las fracturas con B-72 al 5% y una aplicación de Metilcelulosa A-25 al 3% en agua desmineralizada para consolidar la pintura azul que se encontraba en la superficie de algunos fragmentos. Se logró ensamblar prácticamente todo el torso y las extremidades inferiores, así como un fragmento del tocado, el collar, el cinturón y el taparrabo, sin embargo hubo necesidad de rellenar la sección de los hombros para que el ensamblaje de los brazos fuera efectivo. El ensamblaje de fragmentos se efectuó con Achryloid B-72 (que se B-72, acetona y sílice ahumado). Mientras que el relleno de las secciones faltantes en el cinturón, collar y fisuras fue efectuado con una mezcla de microesferas de vidrio y B-72 diluido al 30% en acetona, las que posteriormente fueron pintadas en los tonos de las secciones en las que se encontraban.

Artefacto WK11A-AR # 91 (Figura 2.10)

Mujer Sosteniendo una Vasija

No. De Registro IDAEH 17.7.62.500

Descripción:

Figurilla femenina que viste un traje de envolver que la cubre hasta las rodillas, también porta un tocado de tela amarrado en la cabeza, pintura corporal en los brazos en forma de espiral, y sostiene una pequeña vasija que contiene algunos objetos esféricos, que pudieran ser copal o alguna clase de alimento.

Condición:

Desde que fue descubierta, esta figurilla se encontró seriamente fragmentada, de modo que al principio no pudo ser plenamente identificada. Se pudieron contar 16 fragmentos grandes y el resto que correspondía a la parte del torso, la pelvis y la ropa, estaba dividida en múltiples fragmentos pequeños. La parte del torso no estaba completa, así como la de las extremidades superiores. La superficie presenta restos de calcita que incluso se encuentra entre las fracturas. La muestra para INAA fue tomada de la pierna izquierda, al centro de la fractura.

Tratamiento:

La superficie de todos los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, cepillos suaves y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes de cerdas suaves.

Se consolidaron todos los fragmentos sellando las fracturas con B-72 al 5%. Cuando los fragmentos pudieron unirse, fue notorio que, aunque las extremidades inferiores y superiores, así como el torso y la cabeza estaban prácticamente completas, tenían secciones faltantes para integrarlas entre sí. Esta dificultad condujo al relleno y modelado de secciones claves entre los fragmentos para darle la forma que necesitaba, con el uso de microesferas de vidrio. Uno de los problemas más serios se encontraba en la unión de la pierna derecha con el torso, pero afortunadamente la sección del vestido proporcionó las dimensiones de longitud y anchura que se necesitaba dar a la figurilla por los rasgos que quedaron plasmados en el interior de la falda que mostraban la separación entre ambas piernas y cómo se ajustaba desde las rodillas hasta el área pélvica.

Al concluir el relleno de toda el área anteriormente descrita, se procedió a pintarla de un color semejante a las partes originales, ya que, aunque sería cubierta al momento de integrar el vestido (que también estaba inclompleto), si se observaba desde abajo, sería contrastante con

el color original de la pasta de arcilla. Por último se integraron el resto de fragmentos y se rellenaron los demás faltantes en el pecho, cuello, hombros, vestido y espalda para darle la estabilidad que necesitaban los fragmentos más frágiles, y mejorar el aspecto general de la figurilla. Todas las áreas fueron posteriormente pintadas en los tonos de las secciones con las que se asociaban.

Artefacto WK11A-AR # 92 (Figura 2.11)

Figurilla Femenina

No. De Registro IDAEH 17.7.62.471

Descripción:

Figurilla femenina con tocado de tela que porta un vestido con falda hasta las rodillas. Sostiene en su mano derecha un objeto de tela que cuelga, y posee pintura corporal o tatuajes en los brazos con diseño en espiral. Tiene orejeras azules.

Condición:

Fragmentada en 23 partes, además de múltiples fragmentos muy pequeños. Presenta restos de pintura negra en los brazos, pies, tocado y vestido, así como pintura azul en las orejeras y el elemento que sostiene en su mano derecha. Gran parte de la superficie presenta restos de calcita que incluso se encuentra entre las fracturas. La muestra para INAA fue tomada del centro de la fractura de la pierna izquierda. Existen fragmentos faltantes en el cuello brazos, la parte superior de las piernas y otros pequeños faltantes entre fracturas.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, cepillos suaves y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes de cerdas suaves.

El ensamble de fragmentos, luego de sellar la superficie de la fractura con B-72 al 5%, se efectuó con pegamento B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado). Fue necesario rellenar secciones faltantes con microesferas de vidrio y B-72 al 30% en brazos, cuello y la parte superior de las piernas para unirla a la parte que corresponde a la pelvis. Antes de colocar los fragmentos del vestido fue necesario pintar esa porción. Finalmente se terminó de integrar las partes del vestido que hacían falta. Resanar las secciones de las fisuras y pintarlas de color de las secciones en las que se encontraban.

Artefacto WK11A-AR # 93 (Figura 2.12)

El Rey

No. De Registro IDAEH 17.7.62.450

Descripción:

Constituida por la figurilla más grande de todas, porta un enorme tocado zoomorfo asimétrico con un *huunal*, grandes orejeras de piedra verde, y un elaborado atuendo conformado por un grueso cinturón y varias capas de textiles. Porta unas sandalias y tiene las manos en una posición como si hubiese sostenido algún objeto alargado. En el cuello porta un collar formado por grandes cuentas de piedra verde, que culminan en un centro con una concha grande ovalada, así como joyas de piedra verde en ambas manos.

Condición:

Seriamente fragmentado, presenta restos de pintura roja, azul, negra y amarilla en la superficie. Por tratarse de un diseño en pastillaje todo su atuendo, se encuentra principalmente fragmentado en el pectoral, cinturón y tocado. La arcilla es muy frágil y los fragmentos tan pequeños hasta de menos de 0.5 cm. Gran parte de la superficie presenta restos de calcita que incluso se encuentra entre las fracturas. La muestra para INAA fue tomada del brazo izquierdo.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, cepillos suaves y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes. Presentaba 8 fragmentos grandes que incluyen las extremidades superiores e inferiores, la cabeza con su tocado algo fragmentado y parte del pecho.

Se consolidaron algunos fragmentos pequeños que podían ensamblarse para formar fragmentos más grandes, por lo que se empleó B-72 al 5% entre fracturas y una aplicación de Metilcelulosa A-25 al 3% en agua desmineralizada para consolidar la pintura roja o azul en la superficie. Se lograron pegar muchos fragmentos pero algunos necesitaron esperar a ser pegados debido a la aparente ausencia de fragmentos grandes que se ubican entre varios de ellos. El ensamble de fragmentos, luego de sellar la superficie de la fractura con B-72 al 5% se efectuó con pegamento B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado).

Asimismo fue necesario rellenar y pintar algunas zonas en el cinturón, piernas y torso, previo a colocar otros fragmentos grandes. Una de las partes más difíciles de colocar fue la cabeza, la que no contaba con suficiente soporte para sostenerla en la posición correcta, por lo que hubo que trabajar arduamente en el refuerzo de dicha sección. Algunas secciones de los textiles no pudieron ser ubicadas en el lugar correspondiente, ya que se perdió el registro de su

ubicación y fueron guardados correspondientemente. Todas las secciones rellenas en el tocado, torso, brazos y piernas, fueron pintadas según los colores de las zonas en las que se ubicaban.

Artefacto WK11A-AR # 94 (Figura 2.13)

La Reina

No. De Registro IDAEH 17.7.62.464

Descripción:

Figurilla femenina, robusta que usa un vestido rojo con ruedo en forma de ik. Porta un escudo en el brazo izquierdo y un tocado asimétrico con una pequeña máscara de color azul a uno de sus lados. Lleva pintura roja y amarilla en la sección del rostro con diseño de diamante.

También usa un collar con numerosas cuentas de piedra verde y elaborados brazaletes del mismo material. Lleva unas delicadas sandalias, y sostiene un objeto desconocido e incompleto en la mano izquierda.

Condición:

Muy fragmentada, presenta restos de pintura roja, azul, negra y amarilla en la superficie. Se encuentra principalmente fragmentada en la zona del pectoral, en prácticamente todo el torso y los brazos. La arcilla es muy frágil y los fragmentos tan pequeños hasta de menos de 0.5 cm. Gran parte de la superficie presenta restos de calcita que incluso se encuentra entre las fracturas.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, cepillos suaves y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes con cerdas suaves.

Inicialmente se consolidaron algunos fragmentos pequeños que podían ensamblarse para formar fragmentos más grandes, por lo que se empleó B-72 al 5% entre fracturas y una aplicación de Metilcelulosa A-25 al 3% en agua desmineralizada, para consolidar la pintura roja o azul en la superficie. Se lograron pegar muchos fragmentos, incluyendo algunos muy pequeños en el collar, tocado y brazos. El ensamble de fragmentos, luego de sellar la superficie de la fractura con B-72 al 5%, se efectuó con Achryloid B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado).

Hubo que rellenar una sección grande en la parte del frente del vestido, así como en algunas secciones del cuello, pecho, brazos y manos. Todas ellas fueron pintadas del color de la sección correspondiente.

Artefacto WK11A-AR # 95 (Figura 2.14)

Rey y Venado sobre Plataforma

No. De Registro IDAEH 17.7.62.454 y 455

Descripción:

La figurilla masculina de un hombre arrodillado, con los brazos cruzados a la altura de los hombros. Su único atuendo es un taparrabos y usa algunas joyas tales como brazaletes en ambos brazos, un collar y orejeras de piedra verde. El cabello está cortado en forma de ik, y presenta un remate en la sección superior.

La otra figurilla zooantropomorfa representa un venado sentado en posición de flor de loto, con un taparrabos y las patas delanteras muy cerca de la boca, como si estuviera susurrando algo al otro personaje. Porta un collar con un ik en la cuenta central.

Condición:

El rey fragmentado en 24 piezas, presenta restos de pintura azul, roja y negra. La muestra de INAA fue tomada de la parte inferior del abdomen, en la fractura donde va colocada la pierna derecha. Presenta algunos faltantes pequeños en las piernas.

Venado fragmentado en 18 piezas, además presenta fisuras grandes en su cuerpo, así como pequeños faltantes. También se observan restos de pintura roja y azul en algunos ornamentos de la misma. La muestra para INAA fue tomada de la parte inferior del trasero, justo la que va colocada encima de la base.

La plataforma también está fragmentada en 6 partes en la esquina anterior derecha y presenta restos de pintura amarilla y roja. Gran parte de la superficie de ambas figurillas y de la plataforma presenta restos de calcita que incluso se encuentra entre las fracturas y en las fisuras que no se han fracturado por completo.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, cepillos suaves y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes.

Se consolidaron las partes que presentaban pintura roja, azul y amarilla en ambas figurillas y la plataforma con Metilcelulosa al 3% en agua desmineralizada. El ensamble de

fragmentos, luego de sellar la superficie de la fractura con B-72 al 5%, se efectuó con Achryloid B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado). Además se rellenaron algunos espacios faltantes en la parte inferior de ambas figurillas, puesto que después esta acción podría resultar más complicada.

Previo a la colocación de las figurillas en la plataforma, se pintaron algunas de las secciones rellenas, y luego se pintaron con el color correspondiente. Finalmente las figurillas fueron colocadas en su lugar, encima de la plataforma.

Artefacto WK11A-AR # 96 (Figura 2.15)

Bailarina

No. De Registro IDAEH 17.7.62.456

Descripción:

Figurilla femenina que representa a una bailarina con el brazo izquierdo levantado, un vestido con el ruedo angulado y amplias mangas. Además porta un tocado de tela que se amarra.

Condición:

Fragmentada en 18 partes, presenta restos de pintura negra en las manos, pies, tocado y vestido. Gran parte de la superficie presenta restos de calcita que incluso se encuentra entre las fracturas. Además se observan restos en la parte interna de la falda, que parecen ser parte del pegamento original con el que colocaron algunas piezas, o puede ser parte del acabado final como un estuco aunque resulta curioso que esté colocado en el interior. La muestra para INAA fue tomada del centro de la fractura de la pierna izquierda. Aparentemente existen fragmentos faltantes que impiden que se complete totalmente el ensamble de fragmentos.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, cepillos suaves y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes.

El ensamble de fragmentos, luego de sellar la superficie de la fractura con B-72 al 5%. Se efectuó con pegamento B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado). Se logró ensamblar prácticamente todos los fragmentos exceptuando la parte baja de la falda, que parece estar incompleta, además que se necesitó rellenar la parte interna de la pierna derecha por tener un faltante importante que visual y estructuralmente puede afectar su estado de conservación.

Artefacto WK11A-AR # 97 (Figura 2.16)

Enano con Tocado de Venado

No. de Registro IDAEH 17.7.62.456

Descripción:

Enano que porta un tocado rojo en forma de cabeza de venado, que se amarra en la parte posterior, y viste únicamente un taparrabos negro. Prácticamente todo su cuerpo está cubierto con pintura corporal roja. El taparrabo presenta restos de pintura azul y negra, y el tocado de venado también presenta pintura negra en una sección. Su mano derecha está extendida hacia el frente, mientras que la izquierda sostiene una caracola. Además porta un collar.

Condición:

Presenta fractura en el brazo derecho, a la altura del codo. El taparrabo tiene algunas fisuras con calcita incrustada, así como pequeñas secciones faltantes y fisuras en el abdomen, pecho, brazo y piernas. La muestra para INAA fue tomada del centro del brazo fracturado, al centro de la porción que sí está adherida al cuerpo.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, cepillos suaves y pinceles de silicón. La fractura del brazo se limpió con palillos de bambú y cepillo de dientes. La sección del taparrabos que tiene restos de pintura azul fue consolidada con Metilcelulosa diluida al 3% en agua destilada.

El ensamble de los fragmentos, luego de sellar la superficie de la fractura con B-72 al 5%, se efectuó con Achryloid B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado). Se logró ensamblar el brazo derecho, aunque previamente fue necesario rellenar una pequeña porción faltante en el codo para darle mayor estabilidad a la adhesión. Así mismo, al intentar limpiar y consolidar el taparrabo y el pequeño faltante del abdomen, se desprendieron las partes más frágiles, por lo que se debió pegar el taparrabo y rellenar una sección del abdomen con microesferas de vidrio y B-72 al 30% en acetona para dar mayor consistencia a la consolidación. Por último las secciones rellenas fueron pintadas con pintura a base de agua.

Artefacto WK11A-AR # 98 (Figura 2.17)

Enano Escriba

No. de Registro IDAEH 17.7.62.452

Descripción:

Enano que porta un turbante y únicamente viste un taparrabo. En la mano izquierda sostiene la tableta que lo identifica, mientras que en la derecha se observa que sostenía el instrumento para escribir. En la superficie se observan colores negro y ante, así como pintura azul en el borde de la tableta.

Condición:

Seriamente fragmentado, en donde se observan 14 partes de tamaño regular y múltiples fragmentos pequeños de menos de 0.5 cm entre los que se encuentran delgadas lascas que se desprendieron del cuerpo.

Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada con palillos de bambú, espátula, pinceles suaves y pinceles de silicón. Todas las secciones de las fracturas fueron limpiadas con palillos de bambú y cepillo de dientes de cerdas suaves.

La sección de la tableta que presentaba pintura azul fue consolidada con Metilcelulosa al 3% en agua destilada, mientras que la superficie de las fracturas fue sellada con B-72 diluido al 5% en acetona.

Luego de la consolidación se pegaron los fragmentos con Achryloid B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado). El brazo derecho, especialmente en la sección del hombro se encontró seriamente dañado y hubo necesidad de reconstruirla con la pasta formada por microesferas de vidrio y B-72 diluido en acetona al 30%. Esta fué la única forma que se encontró para reintegrar el brazo. Por último se resanaron las secciones faltantes en el cuello, piernas, taparrabo y fisuras para dar mayor estabilidad a la unión de fragmentos, y por último se pintaron con los colores correspondientes.

Artefacto WK11A-AR # 99 (Figura 2.18)

Enano Boxeador con Casco

No. De Registro IDAEH 17.7.62.468

Descripción:

Enano que viste una especie de bufanda, un protector de cadera encima de un taparrabos, un trapo amarrado en la cabeza, un casco removible, el brazo izquierdo está levantado al frente en posición de defensa, y tiene un trapo amarrado en el puño derecho. Su atuendo indica que podría tratarse de un boxeador. El casco presenta dos círculos al frente y un adorno en la sección superior con una especie de voluta del que pende un objeto más, y está abierto en la sección de los ojos. Presenta restos de pintura roja y azul en el taparrabo y el casco

Condición:

Completo, aunque presenta fragmentada la parte delantera del taparrabo, y ambos brazos están frágiles con una fisura a la altura del hombro que hace ver que están a punto de desprenderse. Presenta restos de calcita en toda la superficie, incluso sobre la pintura que es muy frágil y se desprende con facilidad. La muestra para INAA fue tomada de la planta del pie derecho.

Tratamiento:

La superficie de todos los fragmentos fue limpiada usando palillos de bambú, espátula, cepillos suaves y pinceles de silicón. La fractura en el taparrabo se limpió con palillos de bambú y cepillo de dientes. Durante el proceso el brazo derecho que se encontraba tan frágil se desprendió y se retiraron los restos de tierra y calcita que estaban entre la fisura.

Inicialmente se consolidó la pintura azul y roja en el taparrabo, collar y casco con una aplicación de Metilcelulosa A-25 al 3% en agua desmineralizada en la superficie. Asimismo se consolidó la fisura en el brazo izquierdo aplicando acetona y B-72 al 5%. El derecho en cambio fue limpiado en seco y luego se procedió a ensamblar los fragmentos, luego de sellar la superficie de la fractura con B-72 al 5%. La integración de los fragmentos se efectuó con Achryloid B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado).

Las secciones de las fisuras y juntas de fragmentos fueron rellenadas con una pasta de microesferas de vidrio y B-72 al 30% en acetona, para posteriormente pintarlas y hacerlas menos visibles en la apreciación de la figurilla.

Artefacto WK11A-AR # 100 (Figura 2.19)

Enano Boxeador con Casco

No. De Registro IDAEH 17.7.62.466

Descripción:

Enano que viste una especie de bufanda de color rojo, un protector de cadera encima de un taparrabos, un casco removible, un paño amarrado en la cabeza, un brazalete ancho en el brazo izquierdo que está levantado al frente, y un trapo amarrado en el puño derecho. Su atuendo también indica que podría tratarse de un luchador. El casco presenta una especie de penacho en la sección superior, está abierto en el área de los ojos y presenta una fisura en la parte central frontal del casco, a la altura de la boca. Presenta pintura azul en el taparrabo, mientras que el casco y el cuerpo tienen pintura negra en su superficie.

Condición:

Completo, aunque ambos brazos están desprendidos desde los hombros. La superficie presenta restos de calcita y buena parte de la pintura está erosionada. La muestra para INAA fue tomada de la parte central del brazo derecho, en la fractura.

Tratamiento:

La superficie de la figurilla fue limpiada usando palillos de bambú, pinceles suaves y pinceles de silicón. Las fracturas se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes de cerdas suaves.

Se inició con la aplicación de Metilcelulosa A-25 al 3% en agua desmineralizada para consolidar la pintura roja o azul en la superficie del casco, bufanda y taparrabo. Luego de sellar la superficie de la fractura con B-72 al 5%, se pegaron los brazos y un fragmento del collar con pegamento B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado). Hubo que rellenar una pequeña sección en la parte posterior de la bufanda, con microesferas de vidrio y B-72, misma zona que fue retocada con color para cubrir el resane.

Artefacto WK11A-AR # 101 (Figura 2.20)

Escriba Jorobado

No. De Registro IDAEH 17.7.62.465

Descripción:

Figurilla masculina que representa a un pequeño y delgado escriba que tiene una joroba en el lado derecho de la espalda. Como vestimenta usa un turbante amarrado al frente y un

taparrabos largo que llega hasta los tobillos. Sostiene en su mano izquierda un tablero, mientras que en la derecha sostiene el elemento que usaba para escribir. Tiene pequeñas orejeras y todos los detalles son muy finos y bien ejecutados. Presenta pintura roja en el taparrabo, y también pintura azul en la parte baja del mismo, así como en todo el borde de la tableta.

Condición:

Completo, pero tiene fragmentado el brazo derecho a la altura del codo y la tableta está desprendida. Gran parte de la superficie presenta restos de calcita. La muestra para INAA fue tomada de la sección de la joroba por ser la parte más gruesa y sólida de la figurilla.

Tratamiento:

La superficie de la figurilla fue limpiada usando palillos de bambú, pinceles suaves y pinceles de silicón. Las fracturas en el codo y el asa de la tableta se limpiaron con palillos de bambú y cepillo de dientes.

Se inició la consolidación de los colores en la superficie del taparrabos y tableta con una aplicación de Metilcelulosa A-25 al 3% en agua desmineralizada para consolidar la pintura roja y azul. Luego de sellar la superficie de la fractura con B-72 al 5% en acetona, se efectuó el ensamble del brazo y la tableta, con Achryloid B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado).

La parte del codo era muy delgada, por lo que al integrarla quedaba muy frágil y hubo que reforzar un pequeño espacio vacío que debilitaba la unión de los fragmentos. Este refuerzo se hizo con relleno de microesferas de vidrio y B-72 al 30% en acetona. Otra sección que también necesitó relleno fue el agujero de donde se tomó la muestra para Análisis de Activación de Neutrones, en la joroba específicamente. Luego de secarse, fue pintada del color correspondiente.

Artefacto WK11A-AR # 102 (Figura 2.21)

Shaman

No. De Registro IDAEH 17.7.62.457

Descripción:

Consiste en una figurilla de aspecto burdo en relación con el resto de figurillas; se encuentra en posición sedente con las manos sobre las rodillas y la boca abierta como si estuviera hablando o cantando. Usa un collar largo y el cabello recogido en la sección superior

de la cabeza, que cae hacia atrás. En la zona dorsal tiene una apertura circular, a manera de vasija, que contiene una gran concentración de cinabrio.

Condición:

Por encontrarse completo no se tomó muestra para INAA. Presenta gran cantidad de calcita en la superficie, pero se encuentra en muy buen estado de conservación.

Tratamiento:

La única operación efectuada en esta figurilla fue la limpieza en la superficie para quitar los restos de calcita y tierra, usando palillos de bambú y pinceles suaves y de silicón, teniendo especial cuidado en las zonas que presentaban coloración roja del cinabrio.

Artefacto WK11A-AR # 103 (Figura 2.22)

Vasija Miniatura

No. De Registro IDAEH 17.7.62.459

Condición:

Pequeño cántaro que presenta dos pequeñas asas equidistantes y decoración modelada a manera de escamas en todo el cuerpo. El cántaro tiene cuello vertical, borde directo plano, cuerpo globular y base plana. Gran parte de la superficie exterior e interior presenta restos de cinabrio y un pigmento gris cafetoso, debajo de los cuales se puede ver que el cántaro presenta engobe café. Por encontrarse completo, y ser de paredes muy delgadas, no se tomó muestra para INAA.

Tratamiento:

La superficie del cántaro fue limpiada cuidadosamente usando palillos de bambú y pinceles suaves, puesto que además era necesario preservar los restos de los pigmentos que contenía, así que solamente se levantaron los restos de tierra y calcita que presentaba en la superficie.

Artefacto WK11A-AR # 104 (Figura 2.23)

Sapo

No. de Registro IDAEH 17.7.62.470

Descripción:

Figurilla en forma de sapo en posición sedente. Funciona como contenedor de un pigmento negro, como carbón o ceniza. Posee engobe negro y lustroso en toda la superficie.

Condición:

Fragmentado en 19 partes. En la superficie, además de calcita se observan restos del pigmento. A pesar de que está muy fragmentada, la estructura de los tiestos es fuerte y, a diferencia del resto de figurillas, parece estar bien cocida por su dureza y el tipo de fracturas.

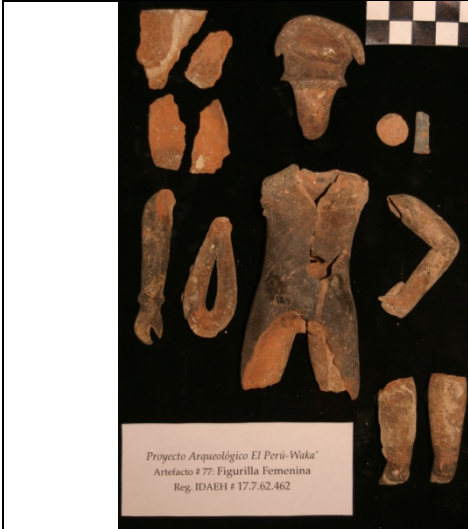
Tratamiento:

La superficie de los fragmentos fue limpiada cuidadosamente con palillos de bambú, espátula, pinceles suaves y de silicón, procurando evitar quitar los pigmentos. La superficie de las fracturas también se limpió con palillos de bambú y cepillo de dientes de cerdas suaves.

Al completar la limpieza, se consolidaron las áreas de fracturas que debían ser ensambladas con B-72 al 5% en acetona. La búsqueda de la integración de fragmentos fue un trabajo exhaustivo (principalmente porque fue la primer figurilla en recibir tratamiento de conservación); y el ensamble se realizó por secciones, que se integrarían entre sí hasta completar la forma de la vasija. Para pegar los fragmentos se empleó Achryloid B-72 (que incluye B-72, acetona y sílice ahumado).

Al formar la figurilla completamente se encontró que algunas secciones necesitarían ser acomodadas mejor, ya que presentaban gran cantidad de desfases. Para ello se calentaron las uniones de los fragmentos para suavizar el pegamento y se manipularon las piezas hasta colocarlas en la posición deseada.

Al completar la unión de fragmentos se notó que faltaban pequeñas secciones, principalmente en las esquinas de los tiestos; aunque se localizaron fragmentos de esta figurilla entre los de otras, también hubo necesidad de rellenar los espacios faltantes con microesferas de vidrio mezcladas con B-72 al 30% en acetona. Algunas partes que se localizaban en las áreas modeladas, necesitaron trabajo extra en el relleno, para darles el acabado y forma que debieron tener originalmente. Finalmente se pintaron las áreas resanadas del color correspondiente.



Lado posterior antes del tratamiento



Lado posterior parcialmente ensamblado



Lado frontal antes del tratamiento



Lado frontal ensamblado y relleno



Lado posterior después del tratamiento



Lado frontal después del tratamiento



Lado posterior antes del tratamiento



Lado posterior después del tratamiento



Lado frontal antes del tratamiento



Lado frontal después del tratamiento

Figura 2.3
Figurilla WK11A-AR79 – Registro No. 17.7.62.461



Lado posterior antes del tratamiento



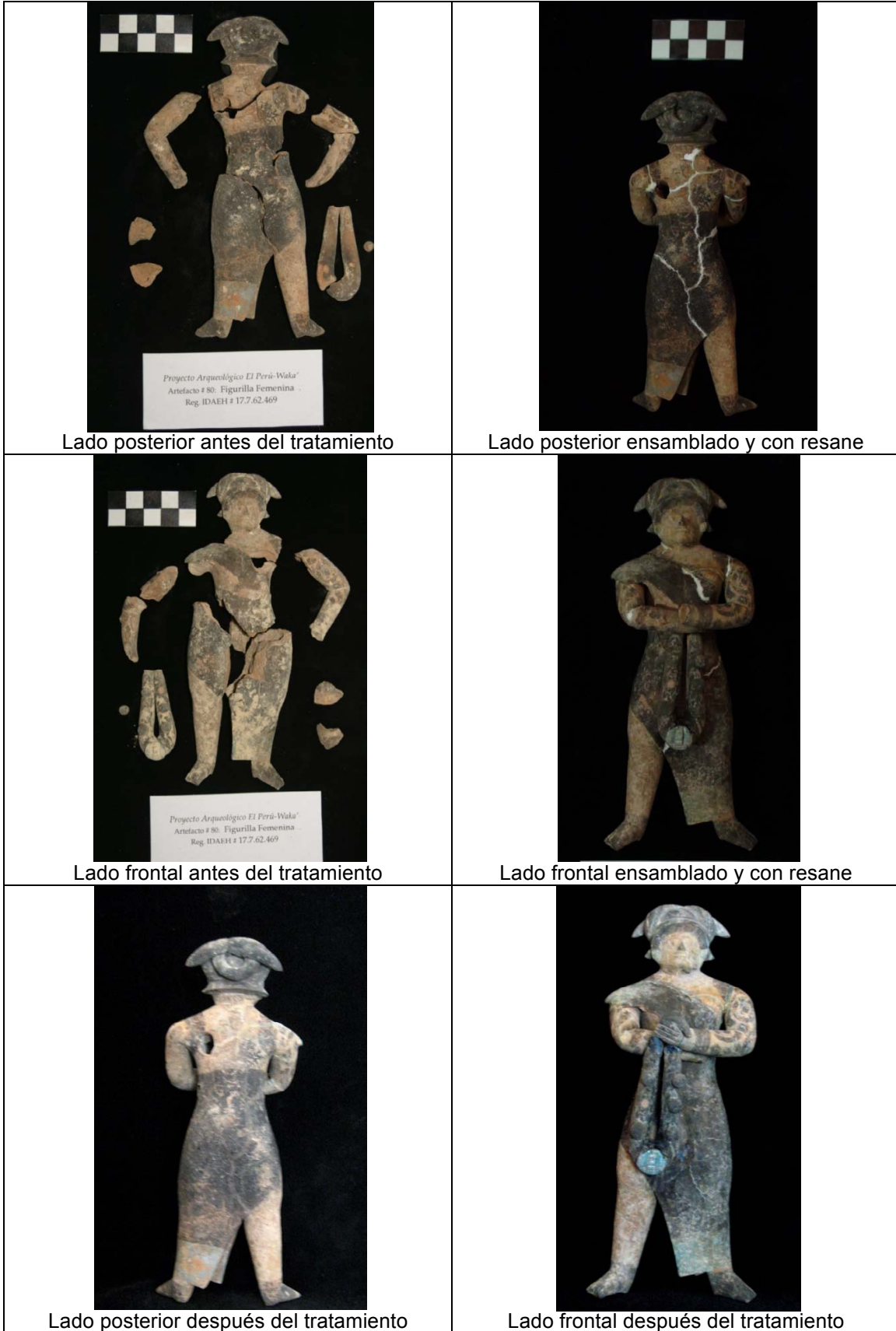
Lado posterior después del tratamiento



Lado frontal antes del tratamiento



Lado frontal después del tratamiento





Lado posterior antes del tratamiento

Lado posterior después del tratamiento

Lado frontal antes del tratamiento

Lado frontal después del tratamiento



Figura 2.7
Figurilla WK11A-AR88 – Registro No. 17.7.62.467



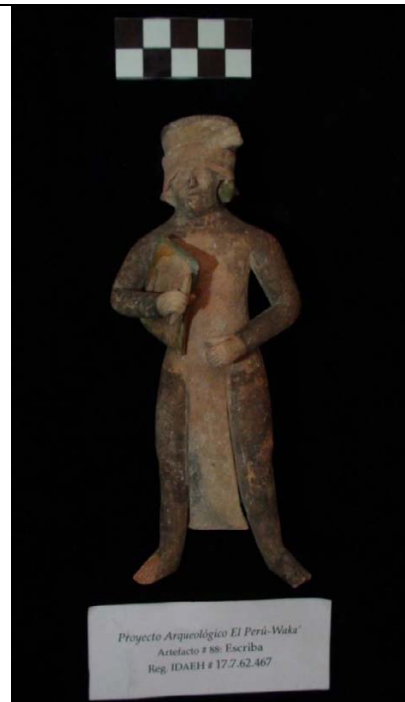
Lado posterior antes del tratamiento



Lado posterior después del tratamiento



Lado frontal antes del tratamiento



Lado frontal después del tratamiento



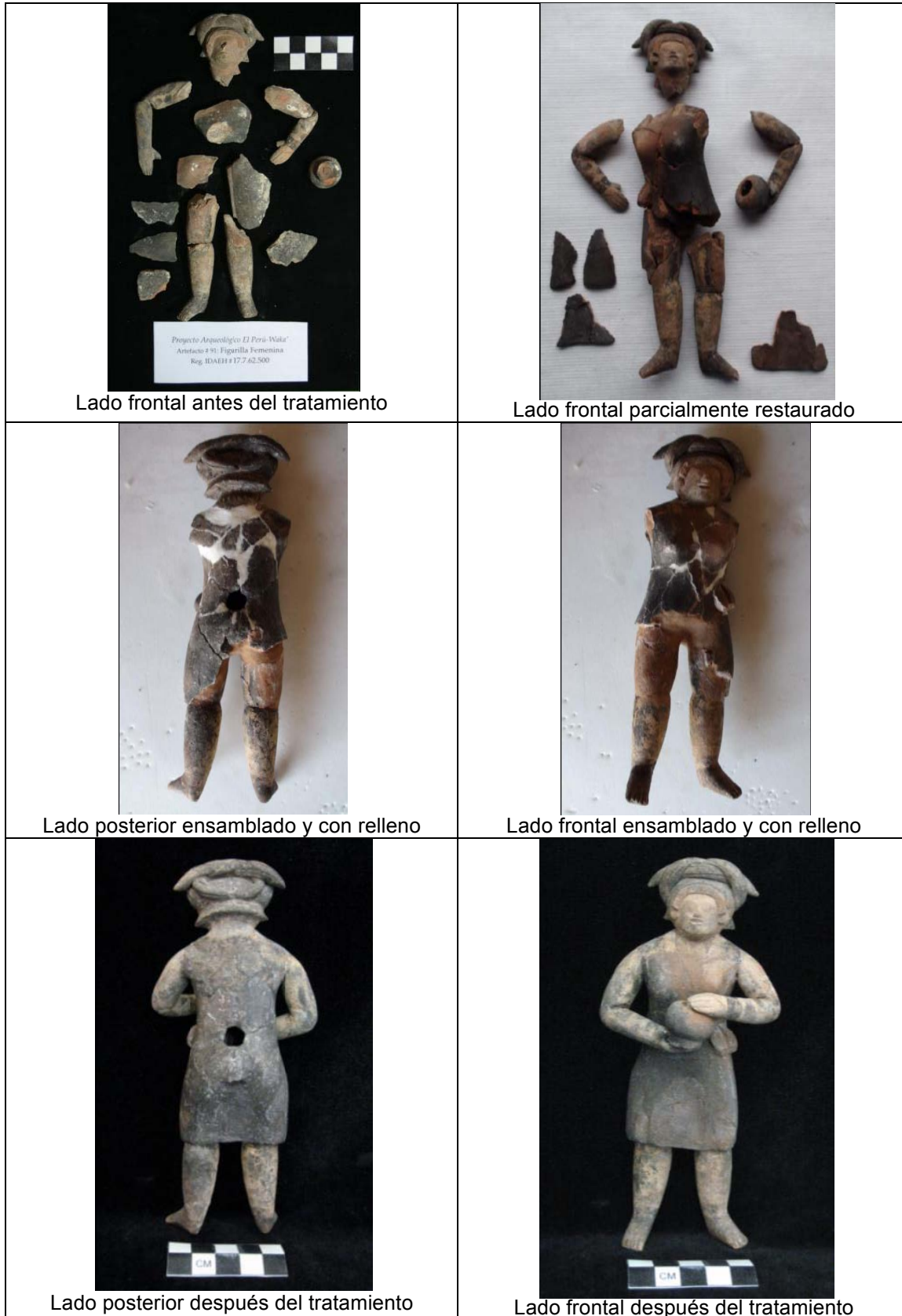
Lado posterior antes del tratamiento

Lado posterior después del tratamiento

Lado frontal antes del tratamiento

Lado frontal después del tratamiento





Lado frontal antes del tratamiento

Lado frontal parcialmente restaurado

Lado posterior ensamblado y con relleno

Lado frontal ensamblado y con relleno

Lado posterior después del tratamiento

Lado frontal después del tratamiento



Vista posterior antes del tratamiento



Vista posterior ensamblado y con resanes



Vista frontal antes del tratamiento



Vista frontal ensamblado y con resanes



Vista posterior después del tratamiento



Vista frontal después del tratamiento



Ensamble parcial y los múltiples fragmentos



Ensamble parcial de sección inferior



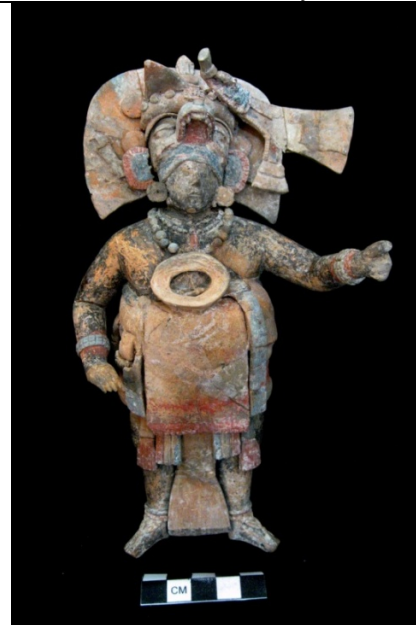
Ensamble parcial de sección superior



Lado frontal ensamblado y resanado



Lado posterior después del tratamiento



Lado frontal después del tratamiento



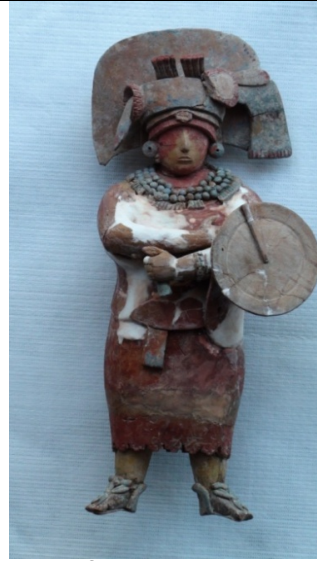
Ensamble parcial y los múltiples fragmentos



Ensamble parcial de sección inferior



Lado frontal ensamblado



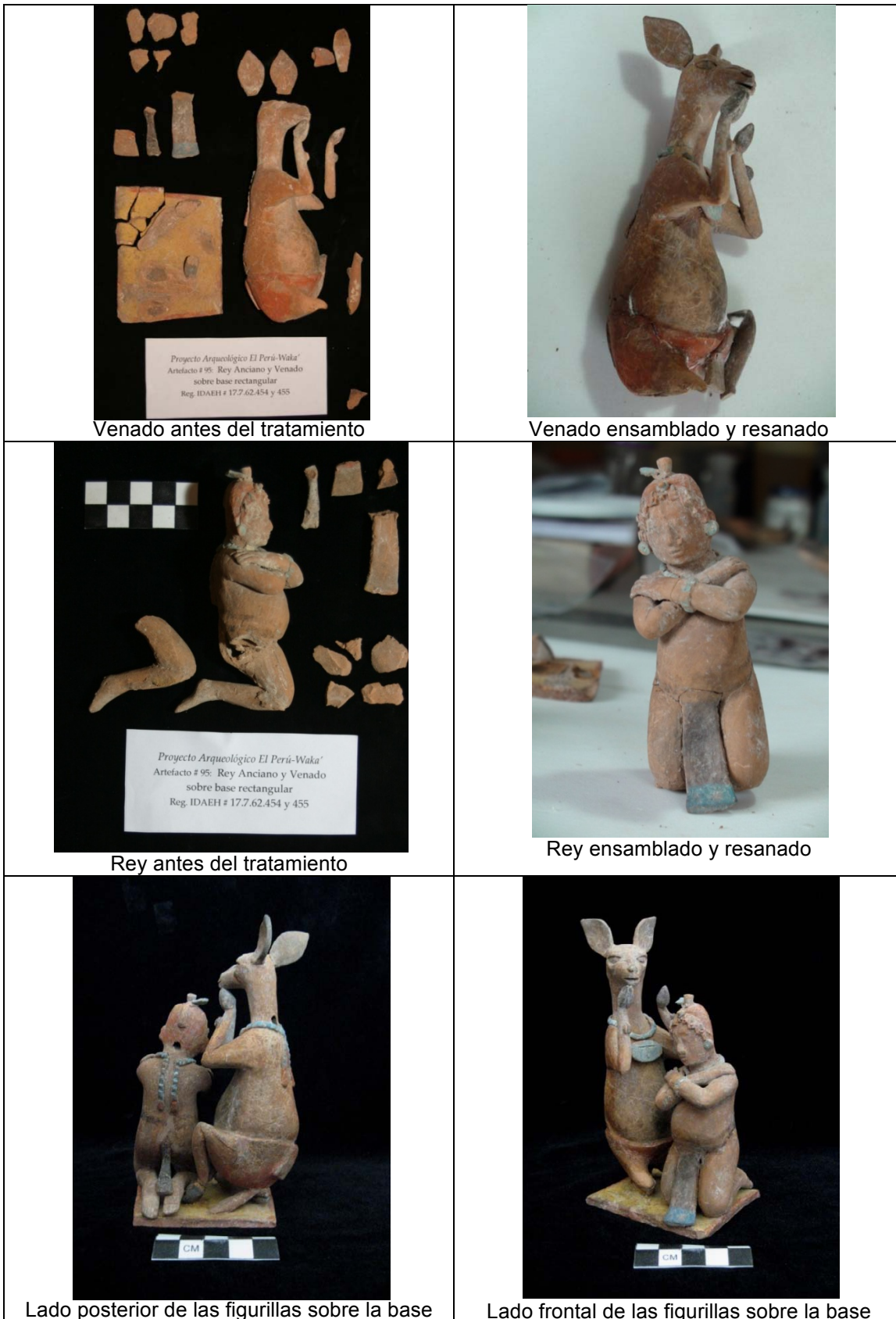
Lado frontal con resanes



Lado posterior después del tratamiento



Lado frontal después del tratamiento



Venado antes del tratamiento

Venado ensamblado y resanado

Rey antes del tratamiento

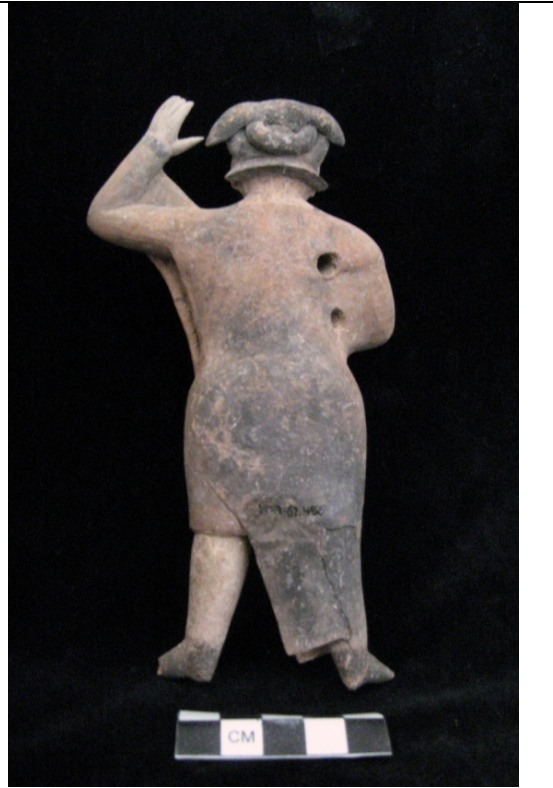
Rey ensamblado y resanado

Lado posterior de las figurillas sobre la base

Lado frontal de las figurillas sobre la base



Lado posterior antes del tratamiento



Lado posterior después del tratamiento



Lado frontal antes del tratamiento



Lado frontal después del tratamiento

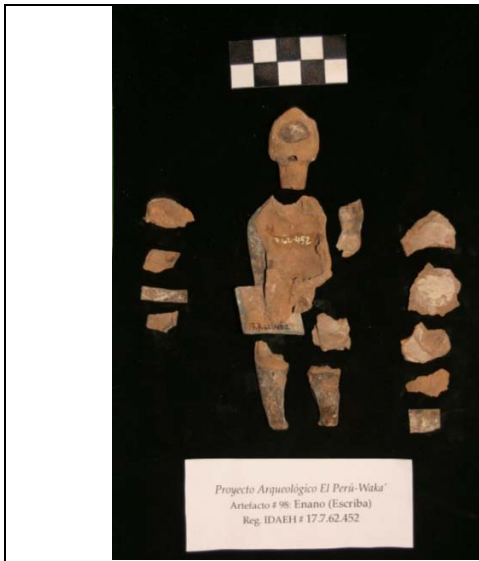


Lado posterior antes del tratamiento

Lado posterior después del tratamiento

Lado frontal antes del tratamiento

Lado frontal después del tratamiento



Lado posterior antes del tratamiento



Lado posterior ensamblado y con resanes



Lado frontal antes del tratamiento



Lado frontal ensamblado y con resanes



Lado posterior después del tratamiento



Lado frontal después del tratamiento





Lado posterior antes del tratamiento

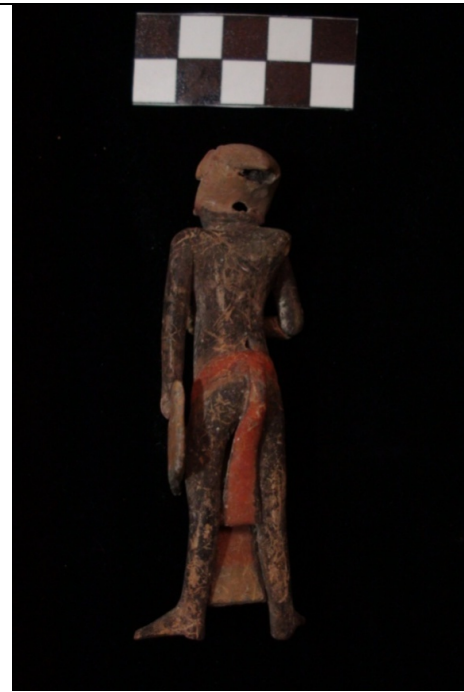
Lado posterior después del tratamiento

Lado frontal antes del tratamiento

Lado frontal después del tratamiento



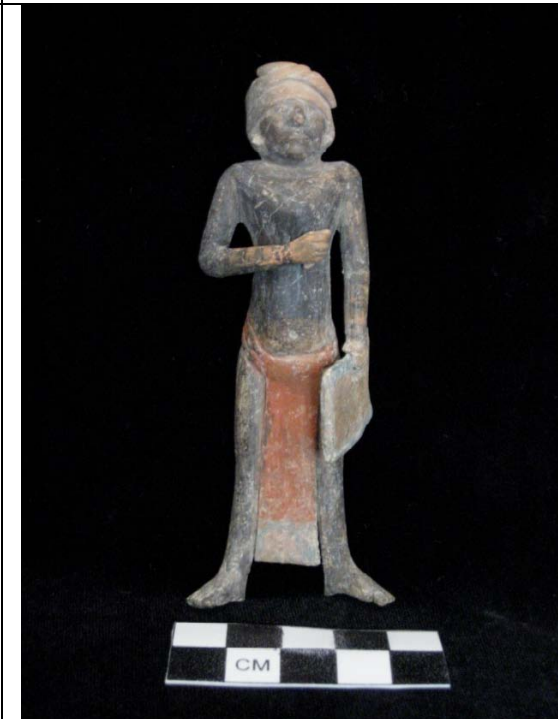
Lado posterior antes del tratamiento



Lado posterior después del tratamiento



Lado frontal antes del tratamiento



Lado frontal después del tratamiento



Lado posterior antes de la intervención o limpieza



Lado posterior después de la intervención o limpieza



Lado frontal antes de la intervención o limpieza



Lado frontal después de la limpieza o limpieza

Figura 2.22
Figurilla WK11A-AR103 – Registro No. 17.7.62.459





CAPÍTULO 3

LA ZOOARQUEOLOGÍA DE LA OPERACIÓN WK05, GRUPO PAAL: RESULTADOS DE ANÁLISIS

Diana Fridberg

Introducción

El Grupo Paal (operación WK05) del sitio El Perú-Waka', Petén, fue sistemáticamente investigado entre los años 2003 y 2005, bajo la dirección de Ana Lucía Arroyave Prera, Horacio Martínez y Varinia Matute Rodríguez (Arroyave Prera y Martínez 2004; Arroyave Prera y Matute Rodríguez 2005; Arroyave Prera 2006a, 2006b). Este patio rectangular, conformado por seis estructuras, es uno de los pocos grupos residenciales que ha sido excavado en El Petén y el único investigado por completo en El Perú-Waka' (Fig. 3.1). Los materiales de WK05 se escogieron principalmente, debido a la importancia de los análisis zooarqueológicos para comprender las formas de vida antiguas (Fridberg 2010). Este análisis se guió hacia varios focos de investigación, incluyendo:

- ¿Cuáles grupos taxonómicos estaban representados en la muestra y en qué frecuencia?
- ¿Qué nos dicen estos hallazgos sobre las relaciones entre humanos y animales, y sobre la disponibilidad de carnes?
- ¿Cómo se comparan los hallazgos de esta muestra con los de otros sitios Mayas?

Métodos

Los materiales fueron analizados en el laboratorio de zooarqueología de Washington University in St. Louis. Se evaluaron los especímenes para determinar el taxón del elemento esquelético. Todos los especímenes fueron pesados y cuando fuera posible se evaluó la edad general, ya sea adulto o juvenil. Los animales con dentadura decidua o epífisis sin fusionar fueron clasificados como juveniles, debido a que las muestras son muy pequeñas para utilizar sistemas de determinación de edad más elaborados. Se anotaron las modificaciones culturales (cortado, quemado, pulido) cuando estuvieran presentes, como también mordeduras de roedores y daños causados por carnívoros. El proceso de identificación estuvo apoyado por el material comparativo en el laboratorio de zooarqueología de Washington University in St. Louis, guías publicadas (Gilbert 1990; Gilbert et al. 1996; Hillson 1992; Olsen 1964, 1968, 1982;

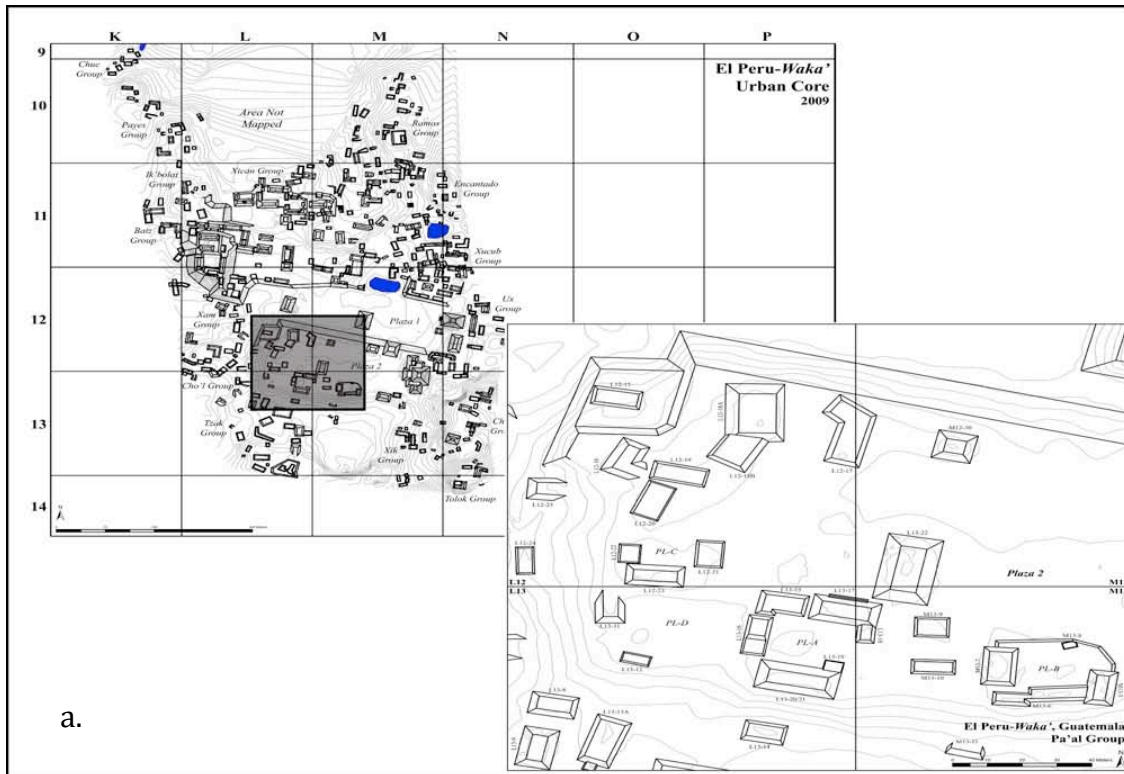
Sobolik y Steele 1996), colecciones fotográficas sin publicar (*Environmental Archaeology Program, Florida Museum of Natural History* 2003; Universidad Autónoma de Yucatán 2009), y fotografías y medidas tomadas a lo largo de tres semanas en el Taller de Arqueología de la Universidad Autónoma de Yucatán en Mérida, México (Fridberg 2009).

Siguiendo a Lyman (1994), los materiales fueron clasificados en tres maneras. Conforme a su aplicabilidad, se proporciona también el número de especímenes identificables (NISP, por sus siglas en Inglés), número mínimo de elementos (MNE, por sus siglas en Inglés) y número mínimo de individuos (MNI, por sus siglas en Inglés). Se provee el MNE de especímenes para los cuales se puede identificar principalmente la parte del cuerpo y que pueden ser asignados al menos al nivel de familia. El MNI se calculó utilizando la parte del cuerpo más abundante para cada taxón, emparejando los elementos izquierdos y derechos.

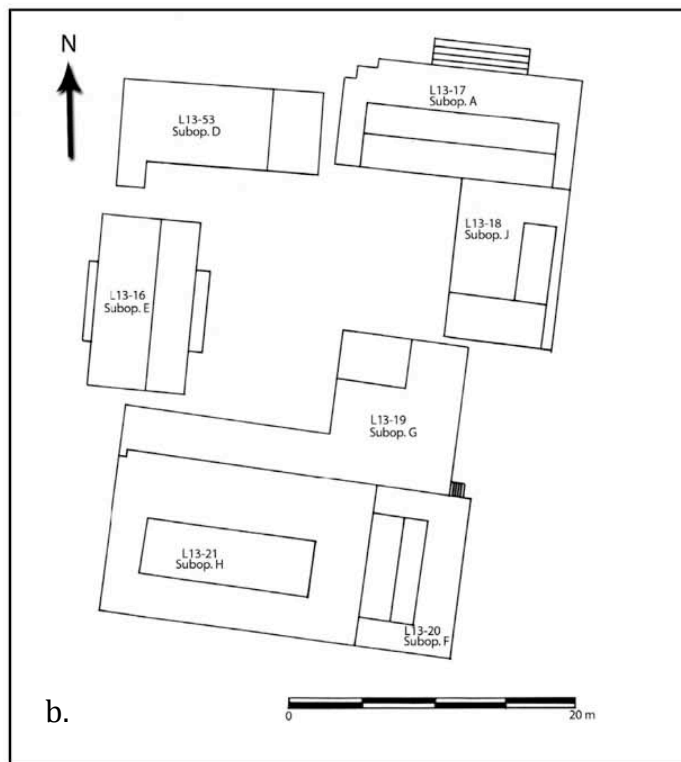
Resultados

Se recuperó un total de 2,686 especímenes (7025.17g) de material de fauna del Grupo Paal. En general, los niveles de preservación fueron buenos, con un total de 39.47% de especímenes (n = 1102) que permitieron identificar la parte del cuerpo al que pertenecían. El alto porcentaje de especímenes identificables puede ser el resultado los métodos de excavación que excluyen fragmentos pequeños, o bien una indicación de que en estas estructuras en particular no se procesaba comida. La alta posibilidad de poder identificar a que parte del cuerpo pertenecían, permitió que la mayoría de especímenes fueran asignados a un taxón, con el 55.92% (n = 1502) identificados a clase y 39.39% (n = 1058) registrados al menos al nivel de orden.

A pesar de que cada sub-operación de investigación llevada a cabo en el Grupo Paal produjo material de fauna, las más grandes proporcionaron la mayor cantidad de material (ver Tabla 3.1 y Apéndice A). Más de la mitad de la muestra fue recuperada de las excavaciones en la Estructura L13-17/L13-18 (Sub-operaciones A y J). Sin embargo, las excavaciones en las Estructuras L13-53 (Sub-operación D) y L13-16 (Sub-operación E) también proveyeron restos de fauna en cantidades significativas (Fig. 3.1). La presencia de restos animales en todas las sub-operaciones indica que los animales y los productos derivados de ellos fueron un rasgo consistente en la vida de los residentes del Grupo Paal.



a.



b.

Figura 3.1. a. Mapa del Grupo Paal y su ubicación en el sitio del Perú-Waka' (mapas por D. Marken); b. Distribución de estructuras y sub-operaciones en el Grupo Paal (dibujo de Tsemeli y Arroyave)

Caracterización Taxonómica de la Muestra

La clase mejor representada en la Operación WK05 fue de mamíferos (n = 714,3378.42g), seguida por reptiles (n = 702,2400g), y posteriormente aves (n = 79,98 g) y peces (n = 7,5g). El conjunto de mamíferos es dominado por venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y el de reptiles, el cual es sorprendentemente alto, está conformado por tortugas (*Testudines*, no especificado). En la Tabla 3.2 se presenta un listado de taxónes identificados.

Peces

Se recuperaron muy pocos restos de peces del Grupo Paal y todos corresponden a *Siluriformes*, o bagre. Debido a que el procedimiento de excavación no incorporó la flotación de suelos para recuperar microfauna y huesos de pescado delicados, permanece incierto si el pequeño número de especímenes identificados representa una utilización correspondientemente baja de pescado por los residentes del Grupo Paal. Por lo tanto, la extensión de uso de pescado en el sitio no puede ser determinado sin excavaciones sistemáticas en basureros.

Reptiles

Crocodylia. Se identificó un espécimen de cocodrilo, además de dos falanges de reptil grande que probablemente también son de cocodrilo. Los restos seguramente corresponden a cocodrilo de Morelet (*Crocodylus moreletti*). En la ideología Maya, estos reptiles jugaban un papel significativo y estaban asociados tanto con la creación como con la destrucción (Pugh 2001; Taube 1989). A pesar de que no se sabe con certeza si los restos procedentes del Grupo Paal fueron el resultado de la explotación ritual o mundana de cocodrilos, sus asociaciones fuertes simbólicas deben mantenerse en mente.

Iguanidae. Se descubrieron tres individuos que pueden ser identificados como *Iguanidae* (NISP = 5) en el conjunto. Las iguanas negras y verdes son nativas de las Tierras Bajas Mayas, y ambas especies han sido consumidas por mucho tiempo en la región. Aunque muy comunes en las Tierras Bajas Mayas del Norte, las iguanas no son particularmente frecuentes en El Petén (Campbell 1998). Un inventario biológico de especies reciente no notó la presencia de iguanas en el área de la Laguna del Tigre; sin embargo, el alcance conocido para ambas especies se extiende a través de esta región (Castañeda Moya et al. 2000).

Testudines. Se encontraron restos de *Testudines* en cada sub-operación en el Grupo Paal, la mayoría correspondiendo a caparazones y conchas inferiores de tortuga. La fragmentación de una caparazón en sus múltiples partes constituyentes, incrementa el número de especímenes identificables como caparazón de tortuga. Sin embargo, en este conjunto, el peso de las caparazones de tortuga se incrementa con el número de especímenes relativo al total de reptiles (98.72% de NISP, 97.27% de peso), indicando que la frecuencia alta registrada de restos de tortuga no se debe exclusivamente a los altos niveles de fragmentación.

Aunque no se hicieron identificaciones más allá del nivel de orden, la variación en el tamaño de los fragmentos de las caparazones y las conchas inferiores, indica un rango amplio de edades y de clases taxonómicas de tortugas utilizadas por los habitantes del Grupo Paal. Se recuperaron, también, caparazones de tortuga de tamaño mayor de diversos lotes. En el bosque tropical del Petén, habitan diversas especies de tortugas terrestres y acuáticas. Basado en la distancia del Perú-Waka' a los mares y su proximidad al sistema de ríos y bajos locales, se asume que los restos de tortuga corresponden a taxa terrestre o de ríos. Sin embargo, sin más análisis no se puede descartar la posibilidad de que algunos de los fragmentos de caparazón grandes se originen de especies marinas.

Aves

Los restos de aves no fueron frecuentes en el conjunto. Esto puede ser el resultado, en parte, por factores tafonómicos, ya que la naturaleza hueca de los huesos de aves hace que estos restos sean más susceptibles a su fragmentación y deterioro. No debe asumirse que la representación observada sea el simple resultado de la fragilidad inherente de los restos de aves. La baja frecuencia también puede resultar de los procedimientos de excavación, los cuales favorecen la recuperación de taxa más grande. De los restos de aves recuperados, la mayoría corresponden a especies grandes. Aunque existen numerosas aves de gran tamaño en el área, incluyendo múltiples especies de aves de rapiña, el contexto doméstico en donde fueron encontrados y la ocasional evidencia de quema, sugieren que los restos de aves del Grupo Paal corresponden a taxa para comida. Las aves de caza grandes que se encuentran en El Petén incluyen el pavo ocelado (*Meleagris ocellata*) y pavones (*Crax rubra*) (Schlesinger 2001).

Mamíferos

Didelphimorphia. Se identificaron dos especies que corresponden a marsupiales Americanos (*Didelphimorphia*). Es probable que ambos se originaron de las zariguëyas, siendo un

especimen de la zarigüeya Virginia (*Didelphis virginiana*). Los restos limitados de zarigüeya (NISP = 2) identificados en el conjunto pueden ser individuos intrusivos o recolectados.

Rodentia. Se identificaron pocos restos de roedores en el conjunto (n = 4). De estos, dos son identificables como agutíes Centro Americanos (*Dasyprocta punctata*, MNI = 2). En contraste con el bajo número de restos de roedores recuperados, la evidencia para mordeduras de roedores está presente en todo el conjunto. Dada esta discrepancia, se asume que la pérdida se debe a la ausencia de métodos de flotación y por procedimientos generales de excavación que favorecieron la recuperación de taxa grandes.

Carnivora. Las especies carnívoras están pobremente representadas, encontrándose solamente el 0.91% del número total de especímenes y el 0.46% del peso total del conjunto. Se identificaron tres húmeros pertenecientes a mico león (*Potos flavus*), mapache del norte (*Procyon lotor*) y canino (cf. perro doméstico, *Canis familiares*).

Solamente se identificó un espécimen de perro en el conjunto. Esto no significa que estuvieron ausentes; la evidencia de daños carnívoros en el conjunto zooarqueológico es limitada y se presume que fue causada por perros domésticos. Aunque los perros fueron consumidos frecuentemente en otros sitios Mayas (Clutton Brock y Hammond 1994), la ausencia de caninos entre los restos de otros taxa alimenticios sugiere que los perros no fueron alimento para los miembros del Grupo Paal.

Perrisodactyla. La presencia de un espécimen de tapir de Baird (*Tapirus bairdii*) indica que estos animales fueron adquiridos ocasionalmente por los habitantes del Grupo Paal.

Artiodactyla. Hay dos familias de ungulados de cascos simétricos nativas al área Maya: *Tayassuidae* (pecaríes) y *Cervidae* (venados). La gran mayoría de restos de *artiodayles* presentes en el conjunto corresponden a venados (ver Tabla 3.3).

Artiodactyla: Tayassuidae. La mayoría de restos de pacaríes solamente se identificó como pertenecientes a la familia *Tayassuidae*. Sin embargo, se encuentra tanto el pacarí de collar (*Pecari tajacu*) como el pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*) en el conjunto. Estos se distinguieron basado en la morfología de la mandíbula de acuerdo con Olsen (1982).

Artiodactyla: Cervidae. Hubo bastante restos de venado en el conjunto, reflejando su estatus como fuente preferida de carne. Se encontró gamo y venado cola blanca. Los venados fueron

animales de caza de estatus alto en el mundo antiguo Maya, y sus restos se encuentran comúnmente en contextos de élite y rituales (Masson 1999). Los abundantes restos de venado en el Grupo Paal y la alta representación de huesos de extremidades indica que los residentes no solamente tuvieron acceso a una fuente de proteína favorable, sino que las porciones obtenidas fueron de partes del cuerpo de alta utilidad alimenticia (Madrigal y Holt 2002). La presencia de elementos múltiples de secciones de mucha carne en la extremidad posterior es de particular interés, incluyendo 11 fémures. Esta parte del animal era muy deseada y frecuentemente utilizada en ofrendas (Masson 1999). Además, la presencia de varias falanges intactas indica que los residentes del Grupo Paal no procesaron huesos pequeños de los pies para gozar de la médula, que puede reflejar preferencias dietéticas o bien la ausencia de estrés nutricional.

Conclusiones

Los restos de fauna recuperados del Grupo Paal indican una utilización alta de tortugas y venados. Este patrón ha sido observado en otros sitios del Petén y en otras áreas del mundo Maya (Pohl 1990). Las bajas frecuencias de otras taxa, como los peces y los mamíferos pequeños, puede ser el resultado de los procedimientos de recuperación. Esta ambigüedad debe resolverse por medio de cambios en el tamaño de los cernidores y la implementación de métodos de flotación durante futuras excavaciones.

Los resultados de este estudio indican que los residentes del Grupo Paal tuvieron acceso a carnes de alta calidad y estatus. Estos hallazgos pueden contrastarse con las patologías en los esqueletos humanos encontrados en la operación WK05, los cuales sugieren estrés nutricional, lo cual alude a la relación compleja entre la salud, los alimentos y el estatus social (Piehl 2004; Piehl 2006).

Los restos de fauna de la operación WK05 en El Perú-Waka' han proporcionado interesantes datos sobre los hábitos alimenticios de los antiguos residentes del sitio, sobre la utilización del medio ambiente, pero también acerca de cómo los métodos de excavación pueden ser alterados para abordar preguntas específicas de preservación y recuperación. Las investigaciones zooarqueológicas futuras en el sitio proveerán más claves para comprender las relaciones humano-animal del antiguo Perú-Waka'.

Tablas

Tabla 3.1. Distribución de Restos en la Operación 5

Sub-Operación	NISP	% NISP	Peso (g)	% Peso
A	780	29.04%	2142.49	30.50%
B	23	0.86%	69.2	0.99%
C	26	0.97%	47.07	0.67%
D	291	10.83%	1187.35	16.90%
E	499	18.58%	1287.34	18.32%
F	79	2.94%	268.3	3.82%
G	22	0.82%	64.3	0.92%
H	137	5.10%	345.72	4.92%
I	17	0.63%	24.5	0.35%
J	812	30.23%	1588.9	22.62%
Gran Total	2686	100.00%	7025.17	100.00%

**Tabla 3.2. Taxa de Fauna Representada, El Perú-
Waka' Operation 5**

Taxón	Nombre Común
Pez	
Pez, no especificado	Pez, no especificado
Siluriformes	Bagre
Reptiles	
Reptilia, no especificada	Reptil, no especificado
Reptil grande, no especificado	Reptil grande, no especificado
Iguanidae	Iguanas
Crocodylia	Cocodrilo
Testudines	Tortuga
Aves	
Aves, no especificado	Aves, no especificado
Aves cf. <i>Crax rubra</i>	cf. Pavón, Faisán
Galliformes	Aves gallináceas
Galliformes cf. <i>Meleagris ocellata</i>	cf. Ocellated Turkey
<i>Meleagris ocellata</i>	Pavo ocelado
Mamíferos	
Mammalia, no especificado	Mammalia, no especificado
Didelphidae	Zarigüeya
<i>Didelphis</i> cf. <i>virginiana</i>	cf. Zarigüeya Virginia
Rodentia	Roedores
<i>Dasyprocta punctata</i>	Agutí Centro Americano
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo de Florida
Carnivora	Carnívoros

Canidae	Perros
<i>Potos flavus</i>	Kinkajú, Mico León
<i>Procyon lotor</i>	Mapache del Norte
<i>Tapirus bairdii</i>	Tapir de Baird
Artiodactyla	Ungulato de pie simétrico
<i>Tayassu pecari</i>	Pecarí de labio blanco
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar
Tayassuidae	Pecaríes
<i>Mazama sp.</i>	Gamo
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola Blanca
Cervidae	Venado

Tabla 3.3. Representación de Artiodactyla

Taxón	NISP	% NISP	Peso (g)	% Peso
Artiodactyla, no especificada	21	6.38%	36.4	1.56%
Total				
Tayassuidae	12	3.65%	104.8	4.50%
<i>Pecari tajacu</i>	1	0.30%	37.2	1.60%
<i>Tayassu pecari</i>	1	0.30%	33.9	1.45%
Tayassuidae, no especificada	10	3.04%	33.7	1.45%
Total Cervidae	296	89.97%	2190	93.94%
<i>Mazama sp.</i>	16	4.86%	78.7	3.38%
<i>Odocoileus virginianus</i>	244	74.16%	1942.6	83.33%
Cervidae, no especificada	36	10.94%	168.7	7.24%
Gran Total	329	100.00%	2331.2	100.00%

Apéndice A: Representación de Taxa y su Frecuencia por Sub-Operación

Tabla 3.4. Sub-Operación A

Taxón	NISP	% NISP	Peso (g)	% Peso
Pez	1	0.13%	1.9	0.09%
Siluriformes	1	0.13%	1.9	0.09%
Reptiles	259	33.21%	815.5	38.06%
Iguanidae	1	0.13%	0.4	0.02%
Testudines	258	33.08%	815.1	38.04%
Aves	12	1.54%	8.9	0.42%
Aves, no especificada	8	1.03%	3.5	0.16%
Galliformes	4	0.51%	5.4	0.25%
Mamíferos	309	39.62%	1141	53.26%
Mammalia, no especificada	181	23.21%	430.8	20.11%
Carnivora	1	0.13%	1.9	0.09%
Artiodactyla	9	1.15%	12.7	0.59%
Tayassuidae	4	0.51%	21.5	1.00%
<i>Odocoileus virginianus</i>	80	10.26%	622.9	29.07%
<i>Mazama sp.</i>	7	0.90%	33.4	1.56%
Cervidae	5	0.64%	16.7	0.78%
No-identificable	221	28.33%	175.19	8.18%
Gran Total	780	100.00%	2142.49	100.00%

Tabla 3.5. Sub-Operación B

Taxon	NISP	% NISP	Weight (g)	% Weight
Mammals	15	65.22%	39.1	56.50%
Mammalia	11	47.83%	27.6	39.88%
Carnivora	1	4.35%	0.6	0.87%
<i>Odocoileus virginianus</i>	3	13.04%	10.9	15.75%
Reptiles	5	21.74%	23.3	33.67%
Testudines	5	21.74%	23.3	33.67%
Non-identifiable	3	13.04%	6.8	9.83%
Grand Total	23	100.00%	69.2	100.00%

Tabla 3.6. Sub-Operación C

Taxón	NISP	% NISP	Peso (g)	% Peso
Reptiles	6	23.08%	12.2	25.92%
Testudines	6	23.08%	12.2	25.92%
Mamíferos	14	53.85%	32.97	70.04%
Mammalia, no especificado	8	30.77%	12.37	26.28%
<i>Mazama</i> sp.	1	3.85%	2.6	5.52%
<i>Odocoileus virginianus</i>	4	15.38%	17.2	36.54%
Cervidae	1	3.85%	0.8	1.70%
No-identificable	6	23.08%	1.9	4.04%
Gran Total	26	100.00%	47.07	100.00%

Tabla 3.7. Sub-Operación D

Taxón	NISP	% NISP	Peso (g)	% Peso
Reptiles	107	36.77%	725.5	61.10%
Crocodylia	1	0.34%	7.2	0.61%
Iguanidae	1	0.34%	0.5	0.04%
Testudines	105	36.08%	717.8	60.45%
Aves	5	1.72%	5.8	0.49%
Aves, no especificadas	5	1.72%	5.8	0.49%
Mamíferos	64	21.99%	330.9	27.87%
Mammalia, no especificada	38	13.06%	128.6	10.83%
<i>Didelphis</i> cf. <i>virginiana</i>	1	0.34%	2.5	0.21%
<i>Tapirus bairdii</i>	1	0.34%	44.3	3.73%
Artiodactyla	1	0.34%	4.2	0.35%
<i>Mazama</i> sp.	2	0.69%	2.7	0.23%
<i>Odocoileus virginianus</i>	20	6.87%	146.4	12.33%
Cervidae	1	0.34%	2.2	0.19%
No-identificable	115	39.52%	125.15	10.54%
Gran Total	291	100.00%	1187.35	100.00%

Tabla 3.8. Sub-Operación E

Taxón	NISP	% NISP	Peso (g)	% Peso
Pez	2	0.40%	0.7	0.05%
Siluriformes	2	0.40%	0.7	0.05%
Reptiles	17	3.41%	53.6	4.16%
Reptilia, no especificada	1	0.20%	1.1	0.09%
Large Reptile, no especificada	1	0.20%	2.3	0.18%
Testudines	15	3.01%	50.2	3.90%
Aves	14	2.81%	20.3	1.58%
Aves, no especificada	10	2.00%	13	1.01%
Galliformes	2	0.40%	4	0.31%
Galliformes cf. <i>Meleagris ocellata</i>	2	0.40%	3.3	0.26%
Mamíferos	159	31.86%	964.9	74.95%
Mammalia, no especificada	71	14.23%	192.8	14.98%
Carnivora	1	0.20%	1.8	0.14%
Canidae	1	0.20%	3.8	0.30%
<i>Potos flavus</i>	1	0.20%	2.8	0.22%
<i>Procyon lotor</i>	1	0.20%	3.9	0.30%
Artiodactyla	3	0.60%	7.8	0.61%
<i>Tayassu pecari</i>	1	0.20%	33.9	2.63%
<i>Pecari tajacu</i>	1	0.20%	37.2	2.89%
Tayassuidae	4	0.80%	8.9	0.69%
<i>Mazama sp.</i>	3	0.60%	31.2	2.42%
<i>Odocoileus virginianus</i>	53	10.62%	546.6	42.46%
Cervidae	19	3.81%	94.2	7.32%
No-identificable	307	61.52%	247.84	19.25%
Gran Total	499	100.00%	1287.34	100.00%

Tabla 3.9. Sub-Operación F

Taxón	NISP	% NISP	Peso (g)	% Peso
Reptiles	33	41.77%	119.2	44.43%
Testudines	33	41.77%	119.2	44.43%
Mamíferos	14	17.72%	89.9	33.51%
Mammalia, no especificada	6	7.59%	27.9	10.40%
<i>Odocoileus virginianus</i>	8	10.13%	62	23.11%
No-Identificable	32	40.51%	59.2	22.06%
Gran Total	79	100.00%	268.3	100.00%

Tabla 3.10. Sub-Operación G

Taxón	NISP	% NISP	Peso (g)	% Peso
Reptiles	3	13.64%	5.3	8.24%
Testudines	3	13.64%	5.3	8.24%
Aves	1	4.55%	1.6	2.49%
Aves cf. <i>Crax rubra</i>	1	4.55%	1.6	2.49%
Mamíferos	14	63.64%	50.3	78.23%
Mammalia, no especificada	5	22.73%	13.5	21.00%
<i>Odocoileus virginianus</i>	7	31.82%	25.8	40.12%
Cervidae	2	9.09%	11	17.11%
No-identificable	4	18.18%	7.1	11.04%
Gran Total	22	100.00%	64.3	100.00%

Tabla 3.11. Sub-Operación H

Taxón	NISP	% NISP	Peso (g)	% Peso
Reptiles	3	2.19%	22.7	6.57%
Large Reptile, no especificada	1	0.73%	2	0.58%
Testudines	2	1.46%	20.7	5.99%
Aves	4	2.92%	2	0.58%
Aves, no especificada	4	2.92%	2	0.58%
Mamíferos	46	33.58%	225.52	65.23%
Mammalia, no especificada	15	10.95%	27.1	7.84%
Rodentia	2	1.46%	0.12	0.03%
<i>Dasyprocta punctata</i>	1	0.73%	0.9	0.26%
<i>Sylvilagus floridanus</i>	1	0.73%	1.4	0.40%
<i>Mazama</i> sp.	1	0.73%	3.6	1.04%
<i>Odocoileus virginianus</i>	23	16.79%	182.7	52.85%
Cervidae	3	2.19%	9.7	2.81%
No-identificable	84	61.31%	95.5	27.62%
Gran Total	137	100.00%	345.72	100.00%

Tabla 3.12. Sub-Operación I

Taxón	NISP	% NISP	Peso (g)	% Peso
Reptiles	4	23.53%	8.2	33.47%
Testudines	4	23.53%	8.2	33.47%
Mamíferos	4	23.53%	10.6	43.27%
Mammalia, no especificada	2	11.76%	8.7	35.51%
<i>Odocoileus virginianus</i>	1	5.88%	1.9	7.76%
No-identificable	10	58.82%	5.7	23.27%
Grand Total	17	100.00%	24.5	100.00%

Tabla 3.13. Sub-Operación J

Taxón	NISP	% NISP	Peso (g)	% Peso
Pez	4	0.49%	2.4	0.15%
Pez, no especificado	4	0.49%	2.4	0.15%
Reptiles	265	32.64%	614.5	38.67%
Testudines	262	32.27%	562.5	35.40%
Iguanidae	3	0.37%	52	3.27%
Aves	43	5.30%	59.4	3.74%
Aves, no especificada	40	4.93%	18.3	1.15%
Galliformes	2	0.25%	7.6	0.48%
Meleagris ocellata	1	0.12%	33.5	2.11%
Mamíferos	99	12.19%	493.3	31.05%
Mammalia, no especificada	34	4.19%	73.9	4.65%
Didelphidae	1	0.12%	0.7	0.04%
<i>Dasyprocta punctata</i>	1	0.12%	38.7	2.44%
Carnivora	1	0.12%	0.6	0.04%
Artiodactyla	8	0.99%	11.7	0.74%
Tayassuidae	2	0.25%	3.3	0.21%
<i>Mazama sp.</i> <i>Odocoileus</i> <i>virginianus</i>	2	0.25%	5.2	0.33%
Cervidae	45	5.54%	325.1	20.46%
	5	0.62%	34.1	2.15%
No-identificable	401	49.38%	419.3	26.39%
Gran Total	812	100.00%	1588.9	100.00%

CAPÍTULO 4

INFORME SOBRE LOS ANÁLISIS DE CERÁMICA DEL PROYECTO ARQUEOLÓGICO EL PERÚ-WAKA' POR MEDIO DE LA ACTIVACIÓN DE NEUTRONES

Ronald L. Bishop¹, M. James Blackman, Erin L. Sears y Michelle Rich

Este informe contiene los resultados de datos analíticos preparados para el Instituto de Antropología e Historia de Guatemala (IDAEH). El IDAEH ha cooperado invaluablemente con proyectos proporcionando autorización para obtener muestras de objetos cerámicos para realizar su análisis composicional. Este documento incluye los datos analíticos conseguidos y los parámetros experimentales que produjeron los mismos. En este documento no se presenta una interpretación extensiva de los datos respecto a los contextos arqueológicos. Tal interpretación y su relevancia para investigación de problemas específicos corresponde a informes individuales con los arqueólogos a cargo de cada operación muestreada.

En las listas de concentraciones analíticas, una entrada perdida significa que la concentración se encuentra debajo del límite de detección utilizado en los procedimientos de rutina. Los resultados presentados en este informe corresponden a muestras extraídas con las Constancias JM/044-2007/Aurora solicitada por la Mtra. Michelle E. Rich y 22/Elizabeth II solicitada por la Licda. Griselda Pérez Robles.

Prólogo

El Programa de Arqueometría es un componente especializado del Instituto Smithsonian, dedicado a la investigación interdisciplinaria que une las artes y las humanidades con las ciencias físicas y naturales. El interés de investigación se concentra en colecciones culturales o científicas significantes y los materiales relacionados. A pesar de sus distintos enfoques, están estrechamente entrelazados: la aplicación de la metodología científica es utilizada para dirigir las interrogantes en arqueología, antropología, historia e historia del arte.

El fundamento del estudio de las colecciones desarrolla, adapta y aplica métodos de análisis para la caracterización de materiales culturales y naturales. Dentro de esta área de investigación, la mayor concentración de actividad involucra la caracterización química o física

¹ bishop@si.edu.

de artefactos y de los materiales de los cuales fueron hechos. Estos datos son interpretados dentro del marco del contexto arqueológico o histórico y por lo tanto contribuyen a nuestro entendimiento técnico, económico, social o político de las sociedades antiguas. Para su máximo beneficio, los proyectos de investigación involucran una colaboración estrecha entre colegas de la comunidad profesional.

El mayor enfoque de la investigación es determinar la relación entre la caracterización química elemental de la cerámica arqueológica y la fuente de la materia prima, hasta ahora realizado principalmente mediante el Análisis Instrumental de Activación de Neutrones (Instrumental Neutron Activation Analysis [INAA]). Afortunadamente, existe un laboratorio para dicha investigación localizado en el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST, por sus siglas en Inglés) en Gaithersburg, estado de Maryland en los Estados Unidos de América. Dichas instalaciones permiten realizar análisis de alta precisión de multi-elementos químicos. INAA proporciona un instrumento muy poderoso para la caracterización única de la variedad de materiales que componen a los artefactos, permitiendo rastrear el movimiento del artefacto en un nivel inter e intra regional o revelando patrones que reflejen una producción especializada.

Introducción

Este informe describe el análisis químico de cerámica recuperada por el proyecto El Perú-Waka' en contextos arqueológicos que incluyen recolección de superficie y excavaciones. El informe se enfoca específicamente en las muestras cerámicas obtenidas para este estudio, que en forma de polvo fueron exportadas a los Estados Unidos mediante el permiso extendido por el Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales del Instituto de Antropología e Historia. Los datos del análisis de la cerámica del proyecto fueron agregados a datos previamente adquiridos en una matriz o base de datos combinados. Quedan muy pocas muestras nuevas por analizar, pero presentamos este informe ahora debido a que no se espera obtener cambios significativos en el patrón básico de los datos. La discusión que se plantea a continuación se fundamenta en una perspectiva de composiciones provista por más de 35,000 análisis químicos de cerámica efectuados por el Proyecto Cerámica Maya.

Bishop, Sears y Reents-Budet tomaron muestras de pastas cerámicas de una variedad de vasijas y figurillas descubiertas en El Perú-Waka', durante diversas sesiones en el laboratorio del Proyecto en 2007, 2009 y 2010. Tomar las muestras de cada artefacto individual, exportarlas y analizarlas, son solamente los primeros pasos en el proceso de Análisis por Activación de Neutrones (INAA, por sus siglas en Inglés). Los resultados de dicho

proceso deben ser examinados por el arqueólogo, tomando en cuenta diversos problemas e interrogantes relacionados con el estilo cerámico, su tipología, tecnología y procedencia. Es de importancia considerar dichos factores al momento de interpretar qué significan los resultados del análisis elemental de los componentes de las pastas. También es responsabilidad del arqueólogo determinar qué hipótesis serán sometidas a prueba con estos datos. La colaboración entre el arqueólogo excavador y Bishop, Sears y Reents-Budet es esencial, y debe llevarse a cabo para alcanzar una interpretación refinada. Los resultados de estas colaboraciones se presentarán en el futuro y son responsabilidad del arqueólogo excavador.

Originalmente, el muestreo de INAA se buscó con el objetivo de iniciar un análisis comprensivo de las vasijas y figurillas cerámicas procedentes de varios contextos mortuorios excavados en El Perú-Waka'. Para poder evaluar los resultados de estas muestras, ha sido necesario recolectar y analizar un rango de muestras mucho más amplio que sirva de base comparativa para el sitio. Hasta la fecha, las muestras de pastas recolectadas se originan de una variedad de excavaciones a través del sitio, incluyendo múltiples operaciones en el centro del sitio (WK), unidades de sondeo asociadas con el programa de reconocimiento (ES) y excavaciones en el cercano sitio satelital de Chakah (CK). Este amplio rango asegura que la muestra es representativa de la variedad de contextos arquitectónicos y rituales, como también de la diversidad de tipos cerámicos, formando así la base para reconocer rasgos químicos distintivos a través de INAA que puedan representar cerámica producida en El Perú-Waka'.

Metodología del Análisis

El análisis químico mediante el análisis de activación de neutrones (INAA, por sus siglas en Inglés) incluye la exposición de los núcleos atómicos de una pequeña muestra de la pasta de cerámica a una fuente de neutrones. Ciertos núcleos atómicos de la pasta capturan neutrones y son elevados a un estado energético mayor, produciendo isótopos radioactivos. Conforme esos radioisótopos energizados decaen a núcleos estables, algunos emiten radiación en forma de rayos gamma que puede detectarse, contarse y clasificarse de acuerdo a su energía respectiva, misma que varía para cada radioisótopo. La comparación de emisiones de la muestra arqueológica con aquellas de muestras de referencia que contienen concentraciones conocidas de elementos (NBS Material de referencia 1663: Ceniza precipitada de carbón), permiten calcular los elementos que conforman la pasta de cerámica sometida al análisis. Como rutina y con gran precisión analítica, se cuantifican 19 concentraciones de elementos para cada muestra. Los detalles del procedimiento analítico pueden consultarse en el texto de Blackman 1986 y Blackman y Bishop 2007.

La toma de muestras se efectuó usando un taladro flexible equipado con broca de tungsteno. De sectores que se encontraban rotos en los fragmentos de vasijas, se removieron aproximadamente 300-400 miligramos de pasta de cerámica, colectándola en papel para pesarla y envasándola en recipientes de vidrio etiquetados. En el Instituto Smithsonian las muestras fueron secadas para remover toda humedad en superficie, pesadas lo más próximo a 0.001 mg y colocadas en ampolletas limpias de polietileno. Dieciocho de las muestras encapsuladas fueron combinadas con materiales estándar cuya concentración de elementos era conocida y que habían sido preparados de manera similar; luego fueron colocadas en una cápsula de irradiación nuclear.

Las muestras preparadas fueron analizadas por medio de la activación instrumental de neutrones empleando los procedimientos de rutina aplicados en las instalaciones del Instituto Smithsonian que opera el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés), ubicado en Gaithersburg, Maryland.

El procedimiento de muestreo incluyó la extracción de aproximadamente 1/2 gramo de material cerámico de uno de los bordes de los tiestos utilizando un taladro con punta de carburo de tungsteno. Las muestras fueron secadas a una temperatura de 105° C durante 24 horas, posteriormente se enfriaron en un desecador y se tomaron submuestras nominales de 90 miligramos para análisis. Dieciocho muestras, 2 comparadores estándar (NIST SRM 1633 ceniza precipitada) y una verificación estándar (NIST SRM 679 ladrillo de arcilla; NIST SRM basalto 688 o arcilla precipitada Ohio rojo), fueron colocadas juntas e irradiadas durante 4 horas en un flujo termal de neutrones de 7.7×10^{13} n/cm²/sec en el reactor de investigación NISR 20 MW. Después se dejaron enfriar durante 6 días, las muestras fueron contabilizadas durante 70 minutos para determinar la abundancia de isótopos con una medida intermedia de vida media y nuevamente se contaron durante 140 minutos a los 30 días de enfriamiento para obtener datos sobre la larga vida de los isótopos. La Tabla 4.1 presenta un resumen de los parámetros experimentales, los elementos rutinarios de cuantificación en cerámica y una estimación de su precisión analítica. La precisión analítica (Blackman, 1986; Bishop y Blackman 2007) está basada en la verificación estándar de NIST SRM 688 ladrillo de arcilla (n-311) y está expresada en un coeficiente de variación (obtenido dividiendo la desviación de tiempo estándar sobre 100).

Esta técnica permite determinar simultáneamente, con bastante precisión, muchos elementos constitutivos de la pasta de cerámica a nivel de partes por millón o menos. Esta combinación de alta sensibilidad y precisión frecuentemente se requiere para descubrir aquellas diferencias en la composición de la pasta que reflejan el uso de distintas fuentes de

arcilla en una región geográfica bastante reducida. De manera adicional, podemos encontrar mezclas específicas de arcillas y materiales usados como desgrasante, lo cual representaría las "recetas de la pasta" utilizadas por los alfareros.

Análisis de los Datos

La mayoría de los enfoques para resumir los datos del INAA obtenidos de materiales arqueológicos generalmente se considera como parte de lo que se conoce como "taxonomía numérica" --- "la agrupación de unidades taxonómicas, mediante métodos numéricos, basándose en sus estados de carácter" (Sneath y Sokal 1973:vü). A diferencia de los estrictos practicantes de este enfoque en la Biología, que consideran a cada medida como independiente de las demás, aplicamos este enfoque para incluir información contenida en los patrones inter-elementales de correlación que son expresados por grupos de elementos. De esos patrones inter-correlacionados podemos calcular una distancia Mahalanobis para cada muestra hacia el centroide del grupo de variantes múltiples. De ello podemos calcular la probabilidad de que la muestra pertenezca o no al grupo. Esto nos brinda una poderosa herramienta para interpretar los grupos de cerámica químicamente similares relacionándolos con aspectos arqueológicos como la producción y la distribución. Varios temas generales de interés arqueológico que pueden abordarse mediante el INAA son planteados en Bishop y Rands (1982); Bishop, Rands y Holley (1982), Neff (2000; 2002), entre otros.

Naturaleza de los Datos de Composición Cerámica

Lo que podemos considerar como grupos "naturales" de variación, expresada por su composición dentro de una matriz de datos se relaciona con arcillas y sedimentos que existen de manera natural, y con prácticas culturales de extracción de materiales, procesamiento y manufactura. No sabemos, y quizá nunca sabremos, cuántos grupos naturales existen. Algunos grupos pueden estar densamente representados y usando procedimientos numéricos requeridos serán identificados de manera parcial o exhaustiva. Si los grupos menos numerosos difieren de los más numerosos formando un patrón, podrán identificarse; pero en caso contrario serán considerados como "foráneos" ---muestras con valores que les colocan fuera de los grupos considerados. Debido a los diversos factores responsables de la variación observada en una matriz de datos, presuponemos que los foráneos están presentes, ya como resultado de la introducción de muestras de otras poblaciones o bien por consideraciones analíticas. Por ello la tarea del investigador es encontrar conjuntos de datos que son más bien el resultado de

poblaciones mezcladas y relaciones complejas.

Varios de los enfoques estadísticos usados para formar el modelo de composición de datos requieren que las medidas de los elementos sean independientes entre sí; una condición que no es cierta para los datos de composición de la cerámica. Por las propiedades físicas de los elementos, es mejor que pensemos en los patrones de concentraciones en términos de asociaciones. Los grupos de elementos como las tierras alcalinas o las tierras raras pueden estar fuertemente inter-correlacionados. En ocasiones, elementos como el hafnio y el cromo pueden hallarse estrechamente correlacionados, pero sin una base geoquímica que prediga dicha correlación. La existencia de la inter-correlación hace que los datos de los elementos no modificados formen distribuciones elípticas en un hiperespacio en el que los grupos naturales pueden variar, dependiendo de la fuerza relativa de las correlaciones de los elementos. Veamos un ejemplo: el uso de un algoritmo común de unión que opere en la matriz de muestras para notar las distancias euclidianas presupone independencia en la medición de los atributos. Por ello las "agrupaciones" resultantes reflejan el aspecto general del "tamaño" (magnitud absoluta o distancia), ignorando las diferencias de "forma" (debido a la correlación elemental). Así, la cantidad relativa de material no plástico presente en una pasta cerámica puede tener un impacto exagerado en las agrupaciones resultantes (Cf. Bishop, et al. 1982). Otra dramática posibilidad es que las muestras de pastas cerámicas ampliamente distintas (desgrasante de carbonato y de arena de cuarzo) pueden agruparse juntas, como similares, debido a la magnitud relativa fortuita de la abundancia de la composición.

Un objetivo común en el análisis de datos de composición es definir los grupos de composición de objetos "similares" en forma tal que los miembros de un grupo serán más similares a otros miembros del grupo que a los miembros de algún otro grupo definido de manera parecida. Con evaluación estadística o sin ella, esos grupos de prueba proporcionan una unidad analítica heurística con la cual pueden compararse otros grupos o muestras individuales, o bien usarse como base para inferir aspectos de la manufactura cerámica. En ocasiones no es posible observar patrones definidos como resultado de muestras inadecuadas, explotación de un área geográfica muy amplia (por ejemplo una planicie aluvial) o por diversos factores sociales. Sin embargo, en la mayoría de las investigaciones en las que hemos participado hemos podido observar cierto grado de variación en patrones en los conjuntos de datos y hemos obtenido grupos de los cuales interpretar el significado arqueológico de los datos de composición.

Los enfoques comunes para el procesamiento numérico de los datos de composición de la cerámica arqueológica incluyen varios pasos: los datos son transformados para registrar

concentraciones que parcialmente compensan grandes diferencias entre las grandes concentraciones de elementos (por ejemplo potasio o hierro) y aquellos con abundancia de traza (es decir las tierras raras). (Para las distribuciones fuertemente desviadas o sesgadas la transformación también puede tener como efecto brindar una concentración más cercana a la distribución normal). El uso de la matriz transformada generalmente permite calcular distancias euclidianas. De ahí se obtienen agrupaciones o muestras relativamente similares empleando algún tipo de nexo (promedio, completo, etc.). Las relaciones resultantes de las muestras son presentadas en un dendrograma. Estos son divididos de manera subjetiva y sus partes o grupos son denominados de alguna manera. Los grupos suficientemente grandes pueden aislarse para efectuar un análisis estadístico más riguroso, especialmente si cumplen el requisito de contar con dos, preferentemente tres veces más, el número de miembros del grupo que las variables consideradas. La pertenencia a una muestra individual, o dentro de los miembros del grupo o de muestras comparativas puede lograrse mediante la determinación de la semejanza de una muestra a su grupo de afiliación, dada su distancia del centroide del grupo de variables múltiples. Tras la revisión, la relación de un grupo con otros grupos formados de manera similar o con miembros de ningún grupo puede ilustrarse en referencia a los componentes principales, a las coordenadas básicas (esencialmente componentes principales divididos por los valores característicos asociados), al análisis discriminatorio o a otra técnica de ordenamiento.

Los pasos generales previos caracterizan buena parte del análisis estadístico de los datos de composición en arqueología (Neff y Bishop 1988; Neff 2003) y pueden tener la apariencia de una receta. No obstante, sabemos que ocurre una considerable distorsión de los patrones verdaderos como consecuencia de los procedimientos escogidos. Un ejemplo es la selección de una medida de semejanza que puede ser o no la adecuada para lo que se está investigando. Se dan muchos errores de relación debido a los métodos acumulativos de agrupamiento jerarquizado que no permiten el corte de un vínculo conforme procede la agrupación. Presuponiendo una medida adecuada de semejanza de objeto con objeto, los procedimientos de agrupación como el de un vínculo completo tenderán a formar numerosos grupos esféricos pequeños, quizá fragmentando un grupo natural, y señalará un dendrograma resultante. Otro punto importante es que ninguno de los procedimientos estadísticos generalmente usados incluye técnicas para remover o matizar la influencia de los elementos foráneos (*outliers*).

Elementos Foráneos

La presencia y el impacto de los elementos foráneos es un tema relevante. Algunos procedimientos de agrupación permiten incluirlos y otros no. Los procedimientos de relación como aquellos que consideran el enlace sencillo, promedio o completo de las distancias euclidianas, y muchos otros procedimientos son particularmente sensibles. Las agrupaciones pueden estar ocultas o distorsionadas como resultado de los elementos foráneos. Los elementos foráneos están presentes porque trabajamos con artefactos derivados de un número desconocido de poblaciones subyacentes. Se considera que los elementos foráneos son de dos tipos primarios: globales y locales. En el contexto de la agrupación, los elementos foráneos pueden pensarse como aquellas muestras que no pertenecen a ninguna agrupación del conjunto de datos y pueden considerarse como "ruido". Pueden surgir debido a una población muestreada que no está representada de ninguna otra manera, por un error de medición, por variabilidad que es inherente cuando se trabaja con modificaciones de conducta de materiales que ocurren de manera natural o por un error en la alimentación de los datos. También pueden ser ingresados de manera inadvertida en un conjunto de datos a través del uso poco crítico de los datos de elementos con pobre precisión o por sustitución debajo de lo óptimo de los datos faltantes. Estos elementos foráneos globales pueden "sobresalir" o desviarse mucho de otros datos como para causar sospecha acerca de su valor. Un elemento foráneo puede advertirse durante la inspección de los datos de análisis, aparecen como "hilos" al final de un dendrograma, o pueden identificarse mediante la aplicación de esquemas estadísticos de detección. A menudo los elementos foráneos locales son muy similares a las agrupaciones previamente formadas, pero no son lo suficientemente similares como para incluirse como un miembro del grupo. Además, los elementos foráneos locales pueden crearse durante el proceso de refinamiento de grupo en donde las muestras pueden excluirse al ser evaluadas con una determinada probabilidad de pertenencia al grupo.

TABLA 4.1

Parámetros analíticos para la activación instrumental de neutrones rutinaria en las instalaciones del Instituto Smithsonian - NIST.

Elemento	Energía	Nucleido	Contabilida	Precisión
	Gamma	analizado		analítica*
Na	Na-24	1369	1	2.2
K	K-42	1525	1	5.3
Ca	Sc-47	1297	1	
SC	Sc-46	889	2	1.7
Cr	Cr-51	320	2	3.1
Fe	Fe-58	1099	2	3
		1292	2	
CO	Co-60	1173	2	2
		1333	2	
Zn	Zn-65	1115	2	10.6
As	As-76	559	1	5.4
Br	Br-82	554	1	
Rb	Rb-86	1077	2	7.7
Sr	Sr-85	514	2	
Zr	Zr-95	757	2	
Sb	Sb-124	564	1	16.8
Cs	Cs-134	796	2	2.4
Ba	Ba-131	496	1	12.2
La	La-140	1596	1	1.6
Ce	Cc-141	145	2	2.4
Nd	Nd-147	91	1	
S111	Sm-153	103	1	2.5
Eu	Eu-152	1408	2	3
Tb	Tb-160	298	2	13.8
Lu	Lu-177	396	2	6.9
Hf	Hf-181	208	2	4
Ta	Ta-182	1221	2	7.2
Th	Pa-233	312	2	2.7
U	ND-239	106	1	15.3

CAPÍTULO 5

OCHO AÑOS DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL PERÚ-WAKA': CONCLUSIONES DE LA TEMPORADA 2010

Mary Jane Acuña

Con la finalización de una primera fase de investigación arqueológica en El Perú-Waka', el año 2010 sirvió para completar análisis y registro, e iniciar el proceso de entrega de materiales al Museo Nacional de Arqueología y Etnología (MUNAE) y al Instituto de Antropología e Historia (IDAEH). Se inició con la entrega al MUNAE del conjunto de figurillas procedentes del Entierro 39, las cuales habían sido restauradas el año anterior, como se describe en el Capítulo 2 de este informe. Éstas fueron entregadas en Enero para que el museo pudiera preparar una exhibición durante el mes de Julio. Además, la inauguración de la exhibición se realizó con una conferencia de prensa en donde se dio a conocer el contexto, significado e interpretación arqueológica de las figurillas, ya que éstas viajarían al exterior a formar parte de la exhibición *The Fiery Pool: The Maya and the Mythic Sea*.

El Proyecto continuó con la preparación de artefactos registrados para su entrega al MUNAE. Para ello, se realizó un inventario detallado descriptivo y fotográfico de cada pieza registrada. A la vez, se colaboró con el departamento de Registro del IDAEH para que completaran el registro de piezas que hacían falta y corregir errores en fichas ya terminadas. Finalmente, en el mes de agosto fue posible hacer la entrega de piezas al Museo. Se entregaron artefactos bajo los siguientes números de registro: 17.7.62.1 a 17.7.62.25; 17.7.62.51 a 17.7.62.161; 17.7.62.163 a 17.7.62.187; 17.7.62.189 a 17.7.62.234; 17.7.62.236 a 17.7.62.262; 17.7.62.264 a 17.7.62.491; 17.7.62.496; 17.7.62.498 a 17.7.62.600. Algunos de los números dentro de este rango que no aparecen corresponden a monumentos en el sitio, o bien, artefactos que serán entregados en 2011.

En el mes de julio, antes del traslado de piezas, se tomaron más muestras cerámicas para ser sometidas al Análisis por Activación de Neutrones (INAA, por sus siglas en Inglés). Dichas muestras fueron tomadas por la Dra. Dorie Reents-Budet y la Mstra. Erin Sears, quienes colaboran con el Dr. Ron Bishop del Instituto Smithsonian. Se incluyeron todas las vasijas completas de los entierros reales y algunos no reales que no habían sido muestreados anteriormente. Los resultados de este análisis serán presentados en el futuro cercano cuando se hagan disponibles al Proyecto y quedan bajo la responsabilidad de cada arqueólogo excavador interpretarlos de acuerdo a sus hipótesis y contextos.

Los resultados del análisis de huesos de fauna, por la Mstra. Diana Fridberg, fueron exitosos y proveyeron interpretaciones sobre el uso y consumo de animales por los habitantes del Grupo Paal. Como resultado, la Mstra. Fridberg continuará el análisis zooarqueológico de restos de fauna del sitio en temporadas venideras.

En preparación para hacer la entrega de material arqueológico al IDAEH, se trabajó con el embalaje en cajas plásticas de la cerámica producto de las excavaciones entre 2003 y 2009. Esto involucró también la realización de un inventario detallado del contenido de cada caja. Aunque dicho proceso ya ha sido completado, la entrega de dicho material se hará a principios de 2011, junto con los demás materiales arqueológicos y el muestrario cerámico.

La ausencia de una temporada de campo en 2010 permitió al Proyecto considerar el lapso como la culminación de una primera etapa de investigaciones y permitió prepararse para iniciar una nueva en 2011. Luego de siete años de investigaciones de campo (ocho en general) se considera oportuno dicho cambio. Además de los informes entregados al IDAEH, de las ponencias nacionales e internacionales, las tesis de licenciatura y posgrado (venideras), existen numerosas publicaciones respecto a los siete años de investigaciones en El Perú-Waka'. De hecho, en 2010 se hizo entrega al Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales, de la tesis doctoral de la Dra. Olivia Navarro-Farr, quien hizo sus investigaciones en la Acrópolis Sureste del sitio, la Estructura M13-01. De la misma manera, haremos entrega de las tesis faltantes próximamente. Se espera continuar con las investigaciones y los análisis en 2011 con nuevas interrogantes y nuevos enfoques para seguir descubriendo la historia y arqueología de esa antigua ciudad.

BIBLIOGRAFÍA

Arroyave Prera, Ana Lucía

2006a Paal, un Grupo Residencial en el Centro del Sitio El Perú, Petén: Una Aproximación a su Desarrollo durante el Periodo Clásico. Unpublished licenciatura thesis, Escuela de Historia, Área de Arqueología, Universidad de San Carlos de Guatemala.

2006b WK-05: Última Temporada de Excavaciones en el Grupo *Paal*. En *Proyecto Arqueológico El Perú-Waka': Informe No.3, Temporada 2005*, editado por H. L. Escobedo y D. Freidel, pp. 89-102. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Arroyave Prera, Ana Lucía, y Horacio Martínez

2004 WK-05: Excavaciones en las Estructuras L13-17 y L13-19. En *Proyecto Arqueológico El Perú-Waka': Informe No. 1, Temporada 2003*, editado por H. L. Escobedo y D. Freidel, pp. 119-144. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Arroyave Prera, Ana Lucía, y Varinia Matute Rodríguez

2005 WK-05: Excavaciones en un Grupo Habitacional al Sur de la Plaza 3. En *Proyecto Arqueológico El Perú-Waka': Informe No. 2, Temporada 2004*, editado por H. L. Escobedo and D. Freidel, pp. 71-110. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Bishop, Ronald L.

1994 Pre-Columbian pottery: research in the Maya region". En *Archaeometry of Pre Columbian Sites and Artifacts*, editado por by U. A. Scott y P. Meyers, pp. 15-67. The Getty Conservation Institute, Los Angeles.

2003 Five decades of Maya Fine Orange ceramic investigation by INAA. En *Patterns and Processes: A Festschrift in Honor of Dr. Edward V. Sayre*, editado por L. van Zelst, pp. 81-92, Smithsonian Center for Materials Research and Education, Washington.

Bishop, R. L. y M. J. Blackman

2002 Instrumental neutron activation analysis of archaeological ceramics: scale and interpretation. *Accounts of Chemical Research* 35, 603-610.

Bishop, R. L. y H. Neff

1989 Compositional data analysis in archaeology, En *Archaeological Chemistry IV*, (ed. R. O. Allen), 57-86, American Chemical Society, Washington, DC.

Bishop, R. L. y R. L. Rands

1982 Maya Fine Paste ceramics: a compositional perspective. En *Excavations at Seibal. Ceramics*, editado por J. A. Sabloff, pp. 283-314. Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, 15, no. 2, Cambridge, MA.

Bishop, R. L., G. Harbottle, y E. V. Sayre

1982 Chemical and mathematical procedures employed in the Mayan Fine Paste Ceramics Project. En *Excavations at Seibal. Ceramics*, editado por J. A. Sabloff, pp. 272-282. Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, 15, no. 2, Cambridge, MA.

- Bishop, R. L., R. L. Rands, y G. R. Holley
 1982 Ceramic compositional analysis in archaeological perspective. En *Advances in Archaeological Method and Theory*, editado por M. Schiffer. Vol. 5, pp. 275-330. Academic Press, New York.
- Bishop, R. L., E. L. Sears, y M. J. Blackman
 2005 A través del Río del cambio. *Estudios de Cultura Maya*, XXVI: 17-40. UNAM, México.
- Bishop, R. L. y M. James Blackman
 2002 Instrumental neutron activation analysis of archaeological ceramics: scale and interpretation. En *Accounts of Chemical Research* vol. 35 (8): 603-6 10.
- Blackman, M. J.
 1986 Precision in routine INAA over a two-year period at the NBSR. En *NBS Reactor: Summary of Activities July 1985 Through June 1986*, editado por F. J. Shorten, pp. 122-126. NBS Technical Note 1231. U.S. Department of Commerce/National Bureau of Standards. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- Blackman, M. J. y R. L. Bishop
 2007 Smithsonian – NIST Partnership: Application of instrumental neutron activation analysis to archaeology. *Archaeometry* 49(2):321-343.
- Campbell,
 1998 *Amphibians and Reptiles of Northern Guatemala, the Yucatán, and Belize*. University of Oklahoma Press, Norman
- Castañeda Moya, Francisco, Oscar Lara, y Alejandro Queral-Regil
 2000a Appendix 12: Amphibian and Reptile Species of Laguna del Tigre National Park, Petén, Guatemala. En *RAP Bulletin of Biological Assessment 16: A Biological Assessment of Laguna del Tigre National Park, Petén, Guatemala*, editado por Brandon T. Bestelmeyer y Leeanne E. Alonso, pp. 215-216. vol. 16. Conservation International, Washington, DC.
- Clutton-Brock, Juliet, y Norman Hammond
 1994 Hot dogs: Comestible Canids in Preclassic Maya Culture at Cuello, Belize. *Journal of Archaeological Science* 21(6):819-826.
- Environmental Archaeology Program, Florida Museum of Natural History
 2003 Fotografías de Material Comparativo. Copias digitales en archivo, Universidad Autónoma de Yucatán.
- Fridberg, Diana N.
 2009 Fotografías digitales de material comparativo del Taller de Zooarqueología, Universidad Autónoma de Yucatán. Fotografías en posesión de la autora.
 2010 Analysis of Faunal Remains from the *Paal* Residential Group (Operation 5), El Perú-*Waka'*, Petén. Manuscrito en archivo, Departamento de Antropología, Washington University in St. Louis.
- Gilbert, B. Miles
 1990 *Mammalian Osteology*. Missouri Archaeological Society, Columbia, MO.

- Gilbert, B. Miles, Larry D. Martin, and Howard G. Savage
1996 *Avian Osteology*. Missouri Archaeological Society, Columbia, MO.
- Grant, Lynn
2006 The Maya Vase Conservation Project. University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology, Philadelphia. First Edition.
- Hillson, Simon
1992 *Mammal Bones and Teeth: An Introductory Guide to Methods of Identification*. Institute of Archaeology, University College London, London.
- ICOMOS
1964 Carta de Venecia, versión electrónica: webmaster@icomos.org
1965 Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Conjuntos Históricos-Artísticos. II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos, Venecia 1964, Aprobado por ICOMOS.
- Lyman, R. Lee
1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Madrigal, T. Cregg, y Julie Zimmerman Holt
2002 White-tailed Deer Meat and Marrow Return Rates and Their Application to Eastern Woodlands archaeology. *American Antiquity* 67(4):745-759.
- Masson, Marilyn A.
1999 Animal Resource Manipulation in Ritual and Domestic Contexts at Postclassic Maya Communities. *World Archaeology* 31(1):93-120.
- Neff, H.
2000 Neutron activation analysis for provenance determination in archaeology, En *Modern Analytical Methods in Art and Archaeology*, E. Ciliberto y G. Spoto (eds.), Chemical Analysis, 155, pp. 81-134, Wiley-Interscience, New York.
2002 Quantitative techniques for analyzing ceramic compositional data, En *Ceramic Production and Circulation in the Greater Southwest: source determination by INAA and complementary mineralogical investigations*, (ed. D. M. Glowacki and H. Neff), 15-37, The Costen Institute of Archaeology, Monograph 44, University of California, Los Angeles.
2003 Analysis of Mesoamerican Plumbate pottery surfaces by laser ablation-inductively coupled plasma-mass spectrometry (LA-ICP-MS). *Journal of Archaeological Science* 30(1):21-35
- Neff, Hector y R. Bishop
1988 Plumbate origins and development. *American Antiquity* 55(3):505-522
- Olsen, Stanley J.
1964 *Mammal Remains from Archaeological Sites: Part 1: Southeastern and Southwestern United States*. Papers of the Peabody Museum. Peabody Museum Press, Cambridge.
1968 *Fish, Amphibian and Reptile Remains from Archaeological Sites. Part I: Southeastern and Southwestern United States. Appendix: The Osteology of the Wild Turkey*. Papers

- of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology LVI(2). Peabody Museum, Cambridge.
- 1982 *An Osteology of Some Maya Mammals*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University 73. Harvard University Press, Cambridge.
- Piehl, Jennifer
- 2004 Análisis Preliminar de los Entierros y Depósitos con Restos Humanos de El Perú-Waka' y Chakah. En *Proyecto Arqueológico El Perú-Waka': Informe No. 1, Temporada 2003*, editado por H. L. Escobedo y D. Freidel, pp. 385-404. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.
- 2006 Análisis Osteológico Preliminar de los Entierros de El Perú y Chakah, Excavados en las Temporadas de Campo de 2004 y 2005. En *Proyecto Arqueológico El Perú-Waka': Informe No.3, Temporada 2005*, editado por H. L. Escobedo y D. Freidel, pp. 431-453. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala
- Pohl, Mary E. DeLand
- 1990 The Ethnozoology of the Maya: Faunal remains from five sites in the Peten, Guatemala. En *Excavations at Seibal, Guatemala*, editado por G. R. Willey, pp. 142-174. Harvard University, Cambridge.
- Pugh, Timothy W.
- 2001 Flood Reptiles, Serpent Temples, and the Quadripartite Universe: The *imago mundi* of Late Postclassic Mayapan. *Ancient Mesoamerica* 12:247-258.
- Rich, Michelle, Varinia Matute y Jennifer Piehl
- 2007 WK-11: Excavaciones en la Estructura O14-4. En *Proyecto Arqueológico El Perú-Waka': Informe No. 4, Temporada 2006*. Editado por Héctor Escobedo y David Freidel, pp. 217-258. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.
- Schlesinger, Victoria
- 2001 *Animals and Plants of the Ancient Maya: A Guide*. University of Texas Press, Austin.
- Sneath, H. A. y R. R. Sokal
- 1973 *Numerical Taxonomy*. W. H. Freeman, New York
- Sobolik, Kristin D., y D. Gentry Steele
- 1996 *A Turtle Atlas to Facilitate Archaeological Identifications*. Mammoth Site of Hot Springs, SD, Hot Springs, SD.
- Taube, Karl A.
- 1989 *Itzam Cab Ain: Caimans, Cosmology, and Calendrics in Postclassic Yucatán*. En *Research Reports on Ancient Maya Writing*. vol. 26. Center for Maya Research, Washington, D.C.
- Universidad Autónoma de Yucatán
- 2009 Fotografías de colección comparativa. Fotografías digitales en archivo, Taller de Zooarqueología, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida.