

**PROYECTO QUBBET EL-HAWA:
PRIMEROS RESULTADOS DE LOS TRABAJOS
LLEVADOS A CABO EN LAS TUMBAS
QH32, QH33, QH34bb, QH35n, QH35p Y QH36
DURANTE LA DÉCIMA CAMPAÑA (2018)¹**

ALEJANDRO JIMÉNEZ SERRANO, Universidad de Jaén
JOSÉ MANUEL ALBA GÓMEZ, Universidad de Jaén
JUAN LUIS MARTÍNEZ DE DIOS, Universidad de Jaén
YOLANDA DE LA TORRE ROBLES, Universidad de Jaén
LUISA M. GARCÍA GONZÁLEZ, Universidad de Jaén
VICENTE BARBA COLMENERO, Universidad de Jaén
ANTONIO CAÑO DORTEZ, Universidad de Jaén
ANA MARÍA ESPEJO, Universidad de Jaén
MARTINA BARDONOVA, Charles University Prague
MARÍA JOSÉ LÓPEZ GRANDE, Universidad Autónoma de Madrid
ANA DÍAZ BLANCO, Universidad Autónoma de Madrid
MARÍA CORREAS AMADOR, Universidad Autónoma de Madrid

¹ Proyecto HAR2016 HAR-75533-P, financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Así mismo cuenta con la colaboración de la Fundación Gaselec, la Fundación Palarq, la Asociación Española de Egiptología y el Grupo Calderón.

Durante la campaña de 2018, el equipo contó además con la supervisión de ocho inspectores del Ministerio de Antigüedades: Ahmed Awad-Allah Selim, Ahmed Masoud Hassan, Tahssen Mohamed Atiya, Omaina Helmy Abbas, Waffa Mohamed Essa, Abber Abd-Radi, Mohamed Abd-El-Dayem Mohamed, Ahmed Tawfic Mustafa. Además se contó con la ayuda de dos restauradores del Ministerio de Antigüedades Essam el-Din Farag Abdal Hakim y Naglaa Fathy Ramadan Salem. Formaron parte del equipo de la campaña de 2018: Osama Amer, Heba Adders, Sofía Torallas Tovar, Patricia Mora-Riudavets, Cristina Lechuga Ibáñez, Ana María Espejo Jiménez, Ana Belén Jiménez Iglesias, Javier Ramos Cabello, María Naranjo Piñar, Asunción Jódar Miñarro, Ricardo Marín Viadel, Ramón Martínez Martos. El equipo del Proyecto Qubbet el-Hawa agradece al Ministerio de Antigüedades y a su personal en el Cairo y Asuán su grata colaboración. Así mismo queremos agradecer al equipo de casi 40 trabajadores locales su esfuerzo y constante trabajo en el yacimiento.

DESIRÉE PÉREZ NAVAZO, Universidad Autónoma de Madrid
ANA DOMÍNGUEZ VIDAL, Universidad de Jaén
MARÍA JOSÉ AYORA CAÑADA, Universidad de Jaén
GERSANDE ESCHENBRENNER DIEMER, University College London
MIGUEL BOTELLA LÓPEZ, Universidad de Granada
INMACULADA ALEMÁN AGUILERA, Universidad de Granada
ÁNGEL RUBIO SALVADOR, Universidad de Granada
ROSARIO GUIMAREY DUARTE, Universidad de Granada
OLIVA RODRÍGUEZ ARIZA, Universidad de Jaén
EVA MARÍA MONTES MOYA, Universidad de Jaén
JUAN A. MARTÍNEZ HERMOSO, Universidad de Jaén
JOSÉ LUIS PÉREZ GARCÍA, Universidad de Jaén
ANTONIO MOZAS CALVACHE, Universidad de Jaén
TERESA LÓPEZ-OBREGÓN SILVESTRE
SARA TAPIA RUANO-JUAN
REBECA HERNÁNDEZ SÁNCHEZ
JOSÉ FRANCISCO MOLINERO REYES
MYRIAM KRUTZSCH, Ägyptisches Museum und Papyrussammlung Berlin
ABDEL HAKIM KARRAR

RESUMEN:

Durante los meses de enero, febrero y marzo de 2018 se ha llevado a cabo la X campaña de trabajos por parte del Proyecto Qubbet el-Hawa de la Universidad de Jaén en la necrópolis de Qubbet el-Hawa en Asuán. En esta campaña se ha procedido a la excavación arqueológica y documentación histórica de los hipogeos y cámaras funerarias principales de las tumbas QH32 (Aku), QH34bb (Ii-Shemai), QH35n, QH33 y QH36 (Sarenput I). Las labores de excavación se han completado con el estudio de los artefactos y ecofactos. Aquí se presentan los resultados preliminares y los avances de las investigaciones de los análisis cerámicos, químicos, antracológicos, carpológicos, dendrocronológicos, arquitectónicos, epigráficos, de restauración, antropológicos, papirológicos, topográficos y cartográficos. Todos ellos importantes para reconstruir la historia de los habitantes del sur de Egipto y de la región de la Primera Catarata, así como para desentrañar la historia de la necrópolis, conocer su origen y el papel que desempeñaron las poblaciones del Primer Nomo del Alto Egipto y de la frontera de Nubia.

PALABRAS CLAVE:

Qubbet el-Hawa, Reino Medio, Reino Nuevo, Baja Época, Aku (QH32), (Ii)-Shemai (QH34bb), QH35n, QH33 y Sarenput I (QH36).

ABSTRACT:

During January, February and March 2018 the University of Jaén Project in Egypt has carried out the 10th Archaeological Campaign in Qubbet el-Hawa (Aswan, Egypt). This season we have proceeded to the archaeological excavation and historical documentation of the hypogea and burial chambers catalogued as QH32 (Aku), QH34bb (Ii-Shemai), QH35n, QH33 and QH36 (Sarenput I). Complementing the excavation works, different analyses of artefacts and ecofacts have been carried out. In the present paper the preliminary results and the progress of

the investigations of the pottery, chemical analysis, anthropological, carpological, dendrochronological, architectural, epigraphic, restoration, anthropological, papyrological, topographic and cartographic analyses are presented. All these heterogeneous studies constitute the base to reconstruct the history of the inhabitants of the southernmost Egypt and the region of the First Cataract, as well as the history of the necropolis, its origin, and the role played in Upper Egypt and the Nubian border.

KEY WORDS:

Qubbet el-Hawa, Middle Kingdom, New Kingdom, Late Period, Aku (QH32), (Ii)-Shemai (QH34bb), QH35n, QH33 and Sarenput I (QH36).

1. INTRODUCCIÓN

La décima campaña de la Misión española en Qubbet el Hawa comenzó oficialmente el 20 de enero, aunque en realidad se empezó a trabajar en ella desde que se clausuró la IX campaña en marzo del 2017. Aquella campaña se cerró con el descubrimiento de una cámara intacta, cuyo propietario fue Ii-Shemai, hermano del gobernador Sarenput II; a ello hay que sumar un enterramiento del Reino Antiguo del hipogeo QH122, entre otros hallazgos.

Una vez que el equipo regresó a España, el director, Alejandro Jiménez Serrano, el codirector, José M. Alba y los subdirectores, Yolanda de la Torre Robles, Luisa M. García González y Juan Luis Martínez de Dios comenzaron a diseñar los objetivos de esta campaña, en la cual el Proyecto de la Universidad de Jaén cumplía su décimo aniversario trabajando en la necrópolis. Después de una década caracterizada por los numerosos esfuerzos realizados, el proyecto está consolidado gracias a la financiación del Ministerio de Economía y Competitividad, a la que hay que sumar las no menos importantes contribuciones por parte de fundaciones privadas, como Palarq y Gaselec, y así como otras instituciones, como la Asociación Española de Egiptología y el Grupo Calderón SL.

Para celebrar el Décimo Aniversario del Proyecto, se está organizando una futura exposición que se realizará en el 2019. Esta mostrará al público los resultados de los trabajos que se llevan realizando, así como los principales hallazgos de las diferentes campañas.

Este año nos enfrentamos a una campaña, que se desarrolló durante dos meses de duración, desde el 18 de enero hasta el 16 de marzo de 2018, en la que más de cuarenta expertos de las diversas disciplinas (restauradores, topógrafos, carpólogos, antropólogos, arqueozoólogos, egiptólogos, arquitectos, dibujantes, ceramistas, fotógrafos, etc.) trabajaron en la colina para realizar sus investigaciones. Desde los primeros años de trabajo, el Proyecto Qubbet el-Hawa apostó por un equipo multidisciplinar, que este año queda plasmado por el gran número de integrantes de la misión que aportan sus conocimientos al proyecto.

Un año más el equipo continuó con los trabajos en diferentes áreas dentro de la necrópolis, siguiendo la línea inicial de sus investigaciones, centrada en los complejos funerarios de la XII dinastía, además de abrir nuevos frentes, para conocer el funcio-

namiento de la necrópolis desde el Reino Antiguo hasta la Baja Época. Todo ello nos está permitiendo obtener mucha más información sobre los habitantes de la región de la Primera Catarata. Básicamente, se continuó con las labores de excavación en las tumbas QH32, QH34bb, QH35p, QH36, y se excavó el hipogeo QH35n.

Cabe añadir que, tras diez años de intensas labores en la tumba QH33, este año se terminaron las tareas de excavación en el que ha sido el centro principal de nuestro trabajo, el complejo funerario QH33.

2. CONTINUACIÓN DE LOS TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS EN LA TUMBA QH32

José Manuel Alba Gómez

2.1. Introducción: excavación y documentación

La excavación de las áreas funerarias de la tumba QH32 comenzó en la campaña de 2017. Debido a la complejidad y a la falta de tiempo, no fue posible terminar los trabajos arqueológicos, por lo que han continuado durante la campaña de 2018. Las áreas de trabajo han sido varias: la cámara donde se encuentra el pozo (A2), el corredor en rampa (A3) y la antecámara de enterramiento (A4).

Los trabajos consistieron en la excavación arqueológica y en el estudio-documentación del material. Al igual que el año anterior, uno de los propósitos principales fue realizar una nueva planimetría, con especial atención a las áreas mencionadas. El trabajo de excavación y los análisis científicos los realizaron varios miembros del equipo.

Debido a que la tumba se encontraba ya saqueada desde la Antigüedad, se procedió a realizar una excavación y un registro exhaustivo de las áreas investigadas, a fin de conocer los diferentes periodos en los que la tumba fue utilizada. Para determinar la cronología nos hemos ayudado de la cerámica y de otros materiales, como fragmentos de ataúdes y otros objetos que formaron parte del ajuar funerario.

Es importante recordar que este hipogeo se construyó durante el Reino Medio y fue reutilizado y redecorado durante el Reino Nuevo. Por ello, uno de los objetivos principales es identificar al propietario original. Otro dato importante que necesitamos conocer, es el momento exacto de su construcción, sin olvidar los momentos en los que estuvo en uso y aquellos en los que se produjeron las reutilizaciones de la tumba.

El contexto de excavación de esta tumba se puede resumir en varias fases: su construcción y su primer uso durante el Reino Medio (XII dinastía); un segundo momento en el cual ocurrió un primer saqueo, posiblemente poco después de que se produjeran los enterramientos; una tercera fase, en la que la tumba se volvería a utilizar a principios del Reino Nuevo², o durante un momento de transición entre las dinastías XVII y XVIII.³

² EDEL (2008: 427 – 428).

³ MÜLLER (1940: 61). Esta hipótesis concuerda con la cerámica encontrada en la tumba durante esta campaña.

2.2. La tumba QH32

La tumba QH32 tiene una pequeña puerta que da acceso a una gran sala con 6 pilares y sin decorar. Podemos apreciar que parte de las paredes y pilares están revestidos con una pintura blanca. En esta sala principal, tenemos dos nichos en la pared oeste y dos pozos en el suelo enfrente de ellos⁴. Al fondo, encontramos la capilla funeraria para el culto, sostenida por dos pilares. En la pared oeste, se encuentra el nicho decorado con pinturas e inscripciones. La unión de estas dos áreas se realiza a través de un pequeño corredor que también tiene las paredes revestidas de blanco. Al norte de la capilla, donde se realizaron los cultos funerarios, se encuentra la entrada a la zona de enterramiento del complejo funerario. El acceso a esta área se realiza mediante un estrecho corredor descendente (denominado A1). Este corredor nos lleva

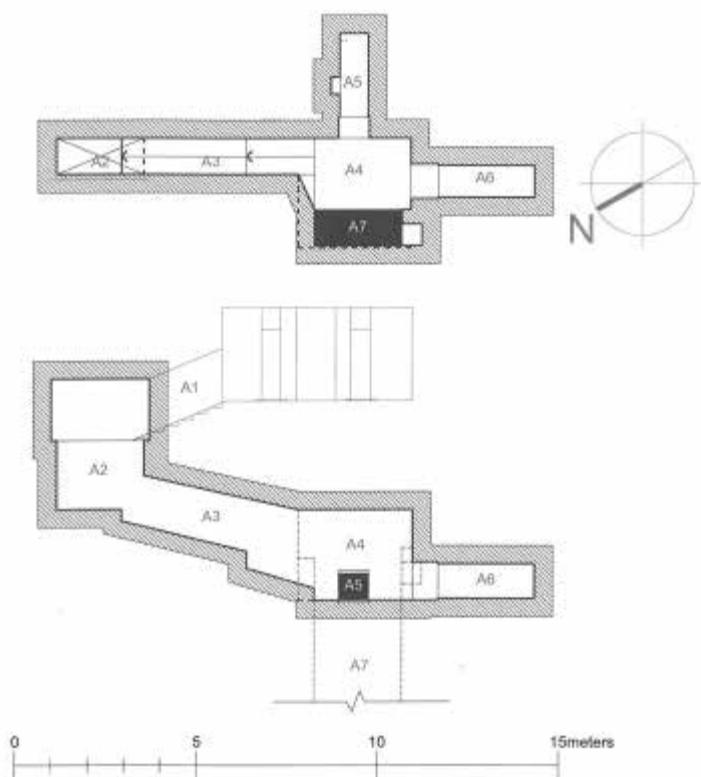


Figura 1. Plano de la tumba con las áreas mencionadas. © Proyecto Qubbet el-Hawa.
Juan Antonio Martínez Hermoso.

⁴ Los dos nichos se encuentran rellenos de material de trabajo y de algunos hallazgos de las excavaciones de Elmar Edel, mientras que los pozos están rellenos de tierra. Desconocemos si fueron excavados o no en la Antigüedad.

a la cámara del pozo (denominada A2). Una vez que se desciende por el pozo, hay un nuevo corredor en rampa (denominado A3), con un escalón, que conduce a una antecámara casi cuadrada (denominada A4). En esta cámara, en las paredes sur y noreste —que además se encuentran en parte revestidas de blanco—, hay dos nichos (denominados A5 y A6) posiblemente destinados a los enterramientos del propietario y su esposa. Durante esta temporada se descubrió un nuevo pozo (denominado A7) que no aparece en ninguno de los planos anteriores.

2.3. La cámara de acceso al pozo: A2

La excavación se realizó durante las campañas de 2017 y 2018. Esta área es una estancia cuadrada con las siguientes dimensiones: 2,71x3,18m aproximadamente y 1,65 m de altura. El material que se encontraba en esta zona estaba depositado en forma de pendiente desde la esquina derecha de la pared norte. Se le asignó una Unidad Estratigráfica superficial a esta área (Unidad Estratigráfica 2, desde ahora UE). Estaba compuesta de arena gris y negra, algunos fragmentos de cerámica, la mayoría de ellos del mismo período que los hallados en el área A1, y piedras de diferentes tamaños, procedentes quizá de un derrumbe parcial de la pared. En esta área, las piedras son de mayor tamaño que en el área A1. Cabe llamar la atención sobre el hecho de que, en esta cámara, el techo presenta unas líneas de color rojo que lo cruzan y que pudieron servir como marcas de construcción.

Durante la pasada campaña, sobre la superficie de toda esta antecámara, se encontraron una gran cantidad de huesos de ganado doméstico. Estos no estaban *in situ*, sino que pertenecían a las antiguas excavaciones de la Universidad de Bonn llevadas a cabo en otras tumbas⁵, tal y como el siglado de las mismos indicaba. Por otro lado, entre los hallazgos de esta área, encontramos el cuello muy largo y estrecho, con un labio evertido, de una jarrita chipriota (QH32/17/A2/UE2/INV2). Este tipo de jarritas fueron importadas en Egipto durante la dinastía XVIII. Otro pequeño fragmento interesante es la base de una jarra de estribo o *stirrup jar* (QH32/17/A2/UE2/INV46). Este tipo de recipiente tenía el cuerpo esférico y decorado con bandas circulares paralelas de color rojo oscuro a lo largo de la parte inferior y superior del cuerpo y, finalmente, estaba pulido. Por su decoración, se sabe que no es una cerámica de producción egipcia; también lo indican el color y tipo de pasta usada para su fabricación. Estas cerámicas fueron importadas durante el Reino Nuevo (1350-1300 AC)⁶. Aunque aún se encuentra en estudio, de confirmarse, sería uno de los pocos ejemplos en Qubbet el-Hawa del comercio de producción alfarera micénica⁷. Destacan además fragmentos de cuencos con paredes ligeramente inclinadas al exterior, borde directo,

⁵ JIMÉNEZ SERRANO *et alii*, (2017)

⁶ WODZINSKA (2010: 186-188)

⁷ Aunque también aparecen en la isla de Elefantina y actualmente las estudia Julia Budka, en 'The pottery of the New Kingdom from Elephantine,' en: *Report on the Excavations at Elephantine by the German Archaeological Institute and the Swiss Institute from autumn 2013 to spring 2014*.

<http://acrossborders.oaew.ac.at/sai-island-the-aegean-and-the-levant/> Consulta 1.03.2018.

careados y con el labio serrado. El exterior y el interior están alisados y con un engobe rojo. Presentan además una decoración incisa de líneas en zigzag tanto al exterior como al interior. Desconocemos el tipo de base, pero imaginamos que esta debió de ser plana por otros paralelos encontrados en el yacimiento. Podemos datarla en la dinastía XVII o principios de la XVIII (QH32/18/A2/UE2/INV54)⁸. Resulta curioso mencionar, además, la aparición en esta zona de galbos reutilizados con otra finalidad diferente de la original, de tal forma que pudieron cumplir la función de herramienta o útil para excavar y mover arena durante los saqueos de la tumba (QH32/17/A2/UE2/INV62 y QH32/17/A2/UE2/INV63).

Una vez agotada la UE2, se pudo comprobar la existencia de otras dos UE diferentes: UE4 y UE5. La UE4 consiste en un nivel deposicional de arena oscura y barro, vendas de momia y madera descompuesta. Entre los objetos que fueron hallados en esta UE sobresalen los fragmentos de cajas de madera, y de dos máscaras de momias, así como cestería. La evaluación inicial de otros artefactos descubiertos nos permite datar el uso de la tumba en el Reino Medio (ya que aparecieron fragmentos de cuencos hemisféricos y cuencos de gran tamaño), pero además confirma la reutilización de la misma durante el Reino Nuevo. Durante la excavación de este estrato, se encontraron dos adobes y fragmentos de un incensario con una policromía blanca en su exterior. A medida que la excavación continuaba en esta área, apareció un nivel de arena negra y fangosa, junto con alfalfa, sobre la roca madre (UE3). Se trata de barro traído de las orillas del Nilo, mezclado con paja. Posiblemente fue utilizado como mortero para el sellado de alguna estructura en la tumba, por lo cual los trabajadores trajeron el material para hacer la mezcla *in situ*. Se tomaron varias muestras que serán analizadas en la próxima campaña de excavaciones. La paja, o alfalfa, contenía algún que otro fragmento de material textil, así como pequeños fragmentos de cuencos hemisféricos, todos ellos datados en el Reino Medio. Esta datación queda confirmada por la aparición de un fragmento de un cuenco simple y poco profundo, con el borde directo. Tiene una decoración exterior realizada con la impronta de una cuerda, además de una lechada blanca.



Figura 2. A2:UE4.



Figura 3. A2:UE4, detalle de los hallazgos.

⁸ SEILER, A., 2005: p. 144-145. Abb. 64.4.

Por otro lado, la UE5 es un nivel deposicional de vendas de momia, cartonaje —amarillo y rojo— y restos óseos. Este se encontraba justo al norte del área A2. Fue un estrato claramente individualizado por el color y el contenido. Es muy posible que su origen se corresponda con el momento del saqueo de las momias.

2.4. El pozo y el corredor en rampa: A3

El acceso al corredor en rampa se hace a través de un pozo. El acceso al pozo mide 1,00x2,38 m aproximadamente y desconocemos aún su profundidad ya que permanece parcialmente sin excavar. El primer estrato de esta área es la UE6. Estaba compuesta de artefactos como cerámica, fragmentos de madera, madera policromada, vendas de momia y ecofactos, como semillas y plantas, entre piedras, lascas y arena. Parte de los objetos y el material de este estrato superficial provienen de la parte superior, de la cámara del pozo (A2). Es más que probable que cayeran desde esta área y rodaran por el corredor en rampa. Los estudios preliminares de estos restos nos muestran una cronología que va más allá de la construcción de la tumba, principalmente la fase de su reutilización y la reocupación durante el Reino Nuevo, XVIII dinastía. Esta datación se confirma con la aparición de una máscara de momia hecha de arcilla y con restos de policromía (QH32/18/A3/ UE6/INV28).



Figuras 4 y 5. A3:UE6 desde la parte final de la rampa y desde el acceso al corredor por el pozo.

Una vez agotada la UE6, hallamos un nivel deposicional, UE8 de arena, lascas y piedras de tamaño mediano, que estaban entremezcladas con restos de cerámicas, madera y restos óseos, pero en menor cantidad. Justo al comienzo del corredor en rampa y en esta misma UE, la concentración de huesos y vendas fue más abundante que en el resto. Esto se debe posiblemente, como explicamos anteriormente, a lo caído desde el área A2. Una nueva concentración de restos óseos y vendas se vuelve a producir cerca del final de la rampa, donde todo apunta a que se llevó a cabo el saqueo de una momia, debido a la gran concentración de material. Una de las posibles causas de esta concentración se debe a la proximidad de los nichos de enterramiento. Entre la cerámica encontrada en esta área destaca un ánfora esbelta de cuello alto, de tamaño medio, con dos asas y una marca de alfarero en forma de equis en los hombros (QH32/18/A3/UE8/INV50). Data de principios de la dinastía XVIII. Entre otros artefactos, podemos mencionar el hallazgo de fragmentos de tapas y vasos de calcita. También fragmentos de cartonaje, fragmentos de madera policromados en negro con las inscripciones en amarillo, fragmentos de cerámica con una inscripción en jeroglíficos (QH32/18/A3/UE8/INV30) y los pies de un *shabti* negro con la inscripción tallada y policromada en amarillo (QH32/18/A3/UE8/INV29)⁹. Además,



Figuras 6 y 7. A3:UE8 desde la parte final de la rampa y desde el acceso al corredor por el pozo.

⁹ Cf. el capítulo epigráfico en el presente artículo.

se encontró lo que parece ser un hacha de diorita o una cabeza de martillo¹⁰. Muchos de estos fragmentos de madera policromada, de pequeño tamaño, pertenecen a ataúdes del Reino Medio, algo que nos indica que ya desde la antigüedad la tumba fue saqueada, antes de su reutilización.

Una vez agotado este nivel deposicional, se llegó a la roca madre y se pudo observar la existencia de un escalón de alrededor de 50 cm casi en el centro de esta.

Justo en la parte superior del corredor en rampa, fue posible apreciar un estrato diferente denominado UE9, cuya excavación no se pudo finalizar. Se trata de un estrato de grandes piedras sobre algunos fragmentos cerámicos. Estas piedras formarían parte del relleno y cierre del pozo. Los fragmentos cerámicos que aparecen en este estrato están datados en el Reino Medio. Entre dichos fragmentos destaca un cuenco carenado con engobe rojo, con el labio recto y decoración incisa de líneas simples y paralelas, además de una línea ondulada debajo del labio, con apliques cerámicos desde el labio hasta el arranque de la carena, además de algunos fragmentos de bandejas de ofrendas¹¹.



Figuras 8 y 9. A3:UE9 al comienzo de la excavación y una vez terminada la excavación del estrato.

¹⁰ Hay un ejemplo muy similar encontrado en el yacimiento de la pirámide de Amenemhat I en Lisht y datado en el Reino Nuevo. El número de inventario es 15.3.832.

https://metmuseum.org/art/collection/search/568599?pos=22&what=Diorite&ft=*&rndkey=20180707&pg=2&rpp=20. Consultado el 1.03.2018.

¹¹ Estas bandejas se usaron como otra forma de alimentar al difunto. Podemos datarlas desde finales del Primer Periodo Intermedio hasta el Reino Medio. La mayoría de estas bandejas muestran productos alimenticios como la cabeza de buey, o la pata trasera de una res, etc.

2.5. La antecámara de enterramiento: A4

La pared sureste está decorada con una capa de pintura blanca, más espesa que la de la sala de los pilares y el corredor. La pintura sólo la cubre parcialmente, desde el suelo hasta 1,18 m de altura. Esta cubre además parte de la pared del nicho A5, pero no al completo. El primer estrato documentado en esta área es la UE7. Es un estrato superficial donde se habían depositado diferentes elementos, como piedras de gran tamaño, así como restos óseos y cerámicos. El trabajo consistió primero en retirar todo el material superficial existente. Una vez que se recogieron y documentaron todos los elementos en superficie, se detectó un nuevo estrato, la UE10, que era un estrato muy compacto, de alrededor de 30 cm, de vendas de momias procedentes del saqueo y de la apertura de estas *in situ*. Se procedió a retirar el material por capas, desde el sureste en dirección norte. Revueltos en este estrato se hallaron fragmentos de cerámica, algunos de gran tamaño, además de restos óseos, madera, yeso, cestería, cartonaje, e incluso trozos minúsculos de papiro. Muchos de los fragmentos de madera policromada hallados parecen pertenecer a ataúdes de la dinastía XXI, Tercer Período Intermedio, aunque aún están en fase de estudio para su correcta datación. En la cerámica predominan los *Flower pot*, así como fragmentos de grandes jarras de almacenaje y transporte. La datación preliminar de estos artefactos sitúa la reutilización de la tumba en torno al Reino Nuevo. Después de limpiar este estrato, fue posible alcanzar la roca madre. Una vez terminado, apareció un nuevo pozo (A7) en esta área, que no había sido documentado antes.

Una de las cerámicas halladas fue una jarrita chipriota, tipo II (QH32/18/A4/UE10/INV43). Tiene un cuerpo globular y un pie anular, con un cuello largo con la parte superior de la boca acampanada y está bruñida. Conserva parte de los arranques del asa en el cuello y cuerpo, aunque esta se ha perdido. Se distingue de otras jarritas con la misma forma por su decoración a base de líneas blancas/amarillas pintadas en todo el recipiente. Esta decoración de la superficie exterior es muy característica de una segunda fase de este tipo de jarritas a partir del reinado de Amenhotep III, en



Figura 10. Jarrita chipriota con decoración lineal.

el que se produce una difusión de la decoración lineal. Fue importado desde Chipre durante la segunda mitad de la dinastía XVIII.



Figuras 11 y 12. A4:UE7 al comenzar la excavación y después de terminar su excavación.



Figura 13. A4:UE10, capa compacta de vendas de momia.



Figura 14. A4:UE3. Después de terminar las excavaciones.



Figuras 15, 16, 17 y 18. Algunos de los hallazgos en su lugar original antes de su extracción.
Máscara, cestería, pies de *shabti* y máscara.

3. LA CÁMARA FUNERARIA PRINCIPAL DE LA TUMBA QH33

Juan Luis Martínez de Dios y Yolanda de la Torre Robles

3.1. Introducción

Durante la campaña 2018, se ha continuado la investigación arqueológica e histórica en la tumba QH33. La actuación ha tenido lugar en la cámara funeraria principal del mencionado hipogeo; además se ha llevado a cabo el estudio de los materiales arqueológicos y su organización para campañas posteriores.

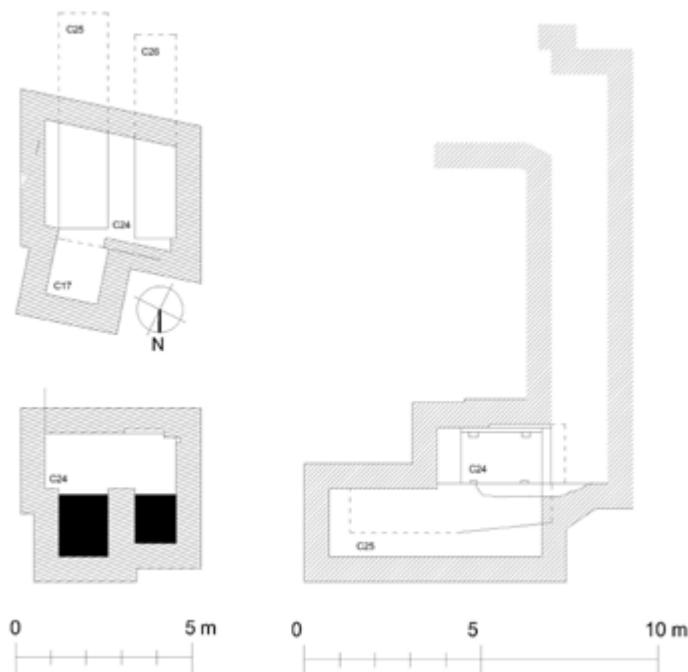


Figura 19. Cámara funeraria principal C24-C25-C26.

De forma específica, la secuencia histórica con la que hemos trabajado está definida para el período de Reino Nuevo con las UE 415 y 416, y para el período de Reino Medio con las UE417 y 418. Debemos entender esta seriación como un proceso cultural en la sucesión deposicional, pero al mismo tiempo hay que constatar las modificaciones sufridas por las fases postdeposicionales. Por un lado, las alteraciones culturales (transformaciones antropogénicas, expolios, saqueos, violaciones, etc...), y por otro lado las alteraciones biogénicas, en este caso por la acción de los xilófagos¹².

¹² SCHIFFER (1990: 81-93).

La cultura material está delimitada en tiempo y espacio. Los ajuares tienen un alto potencial informativo sobre los sistemas de creencias, la organización social y política, la demografía, patologías, hábitos de vida, deformaciones rituales, etc.

3.2. Los trabajos arqueológicos en la cámara funeraria principal

La cámara funeraria principal, C24, es una estancia de 14.18 m² de superficie y un conjunto volumétrico aproximado de 9.00 m³. En esta estancia documentamos dos cámaras de enterramiento (C25 y C26), excavadas en sendos pozos o fosas verticales, y proyectadas hacia el paramento suroeste, a modo de cavidad cuadrangular. Los pozos o fosas que dan acceso a los sepulcros están separados entre sí por un muro de 1 m de espesor, del propio suelo geológico.



Figura 20. Cámara funeraria principal C24: izq. C25, dcha. C26.

El sector C25: la sepultura principal.

C25 ha sido el objeto de documentación para la presente campaña de 2018. Se han documentado cuatro Unidades Estratigráficas, denominadas de la siguiente manera:

- UE415: Nivel superficial de expolio y saqueo. Reino Nuevo.
- UE416: Nivel de piedras y lascas. Reino Nuevo.
- UE417: Nivel de arena grisácea y piedra menuda. Reino Medio.
- UE418: Nivel de piedras de gran tamaño. Reino Medio.



Figura 21. Cámara funeraria C25.

La secuencia estratigráfica es una prolongación del registro arqueológico utilizado durante la campaña 2017 deposicional de la campaña anterior, documentándose en el interior del sepulcro C25 un paquete de material de saqueo, conformado por materiales arqueológicos cerámicos, óseos, textiles (vendas de lino), maderas, etc. En la UE415, adscrita inicialmente al Reino Nuevo, podemos determinar cierto grado de violencia en el estado de estos materiales ya que no se pudo especificar el número de enterramientos ni su disposición, ni tampoco verificar la tipología exacta de los mismos, por las características o rituales de enterramiento.

Lo que sí es evidente es que el conjunto de deposiciones funerarias de este momento estaba localizado tanto en el interior de la sepultura C25, como en el pozo o fosa en C24 de acceso a esta, por lo cual se pudo establecer una relación con la UE403.

Esto confirma el elevado número de deposiciones funerarias, al menos 15, para un espacio reducido (C25), o cuando menos, no pensado para tal número de enterramientos. De forma curiosa, la mayor parte de estos individuos, de edad senil, mayores de 70 años, de sexo femenino, presenta patologías detectadas en los cráneos y una avanzada osteoporosis, además de unas avanzadas enfermedades infecciosas que desembocaron en deformidades en la columna vertebral¹³.

En el sector C24, que se corresponde con el pozo o fosa de acceso a C25, se encontraron 14 deposiciones funerarias muy dispersas y sin organización alguna. Esto hace un total de 29 individuos datados para la fase de Reino Nuevo.

¹³ Véase epígrafe «Informe del equipo de antropología de Qubbet el-Hawa. campaña de 2018.»

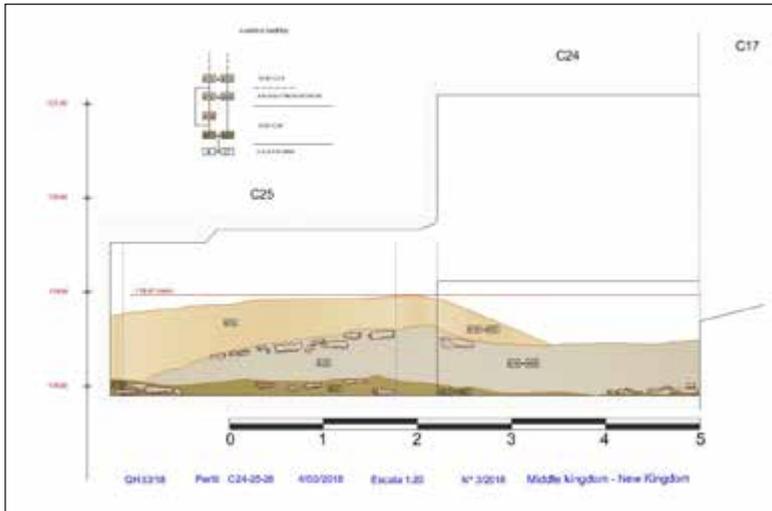


Figura 22. Estratigrafía de la cámara funeraria principal C24-C25.



Figura 23. UE415: Dispersión de material. Reino Nuevo.

Esta reocupación del Reino Nuevo estuvo afectada por dos procesos postdeposicionales: por un lado, uno de origen antropogénico, como fue el expolio o saqueo al que fueron sometidos los enterramientos de este momento. Por otro lado, las alteraciones biogénicas, como en este caso la acción intensa de las termitas.

Los restos óseos de fauna, principalmente de bóvidos, no son algo representativo en este estrato, aunque sí lo es en el inmediatamente inferior (UE416) donde quedaron concentrados la mayor parte de ellos. Con la mayor parte de la cultura material compuesta por cerámica en este estrato, disponemos de un repertorio bien definido para este período del Reino Nuevo.



Figura 24. Esencieros cerámicos y jarritas. 1^{er} tercio XVIII dinastía.

El nivel deposicional UE416 sella esta fase del Reino Nuevo. Esta mencionada Unidad Estratigráfica está compuesta por piedra menuda o lascas y no aporta material arqueológico de origen antrópico (nivel estéril), salvo en la zona de contacto con la UE417.

Si bien la mayor parte de los materiales arqueológicos en C25 pertenecen al Reino Nuevo, los restos hallados en la UE417 corresponden al Reino Medio; y se trata de un material muy escaso, pero en el que ha sido posible identificar al menos restos óseos de 4 individuos: 1 adulto varón, 1 mujer joven y dos subadultos. Fuera de la sepultura de C25, es decir en C24, no se documentó individuo alguno que pudiese identificarse como deposición funeraria.

Esto da un total de 4 individuos para toda la fase del Reino Medio, siendo esta información fundamental tratándose de la cámara funeraria principal de este hipogeo QH33.

Los fragmentos de maderas pertenecen a diferentes ataúdes, aunque su grado de destrucción es tal que, por el momento, no se puede identificar el número original

de ataúdes que alguna vez albergó la cámara. En el mejor de los casos, se pudieron extraer algunos fragmentos de no más de 0.40 metros de longitud y que presentaban decoración policroma e inscripciones jeroglíficas. Tal es el nivel de saqueo o expolio, que los restos textiles y óseos, tanto humanos como de fauna, presentan una dispersión por toda la cámara e incluso fuera de ella (C24).

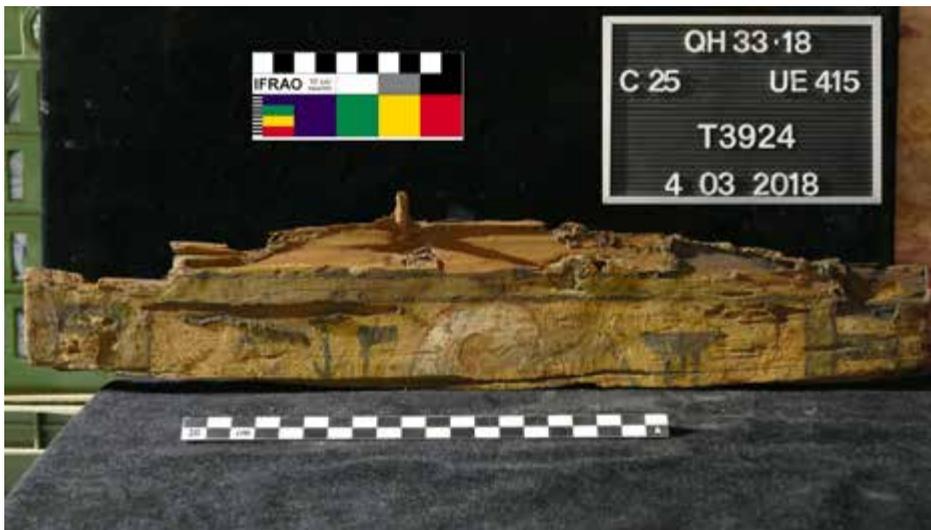


Figura 25. Fragmento de ataúd.

3.3. Materiales arqueológicos: hallazgos y elementos de datación

Cerámica del Reino Medio: al ser los últimos niveles deposicionales excavados, las cerámicas serán motivo de estudio pormenorizado en la próxima campaña. Como avance, determinamos una cerámica muy fracturada, sin haber documentado formas completas. Los fragmentos cerámicos que predominan en esta fase son galbos o amorfo. Detectamos bordes de cuencos hemisféricos y cerámica de almacenaje y transporte.

Cerámica del Reino Nuevo: cerámica de gran calidad y factura, con sobre todo gran cantidad de formas completas. Pertenecen principalmente a los ajuares funerarios y cerámicos destinados a almacenaje de gran tamaño. Esta producción cerámica arroja una cronología no posterior al reinado de Tutmosis III- Hatshepsut (1479-1458). Identificamos dos tipologías en las formas completas: por un lado, cerámicas selectas de pasta fina bien decantada y acabados bruñidos, con pasta origen de atmósfera oxidante; y por otro, cerámica de hogar o vajilla, con engobe intencionado. También hemos documentado una gran cantidad de esencieros o incensarios, los cuales presentan tres tipologías diferentes. Una de estas tipologías tiene inscripciones hieráticas.



Figuras 26 y 27. Cerámicas. Reino Nuevo.

La mayoría de las pastas son aluviales, procedentes de limos típicos de esta área del Nilo; la producción es local. La mayor parte de las piezas pueden fecharse desde el Segundo Período Intermedio hasta la primera mitad de la XVIII dinastía¹⁴.

Los materiales cerámicos que se descubrieron en el estrato UE403 del sector C24 durante la campaña 2017, fueron estudiados de forma precisa. Por ello, nosotros confirmamos la datación de los materiales cerámicos en la UE415 durante la campaña 2018, ya que ambos estratos (403 y 415) tienen igual posición estratigráfica. La mayor parte de los materiales cerámicos han sido fechados desde el Segundo período Intermedio hasta la primera mitad de la XVIII dinastía.

Equipamiento y ajuar funerario del Reino Medio: varios fragmentos de al menos dos ataúdes del propietario del hipogeo, todo ello en la cámara funeraria principal. No obstante, el estado de conservación del conjunto es pésimo. Con toda probabilidad, las sepulturas de los individuos documentados sufrieron ensañamiento, o cuando menos una agresiva violación o expolio *in situ*, por lo que quedan estos exiguos restos, aunque el objeto de tan agresivo acto fuese el cuerpo del difunto, del cual apenas quedan muestras de otros materiales. En cambio, sí perdura un alto porcentaje de restos óseos de fauna.



Figuras 28 y 29. Fragmentos ínfimos de ataúdes Reino Medio y restos ataúdes Reino Medio.

¹⁴ Véase epígrafe «Cerámicas procedentes de la tumba QH33: trabajos realizados durante la campaña de 2018»



Figura 30. Recipiente de calcita. Reino Medio.

Equipamiento y ajuar funerario del Reino Nuevo: han sido evaluados al menos seis ataúdes para este periodo, aunque no se puede distinguir su apariencia morfológica debido al estado de saqueo producido y la dispersión de las sepulturas en esta fase; además, la agresión de los insectos xilófagos lo dificulta aún más.



Figura 31. Restos ataúdes. Reino Nuevo.

Otros materiales pendientes de estudio pormenorizado:

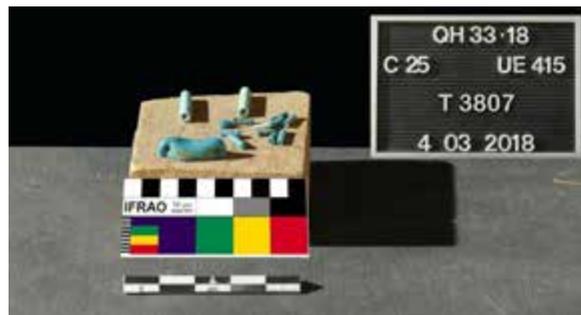


Figura 32. Cuentas collar.



Figura 33. Madera: fragmento de maqueta.

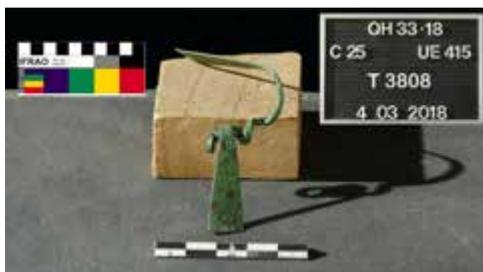


Figura 34. Metal.

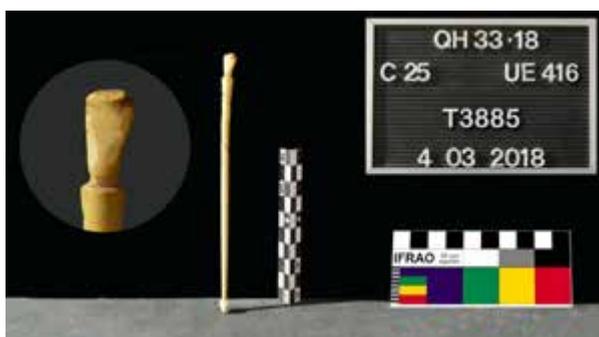


Figura 35. Útil/acesorio para cabello.

3.4. Interpretación histórica

La secuencia histórica, que se ha datado por medio de los materiales arqueológicos de la cámara funeraria principal, abarca un espacio temporal que va desde el final de la XII dinastía hasta la primera mitad de la XVIII dinastía.

Mientras que la ocupación perteneciente al Reino Medio queda tipificada como original en esta tumba para el final de la XII dinastía, las demás fases de ocupación indican una leve presencia durante el Segundo Periodo Intermedio, y una importante ocupación durante la XVIII dinastía.

Probablemente la ocupación entre la XII dinastía y el SPI es continua, sin interrupciones, mientras que entre el SPI y la XVIII dinastía sí existe interrupción, un hiato de no ocupación.

La propuesta de una ocupación original de esta cámara funeraria al final de la XII Dinastía, viene sustentada por el conocimiento general de la tumba QH33: su estructura, su posición dentro del conjunto de la necrópolis que forma, junto con las tumbas QH31, QH32, QH34, QH34aa, QH34bb y QH34dd, un complejo funerario familiar o cuando menos con individuos relacionables entre sí¹⁵.

¹⁵ EDEL (2008: 326).

Esta relación y cronología queda confirmada por la existencia de otros enterramientos en cámaras funerarias auxiliares, dentro de la tumba QH33, enmarcados dentro de la genealogía de Sarenput II¹⁶ (es el caso de Heqaib III, cámara funeraria C23, hijo de Heqaib II y Sattjeni V). En otra cámara funeraria auxiliar, frente a la anterior, fue enterrada Gaut-Anuket II, cónyuge también de Heqaib II¹⁷.

Conocidos los gobernadores de Elefantina posteriores a Sarenput II (Heqaib II, Heqaib-ankh, Heqaib III, Heqaib-Ankh, Ameny-Seneb y Khakaure-Seneb)¹⁸ y no habiéndose estudiado la totalidad de los materiales arqueológicos de la presente campaña, la propuesta como propietario de la QH33, oscila entre los gobernadores Ameny-Seneb¹⁹ y Heqaib-Ankh, datados para el período final de la XII dinastía: Senwosret III - Amenemhet III.

El primero, Ameny-Seneb, hijo de Heqaib II y Sattjeni V, además de hermano de Heqaib III. El segundo, Heqaib-Ankh, también hijo de Heqaib II y Gaut-Anuket II, por consiguiente, hermanastro de Ameny-Seneb y Heqaib III.

Un dato fundamental, indicado con anterioridad, es la identificación de los restos óseos en la cámara funeraria principal de un adulto, de una mujer joven y de dos subadultos, datados en la segunda mitad de la XII dinastía. Un estudio pormenorizado de estos restos óseos humanos y del material asociado podrá determinar datos más concretos acerca del propietario de la tumba QH33.



Figura 36. La cámara funeraria principal C24 con dos sepulturas (denominadas con signatura arqueológica como C25 y C26). © Proyecto Qubbet el-Hawa. Ilustración de Javier Ramos Cabello.

¹⁶ HABACHI (1985: 44-47).

¹⁷ JIMÉNEZ *et alii* (2014: 23-31).

¹⁸ JIMÉNEZ, SÁNCHEZ (2015: 8-9).

¹⁹ JIMÉNEZ (2015: 174).

4. LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA DE LA TUMBA QH34bb

Vicente Barba Colmenero y Alejandro Jiménez Serrano

4.1. Introducción

La tumba QH34bb fue descubierta en el año 2014. No había sido excavada al completo hasta la campaña 2018, ya que delante de su entrada se extendía un gran basurero con estratos sedimentarios pertenecientes al monasterio bizantino del yacimiento, el cual hemos ido excavando desde el año 2015. Dicho basurero procedente del monasterio mencionado se situó en la terraza superior, y había sepultado por completo algunas tumbas, las cuales tenían cámaras funerarias selladas desde la antigüedad. Estas tumbas eran las QH34aa, QH34bb y QH34dd, algunas de ellas fueron excavadas en la campaña 2017. Todas estas tumbas han aportado materiales arqueológicos que nos fecharían el momento de su construcción hacia la dinastía XII (entre el año 1980 y 1790 a.C.).



Figura 37. Vista general de la zona de excavación, QH34aa, QH34bb y QH34dd.

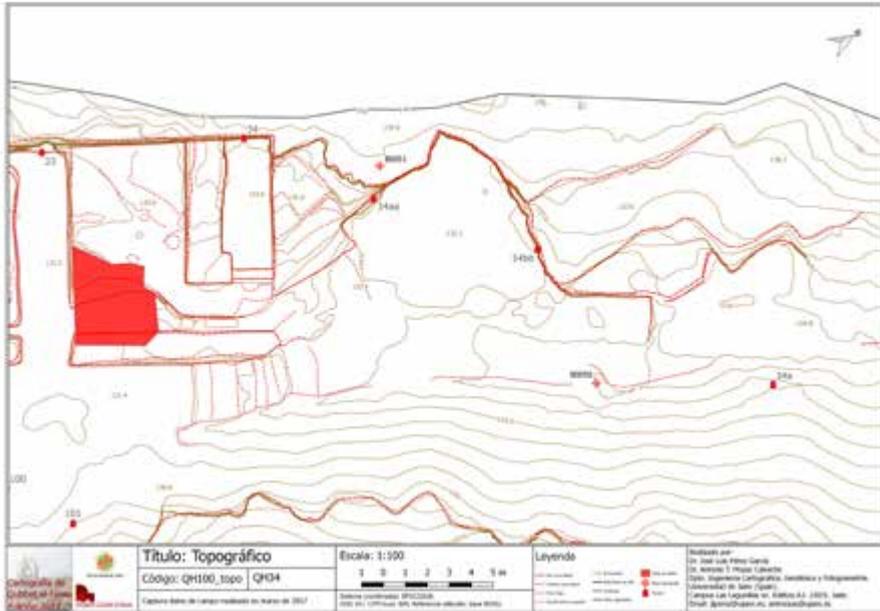


Figura 38. Plano con la situación de las tumbas QH34aa, QH34bb y QH34dd.



Figura 39. Vista del espacio 1, con la fachada del hipogeo desaparecida y una de las losas del cierre de la tumba.

La tumba QH34bb, como decimos, ha sido excavada al completo y presenta varios espacios:

-Espacio 1 (áreas J.1-2): definido e identificado desde la campaña anterior, se corresponde con el corredor de entrada al hipogeo. La fachada de esta tumba no se ha localizado ya que debió colapsar en época antigua y no se ha podido definir con claridad. Se han definido el espacio que pudo ocupar la puerta de entrada al enterramiento y la losa de su cierre que presenta un tallado interesante y dos orificios.

Las marcas del suelo y la gran losa de cierre nos hacen suponer que el corredor pudo tener unas dimensiones de 6 m con 16 cm de longitud por 1 m y 40 cm de anchura. En este corredor se localizó el año pasado un pozo sellado que pudimos excavar parcialmente y que se correspondería con el acceso a una cámara sellada (Espacios 4 y 5).

-Espacio 2 (área J.2): se corresponde con la antecámara que se encontraba rellena parcialmente con materiales procedentes del basurero del periodo bizantino. A través del acceso y un orificio que existe en un lateral izquierdo, los estratos del basurero habrían entrado a este espacio, sepultando parte de las estructuras visibles. Se ha excavado al completo este espacio y hemos localizado *in situ* una pequeña mesa de ofrendas colocada junto al acceso de la cámara funeraria.



Figura 40. Espacio 2. Vista de la excavación realizada, y localización de la mesa de ofrendas.

-Espacio 3 (área J.1): cámara funeraria excavada en un lateral del hipogeo. Presentaba indicios de estar alterada desde la antigüedad, ya que en la superficie se apreciaban abundantes restos de vendas y huesos humanos. Solamente se han localizado restos humanos desarticulados y algunos fragmentos de cerámicas pertenecientes a diversos periodos. No han aparecido restos de ataúd.

-Espacio 4 (área J.2): localizado en el pasillo-corredor (Espacio 1) que, como hemos apuntado, se corresponde con un pequeño pozo de acceso a la cámara funeraria que fue localizada en la campaña anterior (Espacio 5). Este pozo presenta una forma cuadrangular en planta de 1,40 m por 0,90 m y 2,5 m de profundidad.



Figura 41. Depósito funerario en la base del espacio 4 (UE 413), delante del acceso cegado de la cámara funeraria o espacio 5.

-Espacio 5 (área J.2): cámara funeraria sellada desde la antigüedad. Corresponde a un enterramiento intacto, el cual ha podido ser excavado e investigado al completo durante la campaña 2018. Para su sellado se colocaron dos grandes losas de piedra y barro endurecido que cerraban todo el habitáculo. En su interior hemos localizado un espacio excavado hacia el sur de 2,5 m de largo por 1 m de ancho y 90 cm de alto. En él se localizó un doble ataúd de cedro con jeroglíficos que identificaban al difunto, y su momia, con el nombre de Ii-Shemai, hermano del gobernador de la región Sarenput II. Junto al ataúd encontramos un rico ajuar funerario compuesto por cuatro maquetas de barcos y dos recipientes cerámicos tipo botella. En el interior del ataúd fueron hallados diversos elementos de prestigio. Allí, la momia se encontraba en perfecto estado, por lo que, tras su consolidación, ha sido embalada perfectamente

para un estudio. Junto a ella, se localizaron los restos de un magnífico cartonaje que le cubría hasta el pecho, así como un pequeño recipiente realizado en piedra, que fue localizado en los pies y una concha grabada con el cartucho real de Sesostri I que llevaba colgada del cuello²⁰.



Figura 42. Vista general de la cámara espacio 5, en proceso de investigación.

Todos los elementos de esta cámara han podido ser extraídos con éxito, pese al reducido espacio que tenía el enterramiento y sobre todo al mal estado de conservación de todos los objetos de madera (salvo el ataúd interno), que en muchos casos ponía en peligro su estabilidad durante la consolidación y la extracción. Para ello, se ha contado con un equipo de tres restauradoras que han procedido a su consolidación y extracción con éxito²¹.

²⁰ La presencia de este tipo de amuletos protectores no tiene una gran fiabilidad cronológica, ya que se siguen utilizando durante reinados posteriores. De hecho, Ii-Shemai debió nacer durante el reinado de Amemhat II, como Sarenput II, y su muerte pudo producirse durante ese mismo reinado o durante el de Sesostri II.

²¹ Ver apartado de restauración.



Figura 43. Vista general de la cámara 5, con tres de las maquetas de barcos en proceso de consolidación.

-Espacio 6 (área J.1): desde la antecámara del hipogeo (espacio 2) se construyó un pozo de grandes dimensiones para acceder a la cámara funeraria principal de la tumba QH34bb. Este pozo tiene unas dimensiones de 2,5 m de largo por 1,5 m de ancho y 3 m de profundidad. En su interior hemos localizado restos humanos alterados, cerámicas de diversos periodos y grandes losas de caliza.



Figura 44. Proceso de excavación del pozo (espacio 6).



Figura 45. Ofrenda junto a la puerta de la cámara funeraria.
La losa inferior estaba colocada *in situ*.

-Espacio 7 (área J.1): cámara funeraria principal del hipogeo. Había sido saqueada en la antigüedad, pero en su interior hemos localizado diversos elementos interesantes que nos hacen suponer que en este espacio fue enterrado un personaje importante de la dinastía XII. Uno de los elementos más interesantes es el gran número de fragmentos de grandes dimensiones de losas de piedra caliza, que posiblemente correspondieran a un sarcófago de piedra. Hemos documentado varios tipos de losas, todas ellas presentan una cara pulida y se han localizado dos grosores diferentes (014 cm y 6 cm). Algunas de estas losas presentan decoraciones curvadas a modo de molduras. Pensamos que en el interior de este espacio se debió colocar un sarcófago de piedra caliza de grandes dimensiones que durante el saqueo fue destruido.

En este sentido, cabe añadir que en el interior de la tumba QH34bb y en su exterior se ha localizado un gran número de losas de piedra caliza que pertenecerían al sarcófago de la cámara sepulcral principal. Se trata del único ejemplo de este tipo datado en el Reino Medio en toda la necrópolis de Qubbet el-Hawa. Algunas de estas losas presentan restos de incendio.

La apertura de la tumba para el saqueo de la cámara de enterramiento principal provocó la entrada de arena del exterior, lo cual probablemente ocultó los espacios 4 y 5, donde se ha localizado la tumba intacta de Ii-Shemai, hermano de Sarenput II. Todo el complejo funerario debió de construirse y utilizarse entre los reinados de Amenemhat II y Sesostris III (dinastía XII).



Figura 46. Interior del espacio 7 con grandes fragmentos de losas de caliza.

5. LA EXCAVACIÓN DEL EXTERIOR DE LAS TUMBAS QH34aa y QH34bb

Vicente Barba Colmenero y Alejandro Jiménez Serrano

La excavación arqueológica de la zona exterior entre las tumbas QH34aa y QH34bb se lleva desarrollando desde hace varias campañas. Esta zona presenta una visualización arquitectónica en nuestros días que es compleja, debido a un gran desprendimiento de la roca (seguramente al final de las etapas faraónicas), que provocó el hundimiento de gran parte de las estructuras mayores, dejando al descubierto salas y cámaras con pozos interiores, que hoy en día son difícilmente reconocibles. Además, por el momento no podemos reconstruir la configuración original de las fachadas de las diferentes tumbas allí construidas: 34aa, 34bb, 34cc y 34dd.

Sabemos que tras el derrumbe de esta parte de la colina, una vez retirados todos los grandes bloques de roca desprendidos, fue aprovechado todo el lugar en época bizantina para el establecimiento de algunas estructuras y su posterior utilización como basurero del monasterio que se estableció en la terraza superior hacia el siglo VI-VII.

Nuestro objetivo, después de diversas campañas arqueológicas, es intentar aclarar y reconstruir, de forma virtual o gráfica, cómo se configuraba esta zona de la colina,



Figura 47. Vista general de la excavación exterior de la QH34bb.

con las diversas entradas a los hipogeos localizados. Durante esta campaña hemos seguido rebajando lo que actualmente es utilizado como itinerario turístico, localizando materiales y unidades de diferentes periodos, pero fundamentalmente relacionados con el basurero del monasterio copto, con abundantes cerámicas y objetos arqueológicos de los siglos VII-VIII.

Hemos localizado la plataforma de roca que se configuraba delante de la puerta de acceso a la QH34bb, junto a la cual se han documentado diversos ajuares funerarios consistentes en cuencos semiesféricos y carenados de finales de la dinastía XII.



Figura 48. Panorámica de la excavación exterior de la QH34aa y de la QH34bb.

6. LOS TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS EN LA TUMBA QH35n.

Martina Bardoňová

6.1. Introducción

Se trata de una estructura de tamaño mediano y de un propietario desconocido. Está situada en el extremo norte de la terraza principal de la necrópolis (cuarta tumba desde el norte). Se suponía que estaba, al menos parcialmente, estudiada y documentada por la anterior misión alemana, que incluso llegó a publicar una breve descripción de la tumba²², incluida la cámara funeraria accesible a través de un pozo en la parte central de la tumba, pero dado que los planos no estaban completos, parecía que la QH35n nunca se había estudiado íntegramente²³. En función de su tipología arquitectónica, la tumba se podría datar a finales del Reino Antiguo/principios del Primer Período Intermedio; sin embargo, hasta el presente no se tenía constancia de ningún material que pudiera confirmar la fecha con precisión. Los principales objetivos, pues, del trabajo en esta tumba han sido la excavación y su documentación exhaustiva, de tal forma que el material permitiera datar su construcción y ayudar a determinar la identidad de su propietario.

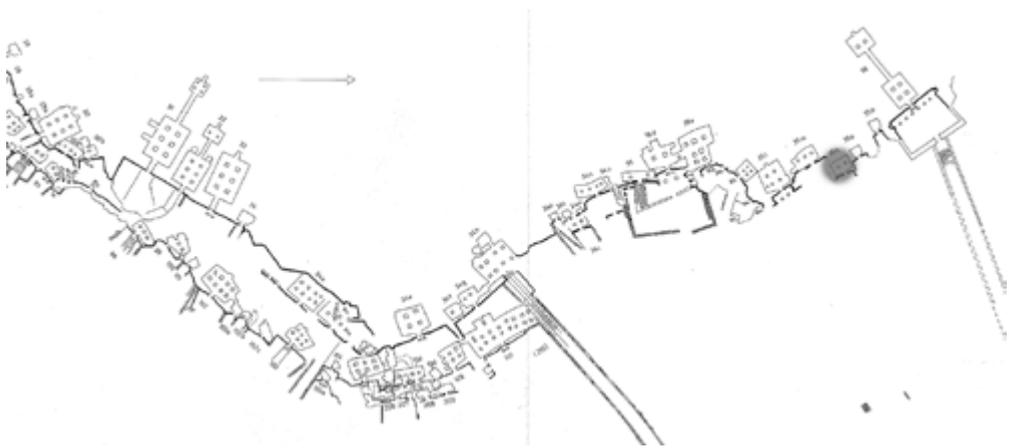


Figura 49. Ubicación de la tumba QH35n (plano de Elmar Edel 1:650).

6.2. QH35n. Morfología arquitectónica

La tumba QH35n es un complejo funerario de tamaño medio. Consta de un patio cuyas dimensiones son 5 m de largo y 4,60 m de anchura, de una capilla excavada en la roca de planta casi rectangular (5 x 4 x 2 m) y de varios pozos con cámaras fune-

²² EDEL (2008: 961-2, plano 20).

²³ Los planos publicados mostraban el patio y la capilla aún parcialmente rellenos con la arena.

riaras. Los trabajos arqueológicos llevados a cabo durante la campaña de 2018 han confirmado que las dimensiones del pozo principal, descritas anteriormente por la misión alemana, no responden exactamente a la realidad; además se han encontrado dos nuevos pozos que se añaden a los ya documentados previamente.

La QH35n, en su mayor parte, ha sido excavada en arenisca rojiza local que es relativamente blanda. En total se extrajeron unos 70m³ de piedra, y la mayor parte de este volumen corresponde al patio y a la capilla excavados en la arenisca. Las cámaras funerarias, así como la parte inferior de los pozos, se excavaron en una capa de *tafla* blanda, la cual es muy fácil de extraer, pero es muy difícil definirle una forma por su tendencia a la fractura en capas irregulares.

A continuación, y puesto que todo el material encontrado en QH35n será estudiado y evaluado en las próximas campañas, se exponen de forma concisa algunos comentarios preliminares y hallazgos significativos.

6.3. El exterior de la tumba

La fachada de la tumba (2,2 m de alto y 4,6 m de ancho) solamente fue trabajada toscamente y en ningún momento pulida ni decorada. Presenta fisuras generalizadas y su parte superior, en una franja de unos 40 cm, está muy erosionada. La entrada a la tumba, de dimensiones 1.6 x 0.7 m, no está en el eje del patio, sino que se encuentra ligeramente desplazada hacia el norte. Los laterales del patio, cortados en la roca, muestran características similares a las de la fachada. Además, en algún momento²⁴ se prolongaron hacia el este con paredes construidas con bloques de piedra²⁵. El suelo del patio también presenta una superficie muy irregular, tanto en la fase de construcción como posteriormente. No ha sido allanado ni tampoco fue nivelado. Las fisuras que se aprecian, en el exterior de la tumba, están colmatadas de barro traído por las escorrentías.

El patio²⁶ estaba relleno con arena amarillenta. En este relleno se pudieron observar dos momentos de colapso: UE22²⁷ y UE25²⁸. Los hallazgos de material fueron en general escasos. Lo más notable fue el hallazgo de un incensario completo. Se encontró caído de lado con carbón y materia quemada todavía dentro (UE23), remanente de una acción de culto que tuvo lugar en este sitio.

²⁴ Varias fases de construcción son reconocibles en el muro sur.

²⁵ Véase Jiménez Serrano, A. *et al.* «La novena campaña (2017) del Proyecto Qubbet el-Hawa: los trabajos arqueológicos de las tumbas QH32, QH33, QH34aa, QH34bb, QH122, QH35P Y QH36, BAEDE 26 (2017).

²⁶ La parte más oriental del patio fue excavada por Eva Montes Moya en el año 2016 (Jiménez Serrano *et alii*, 2017).

²⁷ Los restos de piedras de todos los tamaños se acumularon en los sectores norte y central de la mitad este del patio. Algunas de estas piedras aparentemente formaban parte del lecho rocoso de la parte superior de la colina que colapsó en el patio. Contenía también ladrillos de barro y sus fragmentos, así como restos escasos de entierros y cerámica saqueados.

²⁸ UE25 estaba situada en la esquina noroeste del patio debajo de la UE22. Compuesta de lascas de piedra mezcladas con la arena grisácea.



Figuras 50 y 51. La fachada de la tumba QH35n y el muro sur del patio.

6.4. El interior de la tumba

La capilla es un espacio casi rectangular, orientado de norte a sur, de unos 5 x 4 metros y con una altura de 2 metros. La planta de este espacio fue dividida, para el proceso de excavación, en tres sectores: central (T1), lateral sur (T2) y lateral norte (T3).

A la capilla se accede a través de la entrada bajando un escalón, ya que su suelo está 50 cm por debajo del nivel del patio. El techo de la capilla está sostenido por dos

pilares, el pilar norte y el pilar sur. Ambos tienen una sección de unos 60 x 60 cm. No están tallados en la roca siguiendo los ejes principales de la capilla. El pilar sur está desplazado hacia el norte unos 40 cm con respecto al eje y al pilar norte. De manera análoga, la puerta falsa (60 x 80 cm), situada en la pared occidental, a pesar de ser la característica central decorativa y funcional de la cámara, también está desplazada ligeramente hacia el norte. Las paredes de la cámara tampoco han sido pulidas. Sin embargo, los pilares, el área alrededor de la puerta falsa y la entrada a la capilla fueron tratados con una capa de pintura blanca.

Los tres pozos están situados en el sector T1 (el pozo 1) y el T2 (los pozos 2 y 3). Tienen una forma rectangular y muestran una especie de escalones que facilitan el acceso a ellos, aunque solo el pozo 1 tiene una escalera bien definida. Ninguno de los pozos alcanza los 2 m de profundidad, y las cámaras funerarias que nos encontramos son de pequeñas dimensiones y de altura de menos de un metro. Estos están completamente excavados en una capa de *tafla*, que comienza aproximadamente a 70 u 80 cm por debajo del nivel del suelo de la capilla. Teniendo en cuenta que solo había una puerta falsa en la capilla y debido a la naturaleza distintiva de las marcas de los cinceles en los pozos 2 y 3, parece plausible que ambos pozos no solo sean posteriores al pozo 1, sino que probablemente se pudieran datar en torno al Reino Medio.

El pozo 1 (S1) mide aproximadamente 2,40 m de longitud y 1,20 m de anchura. Ocupa la mayor parte de la superficie central de la capilla, frente a la entrada. Está orientado de este a oeste y tiene una profundidad total de 1,75 m. Desde su parte inferior continúa hacia el oeste un corredor (C0) de suave pendiente a lo largo de unos 5 metros. El extremo occidental de este corredor se abre hacia el sur en una cámara funeraria (C1). Esta cámara, orientada norte-sur, mide 2,40 m de longitud, 1,40 metros de ancho y 0,9 m de altura. En la parte oriental de este corredor se encontraron restos del cierre hecho de grandes bloques de piedra arenisca unidos y cubiertos con un revoco de adobe, que contenía en un fragmento de cerámica del Reino Medio.

El pozo 2 (S2), situado justo al sur del pozo 1, tiene la misma orientación que este último, y mide 2 x 1,10 m x 1,7 m. Por lo tanto, es ligeramente más pequeño que el pozo 1 y contiene solamente una pequeña cámara funeraria (C2) en su pared oeste



Figura 52. El sector T1 con la boca del pozo 1 y el área blanqueada alrededor de la falsa puerta en el muro oeste.

(1,80 x 1 x 0,9 m). Además, los escalones en su parte oriental no están tan bien definidos como los del pozo 1.

El pozo 3 (S3), el más pequeño de los tres (1,60 x 1 x 1,3 m), está situado en la esquina sureste. A diferencia de los dos pozos anteriores, está orientado de norte a sur. Ello se debe a la falta de espacio en otras partes de la capilla. Arquitectónicamente, es muy similar al pozo 2, pero contiene solo un escalón, esta vez en su parte sur. La cámara funeraria (C3) se abre en la pared norte del pozo y su forma es muy irregular.

La capilla, como el patio, también estaba parcialmente rellena de arena, esta vez inclinada hacia el oeste. En el sector T1 y en la parte este del sector T3, el relleno contenía material contemporáneo. En el sector T1, esta capa contemporánea descendió hasta el pozo 1, llegando a 1 metro de profundidad. El sector T2 y la parte occidental de T3 no presentaban, en principio, material contemporáneo.

Se podría afirmar que los hallazgos más notables del relleno de la capilla están relacionados con los restos del mismo conjunto de entierros saqueados²⁹. Estos fueron, a pesar de la presencia del material contemporáneo en T1 y T3, encontrados dispersos en todos los sectores de la capilla, así como en las partes superiores del relleno de los pozos 1 y 2. Sin embargo, la mayor densidad de estos se encontraba en el sector T2, donde formó una especie de acopio de enterramientos saqueados (UE27) que descendía hasta la parte superior del relleno del pozo 2 (UE31).

Estos restos estaban formados por partes de cuerpos humanos momificados³⁰, fragmentos múltiples de cartonajes, máscaras de momias y ataúdes decorados, frag-



Figuras 53 y 54. Ejemplos de los enterramientos saqueados encontrados en la UE27; momia de la dama Senbet.

²⁹ Principalmente fragmentos de cartonajes, vendajes, restos humanos y fragmentos de cerámica. Es posible decir que todos provienen de los mismos entierros, basándonos en los fragmentos de estuco del cartonaje y ataúd; la cerámica aún no ha sido examinada. De hecho, algunos fragmentos similares de estuco decorado de ataúdes, que muestran el mismo patrón, fueron descubiertos también durante la temporada 2016 en la parte oriental del patio.

³⁰ Una momia fue encontrada prácticamente entera, aunque boca abajo y, de acuerdo con los fragmentos de cartonaje, pertenecía a una dama llamada Senbet.

mentos de cerámica (menos numerosos, sin embargo, que el material anterior), así como otros materiales. El material encontrado podría datarse entre finales del Reino Medio - finales del Segundo Período Intermedio y principios del Reino Nuevo. Los hallazgos más importantes son: una tablilla delgada de madera estucada inscrita con un texto en hierático (INV 19); diversos cartonajes de *Sty-ḥk3-jb-ꜥ-jn.t* (INV 26), *ꜥnkt-kw.t* (INV 37/8), y *Snb.t* (INV 32); además de fragmentos de un vaso de piedra (INV 24), y flechas, sus fragmentos (INV 21, 46, 47).

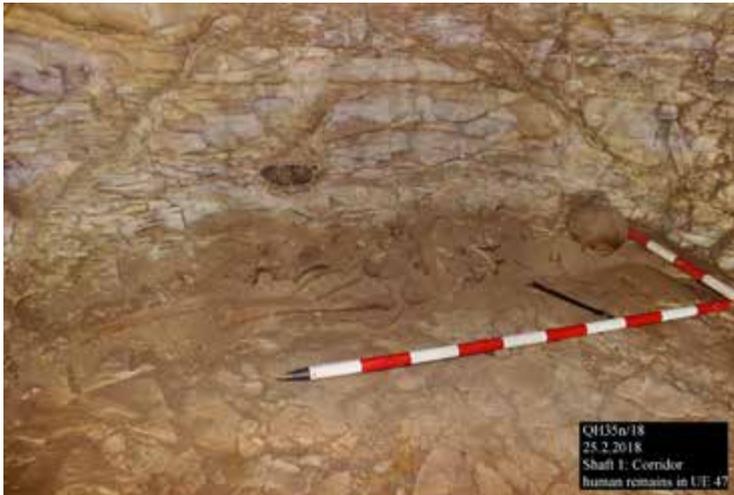
En el sector central (T1) y norte (sector T3) el material era mucho más escaso que en el sector T2. Sin embargo, una parte importante del fondo de un ataúd de madera rectangular se encontró *in situ* en la parte occidental y en la central del sector T3 (UE28). El ataúd estaba carcomido, pero una parte del estuco decorado permanece en fragmentos dispersos (INV 23). Estos apuntan a una decoración bastante peculiar que imita la piedra de granito. El ataúd se podría datar a finales del Reino Medio, aunque los datos no son concluyentes³¹.



Figura 55. Parte del ataúd (INV 23) encontrado *in situ* en el sector T3.

En cuanto a las subestructuras de los pozos, el corredor del pozo 1 estaba relleno solo en su parte oriental, aproximadamente hasta los restos del cierre. La cámara funeraria (C1) se encontró prácticamente libre de material. El único material encontrado fueron restos humanos hallados al lado de la pared sur de la cámara, dos fragmentos de un cuenco carenado del Reino Medio y fragmentos de estuco que en su día cubrirían una caja o un ataúd.

³¹ Comunicación personal con Dr. Gersande Eschenbrenner-Diemer.



Figuras 56 y 57. a) los restos humanos encontrados al lado del muro sur de la cámara funeraria (C1); b) los restos del cierre en el corredor (C0)

En la cámara funeraria del pozo 2 (C2) se encontraron tres ataúdes *in situ*. Dos de ellos (UE39) son el ataúd interior y el exterior de un entierro masculino³². Ambos ataúdes estaban muy deteriorados debido a la acción de termitas. La tapa del ataúd interior se encontró junto a este. El ataúd interior todavía contenía restos humanos saqueados y desenvueltos.

³² La información ha sido proporcionada por el equipo antropológico formado por Miguel Botella, Inmaculada Alemán, Ángel Salvador y Rosario Guimarey).

El siguiente entierro en la UE39 se colocó sobre el entierro masculino anterior³³. Estaba enterrado en un único ataúd de madera (UE40), del que solo se ha conservado el fondo; sin embargo, aún contenía restos humanos alterados y desenvueltos también, al igual que el anterior.

Además de estas dos sepulturas, se encontraron fragmentos de madera, probablemente de una caja, en la esquina suroeste de la cámara C2 junto con un cuenco recubierto con un engobe rojo pulido (INV 29). Al lado del enterramiento (UE39) había un cuenco hemisférico con borde rojo (INV 27), y ligeramente debajo de este, una jarra globular (INV 28). Mientras que el INV 27 apuntaría al Reino Medio tardío, INV 28 y 29 son más bien de principios del Reino Medio o incluso anteriores.



Figuras 58, 59 y 60. Enterramientos saqueados encontrados en la parte alta del relleno del pozo 2 (UE31); enterramiento en los ataúdes de madera encontrado en la cámara funeraria C2 (UE39); vista de los restos de ataúdes de UE39 y UE40 encontrados en la cámara funeraria C2.

³³ La información ha sido proporcionada por el equipo antropológico formado por Miguel Botella, Inmaculada Alemán, Ángel Salvador y Rosario Guimarey).

El hallazgo más importante, proviene de la cámara funeraria del pozo 3 donde se encontró una sepultura intacta. El individuo, identificado como una mujer anciana, estaba sepultado en un ataúd de cerámica cubierto con un engobe rojo pulido (INV 30)³⁴. El cuerpo fue colocado decúbito lateral izquierdo y bajo su mandíbula se encontraba un fragmento de cuarcita. El cuerpo estaba cubierto solamente con un sudario y no estaba vendado. El único ajuar encontrado consistía en una jarra (INV 31) y un hueso de animal. La cerámica y la cuarcita puesta debajo de la mandíbula del individuo sugieren la datación de este entierro a finales del Reino Medio.



Figuras 61 y 62. El muro de cierre intacto de la cámara funeraria (C3) del pozo 3 y el enterramiento intacto encontrado en la cámara C3.

³⁴ La información ha sido proporcionada por el equipo antropológico formado por Miguel Botella, Inmaculada Alemán, Ángel Salvador y Rosario Guimarey.

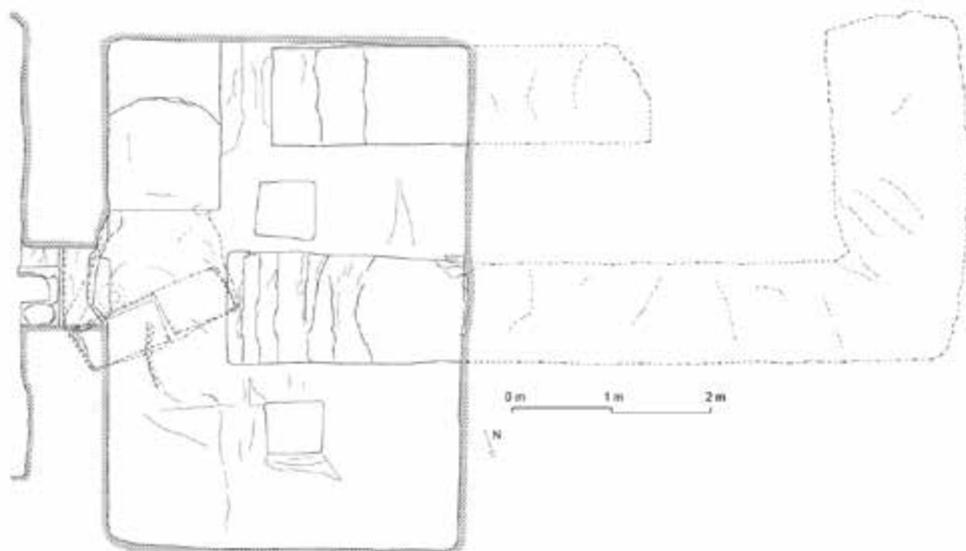


Figura 63. Plano de la tumba QH35n. Martina Bardonova y Eduardo Trigo Sánchez. © Proyecto Qubbet el-Hawa.

6.5. Conclusiones

La QH35n es una tumba que originalmente se planeó para un único enterramiento, lo que no es muy común en este tipo de tumbas en Qubbet el-Hawa. No antes de finales del Primer Período Intermedio/principios del Reino Medio, se añadieron otros dos pozos en el sector T2 de la capilla. La QH35n, sin duda, muestra características arquitectónicas típicas del Reino Antiguo tardío; sin embargo, durante las excavaciones no se encontró ningún material contextualizado que pudiera asociarse claramente a esta época. Los restos más antiguos son dos piezas de cerámica encontradas junto con los entierros saqueados de la cámara C2. Estos podrían datarse preliminarmente en el Primer Período Intermedio tardío/principios del Reino Medio y podrían pertenecer originalmente al ajuar del más antiguo de los enterramientos saqueados encontrados en la C2. La parte más importante del material encontrado en la QH35n fue fechada preliminarmente en el Reino Medio tardío y el Segundo Período Intermedio. La QH35n ha sido con total seguridad testigo, al menos en una ocasión, de un cambio de propietario, aunque probablemente haya sucedido en más ocasiones. Sin embargo, para evaluar con mayor detalle las fases de uso/reutilización de la tumba, la identidad de los individuos enterrados y los eventos de saqueo, será necesario estudiar con mayor detenimiento el material encontrado.

7. TRABAJO DE CAMPO EN LA TUMBA QH35p DURANTE
LA CAMPAÑA ARQUEOLÓGICA DE 2018
Luisa M. García González y Ana Díaz Blanco

7.1. Introducción

Tras la excavación arqueológica de los últimos tres años en el complejo funerario de la QH35p, los objetivos principales para la campaña de 2018 eran:

- Finalizar el trabajo en el área que se había dejado sin excavar, como testigo de los niveles estratigráficos que ya habían aparecido en algunas otras áreas del exterior de la tumba.
- Organizar y clasificar los materiales hallados durante los trabajos de excavación desarrollados desde el año 2015.
- Estudiar, en la medida de lo posible, dichos materiales, dándole especial importancia a la cerámica como fósil guía para datar los niveles estratigráficos y, por tanto, los hallazgos hallados en estos.

7.2. Excavación del umbral de entrada al patio exterior de la QH35p

Se han documentado hasta cinco niveles estratigráficos, algunos de carácter estructural y otros deposicional, en el área comprendida entre la primera y la segunda entrada del exterior del complejo funerario, es decir, el umbral de acceso al corredor exterior de la QH35p.

El primer estrato identificado fue un pavimento hecho de algún tipo de mortero bien compactado y de color grisáceo. Teniendo en cuenta su cota, este suelo estaba claramente en conexión con los enterramientos hallados en las dos cámaras abovedadas anexas. Debajo de este, se documentó un nivel de gravilla compuesto de lutitas de granulometría fina. Es muy probable que este nivel fuese entendido como la preparación del anterior. De hecho, ambos niveles se caracterizaron por apenas contener material arqueológico.

Debajo de ellos, se pudo reconocer fácilmente el inicio de un nivel muy rico en materiales cerámicos y vegetales, tales como frutos,

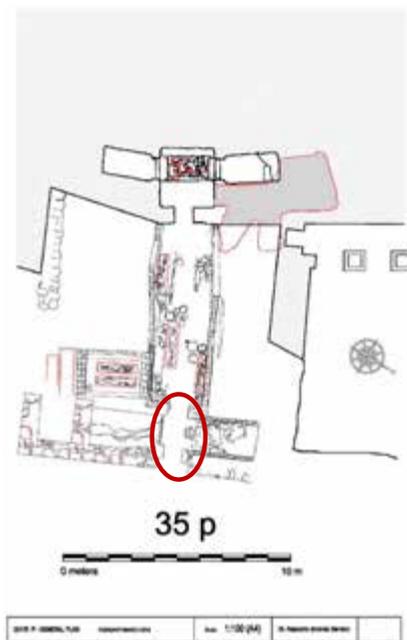


Figura 64. Plano de la tumba QH35p con el área parcialmente excavada en la campaña de 2018.

semillas y carbones. Este mismo nivel fue detectado también en la cámara abovedada septentrional durante la campaña de 2015, y en la meridional durante la de 2016. Dicho estrato fue ya identificado como un nivel de ofrendas que se extendía más allá del corredor y sería el resultado del culto funerario realizado para los difuntos enterrados allí. De hecho, se pudo apreciar cómo este nivel desaparecía cerca ya de la primera entrada exterior de la tumba, donde, además, se entremezclaba con un estra-



Figuras 65 y 66. Vista de la planta (izquierda) y del perfil (derecha) del área de excavación.

to deposicional de arena fina. Contrariamente al anterior, y como cabría esperar, este último nivel se caracterizaba por una ausencia casi total de material arqueológico, ya que era fruto de la deposición natural de la arena del desierto en la necrópolis. Justo debajo de ambos estratos, se identificó un segundo pavimento. En este caso, hecho de adobe y bajo este, una capa de arena de color oscuro mezclada con piedras de tamaño mediano.

Otro aspecto que se dejó por terminar en la campaña de 2017, fue la retirada de varias piezas cerámicas pertenecientes al nivel de ofrendas, pero que se situaban justo debajo del muro de cierre *in situ* de la cámara abovedada meridional. Teniendo en cuenta que la retirada definitiva de estos objetos podía causar el colapso de dicho muro, se decidió ir quitándolas conforme se iba calzando el muro. Para su calza-



Figuras 67 y 68. Muro de cierre de la cámara abovedada meridional con el nivel de ofrendas bajo este (izquierda) y calzamiento del muro tras la retirada de la cerámica (derecha).

miento se utilizaron ladrillos que ya habían sido retirados previamente durante la excavación de la propia cámara. Casi con total seguridad, estos ladrillos procedían del mismo muro, y habrían caído tras haber sido empujados para poder abrir un hueco durante el expolio de los enterramientos del interior de la cámara. Para marcar el inicio de los nuevos elementos en el muro original, se introdujeron tres palitos de madera como límite. En ellos aparece escrito: «QH35p/18 Misión Española – Calzamiento del muro a partir de aquí».

7.3. Organización y clasificación del material arqueológico

Debido a la gran cantidad de objetos hallados y registrados durante las excavaciones arqueológicas en la QH35p, desde sus inicios en la campaña de 2015 hasta el presente, se decidió desarrollar también una campaña de organización del material arqueológico. Para ello, todos los materiales han sido cuidadosamente clasificados siguiendo algunos criterios, tales como el tipo de material (cerámico, vegetal, óseo, etc.), sector de la tumba en el que se halló (exterior, interior, corredor, etc.), y nivel estratigráfico, por ejemplo. Todo fue almacenado en cajas de frutas apiladas alrededor de las paredes de la misma tumba QH35p.



Figuras 69 y 70. Materiales organizados en cajas dentro de la tumba QH35p.

7.4. Estudio del material

En cuanto al estudio del material, y teniendo en cuenta la gran cantidad de objetos hallados, se decidió dar prioridad a ciertos enterramientos por tratarse de conjuntos

cerrados. Así pues, todos los esfuerzos fueron puestos en aquellos enterramientos hallados en la zona exterior del complejo funerario. En resumen, se ha estudiado el material arqueológico asociado a los siguientes enterramientos:

- Enterramiento n° 8 (QH35p/15/B2,3/UE26).
- Enterramiento n° 9 (QH35p/15/B2,3/UE27).
- Enterramiento n° 10 (QH35p/15/B1/UE28).
- Enterramiento n° 11 (QH35p/15/B3/UE29).
- Enterramiento n° 12 (QH35p/15/B3/UE30).
- Enterramiento n° 15 (QH35p/16/B1/UE52).

El estudio de este material ha sido desarrollado en dos apartados diferenciados. Por un lado, el material cerámico, y por el otro, el resto de objetos que también formaban parte del ajuar funerario de los enterramientos mencionados.

7.4.1. Descripción del conjunto cerámico.

Enterramiento n° 8 (QH35p/15/B2,3/UE26) y Enterramiento n° 9 (QH35p/15/B2,3/UE27): Debido a la complicada estratigrafía, no queda del todo claro —por el momento— qué conjunto cerámico pertenece con exactitud a cada enterramiento.

Una de las piezas más singulares, sin duda, del Enterramiento n° 8 es un gran bol carenado, de base plana, con decoración incisa y aplicada en el borde exterior³⁵. Este tipo de cerámica es bastante inusual y su presencia es relativamente frecuente en la necrópolis de Qubbet el- Hawa, aunque continuamos su estudio buscando paralelos en la zona de la Primera Catarata. Su datación se ha propuesto para la segunda mitad de la dinastía XII³⁶. En general, boles de estas dimensiones pudieron haberse empleado en la preparación y presentación de comida como una ofrenda al difunto.



Figura 71. Bol carenado grande, con decoración incisa y aplicada, documentado en el Enterramiento n° 8 de la tumba QH35p.

³⁵ QH35p/15/B2,3/UE26/407/INV239.

³⁶ SHIESTL y SEILER, 2012: 287, 5; EDEL 2008: 1042, Fig. 157.

El Enterramiento n° 9 presenta algunas diferencias en comparación con el anterior. En este caso, solo hay un ejemplar completo. Se ha identificado como una botella globular mediana³⁷, recubierta con un engobe rojo característico de la cerámica del Reino Medio. Debido a un paralelo encontrado en el cementerio de Kerma, esta botella se podría datar a principios de la dinastía XII³⁸. El uso de este tipo de botellas pudo haber sido el almacenamiento o presentación de líquidos durante los rituales funerarios. Desgraciadamente, no quedaron restos del contenido de esta vasija, por lo que no se puede especificar qué tipo de líquido albergaba en su interior.

Enterramiento n° 10 (QH35p/15/B1/UE28): Este conjunto cerámico pertenece a una mujer senil que fue enterrada con un grupo de cuatro vasijas, dos de ellas completas. Estas consisten en una botella elipsoidal pequeña³⁹ y una botella globular redondeada⁴⁰. La primera, de cuello pequeño y ancho, con borde modelado y evertido, y de base redondeada; se podría fechar en la primera mitad de la dinastía XII, en comparación con un paralelo documentado en Lisht-sur⁴¹. Sin embargo, la botella globular se podría datar como muy tarde hasta el reinado de Amenemhat II⁴².

Ambas cerámicas fueron empleadas, posiblemente, para el almacenamiento o presentación de líquidos durante los ritos funerarios y pudieron haber sido depositadas a modo de ofrenda para el difunto.



Figura 72. Botella elipsoidal pequeña documentada en el Enterramiento n° 10 de la tumba QH35p.

³⁷ QH35p/15/B2,3/UE27/716/Inv 172.

³⁸ SHIELST y SEILER (2012: 409), 3; BOURRIAU (2004: 6.1).

³⁹ QH35p/15/B1/UE28/475/Inv 131.

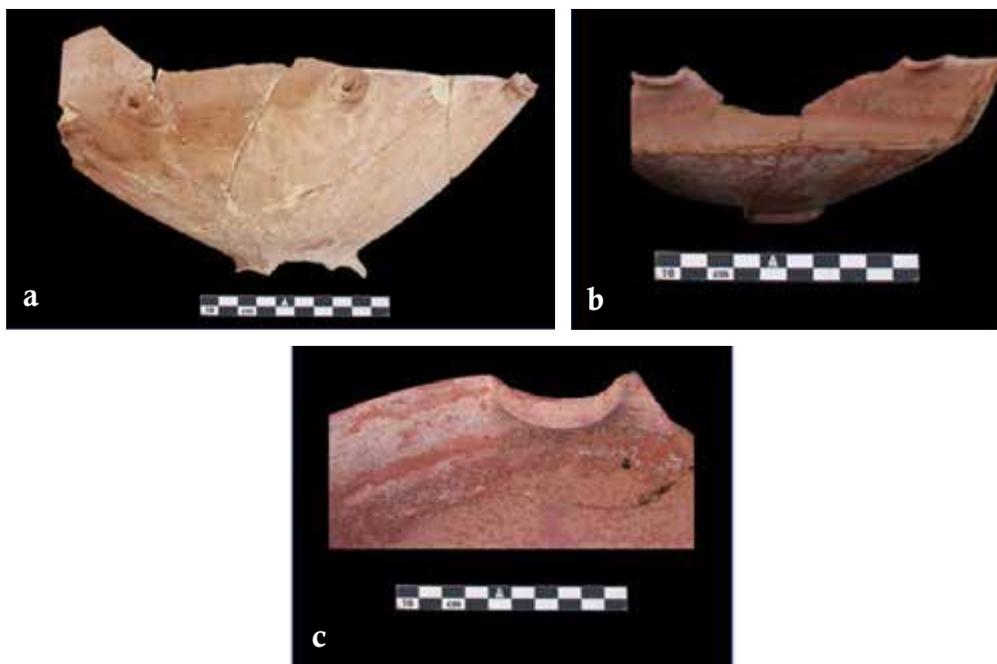
⁴⁰ QH35p/15/B1/UE28/474/Inv 122.

⁴¹ ARNOLD (1992: Pl. 69.15).

⁴² SHIELST y SEILER (2012: 412; 435, 3).

Enterramiento n° 11 (QH35p/15/B3/UE29): El Enterramiento n° 11 ha demostrado ser uno de los más interesantes estudiados este año. Ya no solo por la alta calidad de las cerámicas documentadas en él, sino por la variedad de objetos y ofrendas funerarias encontrados. Para describir estas ofrendas, solo tendremos en cuenta el pequeño grupo de cerámicas que se depositó como parte del ajuar de la mujer enterrada aquí.

Por un lado, se han estudiado dos grandes boles carenados, que destacan por encima del resto. Uno de ellos⁴³, fabricado con una pasta Marl A3, es un bol carenado grande con base anillada, y decoración incisa y aplicada. El único paralelo encontrado hasta el momento, es uno de Elefantina, fechado a finales de la dinastía XII. Sin embargo, este ejemplo no es un paralelo exacto, ya que la abertura de la carena del ejemplo de Elefantina no se ajusta con exactitud al caso de la QH35p⁴⁴. Este género de cerámica es típico de los yacimientos del Alto Egipto y se pudo haber empleado para la presentación y preparación de comida como ofrenda al difunto.



Figuras 73, 74 y 75. Cerámicas mencionadas del Enterramiento n° 11 de la tumba QH35p:

- a) Bol carenado con base anillada y con decoración incisa y aplicada;
- b) Bol carenado de base plana con un labio exvasado en secciones y decoración incisa;
- c) Detalle del labio exvasado en la cara interna.

⁴³ QH35p/16/B3/UE29/505/INV 103.

⁴⁴ SHIESTL y SEILER (2012: 280-281) 2; RZEUSKA (2012, Fig. 12.74).

El otro ejemplo destacable es un bol carenado de base plana⁴⁵, pero esta vez, a modo de decoración, tiene, en algunos sectores, el labio exvasado y bandas de incisiones onduladas. La abertura de este ejemplo es bastante pronunciada y solo se ha podido encontrar un paralelo en Tell el-Dab'a. A pesar de que este no corresponde con exactitud a nuestro caso, se ha fechado a principios de la dinastía XII⁴⁶. Este tipo de recipientes se interpretan en contextos funerarios, como cerámica para la presentación y consumo de líquidos y de comida, como parte de los rituales funerarios, como ofrenda o formando parte del ajuar del difunto.

Enterramiento n° 12 (QH35p/15/B3/UE30): El Enterramiento n° 12 es un enterramiento infantil compuesto por unas piezas cerámicas de excelente calidad. Estas son un gran ejemplo de la capacidad de producción local exclusiva de los alfareros de la dinastía XII.

Por un lado, dos botellas de pasta Marl A3 destacan por su excelente calidad. La primera de ellas⁴⁷ se ha identificado como una botella globular de cuello medio, de borde redondeado y de base redondeada⁴⁸. Presenta una decoración incisa, realizada antes de la cocción. Está compuesta por dos bandas de incisiones onduladas, orientadas hacia la izquierda y situadas en la base del cuello. La banda superior consiste en líneas incisas onduladas horizontales mientras que la inferior se compone de líneas prácticamente verticales y de longitud irregular. Los paralelos más cercanos que se han podido identificar, son dos ejemplos documentados en la necrópolis de Adindan en la Baja Nubia⁴⁹. Ambos ejemplos están fechados a finales de la dinastía XI-principios de la dinastía XII.

Por otro lado, la segunda botella⁵⁰ puede ser considerada como una botella globular con cuello indicado y labio levemente exvasado, y base redondeada, aunque esta hipótesis todavía es preliminar. Esta botella también presenta decoración incisa, realizada antes de ser cocida la cerámica. Esta vez, las bandas onduladas —formadas por nueve líneas de incisiones— rodean toda la base del cuello. Los paralelos que más se asemejan a este ejemplo, son dos cerámicas documentadas en el cementerio de El Kab⁵¹, fechadas entre finales del reinado de Amenemhat II y principios del reinado de Senusret III.

También destacan, por la singularidad de su forma, dos ánforas asociadas también a este enterramiento. Una de ellas⁵² está realizada con una pasta Marl A3 y otra en Marl A2⁵³. Debido a su particular tipología, no se ha podido establecer una cronología segura, ya que, hasta la fecha, no se ha encontrado ningún paralelo concreto a estos dos ejemplos. Sin embargo, es posible pensar que, debido a su forma y su pulido,

⁴⁵ QH35p/17/B3/UE29/432/INV 179.

⁴⁶ SHIELSTL y SEILER (2012: 261, 1); CZERNY (1999, 143, Nf 104).

⁴⁷ QH35p/15/B3/UE30/540/INV 176.

⁴⁸ SHIELSTL y SEILER (2012: 416).

⁴⁹ SHIELSTL y SEILER (2012: 415, 4; 417:1); WILLIAMS (1983: Pl. 75f, Pl. 75g).

⁵⁰ QH35p/15/B3/UE30/540/Inv 177.

⁵¹ SHIELSTL y SEILER (2012: 648: 7-8).

⁵² QH35p/15/B3/UE30/541/INV 175

⁵³ QH35p/15/B3/UE30/545/INV 100



Figuras 76, 77, 78 y 79. Botellas documentadas en el Enterramiento nº 12 en la tumba QH35p:
a) Botella globular; b) Detalle de la decoración incisa de la botella globular;
c) Botella globular; d) Detalle de la decoración incisa de botella globular.

ambas imitan un vaso de piedra de finales del Reino Antiguo / principios del Primer Período Intermedio. O incluso, puede que sea una imitación local de un tipo de cerámica extranjera.



Figuras 80 y 81. Ánforas documentadas en el Enterramiento n° 12 de la tumba QH35p:
a) Ánfora realizada en pasta Marl A3; b) Ánfora realizada en Marl A2.

Enterramiento n° 15 (QH35p/16/B1/UE52): Este enterramiento no contaba con ninguna pieza cerámica completa, pero sí ha sido posible identificar restos de un bol hemisférico y de una jarra, aunque es muy complicado afinar con más detalle esta tipología. Sin embargo, fue posible reconstruir parte de un gran bol hemisférico con borde modelado. Según un paralelo documentado en Dendera, se podría datar a finales de la dinastía XII⁵⁴.

7.4.2. Hallazgos no cerámicos

Teniendo en cuenta el carácter multidisciplinar del Proyecto Qubbet el-Hawa, los demás materiales fueron enviados a diferentes equipos de especialistas, por ejemplo el equipo de arqueobotánica, para el estudio de la madera, carbones, semillas y frutos, o el de química analítica, para ser examinados químicamente y así poder determinar la composición o el tipo de material⁵⁵. Además, diferentes tipos de amuletos y elementos de joyería, tales como conchas de nácar o cuentas de collar de diferentes tipos de gemas, han sido registrados y documentados para su posterior estudio, con el resto de materiales. *Grosso modo*, y junto con la cerámica, estos materiales son parte de los

⁵⁴ SHIELT y SEILER (2012: 69, 2).

⁵⁵ Para mayor información sobre los resultados preliminares, véase la sección correspondiente en el presente informe.

ajueros funerarios de los enterramientos mencionados, así como el resultado del culto funerario practicado.

7.5. Conclusiones generales e hipótesis preliminares.

En primer lugar, como una visión general del conjunto, se podría decir que los ejemplos cerámicos estudiados de la tumba QH35p son bastante estandarizados para el Reino Medio. Es decir, parece que hay una repetición de cinco tipos principales:

- Boles hemisféricos.
- Boles carenados.
- Jarras globulares.
- Botellas ovoides.
- Botellas globulares.

La única excepción son las dos ánforas documentadas en el Enterramiento n° 12. Otra característica general es la alta calidad de las pastas, y también de la propia cerámica. Esto sugiere que las personas que fueron enterradas allí tenían los medios suficientes para poder adquirir tipos cerámicos de altísima calidad.

Por otro lado, también cuentan con otra característica común. La gran mayoría de los tipos estudiados son formas típicas de la región de la Primera Catarata. Dicho esto, decoraciones como los patrones incisos presentes en varios ejemplos, como las botellas del Enterramiento n° 12 o el bol carenado del Enterramiento n° 11, parecen indicar un origen propio de esta zona. Autores como Rzeuska⁵⁶ sugieren que este tipo de decoración recuerda a diseños locales, presentes en la cestería y en los tejidos nubios. Así pues, se puede ver que la influencia nubia está presente en la cerámica de alta calidad, pero también podría estar presente en otros objetos registrados en las ofrendas y en los rituales funerarios. Por lo tanto, se podría decir, de manera preliminar, que las características nubias como tales, eran aceptadas y asumidas, en mayor o en menor medida, por parte de la élite de Elefantina.

Finalmente, el conjunto cerámico estudiado, procedente de los enterramientos mencionados de la QH35p, se puede clasificar como un grupo de cerámicas de altísima calidad, tanto en sus fábricas aluviales como margosas. Los diferentes tipos clasificados corresponden a formas generales del Reino Medio, aunque incluyen pequeñas variaciones de carácter local, que han añadido elementos de origen nubio. En cuanto a su cronología, el conjunto general estudiado, a pesar de formar parte de contextos cerrados, se podría datar desde finales de la dinastía XI hasta finales del reinado de Senusret III o mediados del reinado de Amenemhat III.

⁵⁶ RZEUSKA (2010)

8. LOS TRABAJOS REALIZADOS EN LA TUMBA QH36

Abdel-Hakim Karrar, Antonio Caño Dortez, Ana María Espejo-Jiménez
y Alejandro Jiménez Serrano

8.1. Introducción

Las excavaciones de los pozos funerarios del complejo de Sarenput I (QH36) comenzaron en 2017 con dos pozos, uno en el patio (Pozo 9) y otro en la sala de los pilares (Pozo 7). Este año las excavaciones arqueológicas han continuado en el Pozo 1 - situado al sur del nicho del hipogeo- que parece ser la principal área funeraria de todo el complejo, debido a su ubicación en la capilla interior.

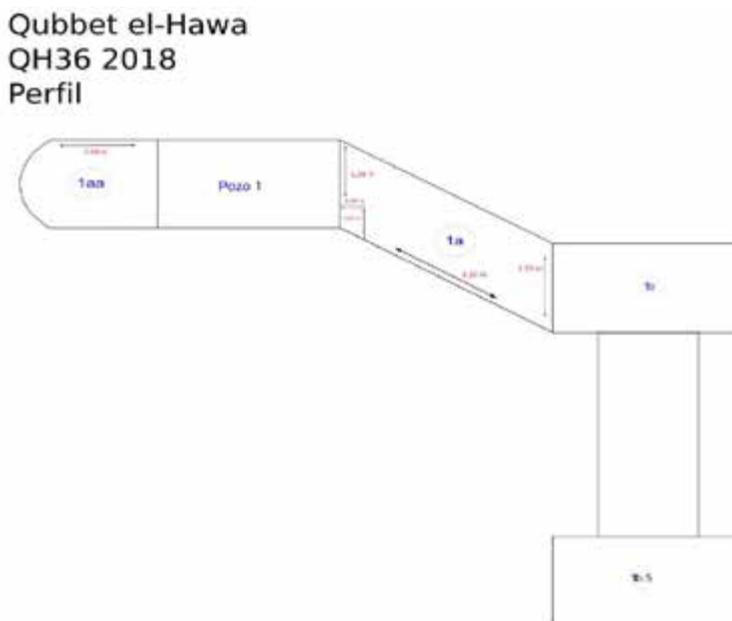


Figura 82. Sección del pozo 1 con las zonas de excavación, esquema realizado por Dámaris López Muñoz.

La información preliminar, como resultado de la excavación temprana a finales de 1886⁵⁷, mostró esquemáticamente la estructura funeraria⁵⁸, pero sin una documentación moderna. Uno de los principales objetivos de la excavación del Pozo 1 era estudiar científicamente un área abierta parcialmente en 1886, para confirmar el uso temprano del monumento a principios de la XII dinastía, así como para determinar la existencia de una posible ocupación posterior.

⁵⁷ BUDGE (1888 : 30-37, principalmente 37).

⁵⁸ DE MORGAN *et alii* (1894 : 180).

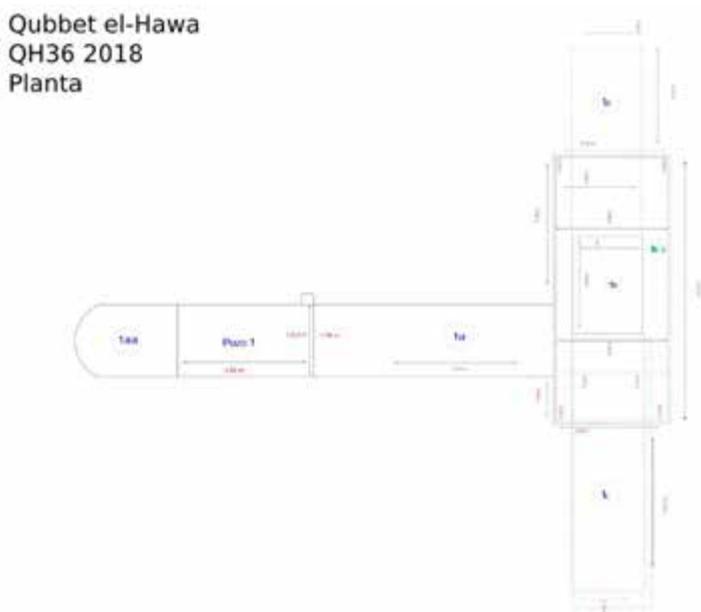


Figura 83. Planta del pozo 1 con las zonas de excavación, realizada por Dámaris López Muñoz.

La estructura funeraria catalogada como Pozo 1 es en realidad una estructura mucho más compleja. Un gran pozo de 3,55m de largo por 1,61m de ancho da acceso a un corredor en el oeste, que lleva a una gran sala en la que se construyó el pozo principal. En el fondo de este hay dos cámaras de gran tamaño (¿antecámaras?) al norte y al sur. Esta estructura ya se conocía con más o menos detalle, gracias al plano publicado por el equipo de Jacques de Morgan⁵⁹. Sin embargo, nuestra excavación ha desenterrado una cámara situada en la pared este del pozo, que no fue registrada por de Morgan *et alii*⁶⁰.

8.2. La excavación del pozo 1

Tras preparar todo el material necesario, se comenzaron a excavar los primeros niveles de este pozo (UE31, UE32, UE33, UE34, UE35, UE36, UE37, UE39) en los cuales había una gran concentración de materiales como huesos, cerámica y madera, mezclados con material más contemporáneo, como cajas de cerillas y fragmentos de periódicos.

⁵⁹ DE MORGAN *et alii* (1894 : 180).

⁶⁰ Probablemente, la razón principal de que esta cámara no fuera documentada, es la falta de metodología durante la excavación. Básicamente el trabajo consistió, en su día, en encontrar la cámara funeraria principal, que, en este caso, estaba situada en dirección oeste.



Figura 84. Estado inicial del pozo 1 (Sector: 1). UE31 (superficial).



Figuras 85 y 86. Estado de la zona E del pozo. Inicio de la cámara y estado de la zona W del pozo. Inicio del corredor.

En el último nivel excavado (UE39), la concentración de material contemporáneo cesa y empieza a salir material que se ha datado en torno al Reino Nuevo.

Durante la excavación de la UE39, compuesta por una capa de arena de un gran grosor, en la que no aparece mucho material, se constató que, a medida que nos acercábamos al corredor (1a), descendía la pendiente de este estrato.

A primera vista, una vez que tuvimos acceso a parte del corredor, comprobamos que el nivel de perturbación del s. XIX (UE39)⁶¹, como era de esperar, se hacía visible, pudiéndose observar que tras el corredor, se encontraba una habitación con un pozo funerario en el centro, rodeado por una estrecha plataforma. En el fondo de este pozo (1b-5) podemos distinguir dos grandes cámaras, una orientada hacia al sur (1d) y otra hacia el norte (1c). A simple vista el nivel de saqueo se hace evidente, ya que aparece material contemporáneo en la capa más superficial del pozo 1b-5. La cámara 1c tiene unas grandes dimensiones si se compara con otros pozos de la dinastía XII.



Figuras 87 y 88. Estado inicial del corredor (1a).

Durante la excavación del corredor (1a) encontramos diferentes niveles, desde la UE39 a la UE46, que pertenecen al Reino Nuevo, si bien en la UE45, aparecen restos cerámicos del Reino Medio. Dentro del corredor aparece una gran losa de piedra trabajada que pudo pertenecer al cerramiento de ese corredor.

Junto a la entrada del corredor, y sobre la roca madre, aparece un segundo cerramiento de ladrillos de adobe que nos indica un segundo episodio de cierre. Estos ladrillos tenían un color amarillento y presentaban una gran concentración de pequeñas piedras. El ancho de este muro de adobe era de 1,56m, lo que coincide aproximadamente con tres codos egipcios. Se conservan cuatro hiladas del cerramiento. Durante la limpieza de la zona cercana al cierre, aparecen varias cerámicas junto a este. Algunas de ellas, en muy buen estado de conservación, están en proceso de estudio.

En cuanto a otro tipo de material como el óseo y la madera, aparecían muy fragmentados, no pudiendo apreciarse nada significativo.

⁶¹ Primeros meses de 1886: excavación y cobertura posterior indeterminada.



Figuras 89 y 90. Losa de piedra trabajada y cerramiento de adobe.

Una vez despejado el espacio 1a, se pudo tener pleno acceso a la siguiente estancia (1b), la cual se dividió en cuatro sectores, correspondiendo cada uno de ellos a las paredes de dicha sala, y un quinto sector que se le dio al pozo funerario principal.

La excavación de cada uno de los cuatro sectores arrojó una gran cantidad de fragmentos de cerámica y material óseo y, en menor medida, madera. La cerámica encontrada pertenece al Reino Nuevo; también aparecen algunos otros elementos



Figura 91. Sector 1b-5 durante los trabajos arqueológicos.

como unas pequeñas máscaras de fayenza, algunas con policromía y otras sin ella, así como cuencos y jarras cerámicas. La limpieza final de ese sector, concretamente en la plataforma 1b-2, sacó a la luz un orificio hecho en la roca con forma circular, que sin duda está relacionado con la construcción de la tumba, y tal vez utilizado para la subida y bajada de materiales.



Figura 92. Cámara 1d.



Figura 93. Cámara 1c.

En primer lugar, se llevó a cabo la recogida del material superficial de la cámara 1c (cerámica, huesos y madera), para posteriormente excavar el sector 1b-5.

Entre la abundante cantidad de material encontrado, sobre todo cerámico, han aparecido inscripciones en fragmentos de madera pertenecientes a ataúdes, varias tapas de vasos canopos con forma antropomorfa, cuencos y jarras, y diversas ánforas. La gran mayoría de estos hallazgos datan del Reino Nuevo.



Figuras 94 y 95. Tapadera de vaso canopo. QH36/162/1B-5/UE55/18 y fragmento de ataúd con inscripción (*im3hy hr*). QH36/152/1B-5/UE56/18.

El nivel de cota junto a la cámara 1d es mucho mayor, por lo que se deduce una retirada de material, desde la cámara 1c (Sarenput I) hacia esta (1d). El perfil del pozo 1b-5 se rebajó en más de un metro, y reveló un muro de cierre de ladrillo de adobe de la cámara sur 1d. Este muro mantiene las mismas medidas que su análogo en el corredor 1a. Sin embargo, en esta ocasión se conservan hasta 10 hiladas de ladrillos de adobe en buen estado de conservación.



Figura 96. Cerramiento de adobe.

Aunque se realizó una primera toma de contacto en la cámara 1c, recogiendo el material más superficial, no ha sido posible concluir su excavación durante esta campaña y, junto con la cámara sur (1d), será uno de los principales objetivos de excavación de la próxima campaña.

Cuando nos centramos en la parte delantera de la cámara 1c, el material aparece entre capas de tierras de arena más negruzca, junto con carbones, lo que indica que en esa zona pudieron haber hecho fuego para iluminar y llevar a cabo el saqueo.



Figura 97. Losa de cerramiento.



Figura 98. Acumulación de carbones cercana a la cámara 1c.

En esta zona encontramos también un gran fragmento de piedra, que seguramente pertenecerá a la losa de cierre de una de las dos cámaras.

Por otro lado, podríamos deducir como hipótesis que la mayor cantidad y acumulación de material junto a la cámara 1d se debe al saqueo de la cámara 1c.

Volviendo a la zona junto a la cámara 1d, cabe resaltar el hallazgo de varias jarras de gran tamaño (pertenecientes al Reino Nuevo). Una vez despejada de material dicha zona, comenzaron a aparecer piedras, que seguramente pertenecieron al cierre de esa cámara (1d) y fueron retiradas en su día para proceder al expolio.

Durante los últimos días de excavación, la zona 1b-5 ha sido rebajada más de un metro, dejando el muro de cierre de adobe completamente al descubierto y parece que, previsiblemente, el nivel de roca madre está cerca. Una vez documentada esta zona para continuar su excavación en la próxima campaña, se procedió a organizar el material hallado (cerámica, huesos, madera y material inventariado), quedando dicho material almacenado en la plataforma de la sala 1b.

9. LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN EN LA CAMPAÑA 2018

Teresa López-Obregón, Sara Tapia-Ruano y Rebeca Hernández Sánchez

Los trabajos de conservación y restauración en la necrópolis de Qubbet el Hawa, han estado enfocados a evitar o disminuir el proceso de degradación de las obras, asegurando su durabilidad en el tiempo, la inalterabilidad de todos sus componentes y la reversibilidad de los materiales empleados, para lo que se han utilizado aquellos de caracteres físico-químicos compatibles y análogos al original.

Las labores de restauración y conservación realizadas en la campaña 2018 se han desarrollado en tres ámbitos diferentes: la intervención *in situ*, la intervención en el taller y el diseño y elaboración de embalajes para la conservación de cada uno de los objetos encontrados y de los espacios que los albergan.

9.1. Intervenciones *in situ*

En esta campaña se ha llevado a cabo la extracción de los materiales hallados en la tumba QH34bb, espacio 5, tumba intacta de Ii-Shemai, descubierta durante la campaña 2017. En la cámara se encontró al difunto con sus ataúdes, el exterior y el interior, además de un ajuar funerario compuesto por dos cerámicas y cuatro maquetas de barcos.

Los objetos orgánicos encontrados presentan un gran deterioro, originado principalmente por el ataque de xilófagos. Por esa razón, se ha conservado un porcentaje muy pequeño del volumen original de las piezas, ya que los xilófagos se alimentan de la madera y provocan la desaparición de la mayor parte del soporte, a excepción de la capa superficial de la madera que no se suelen comer, por estar policromada. Las piezas más damnificadas fueron las maquetas y el ataúd exterior.

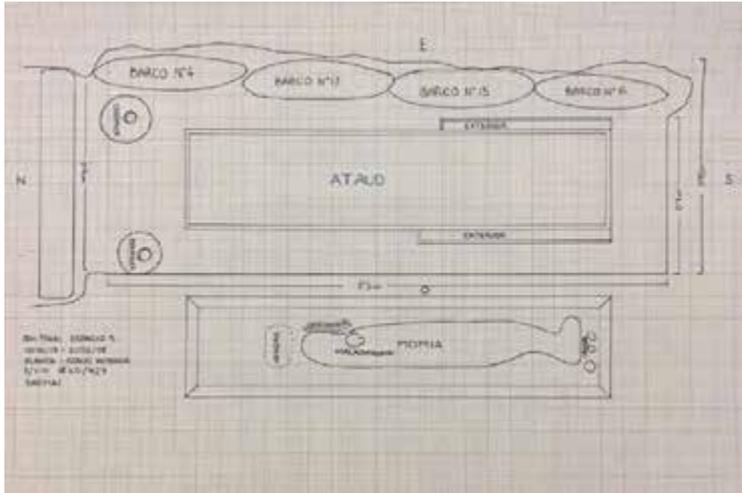


Figura 99. Plano de la tumba de Ii-Shemai. Esquema realizado por Sara Tapia-Ruano.

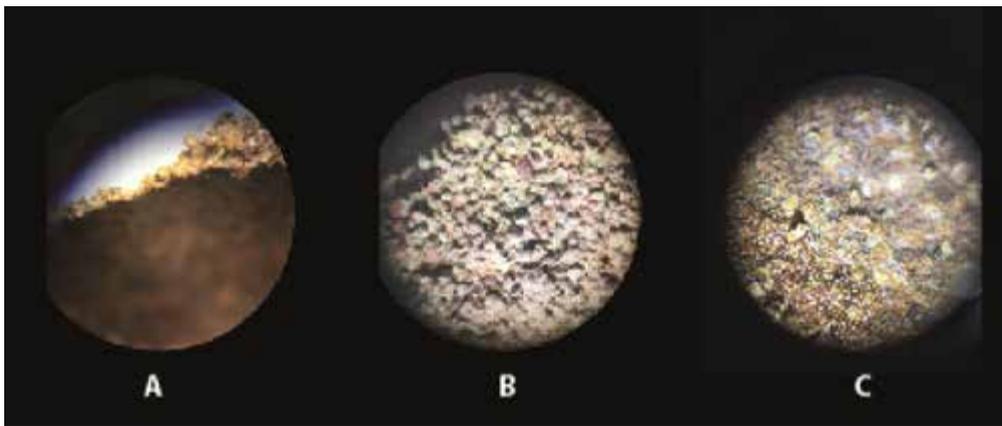


Figura 100. Análisis en microscopio del material, tras el ataque biológico. A. Grosor del soporte a tratar. B. Pasta de arena y excremento sin intervención. C. Pasta de arena y excremento, consolidada con resina acrílica.

Tras un examen organoléptico se pudo saber que las maquetas se encontraban en muy mal estado de conservación, a consecuencia de la voracidad de las termitas. Los orificios y cavidades que estas dejaban al alimentarse, fueron sustituidos a su vez por una pasta de arena y excrementos cementados por su saliva (Figura 100). Por esta razón se conserva muy poca madera original.

Al igual que las maquetas, el ataúd exterior presentaba serias afectaciones, siendo la más importante la pérdida del soporte material. Este hecho se daba de forma más

agresiva en el cabecero del ataúd, que casi había desaparecido y del que solo se conservan pequeñas partes policromadas esparcidas por el suelo adyacente (Figura 102).



Figura 101. Estado general de la tumba y detalle del estado del ataúd y maquetas.

Este primer ataúd tenía su lateral este (frontal) dividido en dos partes: la parte superior, que estaba desprendida y volcada hacia las maquetas, y la parte inferior, que se mantenía en su localización original. Este patrón se repetía tanto en el lado oeste como en la tapadera.

Por su parte, el ataúd interior mostraba relativas mejores condiciones de conservación. El área más dañada también era el cabecero, del que se han conservado dos listones que aparecen en el suelo junto a los fragmentos policromados del ataúd exterior. La madera del lateral este, o frontal, del sarcófago se conservaba casi por completo, y solo presentaba un leve daño provocado por xilófagos, que provocó la fractu-



Figura 102. Sección de los distintos estados en los soportes.

ración de dicho panel, pero sin pérdida de elementos textuales. En cambio, el lateral oeste (dorsal) estaba más degradado, con una pérdida aproximada del 20% del total de la pieza por ataque biológico; y llegando a verse afectada, en este caso, la línea de jeroglíficos. La zona del ataúd correspondiente a los pies del difunto se encontraba, por idénticas razones, dividida en tres fragmentos.

El reducido tamaño de la cámara que acoge al conjunto funerario y la falta de soporte material, anteriormente referido, dificultaban la extracción de las piezas. Por ello, se desarrolló un plan de actuación muy minucioso.



Figura 103. Refuerzo para evitar contaminación y detalle lateral oeste del ataúd.

De acuerdo a este plan, en primer lugar, se extrajeron dos cerámicas completas que no requerían intervención. A continuación, se procedió a la retirada de las partes del cabecero del ataúd exterior y del interior, conservando su disposición para una futura reconstrucción en el laboratorio.

La siguiente fase del plan de actuación contemplaba la extracción de las piezas más cercanas a la entrada de la cámara. Entre ellas, la tapa del ataúd exterior, que se consolidó mediante spray con resina acrílica (Paraloid B72) al 10% diluida en acetona, para aportar cohesión a las partículas entre sí y añadir mayor estabilidad al material.

Una vez conseguida la consolidación de los fragmentos de la tapa y de las piezas desprendidas en la parte este y oeste del ataúd, que adquirieron así una mayor estabi-

lidad, se procedió a fijar con papel japonés las policromías a fin de evitar pérdidas por la manipulación de las mismas.

De forma simultánea a los trabajos de extracción, se adecuó el laboratorio para recepcionar las piezas y favorecer que estas fueran ubicadas y encajadas de la forma más exacta posible.

Siguiendo con el orden de extracción establecido según la accesibilidad de las piezas, se procedió a la consolidación *in situ* del material de la maqueta denominada Barco n° 4 (Fig. 99), a fin de permitir su futuro transporte y posterior manipulación. Para ello se preparó un recipiente de madera a medida, que se rellenó con termo-plástico moldeable, producto que consigue crear una base en la que encaja la forma de la pieza de manera rápida y práctica (Figura 104).



Figura 104. Proceso de extracción y bandeja utilizada para extraer la maqueta denominada Barco n°4.



Figura 105. Maqueta de barco.

Una vez retirada exitosamente la maqueta de la entrada de la tumba, se continuó con la extracción de las partes que quedaban del ataúd exterior. Estas piezas presentaban la misma patología e inestabilidad que las anteriores, por lo que su manipulación suponía un peligro para las tres maquetas restantes, ya que podían desprenderse y caer encima de ellas, o incluso de la momia. Por esta razón se creó una estructura de protección.

Esta estructura estaba compuesta por un panel de madera apuntalado con tres listones. Del mismo modo, se diseñó otro sistema de protección para la momia, consistente en una estructura de sujeción en la parte interior del ataúd -formada por un cuadro de madera interior-, dos listones de refuerzos en el exterior y herramientas de presión (Figura 106).



Figura 106. Estructura de protección desde distintos ángulos.

Este sistema de aseguramiento permitió llevar a cabo la retirada de la tapa, del lateral oeste y del lateral este del ataúd exterior, para el transporte final al laboratorio.



Figura 107. Ataúd interior sin tapa ni panel protector.

A la hora de abordar la extracción del ataúd interior se empezó por su tapa, teniendo en cuenta la fractura longitudinal de esta, que la dividía en dos partes, ya que cualquier desprendimiento durante su manipulación podía afectar a las otras partes del ataúd. Finalmente, para proceder a la extracción completa del ataúd interior se hace necesario proteger los jeroglíficos del lateral oeste con Paraloid B72 y papel japonés. Una vez consolidado y extraído este lateral, se prosigue con la retirada de la parte correspondiente a los pies de la momia, y por último, con el lateral oeste.



Figura 108. Reverso del lateral oeste interior y anverso lateral este interior.

Una vez extraído el ataúd interno por completo, se prosiguió con la limpieza de los restos de madera en él almacenado, pudiendo así acceder a su contenido. El cartonaje hallado no pudo ser consolidado, dada su extrema fragmentación. Aun así, se recolectaron numerosas piezas del mismo en una bandeja que se trasladó al taller (Figura 114). Entre los restos de madera y cartonaje se descubrió un pectoral de malacofauna inciso con policromía y, en la parte de los pies, una jarrita de anhidrita fragmentada en varias partes (Figura 109).



Figura 109. A la izquierda, pectoral; a la derecha, jarrita de anhidrita.

El ataúd no conservaba la base, que estaba completamente destruida por el ataque de los xilófagos.

Bajo el protocolo de actuación planificado, se idea un sistema de extracción específico para la momia, teniendo en cuenta que la dimensión del hueco de acceso a la tumba es menor que la longitud del cuerpo. A tal efecto, se crea un panel de madera, con tres hendiduras en cada lateral, y tacos en la base que permiten sujetar con tiras de tela la momia, previamente cubierta de tisú (Figura 110). Con la momia ya sujeta al panel y protegida, se eleva la plataforma hacia el exterior, en posición vertical.



Figura 110. Estructura y embalaje de la momia.

Finalizada la retirada del enterramiento, se completa este proceso con la extracción del ajuar funerario restante: tres maquetas. Se decide consolidar *in situ* con Paraloid B72 al 10% en acetona mediante un espray, pues la inestabilidad de las maquetas y la inexistencia del soporte original dificultaban su consolidación con cualquier otro método (Figura 111).



Figura 111. Consolidación por espray.



Figura 112. Refuerzo con nitrocelulósico.

Así mismo, se opta por reforzar las zonas fisuradas con adhesivo nitrocelulósico (Figura 112) para su posterior traslado, siguiendo el sistema de extracción mediante caja de madera y termoplástico moldeable.



Figura 113. Maquetas en el taller.



Figura 114. Cartonaje.

Por otro lado, se han llevado a cabo otras intervenciones sobre cartonajes, tanto en la localización QH35p como en la QH35n, pozo 2. En ambos casos los materiales se han preconsolidado *in situ* con Paraloid B72 disuelto en acetona a distintas proporciones, para su futura manipulación. Posteriormente, las piezas de cartonaje consolidadas fueron cubiertas con papel japonés fino, fijado con Paraloid B72 al 10% en acetona, de forma parcial o total, según requiriese el estado de conservación de cada una de ellas.



Figuras 115 y 116. Proceso de extracción del cartonaje de la QH35n, pozo 2.

9.2. Trabajos en el taller

En el laboratorio se intervino sobre un total de 56 piezas, pertenecientes a las ubicaciones QH32, QH33, QH34, QH35 y QH36.

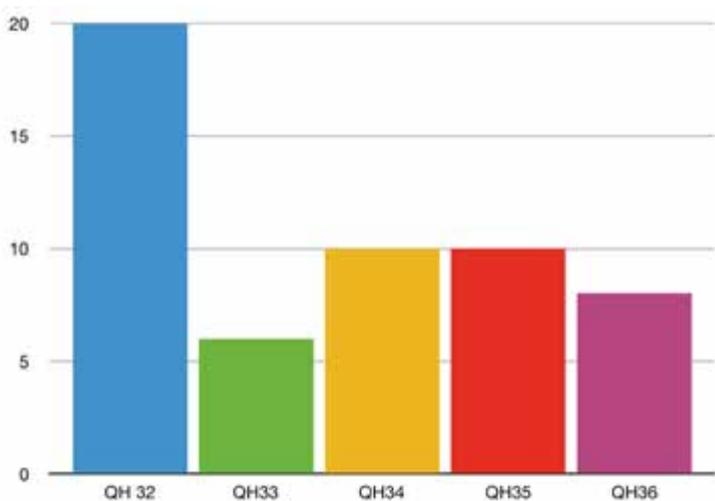


Figura 117. Gráfica del número de piezas de cada tumba.

El material intervenido ha sido muy heterogéneo en cuanto a su naturaleza y estado de conservación.

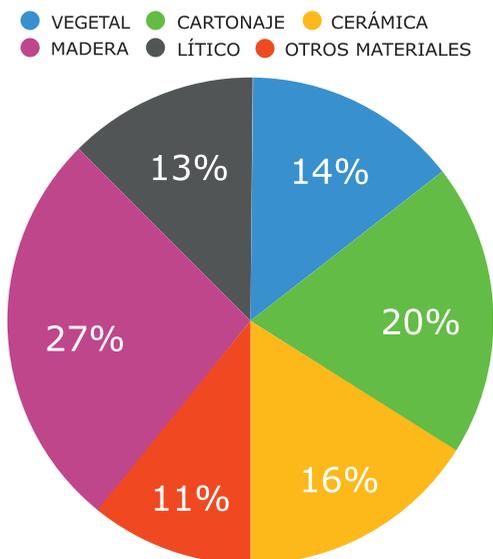


Figura 118. Tipo de material y proporción del material tratado.

La mayor proporción de objetos intervenidos en el taller correspondió a maderas, con distintas patologías. La más grave de estas, y que afectó al 95% de las piezas, fue

el ataque de termitas, aunque también apareció un significativo grado de deshidratación en las maderas procedentes de la ubicación QH36.

Para el tratamiento de maderas afectadas por xilófagos se procedió a consolidar el soporte inyectando Paraloid al 10% en acetona, repitiendo la aplicación en las zonas en las que fue necesario. Para las maderas deshidratadas se aplicaron distintas técnicas de consolidación: siguiendo el protocolo del año anterior se utilizó Paraloid al 5% en acetona, Klucel al 10% diluido en alcohol y goma arábica al 5% en agua. Los mejores resultados se obtuvieron con el Paraloid al 5%, ya que el Klucel no mostró suficiente poder de sujeción y la goma arábica aportaba un brillo excesivo.

Con respecto al tratamiento de las piezas de madera que precisaban reintegración volumétrica o refuerzo del soporte, se elaboró una pasta de serrín y Paraloid al 20% en acetona, que se aplicó como relleno en las oquedades localizadas bajo el estrato pictórico y para asegurar la adhesión de fragmentos con planos de unión muy pequeños.

El material vegetal encontrado corresponde a papiro y cestería. Los papiros tratados fueron rehidratados mediante condensación de agua y posteriormente envueltos en papel y cartón neutro como embalaje. En cuanto a los objetos de cestería, se limpiaron mediante métodos mecánicos y químicos, seguidos por una consolidación con Klucel Gel al 10% en alcohol.

Con respecto a las piezas de cartonaje, la prioridad fue conseguir la mayor información posible sobre el difunto mediante la reconstrucción y unión de los fragmentos existentes. Se reintegró el soporte con papel japonés y Paraloid B72 al 10% en acetona en el reverso para reforzar la base, consolidando la policromía con Klucel Gel al 10% en alcohol. En la reintegración volumétrica, el material utilizado ha sido el estuco, y para la cromática la acuarela.

A los objetos de hueso, fayenza, malacofauna, anhidrita, marfil y alabastro, se les ha realizado una limpieza superficial con agua- alcohol y ayuda mecánica de bisturí.

Finalmente, las fracturas aparecidas en las distintas piezas se han fijado con adhesivo nitrocelulósico en soportes de alabastro, cerámica, anhidrita, marfil y hueso, y con acetato de polivinilo en soportes de madera; en todos los casos aplicando presión con pinzas o cintas de goma de diferentes anchos dependiendo del tamaño del objeto.

9.3. Embalaje

Uno de los aspectos más importantes de la conservación de los materiales documentados, es el diseño y fabricación de embalajes para guardar los objetos y facilitar la manipulación y el etiquetado. De igual forma hay que preservar los espacios de las tumbas para minimizar los deterioros que puedan producirse durante los trabajos tanto de excavación como de almacenaje de material.

En esta campaña se han realizado protecciones con tela, paneles de contrachapado y cartón para las paredes y pilares de las tumbas en las que se ha estado excavando, QH32 y QH36. Así mismo, se han colocado mallas protectoras en las puertas de las tumbas para evitar la incidencia de los rayos solares y disminuir la entrada de polvo y suciedad.

Los distintos objetos se han envuelto con tisú o papel japonés de acuerdo a su tamaño, y se ha diseñado para cada uno de ellos un elemento de cartón o de madera ajustado a sus dimensiones, al que se le ha añadido elementos de relleno para evitar el desplazamiento del objeto dentro de este (Figuras 119 y 120).



Figuras 119 y 120. Sistemas de protección y embalaje.

10. CERÁMICAS PROCEDENTES DE LA TUMBA QH33: trabajos realizados durante la campaña de 2018

María J. López-Grande, María Correas-Amador, Desirée Pérez Navazo

El principal objetivo de esta campaña ha sido el estudio de la cerámica hallada en la cámara funeraria C24 de la tumba QH33, estancia cuya excavación comenzó en 2015. Se ha dibujado, fotografiado e iniciado el estudio de la mayor parte de los abundantes restos cerámicos procedentes de las unidades estratigráficas 349 y 403, ambas excavadas durante la campaña de 2017. Se han estudiado además dos recipientes fragmentarios provenientes de la unidad estratigráfica 404, excavada también en 2017. Por otra parte, se han revisado y completado dibujos, fotografías y diversa información referida a materiales cerámicos recuperados en diferentes áreas de la misma tumba en campañas anteriores.

10.1. Cerámicas halladas en la cámara funeraria C24 durante la campaña de 2017

La cerámica hallada en UE349 de la cámara funeraria C24 es muy abundante, y en su mayor parte corresponde a vasijas fragmentarias. Tanto los recipientes identificados como los fragmentos diagnosticables se fechan a inicios o mediados de la XVIII dinastía. Esta cronología coincide con la que ofrecen otros restos cerámicos hallados en campañas anteriores, en esta misma estancia (UE347 y UE350).⁶² Es a su vez coincidente con la gran cantidad de restos cerámicos procedentes de la UE403, que incluyen material fragmentario, pero también recipientes completos o casi completos. Entre estos últimos destaca un ánfora que muestra el nombre de un faraón incluido en un cartucho, detalle epigráfico que hace de esta vasija un documento importante. El nombre real aparece impreso sobre el cuerpo del recipiente en la zona de los hombros, próximo al asa izquierda. Fue estampado sobre la vasija cuando la arcilla que la conforma aún estaba blanda. A pesar de que la definición de los signos que lo componen no es perfectamente clara (Figura 121, a-b), la identificación de algunos de ellos con signos jeroglíficos concretos, así como la distribución de estos dentro del cartucho, sugieren que el nombre inscrito es el *prenomén* o nombre *nswt bity* de Tutmose I, *ꜥ3 hpr k3 rꜥ*.

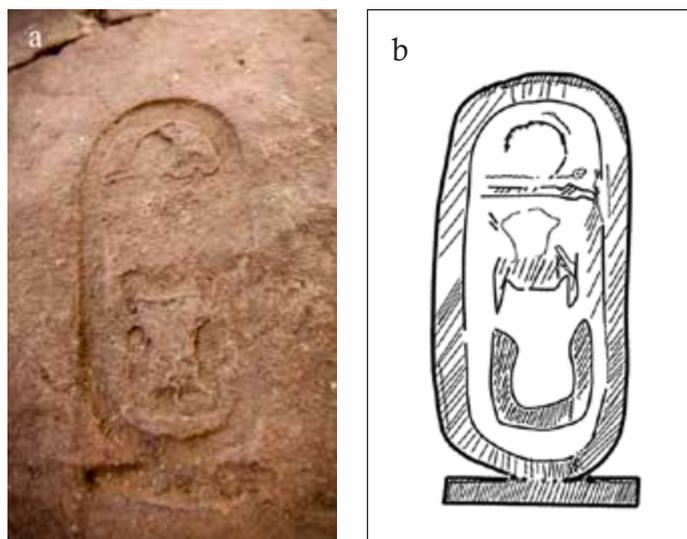


Figura 121, a-b. Detalle del cartucho real sobre el cuerpo del ánfora QH33/C24/UE403/100.

Esta ánfora, elaborada en arcilla margosa del tipo Marl D del Sistema de Viena⁶³, presenta borde modelado, cuello corto, hombros redondeados, dos asas verticales y

⁶² JIMÉNEZ SERRANO *et alii* (2016: 15, 36-39).

⁶³ Las distintas categorías de arcillas mencionadas en estas páginas corresponden a la clasificación conocida como Sistema de Viena, NORDSTRÖM y BOURRIAU (1993: 168-182).

un cuerpo ligeramente alargado que se afina suavemente hacia una base levemente carenada (Figura 122, a-b). La pasta en la que está realizada, su forma y los detalles de su manufactura, sugieren una fecha que abarca desde momentos tempranos de la dinastía XVIII hasta los reinados de Hatshepsut-Tuthmose III⁶⁴, una cronología que es coincidente con otros restos cerámicos hallados en la cámara funeraria C24, durante las campañas de 2016⁶⁵ y 2017. Cabe destacar que la presencia del cartucho, con el nombre real impreso sobre el cuerpo de este recipiente, señala la importancia de al menos uno de los individuos que fueron enterrados en dicha estancia, alguien que tuvo la capacidad de incluir en su ajuar funerario una vasija inscrita con el nombre de un faraón. El ánfora fue hallada abierta y vacía; su morfología corresponde a un tipo de recipientes considerados adecuados para almacenar y transportar vino.

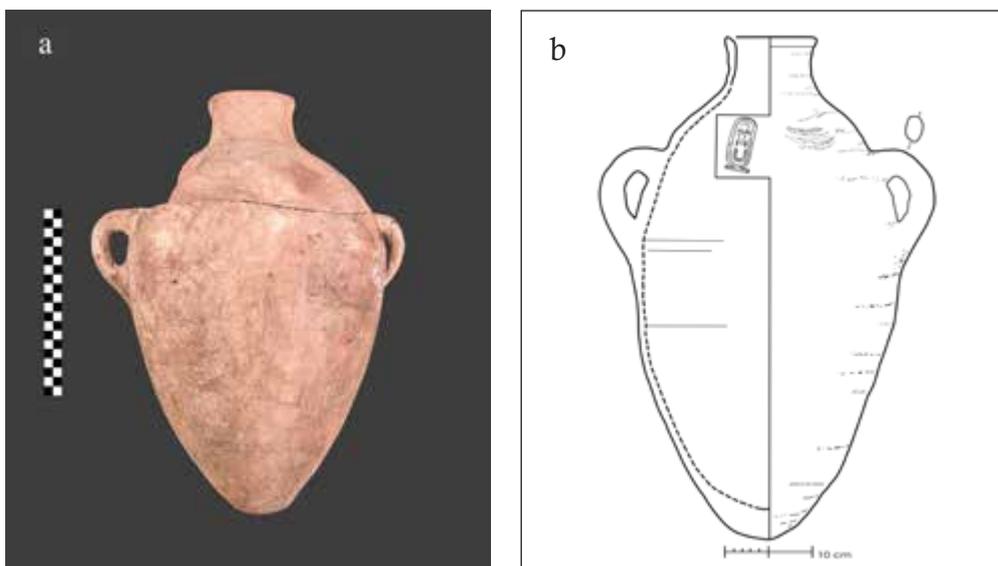


Figura 122, a-b. Ánfora QH33/C24/UE403/100

La cerámica hallada en la cámara funeraria C24 incluye además varios recipientes completos, cuya cronología abarca desde el Segundo Periodo Intermedio hasta comienzos de la XVIII dinastía. Entre estas vasijas destacamos una pequeña jarra de cuerpo oval, modelada en arcilla aluvial del tipo Nile D, con cuello relativamente alargado y borde engrosado pintado en blanco. Se decora con líneas incisas onduladas que aparecen dispuestas en horizontal y cubiertas con pintura blanca hacia la altura media del cuello del recipiente. Este motivo, carente de pintura, se repite sobre los hombros de la vasija. A continuación se desarrolla una densa banda de pintura blanca que cubre un friso formado por pequeños círculos excisos (Figura 123, a-b).

⁶⁴ ASTON (2004: 187-189, Fig. 6, a).

⁶⁵ JIMÉNEZ SERRANO *et alii* (2016: 36-39).

El recipiente fue hallado abierto, y conservaba en su interior restos de origen vegetal que han sido identificados por la Doctora Eva Montes, carpóloga del proyecto, como partículas de uvas (*Vitis vinifera*), tal vez una muestra de lo que pudo ser el contenido original de esta pequeña jarra. Una vasija similar fue documentada abierta y vacía, durante la campaña de 2016 en esta misma cámara funeraria C24, UE349⁶⁶.

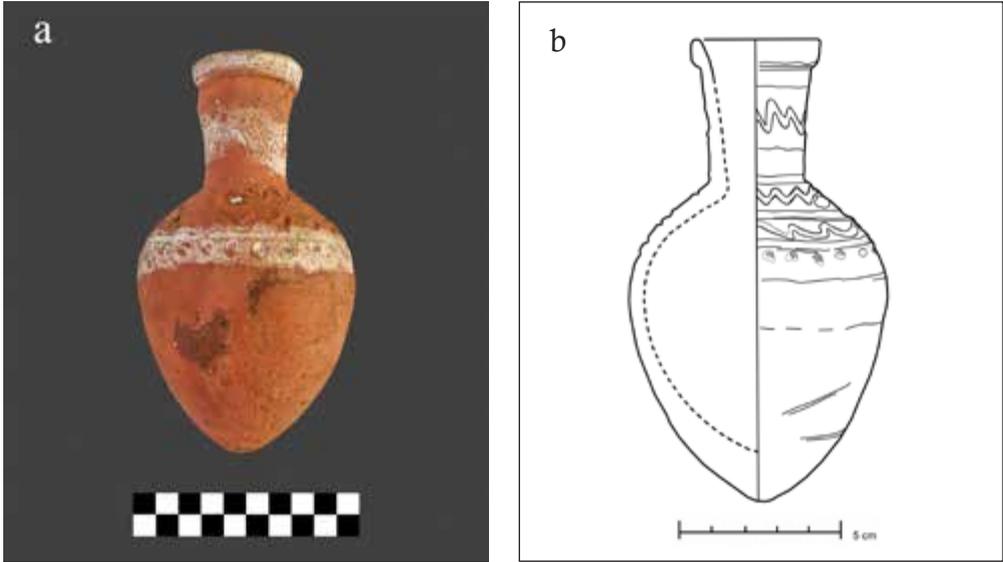


Figura 123, a-b. Jarrita de cuerpo oval QH33/17/C24/UE403/108.

Es también llamativo un borde de cuenco modelado en arcilla aluvial del tipo Nile B2, hallado en la UE403. El fragmento presenta decoración incisa y pintada sobre el labio y en su superficie externa. La forma completa del cuenco al que pertenece no puede ser establecida con seguridad, dadas las escasas dimensiones del trozo conservado, que permiten realizar el dibujo solo de la parte superior del recipiente (Figura 124, a-b). La decoración del labio consiste en una línea incisa fuertemente marcada en su centro, que debió de recorrer todo el diámetro de la boca del recipiente; está cruzada en todo su desarrollo por trazos perpendiculares incisos muy marcados, que definen un borde dentado al interior y al exterior del vaso. El fragmento está cubierto al interior y al exterior por una aguada de tono rojizo, y presenta en la superficie externa decoración incisa formada por dos líneas onduladas de definición irregular, que discurren en paralelo, dispuestas en horizontal. Se distinguen además restos de decoración pintada en blanco. Se conoce una pieza similar procedente de Fadrus, Nubia, para la que se ha propuesto una cronología de comienzos de la XVIII dinastía⁶⁷. Un cuenco, con labio bífido serrado y decoración incisa de líneas quebradas al

⁶⁶ JIMÉNEZ SERRANO *et alii* (2016: 36, Fig. 4, a-b).

⁶⁷ WODZINSKA (2010: 143, Reino Nuevo 161).

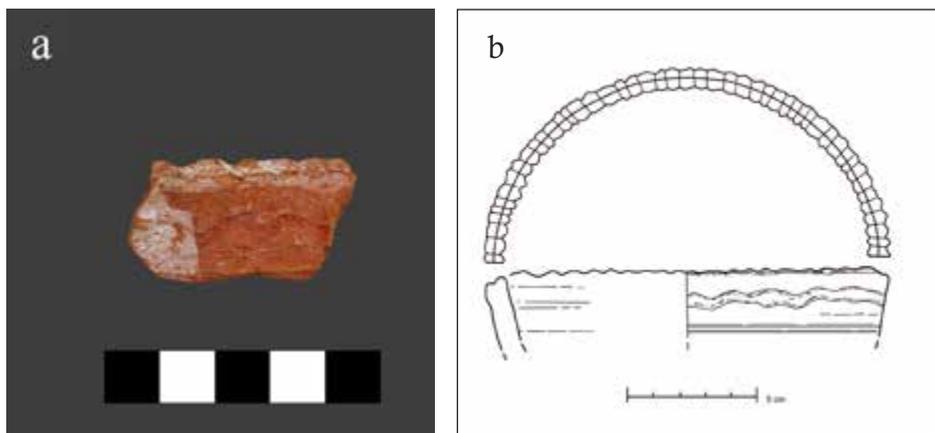


Figura 124. a-b: Fragmento de cuenco con decoración incisa y pintada, QH33/17/C24/UE403/189.

exterior y onduladas al interior, fue localizado en el exterior de la tumba QH33, junto a otros recipientes propios de finales del Segundo Periodo Intermedio y comienzos de la dinastía XVIII⁶⁸; se conocen ejemplares similares procedentes de las tumbas QH26 y QH207⁶⁹. Este tipo de cuencos está también documentado en la necrópolis tebana en contextos de cronología similar⁷⁰.

Otro interesante recipiente fue hallado en la UE403 (Figura 125, a-b). Nos referimos a una vasija carenada, modelada en arcilla margosa del tipo Marl A2, y decorada con líneas pintadas en negro sobre un engobe de fondo de color marrón. Su labio es engrosado, marcado al exterior y levemente aplanado en su superficie superior; el cuerpo es carenado y la base está formada por un suave anillo de solero. La decoración pintada sobre su superficie externa afecta al labio y al cuerpo del recipiente. En el labio se distinguen grupos de tres líneas perpendiculares pintadas desde el interior del vaso hacia afuera. La decoración del cuerpo consiste en tres líneas horizontales paralelas, situadas entre la base del cuello y la parte alta del cuerpo. A partir de la línea horizontal inferior, surgen grupos de trazos pintados, dispuestos en vertical, que sobrepasan ligeramente el ángulo de la carena. En la parte baja del cuerpo del recipiente hay una marca pintada en la que no reconocemos ningún signo o símbolo concreto, si bien el estudio de este detalle no lo consideramos concluido. Se conocen abundantes paralelos para este tipo cerámico en la XVIII dinastía⁷¹. Ejemplares similares han sido documentados en la cámara funeraria C24, UE347, UE349 y UE350, en campañas anteriores⁷².

⁶⁸ LÓPEZ-GRANDE y VALENTI COSTALES (2008: 128, Figs. 13 y 17).

⁶⁹ EDEL (2008: Vol. 1, 168, Fig. 328/26/65, 191, Fig. 398, 26/239, 202, Fig. 451 26/378); EDEL (2008: Vol. 3, 1902, Fig. 97 QH 207/158.03).

⁷⁰ SEILER (2005: 145, Fig. 64-4); LÓPEZ-GRANDE (2013: 261, Fig. 6, e).

⁷¹ WILLIAMS (1992: 86, Fig. 8c, P5 – 2di); WODZINSKA (2010: 64, Reino Nuevo 11).

⁷² JIMÉNEZ SERRANO *et alii* (2016: 37-38, Fig. 6, a-b y Fig. 7, a-b); JIMÉNEZ SERRANO *et alii*, (2017).

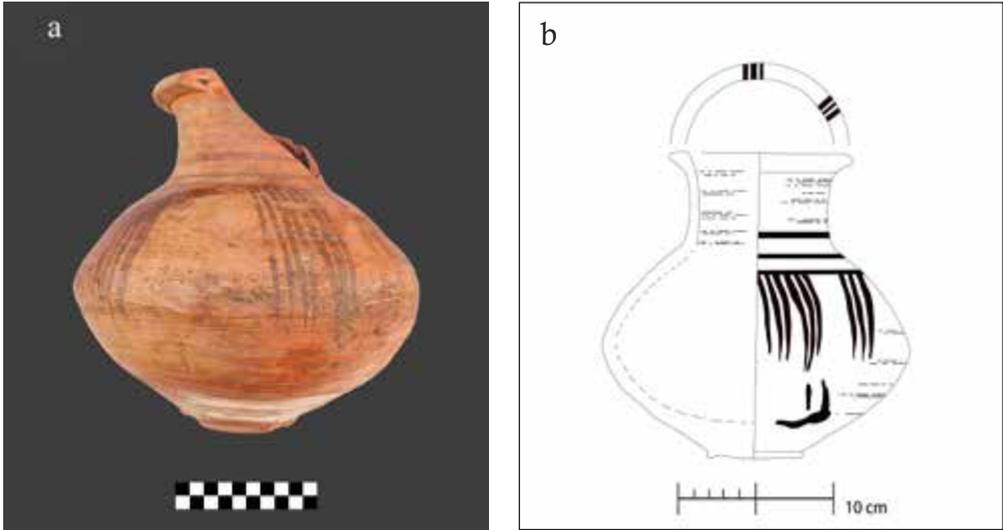


Figura 125. a-b. Vasija de cuerpo carenado con decoración pintada, QH33/17/C24/UE403/107.

Otro de los recipientes estudiados es un cuenco procedente de la UE403, de tamaño mediano, sin carena, modelado en arcilla aluvial del tipo Nile B2 (Figura 126). Presenta borde levemente invasado y redondeado, y base con anillo de solero escasamente definido. Su superficie interna y la parte exterior del borde presentan una aguada densa de color rojizo. Corresponde a un tipo cerámico bien documentado desde finales del Segundo Periodo Intermedio hasta el reinado de Tuthmose III⁷³.

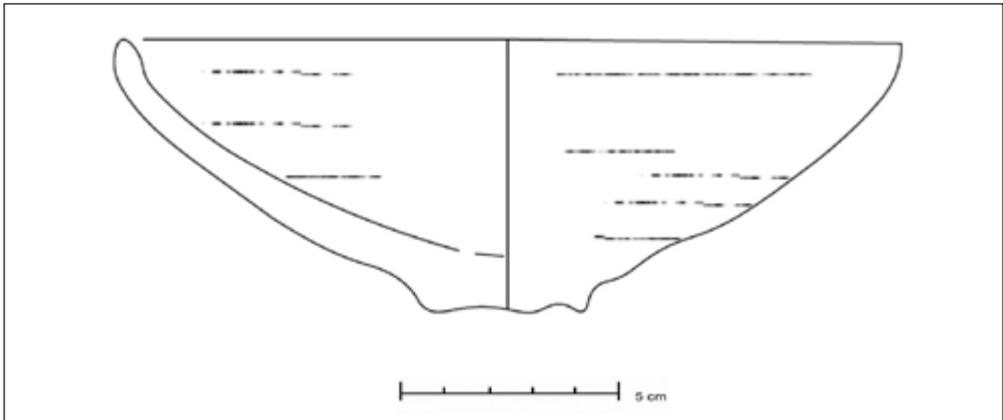


Figura 126. Cuenco con borde redondeado y leve anillo de solero QH33/17/C24/UE403/142.

⁷³ WODZINSKA (2010: 46, Fig. 33); ASTON, 2007: 224.

Otra pieza cerámica interesante hallada en la UE403 es un vaso de boca ancha, con labio indicado al exterior, cuerpo tronco-cónico y base plana. Está modelado en arcilla aluvial que aparentemente corresponde al tipo Nile B1 (Figura 127, a-b). El recipiente está afectado por el fuego, con ambas superficies, interna y externa, quemadas. Su morfología es poco corriente ya que se corresponde con recipientes pétreos, habitualmente de alabastro, a los que quizá este vaso cerámico quiere imitar. Dichas vasijas de piedra están documentadas desde el Reino Antiguo, acompañadas

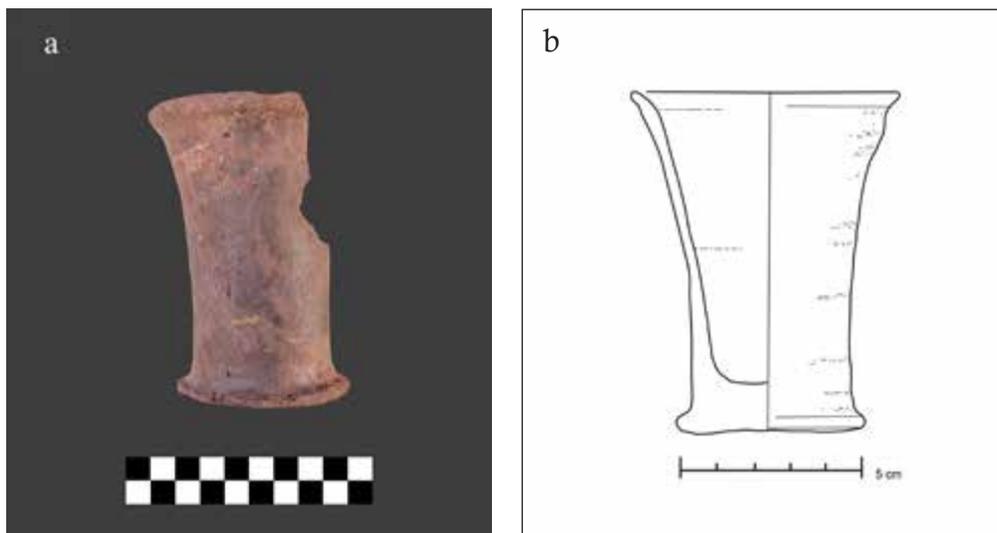


Figura 127, a-b: Vaso de cuerpo tronco-cónico y base plana QH33/17/C24/UE403/109.

en muchos ejemplares, de una tapadera plana de la misma materia prima. Generalmente se las relaciona con el uso de ungüentos y productos de tocador⁷⁴. Recipientes pétreos similares a estos, de tan antigua tradición, se documentan también a comienzos de la XVIII dinastía⁷⁵, por ejemplo en el Depósito de Fundación C del templo de Hatshepsut en Deir el-Bahari⁷⁶. Fragmentos cerámicos de esa misma cronología, que pueden corresponder a recipientes de morfología similar, si bien con el borde recto y modelados en arcillas margosas, han sido documentados entre los restos hallados en la excavación de la tumba de las tres esposas extranjeras de Tuthmose III. Se ha considerado que estos fragmentos pudieron pertenecer a vasijas calificadas, de manera tentativa, como vasos rituales⁷⁷. Un ejemplo similar a nuestro ejemplar, incluyendo el labio engrosado indicado al exterior, está documentado en un contexto funerario de

⁷⁴ ASTON (1994: 80, 104, números 34-35).

⁷⁵ ASTON (1994: 80, 104, número 34); LILYQUIST (1995: 86, Fig. 24, números 5-6).

⁷⁶ <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/544466>

⁷⁷ LILYQUIST (2003: 100, Fig. 74 a-b).

comienzos del Reino Nuevo en Qustul, Nubia, si bien ha sido clasificado como tapadera⁷⁸. Cabe también indicar como paralelo a nuestro recipiente, un vaso cerámico completo, provisto de tapadera, y casualmente también quemado, que se custodia en una colección privada. Se le atribuye una cronología del Reino Medio⁷⁹.

De la misma UE403 procede una jarra incompleta, modelada en arcilla aluvial del tipo Nile B2, cuyo estado actual ha sido reconstruido a partir de varios fragmentos. Es un recipiente de cuerpo alargado, con borde engrosado al exterior y cuerpo con tendencia a forma de saco o de gota. La base está perdida. Su superficie externa se cubre con una aguada densa de tono rojizo (Figura 128). No conocemos por el momento paralelos exactos para esta vasija, si bien detalles de su morfología sugieren un momento posterior a la XVIII dinastía.

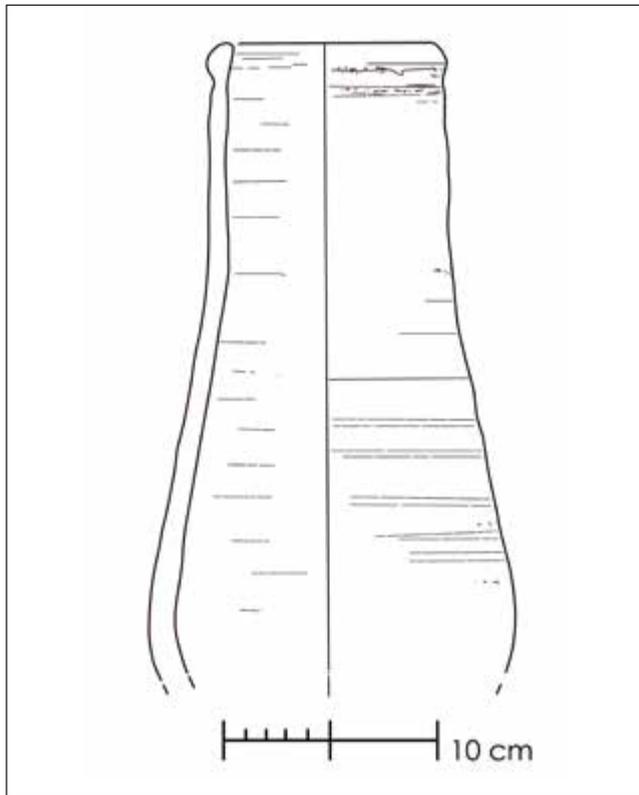


Figura 128. Vasija de cuerpo alargado, boca ancha y base perdida QH33/17/C24/UE403/13.

⁷⁸ WILLIAMS (1992: 44, 165, Fig. 22, Lám. 21, a).

⁷⁹ Ex J.M.E. collection, New York. <http://www.royalathena.com/PAGES/EgyptianCatalog/Misc/SNH39.html>

10.2. Cerámicas halladas en otras zonas de la tumba QH33 en campañas anteriores a 2017

Entre los materiales cerámicos recuperados en campañas previas a 2017, y revisados durante el trabajo de campo de 2018, destacamos los siguientes:

Un ánfora de pequeñas dimensiones que ha podido ser parcialmente reconstruida (Figura 129, a-d). Los fragmentos conservados fueron hallados en la sala de pilares de la tumba QH33, en la UE100, identificada entre los sectores C7 y C10 durante la campaña de 2010. El recipiente está modelado en arcilla aluvial del tipo Níle B1. Pre-

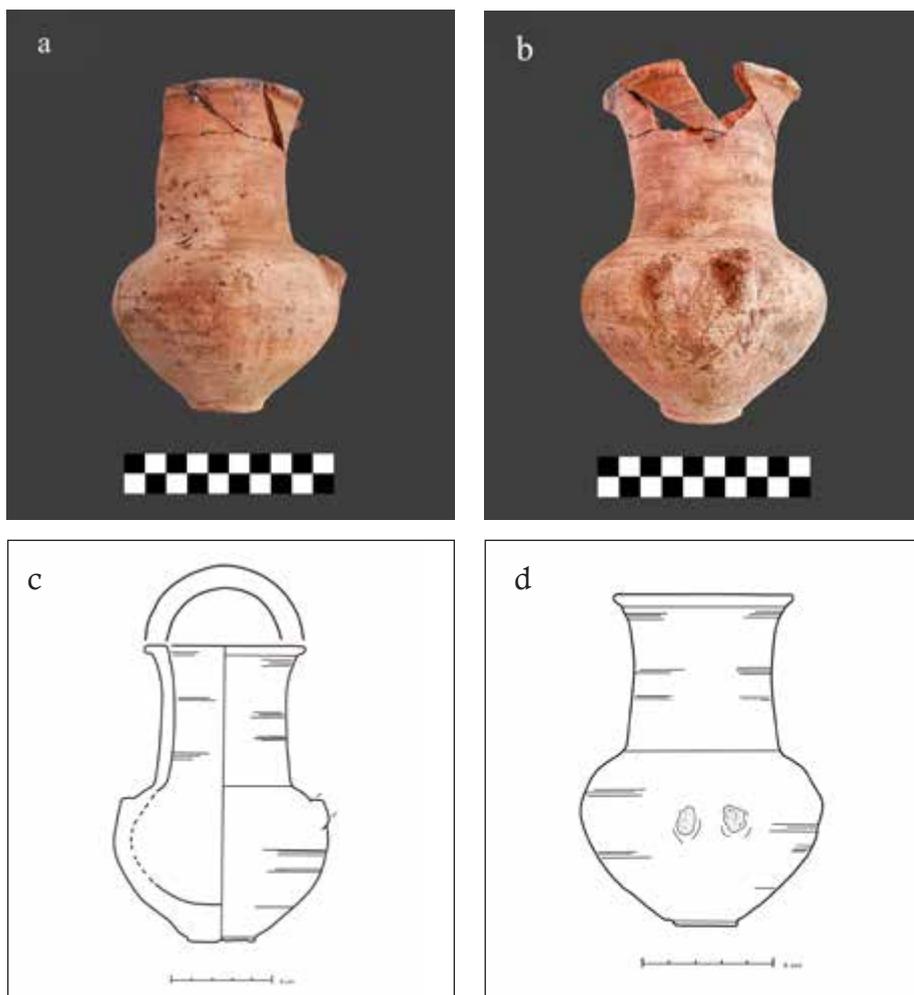


Figura 129, a-d. Ánfora de pequeñas dimensiones QH33/10/C-C10/UE100/10.

senta labio indicado al exterior, aplanado en su parte superior; cuello largo, cuerpo de tendencia globular con dos asas horizontales de las que solo se conserva su arranque, y base estable provista de un anillo de solero poco marcado. Recipientes similares, si bien de mayores dimensiones y decorados con líneas pintadas, se conocen en contextos funerarios de momentos tempranos del Reino Nuevo⁸⁰. La vasija que aquí ilustramos puede ser una versión en miniatura de ese tipo de vasos.

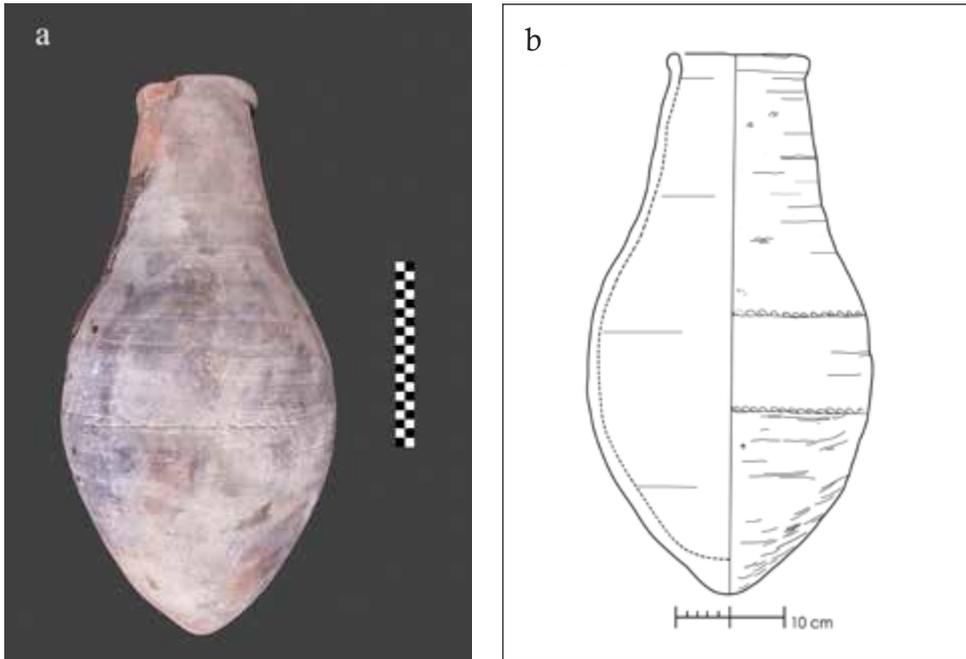


Figura 130, a-b: Jarra de cuerpo oval, boca ancha y base apuntada QH33/10/C7/UE90/6.

Procede también de la sala de pilares de la tumba QH33, una jarra de grandes dimensiones, modelada en arcilla aluvial de tipo Nile D (Figura 130, a-b). Fue hallada durante la campaña de 2010, en el sector C7, UE90. Presenta una boca ancha con labio indicado al exterior, cuello escasamente diferenciado del cuerpo que es de tendencia globular, con base apuntada. Hacia la parte media y baja de su cuerpo se distinguen líneas impresas sobre la superficie externa: son las huellas dejadas por cuerdas usadas por el alfarero durante el modelado, para asegurar la forma que imprimía al cuerpo del recipiente. Vasijas de este tipo y tamaño pudieron ser usadas en el ámbito de las necrópolis como contenedores para almacenar ofrendas dedicadas a

⁸⁰ WILLIAMS (1992: 213, Lám. 19, Jar II – PJ – 4).

los difuntos. Este tipo cerámico es bien conocido en yacimientos egipcios de distintas regiones, en contextos funerarios de la XVIII dinastía⁸¹.

Otro ejemplo interesante es un cuenco modelado en arcilla aluvial del tipo Nile E, aparecido en 2009 en el sector C4 de la sala de pilares de la tumba QH33, UE41 (Figura 131, a-b). Presenta borde con labio recto que define una boca de diámetro irregular. La base del recipiente es plana en todo su perímetro, pero se eleva hacia el centro de su área, dando lugar a una superficie ligeramente cóncava. El exterior de

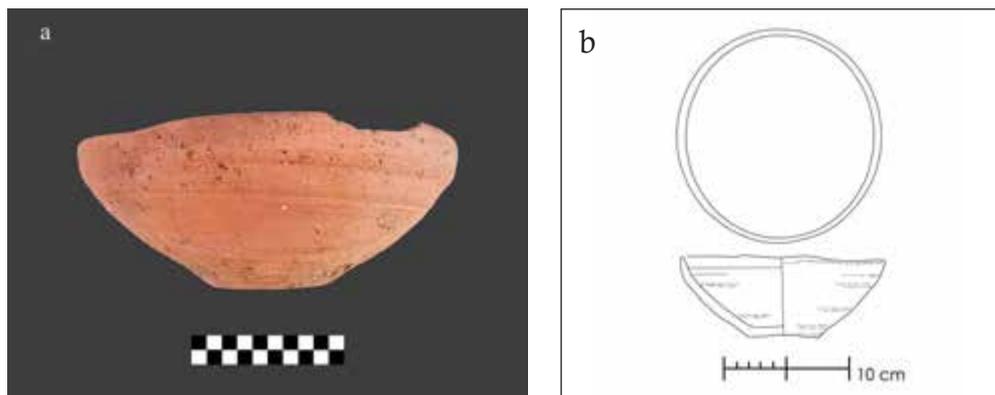


Figura 131, a-b: Cuenco con base plano-cóncava y borde de diámetro irregular QH33/09/C4/UE49/41.

la vasija está alisado y cubierto con una aguada rojiza. El mismo acabado se aprecia en la superficie interna, si bien limitado a una línea del mismo tono rojizo, localizada sobre el borde del labio. Recipientes similares se conocen en diversas zonas de Egipto, con ejemplos procedentes de contextos funerarios datados en la XVIII dinastía en Saqqara⁸² y Nubia⁸³.

Cerámicas datadas en el Reino Nuevo, pero correspondientes a una cronología más avanzada, han sido también identificadas. Una de ellas fue hallada durante la campaña de 2013 en la sala de pilares de la tumba QH33, sector C6, UE287. Se trata de un recipiente casi completo, modelado en arcilla margosa del tipo Marl A3 (Figura 132, a-b). Presenta una boca de diámetro ancho con labio engrosado al exterior, cuerpo de tendencia globular con carena marcada, y base provista de un anillo de solero de escasa entidad. Algunos recipientes similares han sido documentados en Amarna, tanto en la aldea de los trabajadores como en la ciudad principal del mismo

⁸¹ HOLTHOER (1977: 161, Lám. 36, JO 2/IR/0/I-K, 185/253:4); WILLIAMS (1992: 356, Fig. 171, d, Lám. 27, c.)

⁸² WODZINSKA (2010: Reino Nuevo 149).

⁸³ WILLIAMS (1992: 382, Fig. 194, d).

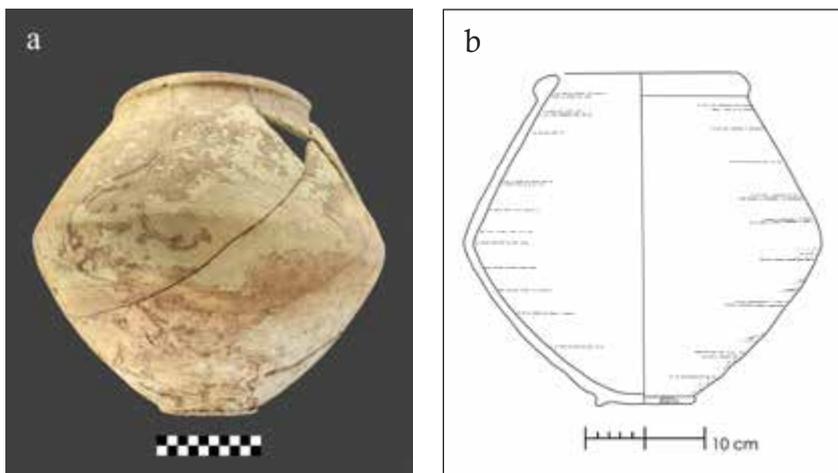


Figura 132, a-b: Recipiente de cuerpo carenado, boca ancha y base con leve anillo de solero QH33/13/C6/UE187/2.

yacimiento⁸⁴. Este tipo de recipientes se constata también en el periodo Ramésida, con ejemplos fragmentarios datados en la XIX dinastía y documentados en Qantir⁸⁵.

Otra vasija, de cronología posterior a la XIX dinastía, fue hallada en la cámara de pilares de la tumba QH33, sector C4, UE49, durante los trabajos de campo de 2009. Nos referimos a una jarra fragmentaria, modelada en arcilla aluvial del tipo Nile D, de cuerpo alargado, que se conserva parcialmente reconstruida a partir de fragmentos (Figura 133). Presenta una boca ancha con labio invasado, engrosado al exterior, cuerpo de tendencia ovoide y una pequeña base aplanada. En el estado actual de nuestro estudio no podemos señalar paralelos idénticos a este recipiente. Sin embargo, su peculiar y pequeña base aplanada, la forma de su cuerpo y su labio modelado, señalan tendencias propias de los tipos cerámicos frecuentes durante el periodo Ramésida, específicamente durante el reinado de Ramsés II⁸⁶, pero también en fechas más avanzadas⁸⁷. En cronología posterior al reinado de Ramsés II podemos señalar ejemplares similares datados a finales de la XIX dinastía, momentos avanzados de la XX y comienzos de la XXI dinastía⁸⁸.

En el transcurso de la campaña de 2018 se han tomado muestras de pastas cerámicas de diversos recipientes previamente seleccionados. El objetivo es elaborar varios ejemplos de lámina delgada. El proceso de embutido y preparación de las mismas será realizado por personal del IFAO en El Cairo. Esta tarea está encaminada a fa-

⁸⁴ ROSE (2007: 135-136, números. 629-634, 282-285, números. 629-635).

⁸⁵ ASTON (1998: 446-447, Fig. 1612).

⁸⁶ ASTON (1997: 87, no. 132, Lám. 118, 132).

⁸⁷ ASTON (2008: 128-129, número 675, Lám. 32, 675).

⁸⁸ ASTON (2008: 232-233, número. 1665, Lám. 83, 1665, 272-273, número 2080, Lám. 103, 2080, 287-288, número 2228, Lám. 110, 2228).



Figura 133. Vasija de cuerpo alargado, boca ancha y pequeña base aplanada QH33/09/C4/UE49/39.

cilitar el examen, estudio, conocimiento y posterior interpretación y publicación de las peculiaridades de las arcillas propias de las cerámicas de nuestro yacimiento, así como las consecuencias derivadas de dicha diversidad.

En los próximos años tenemos previsto avanzar en el examen y análisis de las cerámicas halladas en la cámara funeraria C24, así como proseguir el estudio conjunto de materiales cerámicos procedentes de la tumba QH33.

11. INFORME SOBRE LAS ESTRUCTURAS DE ADOBE

María Correas Amador

El objetivo de este informe es el estudio preliminar de los adobes y estructuras de adobe en la necrópolis de Qubbet el-Hawa. Específicamente, se refiere al muro de adobe que separa los patios de las tumbas QH33-QH34, y los de QH35p, además de los presentes en tres cámaras funerarias adicionales de esta última; asimismo, incluye adobes individuales excavados en campañas anteriores procedentes del interior de las tumbas QH31, QH32, QH33 y QH35p, y otros excavados durante la campaña de 2018 en la tumba QH36. Se procedió a la comparación de todos ellos con los muros del patio de la tumba QH30, de modo meramente superficial, por cuanto la misma se halla fuera de la concesión de la misión española hasta la fecha.

El trabajo se centró en un análisis comparativo del tamaño, la composición y el color de los ladrillos, del mortero y del enlucido. Además, se analizaron los cimientos de los muros y la mampostería.

A partir del estudio de los adobes y siguiendo los criterios mencionados, pudieron establecerse cuatro tipos de adobes presentes en la necrópolis. Dado que no existe un sistema estandarizado aplicable a todos los yacimientos arqueológicos egipcios, la clasificación se realizó en base al color —utilizando la tabla de colores de Munsell— y a la composición básica de los adobes, estableciéndose una nomenclatura según ambos criterios. De esta manera, podemos distinguir los siguientes tipos:

Tipo 1: Sandy – 10YR 7/3 very pale brown (Figura 134) 1

Tipo 2: Sandy – 2.5 YR 6/2 pale red (Figura 134) 1

Tipo 3: Muddy – 10YR 5/2 greyish brown (Figura 135) 2

Tipo 4: Muddy – 10YR 6/2 light brownish grey (Figura 135) 2



Figura 134. De arriba a abajo: adobes tipos 1 (incluyendo variante verde) y 2.



Figura 135. Adobes tipo 4 (fragmento tamaño) y 3.

Asimismo, dentro del Tipo 1 pudieron observarse dos variantes: una de color verdusco —probablemente debido a la alta cantidad de esquisto presente en la mezcla— y otra de rosa pálido, ninguna de las cuales presenta diferencias suficientemente significativas como para ser clasificadas como un tipo separado. Estos adobes se caracterizaban por presentar abundante cantidad de arena y piedras pequeñas, y carecían de inclusiones vegetales. El Tipo 2, Sandy – 2.5 YR 6/2 pale red, posee esencialmente la misma composición que el Tipo 1; sin embargo, la peculiaridad de su color justifica su adscripción a un tipo separado.

En segundo lugar, fue posible distinguir dos tipos de adobes que contenían una alta proporción de barro, y por tanto presentaban una apariencia notablemente diferente, más maleable. En el caso del Tipo 3, este podía contener restos vegetales, o al menos improntas indicando que dichos restos habrían formado parte de su compo-

ción. En cuanto al Tipo 4, estos restos o improntas no solamente estaban presentes en todos los adobes, sino que además eran abundantes y de gran tamaño.

Conviene señalar que, mientras que los Tipos 1, 3 y 4 estaban presentes en distintas áreas de la necrópolis, el Tipo 2, caracterizado por su color rojo claro, solamente apareció en la cara de orientación noreste del muro de la QH33-QH34.

En lo que se refiere al mortero, el presente en la QH30, cuyos adobes pertenecen a los tipos 3 y 4, y que por tanto son de alto contenido en barro, era del tipo 10YR 6/2 light brownish grey (Fig. 136) y 10YR 7/2 light grey (Fig. 137) respectivamente, y presentaba inclusiones en forma de piedras, en vez de vegetales. En la cara noreste del muro de la QH33-QH34, el mortero que unía los adobes Tipo 1 y 2, así como el de las estructuras de la QH35p, resultó ser siempre 10YR 7/2 light grey.



Figura 136. Mortero 10YR 6/2 light brownish grey – QH30.



Figura 137. Mortero 10YR 7/2 light grey – QH30

En cuanto al enlucido, allí donde se había preservado, tenía alto contenido en barro y en inclusiones vegetales de gran tamaño, y se identificó como 10YR 6/2 light brownish grey. En los muros del patio de la QH30 no se apreciaban restos de enlucido, mientras que en ciertas áreas de la cara noreste del muro de la QH33-QH34, sí que era visible, en particular en el arranque de la bóveda que habría cubierto el patio. En el caso de la QH35p, se habían conservado abundantes restos de este enlucido en el arranque de la bóveda (Fig. 138a). Además de ello, cubría extensas partes del muro, a pesar de que, de forma similar a la cara noreste de la QH33-QH34, una proporción grande del mismo estaba construida con bloques de piedra (Fig. 138b). Ha de puntualizarse que, si observamos la manufactura e inclinación de los muros del patio de la QH30, nada parece indicar que hubiera existido una bóveda cubriéndolo, como sí parece ser el caso en las otras dos tumbas mencionadas.

A partir de fragmentos encontrados en las otras tumbas, podemos deducir que se habría utilizado barro de color oscuro con abundantes inclusiones vegetales en todos aquellos casos en que se necesitaba un elemento de unión o de sellado, dada su gran



Figuras 138a y 138b. Adobes de arranque de bóveda con enlucido de barro, asentados en la roca madre. Detalle del muro del patio de la QH35p donde se aprecia de arriba a abajo la roca madre, los bloques de piedra con enlucido de barro y los adobes.

plasticidad (Fig. 139). A pesar de ello, también encontramos un enlucido con alto componente de arena alrededor de la entrada de una de las cámaras funerarias externas de la QH35p (Fig. 140).



Figuras 139 y 140. Fragmento de barro con abundantes inclusiones vegetales – interior de la QH33. Revoco de color arenoso alrededor de la puerta de una de las capillas externas abovedadas de la QH35p.

Si nos centramos en la estructura de los distintos muros, tanto las caras suroeste y noreste del muro que separa la QH33 de la QH34, como los muros de la QH35p, presentan diferencias significativas en sus cimientos, lo que también parece ser el caso de la QH30. Los muros de esta última parecían estar contruidos siguiendo la forma natural de la roca madre, lo que parece ser característico de la necrópolis. No obstante, los adobes también parecían estar asentados sobre cimientos de piedra bien cortada (Fig. 141), si bien en el futuro, si se concede el permiso para trabajar en esta tumba, habrá de ampliarse este estudio.



Figura 141. Aparentes cimientos de piedra – QH30.

La cara noreste del muro QH33-QH34 es similar por cuanto sigue la roca madre; sin embargo, no presenta bloques de piedra, y los adobes están dispuestos directamente y de forma irregular adaptándose a dicho contorno (Fig. 142), y presentan un cambio muy diferenciado en el color de los adobes a partir de aproximadamente una altura de 1.55 m desde la roca madre. La cara suroeste, de nuevo, es diferente: los primeros 1.40m están formados por bloques de piedra irregulares en lugar de adobes; a partir de ahí, se ha preservado 1.50 m más de muro de adobe (Fig. 143). Los muros del patio de la QH35p siguen una estructura similar, en la cual se han colocado bloques de piedra sobre la roca madre, pero en este caso el nivel natural de la roca es mucho más elevado, y a la piedra se le ha dado un enlucido de barro, como ya se indicó anteriormente.

Además, es conveniente señalar que, en la mayoría de los casos, un solo elemento (color, dimensiones, mampostería) no resulta suficiente para poder sugerir una cronología⁸⁹. Ello se debe principalmente a que ciertos tipos de mampostería, tales como la disposición a soga y tizón de los adobes, se repiten a lo largo de la historia dinástica del Antiguo Egipto⁹⁰; a ello hay que añadir que las dimensiones no varían determinante hasta época Ptolemaica y grecorromana, y las variaciones presentes obe-

⁸⁹ SPENCER (1979: 147).

⁹⁰ SPENCER (1979: 135).



Figuras 142 y 143. Detalle de los cimientos de la cara suroeste del muro que divide QH33 y QH34. Cara noreste del muro que divide QH33 y QH34.

decen más bien a una distinción entre edificios monumentales -de mayor tamaño- y edificios domésticos o de carácter privado -de menores dimensiones-. En lo que se refiere al color y a la composición, la bibliografía solo suele diferenciar entre dos tipos: los de alto contenido en barro, y los denominados ‘tafl’, con mayor contenido en arena, siendo frecuente que se mezclen ambos tipos en el mismo muro⁹¹.

En el caso de los adobes de Qubbet el-Hawa, se da la circunstancia de que la mayoría de la disposición es a sogá y tizón, estando ambos tipos de adobe descritos presentes en toda la necrópolis. Sin embargo, la presencia de un tipo de adobe de un color diferenciado, que no responde a la clasificación habitual para el grueso de la historia dinástica, abre la puerta a consideraciones de tipo cronológico. En cualquier caso, ha de recordarse que la variación principal en el color y composición de los adobes obedece a la procedencia de la tierra con la que se fabrican, denotando el color oscuro una mayor cercanía al Nilo y correspondiendo el más arenoso a zonas de interior. Por ello, las variaciones en el color deben estudiarse en relación a las particularidades geológicas de cada yacimiento en particular. En el caso de Qubbet el-Hawa, es evidente que el origen del color rojo claro de algunos adobes obedece a la presencia en terrazas superiores de arenas de este color, apreciables a simple vista. No obstante, establecer si el aprovechamiento de tierra procedente de estas terrazas se circunscribe solo a un periodo en concreto de la historia de la necrópolis, es una tarea que solo podrá llevarse a cabo con un análisis completo de los tipos de adobe presentes en tumbas aún no excavadas, así como a través de la comparativa con otros yacimientos arqueológicos que presenten variaciones locales destacadas.

⁹¹ SPENCER (1979: 141).

12. INFORME PRELIMINAR DE RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS QUÍMICOS
Ana Domínguez Vidal y María José Ayora Cañada

12.1. Instrumentación

La instrumentación portátil con la que se ha acudido a la campaña 2018 de Qubbet el-Hawa está compuesta por:

- Analizador de fluorescencia de rayos X. Proporciona información sobre la composición elemental. El equipo es capaz de detectar elementos químicos con número atómico mayor que el sodio (Na, Z=23).
- Espectrómetro Raman para obtener información molecular. Está equipado con un láser de excitación de 785 nm y un cabezal de microscopio para focalizar en las heterogeneidades de la policromía.

Para obtener información complementaria se contó con un colorímetro que proporciona una medida objetiva del color.

Durante la campaña de 2018 los trabajos se realizaron tanto en la excavación como en el Almacén del Ministerio de Antigüedades en Asuán. En las imágenes se muestran los equipos instalados en el almacén.



Figura 144. Microespectrómetro Raman portátil.

12.2. Resultados en las decoraciones policromadas de ataúdes

Uno de los principales objetivos de esta campaña era completar el estudio de la policromía de las decoraciones de los ataúdes del Reino Medio y de la Baja Época que se había iniciado en las campañas de 2013 y 2014. Entonces solo se disponía del espectrómetro Raman, por lo que resulta especialmente interesante completar la información con las medidas de composición elemental efectuadas con la fluorescencia de rayos X.

Los principales pigmentos que se han identificado son los típicos del arte egipcio: ocre rojo y amarillo, azul y verde egipcios, negro de carbón, calcita, huntita y oro-pimente.



Figura 145. Analizador de FRX.

12.3. Resultados en los objetos metálicos

Tal y como se ha mencionado, esta campaña es la primera en la que se dispone del analizador de fluorescencia de rayos X que está especialmente indicada para el análisis de objetos metálicos. Así pues, el segundo objetivo del equipo de análisis químicos ha sido el estudio de numerosos objetos metálicos recuperados por los arqueólogos en campañas precedentes.

En el caso de la cuantificación de elementos metálicos, los resultados son más veraces porque este tipo de material concuerda con los requisitos de la calibración preestablecida del equipo.

Ha resultado especialmente interesante el análisis de la daga encontrada en QH33 en la campaña de 2013. Se analizaron numerosos objetos de joyería y amuletos fabricados en electro, una aleación natural de oro y plata muy común en Egipto. Se han encontrado también objetos de cobre y de hierro.

12.4. Resultados en otros objetos

Se han realizado análisis sobre una serie de objetos muy variados. Se incluyen, por ejemplo, objetos líticos, vasijas y botellas de calcita, piedras semipreciosas como granates, cornalinas y amatistas, así como restos de cartonajes. En este apartado incluimos resultados realizados directamente en el sitio de la excavación. Ha sido muy importante disponer de instrumentación portátil en la propia excavación por la posibilidad de proporcionar respuestas en tiempo real a las cuestiones del equipo de arqueología sobre los objetos que se van encontrando.

12.5. Resultados en pintura mural

En esta campaña se han iniciado los estudios sobre las pinturas murales de las tumbas de Qubbet el-Hawa. Se ha comenzado con las que se encuentran en QH32. En este estudio preliminar se ha obtenido que la paleta de color es similar a la que se ha encontrado en la decoración de los ataúdes, con la excepción del oropimente y del verde egipcio. Se ha programado continuar con este estudio para próximas campañas.

13. INFORME DEL EQUIPO DE ANTROPOLOGÍA DE QUBBET EL-HAWA

Botella López, M. C., Rubio Salvador, A., Guimarey Duarte, R. y Alemán Aguilera, I. Laboratorio de Antropología. Universidad de Granada.

13.1. Introducción

El trabajo antropológico realizado durante esta campaña ha incluido:

- Revisión del material pendiente de estudio de campañas anteriores:
 - Análisis del enterramiento del sector 122/UE18, de la tumba QH35n.
 - Material fragmentado procedente de los sectores A1, A2 y A5 de la tumba QH35n.
 - Examen de los individuos de la tumba QH34aa, cerrando con ello el estudio del material esquelético procedente de la cámara de esta tumba.

- Estudio de los restos óseos de la tumba 33, del sector C24, y de las UE249, 296, 347, 349, 350, 389, 396, 403, 404 y 407. Parte de estas unidades estratigráficas se han excavado en esta campaña.
- La totalidad del material de la campaña de 2018:
 - El exterior de la tumba QH35o, sector B/UE 1, 3, 4, 5 y 6.
 - El interior de la tumba QH35n, sectores T, T1, T2 y T3, los pozos y las cámaras C1, C2 y C3.
 - La tumba QH34bb.
 - La tumba QH33, sector C25, UE315, 316 y 317.

La realización de TAC a 6 momias en el Hospital Universitario de Asuán, y estudio preliminar de las mismas para la estimación de sexo y edad.

13.2. Metodología

Para la estimación del sexo y la edad se han seguido las recomendaciones de Phenice (1969), Olivier (1960), Todd (1920) y Ubelaker (1987). Los rangos de edad que se han establecido en el caso de los adultos son: adulto (21-40 años), maduro (41-60 años) y senil (>60 años); en el caso de los subadultos: perinatal, infantil I (0-6 años), infantil II (7-13 años) y juvenil (14-20 años).

Se ha realizado el estudio osteométrico y morfoscópico de todo el material esquelético, para lo que se ha seguido, en lo esencial, la técnica de Martin y Saller (1957). Las medidas, obtenidas en milímetros, se han tomado con compás de espesor, calibre digital y plancha y cinta osteométricas. El estudio de la patología se ha basado en el análisis macroscópico de los restos óseos y el diagnóstico diferencial.

13.3. Resultados

En la tumba QH122, UE18, se estudió un individuo masculino senil de tipo mediterráneo, afectado de poliartrosis, que tiempo antes de morir sufrió fracturas en varias costillas, en el cúbito y en el 5º metacarpiano derechos, así como una fractura con hundimiento en el calcáneo izquierdo. Presenta además entesofitos en varias inserciones musculares.

- En la tumba QH34aa se ha finalizado el estudio del material de la campaña anterior, que suma un total de 10 individuos. La muestra está formada por varones y mujeres, adultos y subadultos, leucodermos y melanodermos. Las patologías observadas son de tipo degenerativo, traumático, inflamatorio y relacionadas con estrés medioambiental. El desgaste dental es muy acusado, algo habitual en los individuos de la necrópolis.

- Del sector B de la tumba QH35o, que se corresponde con la zona exterior, se ha examinado un individuo melanodermo de unos 2 años de edad y 2 varones adultos, uno de los cuales (UE41) estaba asociado a un cartón femenino.
- En la tumba QH35n se han estudiado todo el material de superficie, los pozos y las cámaras. Antes de llegar al nivel de estas últimas, se han recuperado y estudiado los restos de 6 individuos que corresponden a 1 mujer joven, 2 mujeres maduras, 2 hombres adultos y 1 hombre maduro. Este último, del que solo se ha hallado el cráneo, destaca porque presenta una fractura *antemortem* en el malario y importantes lesiones *perimortem* en la bóveda. No obstante, hay que tener en cuenta que el material aparecía revuelto, y en efecto, se han identificado restos de un mismo individuo en distintas unidades estratigráficas. Entre el material revuelto hay restos de 14 individuos más, donde están representados ambos sexos y todos los grupos de edad.
- En C1 se halló el esqueleto de un hombre maduro, con poliartrosis y osteoporosis, esta última especialmente acusada en los miembros inferiores. En la columna vertebral, además de artrosis, destaca la anquilosis de las dos primeras vértebras lumbares, así como una fractura por compresión que afecta a L1. En C2 se encontraron 2 varones adultos jóvenes, uno de los cuales muestra procesos patológicos relacionados con estrés medioambiental. En C3 destaca una mujer de edad avanzada que se enterró en un ataúd de terracota, cuyo esqueleto está muy bien conservado; presenta una avanzada osteoporosis en todos los segmentos, así como atrofia senil del cráneo, más acusada en los parietales. Como rasgo peculiar se observa la persistencia de la sutura metópica.
- En la tumba QH34bb se han encontrado un mínimo de 49 individuos, de ambos sexos y de todos los grupos de edad. En la sala y en la cámara inicial hay restos óseos de 3 sujetos Infantil II, 9 hombres adultos, 7 mujeres adultas y 5 hombres maduros, que suman un total de 24 individuos. Del pozo se ha estudiado material revuelto de 21 individuos: 2 Infantil I, 1 Infantil II, 2 Juvenil, 2 adultos alofisos, 5 hombres adultos, 4 mujeres adultas, 3 varones maduros y 2 mujeres ancianas. De todo este conjunto, cabe destacar el hallazgo de una columna con mal de Pott que apareció en el pasillo central, a la que no ha sido posible asociar otros restos del esqueleto. Se trata de un bloque de 9 vértebras torácicas que presentan anquilosis de los cuerpos y arcos vertebrales, a las que hay que sumar, exentas, 4 vértebras más. La destrucción de los cuerpos a nivel de T4 y T5 dio como resultado una cifosis y escoliosis que impediría la posición erecta del individuo. La anquilosis, la acusada cifosis y la escasa reacción perióstica señalan el diagnóstico de tuberculosis. En la cámara aparecieron restos de 4 individuos más.
- El estudio del material de la tumba QH33 ha incluido los sectores C24 y C25. El primero se empezó a estudiar en la campaña anterior, de manera que al número mínimo de individuos establecido el año pasado, hay que añadir 14 individuos más de esta campaña, que se corresponden con 4 Infantil I, 2 Infantil II, 1 Juvenil, 1 hombre maduro, 1 mujer madura y 5 mujeres seniles.

Además, se ha llevado a cabo el estudio completo de C25, donde se han encontrado restos de al menos 15 individuos: 1 perinatal, 2 Infantil I, 2 Infantil II, 4 hombres (1 adulto, 1 maduro y 2 seniles) y 6 mujeres (1 adulta, 1 madura y 4 seniles).

Llama la atención el elevado número de sujetos de edad avanzada, con 6 individuos mayores de 70 años, la mayoría mujeres. Todos ellos presentan atrofia senil del cráneo y osteoporosis avanzada, así como patologías severas en la columna vertebral.

Si bien la gran mayoría de los materiales pertenecen al Reino Nuevo, los restos hallados en la UE317 corresponden al Reino Medio, de acuerdo con la información proporcionada por el arqueólogo responsable. Se trata de un material muy escaso, pero en el que ha sido posible identificar restos de 4 individuos: un adulto (una mujer joven) y 3 subadultos.

Entre los hallazgos, hay que destacar la presencia de otro sujeto afectado por mal de Pott, con un bloque de 9 vértebras anquilosadas, entre T5 y L1, al que hay que añadir L2 y L3, que aparecieron exentas. A diferencia del que encontramos en la tumba QH34bb, la anquilosis, colapso vertebral y subsecuente cifosis se produjo a nivel dorsal bajo y provocó una angulación de más de 90° de la columna, que con toda seguridad afectó de modo significativo a los órganos internos y a la marcha del sujeto.

En total, se han estudiado en esta campaña los restos de al menos 111 individuos.



Figura 146. Fractura de tibia con osteomielitis. Tumba QH34aa.



Figura 147. Traumatismo *perimortem* en el temporal izquierdo de un individuo varón. Tumba QH35n.



Figura 148. Atrofia senil en los parietales de la mujer hallada en C3. Tumba QH35n.



Figura 149. Mal de Pott. Tumba QH33/C25.



Figura 150. Desgaste dental muy acusado del segundo premolar y primer molar.
Se observa la pérdida de piezas *postmortem* y *antemortem*.

14. ESTUDIO ANTRACOLÓGICO Y DENDROCRONOLÓGICO DE MADERAS
DE LA NECRÓPOLIS DE QUBBET EL-HAWA
María Oliva Rodríguez-Ariza

14.1. Estudio dendrocronológico

Para el estudio dendrocronológico de las maderas de los ataúdes de cedro que estamos realizando se han fotografiado los siguientes elementos:

– Ataúd Ii-Shemai:

- Lateral este: 2 tablas
- Lateral oeste: 2 tablas
- Pies: 3 tablas
- Tapadera: 2 tablas

– Sarenput II:

- Se ha vuelto a fotografiar el fragmento de cabecero/pies con lupa digital para definir mejor los anillos que son extremadamente pequeños.
- También se ha fotografiado un fragmento indefinido de cedro que presenta un buen número de anillos.

– Ataúd QH34/09 n° Inv.: 628 y 629

- Se han fotografiado 2 tablas pertenecientes a los pies y el cabecero de un ataúd, junto con uno de los cantos de uno de los travesaños inferiores de esta sepultura.
- Igualmente, estos restos se han estudiado antracológicamente para determinar la especie utilizada y a nivel tecnológico para definir las técnicas de carpintería utilizadas en su fabricación.

14.2. Antracología

- Se han estudiado restos de madera de varios conjuntos o tumbas, obteniendo una primera determinación que habrá de ser corroborada con los datos obtenidos en la revisión de las muestras dudosas.

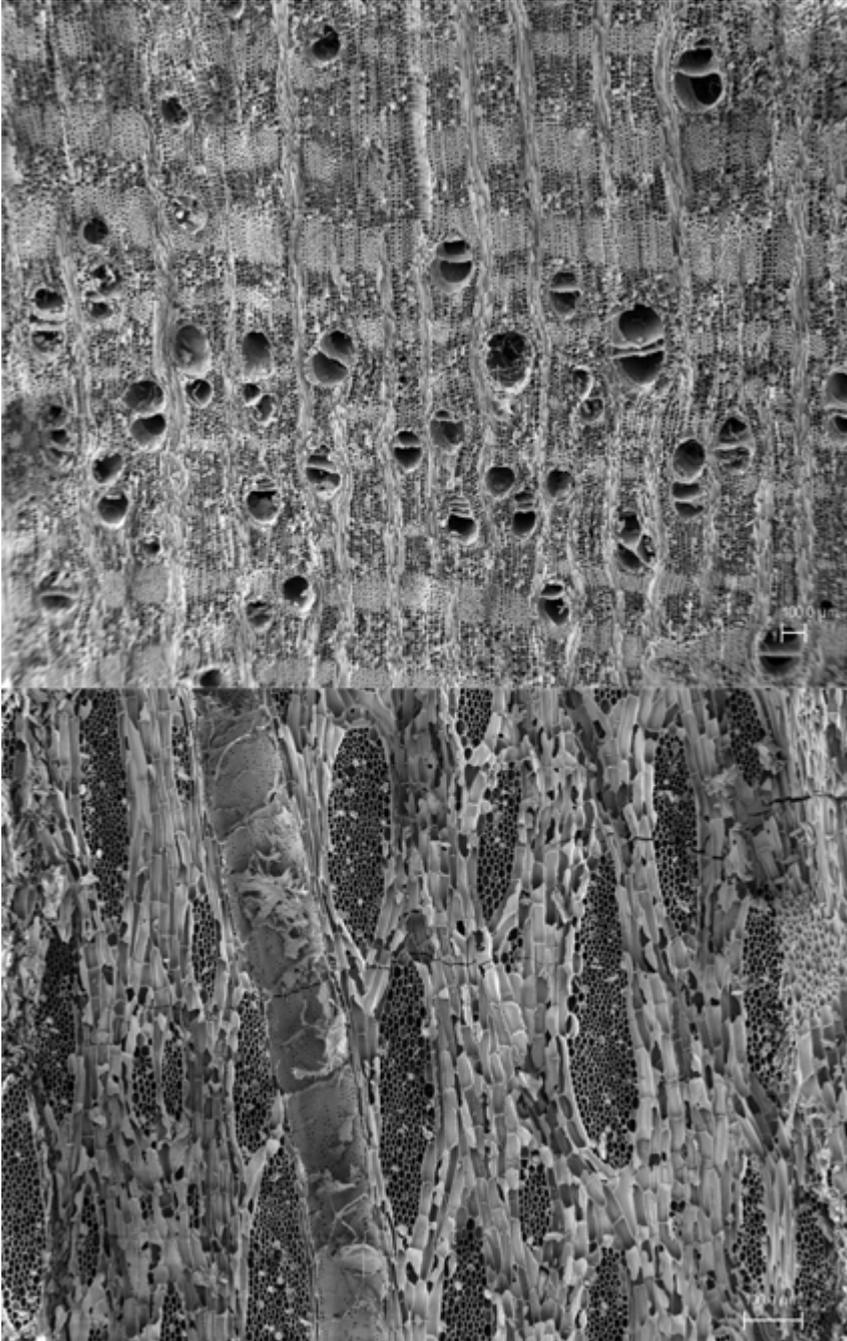


Figura 151. Plano transversal y plano tangencial de *F. sycomorus* L.

15. RESULTADOS PRELIMINARES DEL ESTUDIO CARPOLÓGICO
DE LA NECRÓPOLIS DE QUBBET EL-HAWA
Eva M^a Montes Moya

15.1. Introducción

Se presentan los resultados preliminares del primer estudio carpológico realizado en la necrópolis de Qubbet el-Hawa durante la campaña de 2018.

En una necrópolis como la de Qubbet el-Hawa, donde hay un claro contexto funerario y oferente, unido a la excelente preservación de los restos vegetales en un medio tan seco, esta disciplina es una pieza clave a la hora de interpretar los ritos funerarios. Al mismo tiempo, la información obtenida nos va a permitir sacar conclusiones acerca de la relación que los habitantes de Elefantina tenían con las plantas y cómo era el entorno vegetal y agrícola de esta zona.

Para hacer una primera evaluación del corpus de plantas existentes en estos contextos, solo se han tenido en cuenta aquellas muestras que se encontraban en un claro contexto arqueológico. Hay que recordar que por el yacimiento pasan a diario muchos turistas que a veces dejan basura y que algunas de las tumbas han sido expoliadas hace años, por lo que hay que ser muy cuidadoso diferenciando entre los restos actuales y aquellos que han podido sufrir alteraciones. Hasta el momento se han estudiado un total de 234 muestras, de las cuales 186 han sido positivas en restos carpológicos. La distribución de las muestras por cada tumba ha sido la siguiente (Figura 152):



Figura 152. Número de muestras positivas estudiadas hasta el momento en cada tumba. Se ha identificado un total de 964 restos de los que el 82% pertenece a frutos cultivados, mientras que el 18% restante corresponde a otros cultivos como cereales y leguminosas.

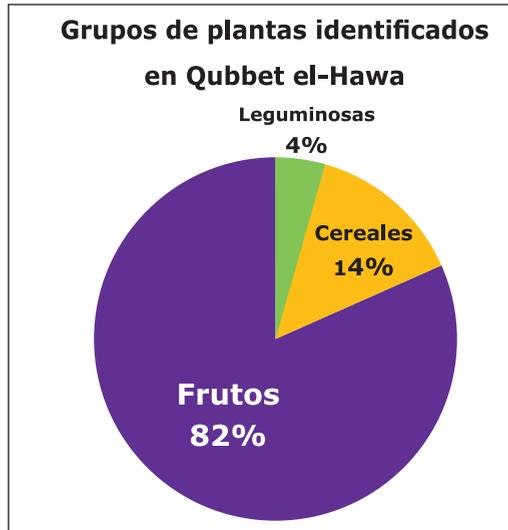


Figura 153. Porcentajes por grupos de plantas.

Hasta el momento hay cinco especies que destacan sobre el resto ya que aparecen con una frecuencia mayor que las demás (Figuras 154 y 155): *Vitis vinifera* (vid/uva),

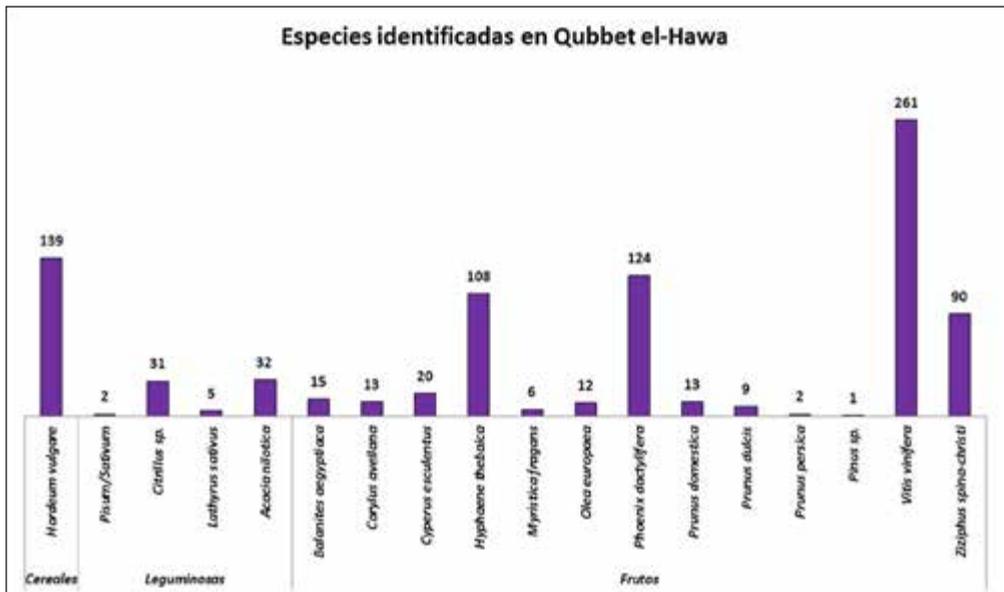


Figura 154. Corpus de especies identificadas y número de restos identificados para cada una de las especies.

Hordeum vulgare (cebada vestida), *Phoenix dactylifera* (palmera datilera) *Hyphaene thebaica* (dátil del desierto) *Ziziphus spina-christi* (azofaifo/espina de cristo).

Hordeum vulgare y *Vitis vinifera* son las plantas más importantes en las ofrendas estudiadas hasta ahora, especialmente esta última que destaca de forma considerable sobre las demás.



Figura 155. a) *Hordeum vulgare* (QH35p); b) *Vitis vinifera* (QH33); c) *Ziziphus spina-christi* (QH33); d) *Phoenix dactylifera* (QH34bb); *Hyphaene thebaica* (QH33).

A continuación se muestra un desglose de los porcentajes de cada especie en cada una de las tumbas estudiadas hasta el momento. Hay que tener en cuenta que estos datos pueden variar en el futuro ya que algunas tumbas todavía no se han terminado de excavar y probablemente sigan proporcionando material carpológico.

15.2. Tumba QH31

En la tumba QH31 (Figura 156), todos los restos documentados corresponden a frutos cultivados. *Phoenix dactylifera* (dátil) es la planta más representativa. En esta tumba no hay tanta variedad de plantas como en el resto, sin embargo la presencia de

dátiles es notable. El hallazgo más singular es el de 13 individuos de *Corylus avellana*. Esta especie, claramente importada, debería ser analizada mediante datación para ver si se corresponde con los niveles arqueológicos o se trata de una intrusión.

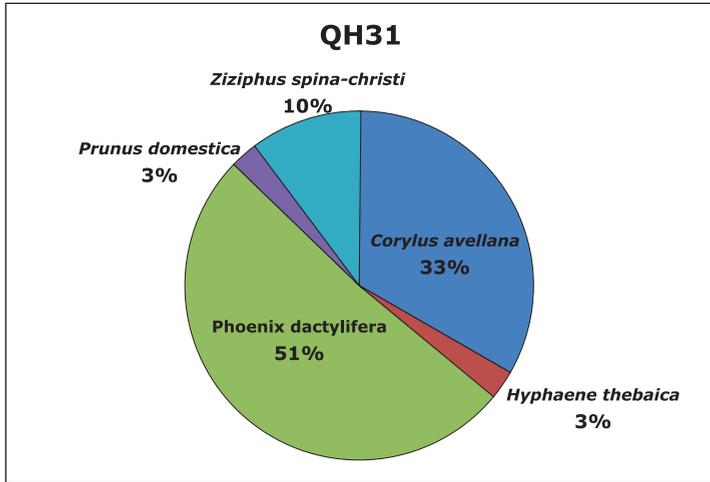


Figura 156. Porcentajes de plantas identificadas en la tumba QH31.

		QH31/15																		
Sector		C	C	C	C	C	C	C	C	A	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
UE		1	3	4	5	5	7	4	10	12	14	16	19	23	28	29	25	18		
Nº Registro	TIPO	11	24	38-2	54-1	123	150	183	201	208	214-1	255	290	325	362-1	373	345	450		
<i>Corylus avellana</i>	pr	1	1			5					1						4	1		avellana
<i>Hyphaene thebaica</i>	ms				1															palmera dom
<i>Phoenix dactylifera</i>	en	18			1															palmera datilera
<i>Phoenix dactylifera</i>	ms														1					palmera datilera
<i>Prunus domestica</i>	en										1									ciruelo
<i>Ziziphus spina-christi</i>	en				1					2								1		espiná santa
Fruta indeterminado frag.	en			1																
Fruta indeterminado	en		1																	
<i>Arundo donax?</i>	tallo							1							1					caña
Cordeleria														x						
<i>Hyphaene thebaica</i>	fb														x					palmera dom
																				dátil del desierto
Textil																				
<i>Linum usitatissimum</i>	fb																			espiná santa
																				vid
																				sandía
Cesteria																				
<i>Arundo donax</i>	hoja		x						X										X	caña (revisar especie)
<i>Juncus ripidus</i>	hoja																			junco

en=endocarpio ms=mesocarpio fr=fragmento s=semilla c=cariópside fr=fibra pr=pericarpio

Tabla 157. Cuadro de taxones, con las especies vegetales documentadas en la tumba QH31.

15.4. Tumba QH33

La tumba QH33 (Figura 160) es la que más variedad de plantas presenta. Esto es lógico si tenemos en cuenta que es la tumba más grande excavada hasta la fecha y de la que se han recogido más muestras. En esta tumba, *Vitis vinifera* es la especie más importante que se ha documentado hasta el momento. Esto es algo significativo porque en ella se enterraría el gobernador, con personas importantes cercanas a él. Estando la vid y el vino vinculados a las clases más importantes, es lógico que la vid tenga especial importancia en esta tumba.

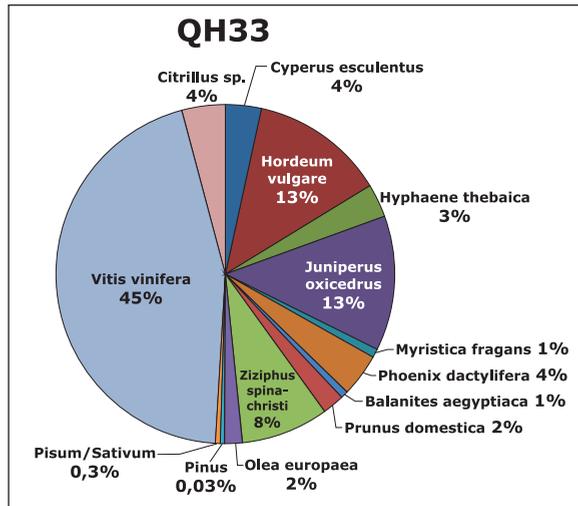


Figura 160. Porcentajes de plantas identificadas en la tumba QH33.



Figura 161. Contenido de algunos recipientes procedentes del C24 de QH33.

16. ARQUITECTURA FUNERARIA DEL REINO MEDIO

Juan Antonio Martínez Hermoso

16.1. Introducción

Continuando con el trabajo de años anteriores, en esta campaña hemos fijado como objetivo el estudio de la arquitectura funeraria del Reino Medio. Más concretamente, la arquitectura de los hipogeos de la dinastía XII localizados en un área de enterramiento situada en la vertiente sureste de la necrópolis de Qubbet el-Hawa. Se ha realizado la toma de datos *in situ* para la actualización de la planimetría de los complejos funerarios de los gobernadores de este periodo, y se profundiza en el estudio de las zonas subterráneas de los complejos funerarios QH32 y QH33. Los espacios subterráneos para el enterramiento en los complejos funerarios QH32 y QH33 tienen diseños diferentes, lo que marca dos periodos distintos: la primera mitad de la dinastía XII (Amenemhat II) y la segunda mitad (Amenemhat III), respectivamente.

16.2. La tumba QH32

En QH32, la zona subterránea comienza con un corredor descendente, en la pared norte de la cámara de culto, que cuenta con cinco pequeños peldaños tallados en la roca. Este llega hasta una antecámara de planta trapezoidal orientada hacia el oeste, con un pozo rectangular de dos metros y medio de largo por uno de ancho. Desde el pozo se desciende verticalmente a una profundidad de unos dos metros y medio hasta otro corredor que desciende con una fuerte pendiente hacia el sur, en dos tramos escalonados, hasta una cámara subterránea situada justo debajo del santuario de la estatua, en la capilla funeraria. La cámara contiene un nicho de enterramiento en las paredes este y sur. Además, en la pared oeste, cuenta con un segundo pozo rectangular, de las mismas dimensiones en planta que el anterior, aún por excavar (ver Figura 1. Plano de la tumba QH32 con las áreas mencionadas).

16.3. La tumba QH33

En QH33, la zona subterránea comienza en la pared norte de la sala de pilares, con un túnel que conecta horizontalmente con una antecámara de planta trapezoidal, aproximadamente situada al mismo nivel de la capilla, con un pozo en el lado norte, de planta cuadrada de un metro y medio de lado, que desciende verticalmente a una profundidad de nueve metros y medio hasta la cámara de enterramiento. La cámara, también de planta trapezoidal, cuenta con dos pozos orientados hacia el sur que conectan, cada uno, con un gran nicho de enterramiento, teniendo la cámara funeraria principal unas dimensiones de tres metros de largo, un metro y medio de ancho, y casi dos metros de altura.

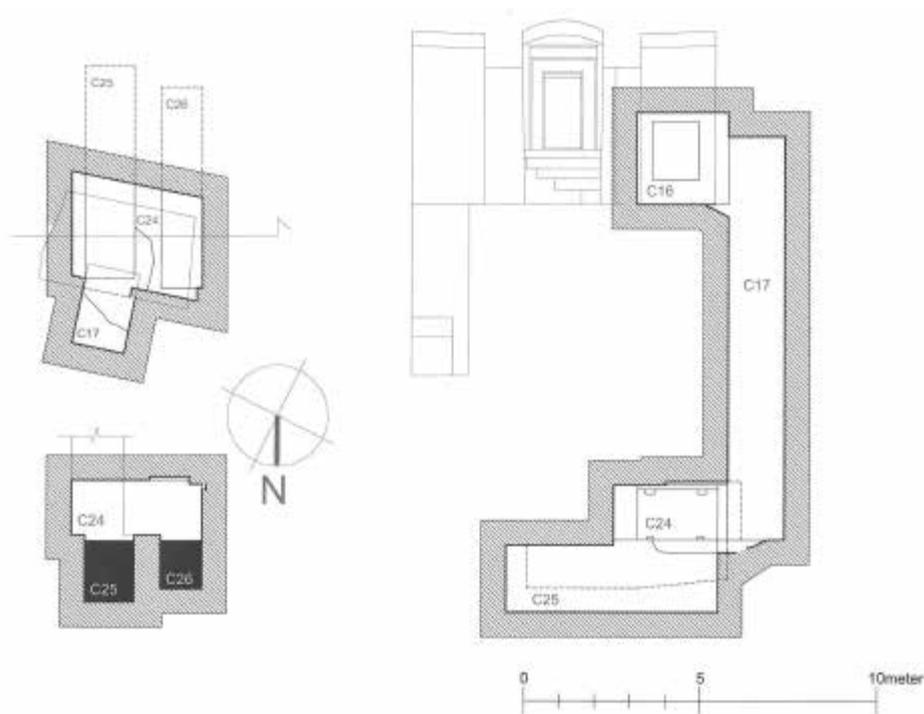


Figura 162. Planta y sección de la zona subterránea de QH33. Pozo, cámara subterránea y nichos de enterramiento. © Proyecto Qubbet el-Hawa (Juan Antonio Martínez Hermoso).

16.4. Sistemas constructivos. Condicionantes geológicos

Sobre el estudio de los sistemas de excavación empleados por los antiguos egipcios para la construcción de los hipogeos, determinados en gran parte por la geología de la colina, se realiza un levantamiento de planos con la disposición de las grietas naturales de la roca existentes en los techos de las tumbas de este período.

Los hipogeos del Reino Medio, excavados en la vertiente de la colina de la necrópolis, fueron situados entre dos estratos de arenisca con una mayor proporción de hierro, más resistentes, utilizados respectivamente como suelo y techo de los mismos, lo que garantizaba su estabilidad.

Los trabajos de excavación en los hipogeos se iniciaban, una vez elegido el nivel de la altura del techo, excavando un estrecho túnel preliminar, que llegaba hasta el final del hipogeo. Sobre el eje principal, en el techo de este túnel, se marcaba la posición de los muros transversales de los distintos espacios interiores y la de sus elementos arquitectónicos. El vaciado se realizaba por fases, ya que estaba condicionado por la altura a la que un hombre podía llegar con sus brazos. Por este motivo, la excavación se repetía hacia abajo tantas veces como fuera necesario, hasta alcanzar el nivel del

suelo previsto en cada espacio. Este sistema puede observarse claramente, por ejemplo, en la tumba QH35m del Reino Nuevo (dinastía XVIII)⁹².

En el área de la vertiente sureste destacan dos grupos de grietas naturales de la roca, orientadas aproximadamente en la dirección N-S, que se cruzan entre sí, formando un ángulo de entre 80° y 90°, que son consecuencia de la naturaleza de la arenisca cuyos estratos suelen ser muy rígidos, lo que tiene unas consecuencias obvias sobre su resistencia a la deformación. Cuando se producen movimientos internos los estratos se pueden quebrar o partir, formando grupos de fracturas paralelas y perpendiculares a la superficie de estos estratos.

La orientación del eje principal de las salas de pilares y de sus pórticos coincide con una dirección intermedia entre los dos tipos de fracturas naturales, lo cual permitió a los constructores disponer mayores luces, y fue, probablemente, uno de los motivos por los que los constructores eligieron este lugar como ubicación de sus complejos funerarios.

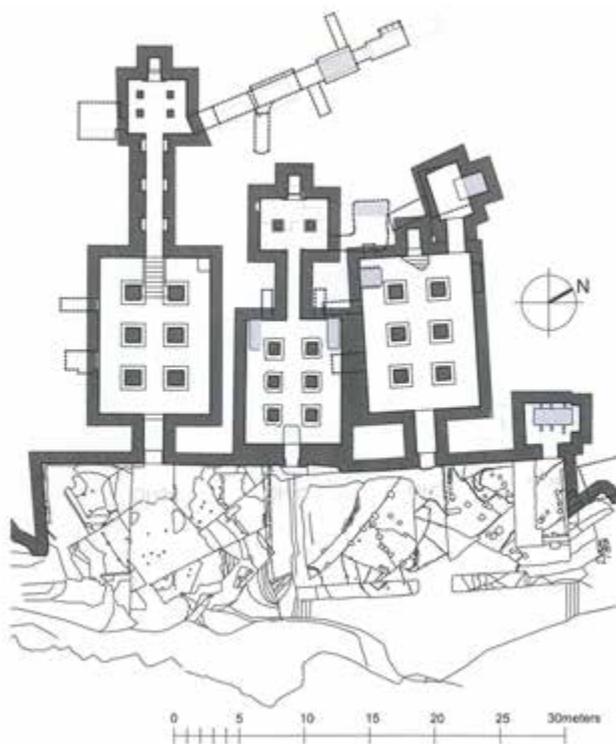


Figura 163. Planta de las tumbas QH31, QH32, QH33 y QH34. Grietas naturales de la roca en el suelo de los patios exteriores. © Proyecto Qubbet el-Hawa (Juan Antonio Martínez Hermoso).

⁹² MARTÍNEZ HERMOSO (2017: 147 y 150, fig. 4.36). EDEL (2008: 978).

Sin embargo, algunos hipogeos del Reino Antiguo presentaban una patología habitual en las proximidades de la fachada, con riesgo de colapso y, en algunos casos, el derrumbe de fachadas y de parte de los techos próximos a estas. Un claro ejemplo lo tenemos en el hipogeo QH30a del Reino Antiguo (dinastía VI), que tiene un espesor de muro de fachada de unos cincuenta centímetros. El mecanismo de rotura está claro, como bien puede observarse en el hipogeo QH29a⁹³. Esto se debe al giro de los bloques del techo hacia abajo sobre las discontinuidades, lo cual provoca un empuje horizontal hacia el muro exterior que este no puede soportar. Así el muro exterior se fragmenta y el bloque del techo cae de canto.

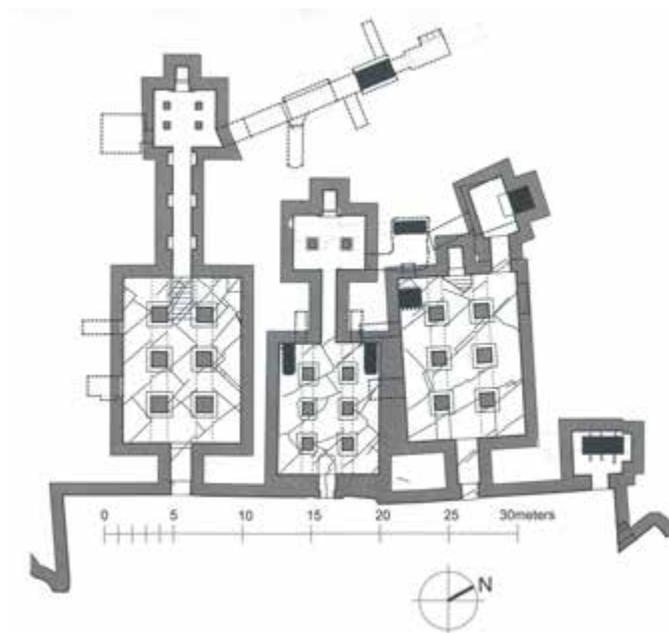


Figura 164. Planta de las tumbas QH31, QH32, QH33 y QH34. Grietas naturales de la roca en el techo de las salas hipóstilas. © Proyecto Qubbet el-Hawa (Juan Antonio Martínez Hermoso).

Durante el Reino Medio, una de las mejoras constructivas derivadas del sistema de aprendizaje por ensayo y error, a partir de estos defectos constructivos de las tumbas más antiguas, fue excavar la roca a mayor profundidad en el interior de las capillas. Se accedía a ellas a través de un túnel alto y estrecho que, en el caso del complejo funerario QH33, tiene una profundidad total de unos cuatro metros y treinta centímetros, medida desde el exterior del hipogeo hasta la sala de pilares. El aumento del espesor del muro de la fachada genera una mayor estabilidad, lo que, a la postre, daría lugar a una mejora constructiva que evitaba esta patología.

⁹³ MARTÍNEZ HERMOSO (2017: 147 y 150, fig. 4.35).

17. CARTOGRAFÍA Y FOTOGRAMETRÍA DE QUBBET EL-HAWA 2018

José Luis Pérez García y Antonio Mozas Calvache

Los trabajos topográficos y fotogramétricos, desarrollados durante la campaña 2018 en la necrópolis de Qubbet el-Hawa en Asuán (Egipto)⁹⁴, han tenido como principales objetivos la actualización cartográfica de las zonas exteriores – las no completadas en la campaña de 2017 y las recientemente excavadas-, el control posicional de los productos obtenidos en la misma, y la toma de datos y obtención de productos fotogramétricos y cartográficos del interior de diversas tumbas. Los trabajos de campo se han realizado durante el periodo del 13 al 21 de febrero de 2018 y han venido complementados con posteriores trabajos de gabinete, que tienen continuidad en la actualidad. Los trabajos de campo se pueden dividir en dos partes dependiendo de la zona, en el exterior o en el interior de las tumbas, ya que presentan importantes diferencias en cuanto a la metodología a emplear y su implementación. En ambos casos, se han realizado trabajos de topografía, fotogrametría y láser escáner. En general, la parte topográfica ha tenido como principal objetivo establecer una red de puntos materializados en el terreno con coordenadas tridimensionales conocidas en el mismo sistema de referencia, tanto en el exterior como en el interior de las tumbas. El objeto de estos puntos es de servir de apoyo para los trabajos fotogramétricos y de láser escáner. Los trabajos fotogramétricos han tenido como principal objetivo la obtención de una nube de puntos del terreno y de otros productos (p. ej. ortofotografías) en las distintas áreas de interés del proyecto, para que quede como producto definitivo o para actualizar la cartografía de dichas zonas. Los trabajos de láser escáner se realizan con el objeto de obtener una nube de puntos fusionada en cada zona a partir de los distintos escaneos realizados desde varias estaciones del escáner. Estas nubes pueden servir de apoyo a la fotogrametría o generar un producto definitivo en forma de modelo tridimensional.

17.1. Introducción

La necrópolis de Qubbet El-Hawa se asienta en una colina de unos 90 metros de altura situada al oeste de Asuán, junto a la ribera del río Nilo. Las coordenadas geográficas aproximadas son: 24° 06' 10" Norte de latitud y 32° 53' 20" Este de longitud. La colina se extiende sobre una superficie aproximada de 14 hectáreas, en la que se puede destacar la zona principal de enterramientos de aproximadamente 1.1 hectárea situada a media ladera (Figura 165).

Procedente de los trabajos topográficos realizados en 2008 y 2009 (Anguita-Ordóñez y Jiménez-Serrano, 2009) existe una cartografía de la zona a escala 1:1000 con equidistancia entre curvas de nivel de 1 metro. En esta cartografía se encuentran representados los principales elementos planimétricos de la colina, incluyendo la situación

⁹⁴ Enmarcados dentro del convenio de la Universidad de Jaén entre el Proyecto de investigación HAR2016-75533-P «Excavación, estudio histórico y conservación de las tumbas del Reino Medio de la necrópolis de Qubbet El-Hawa (Asuán, Egipto)», del Ministerio de Economía y Competitividad, y el grupo de investigación Sistemas Fotogramétricos y Topométricos de la Universidad de Jaén.

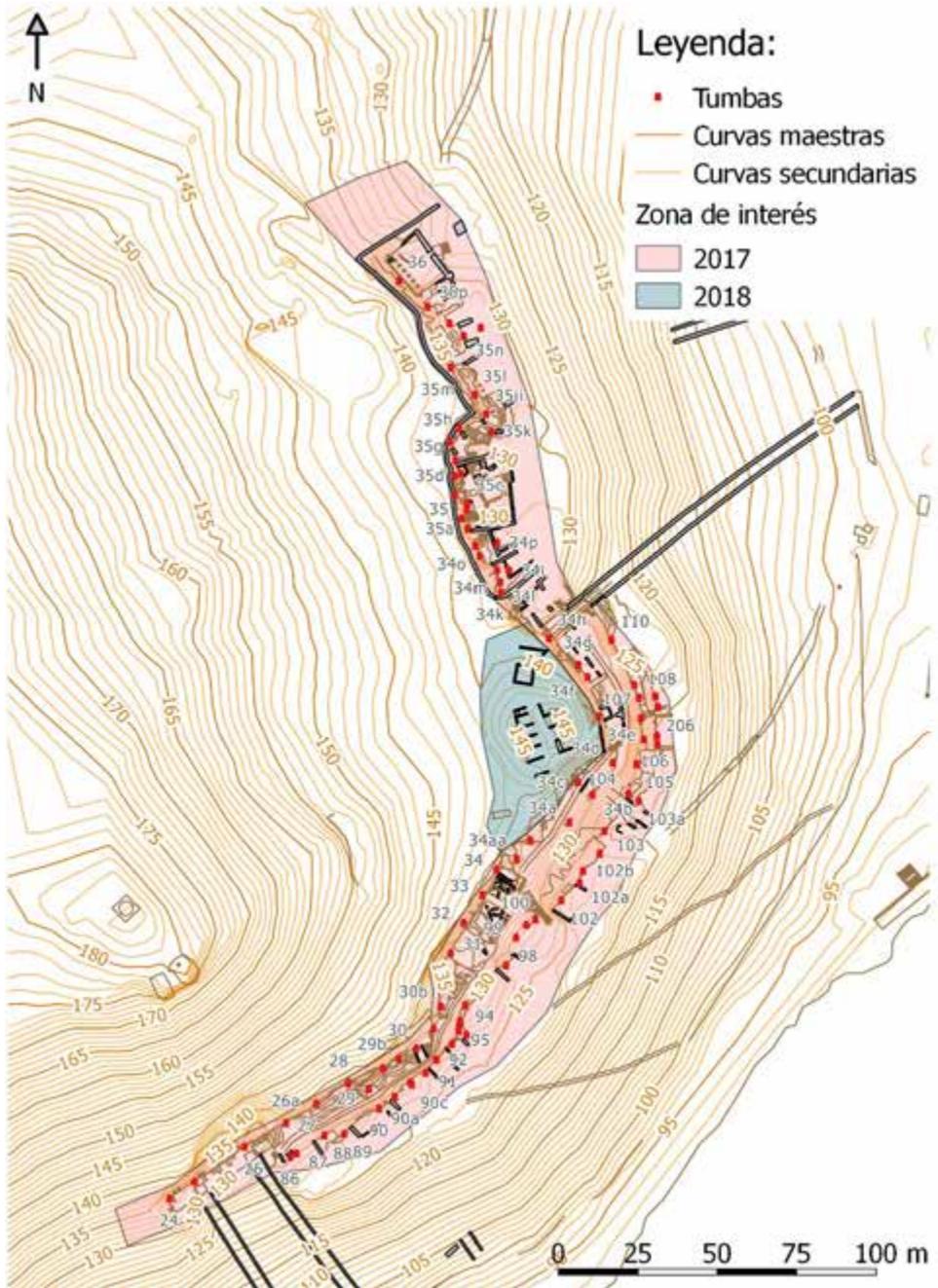


Figura 165. Zona objeto de estudio. Mapa base extraído de Anguita-Ordóñez y Jiménez-Serrano (2009).

de las distintas tumbas. Sin embargo, se carece de una cartografía de detalle a escalas superiores. Además, desde la fecha de la toma de datos en 2009, han sido numerosas las actuaciones arqueológicas llevadas a cabo por las distintas campañas de la Universidad de Jaén en la zona, y más concretamente en las aledañas a las tumbas. Esto ha necesitado la realización de movimientos de tierra que han provocado cambios en la topografía del terreno y la aparición de nuevos elementos planimétricos de interés suficiente para ser representados, lo cual justifica una actualización cartográfica, que ha sido el objetivo principal de los trabajos cartográficos y fotogramétricos desarrollados durante 2017 y 2018 (Figura 166), apostando además por la obtención de una cartografía que represente el terreno con un mayor detalle (a escalas superiores a 1:1000).

En la campaña 2017, se realizó una actualización cartográfica a partir de un levantamiento fotogramétrico de gran parte de la zona de interés de la necrópolis. En la actualidad, esta cartografía a escala 1:100-200 se encuentra en fase de edición y maquetación para su posterior publicación. A partir de estos trabajos fotogramétricos, elaborados utilizando las fotografías tomadas desde un mástil, se obtuvieron diversos productos, como un modelo digital del terreno (MDT) (Figura 166a), una ortofotografía (Figura 166c) y un modelo 3D con texturas reales. A partir del MDT se obtuvo un curvado a 0.5 metros de equidistancia (Figura 166b). La ortofotografía, que tiene una resolución de 0.005 metros, ha sido utilizada para la digitalización de elementos del terreno, utilizando como base altimétrica las alturas obtenidas para cada punto desde el MDT. El modelo 3D obtenido ha sido recientemente publicitado incluyendo un video que muestra un vuelo virtual sobre el yacimiento⁹⁵.

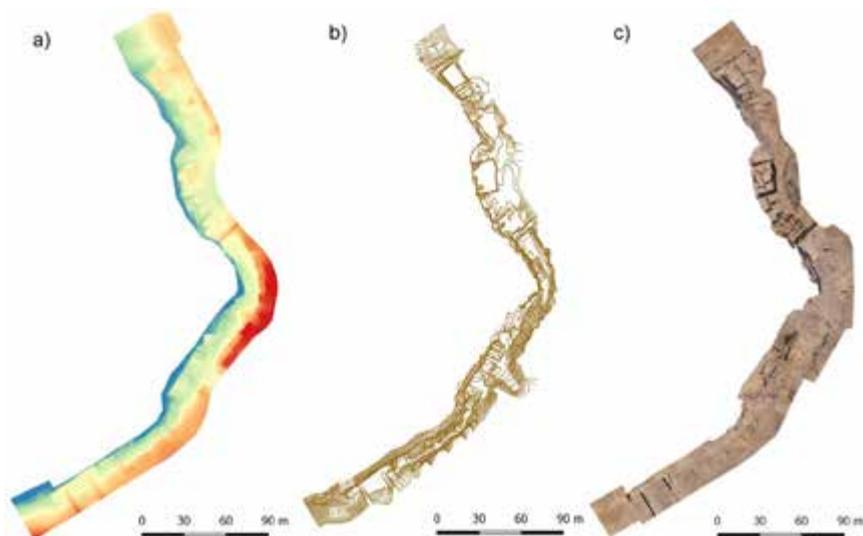


Figura 166. Productos obtenidos en la campaña 2017:
a) MDT; b) Curvas de nivel; c) ortofotografía.

⁹⁵ <https://tv.ujaen.es/video/1737>.

Teniendo en cuenta lo realizado en la campaña 2017 y las indicaciones de la dirección y de otros investigadores del proyecto, se establecen los objetivos a cubrir en 2018. Así, se plantea completar los trabajos para la actualización cartográfica del exterior, incluyendo la actualización de aquellas zonas excavadas recientemente, controlar posicionalmente los productos obtenidos en 2017 y efectuar los trabajos encaminados a obtener productos tridimensionales del interior de algunas tumbas de interés para el proyecto. Por tanto, se amplía la zona de trabajo en el exterior, incluyendo la parte del monasterio copto, situado en la zona central (Figura 165). A partir de la experiencia obtenida en la campaña anterior, inicialmente se planifica la metodología a utilizar para cumplir estos objetivos. Así, se plantean distintas posibilidades en cuanto a métodos e instrumentación necesaria para la realización de las distintas partes, principalmente a nivel de topografía y fotogrametría. En la parte topográfica, se plantea el uso de estación total (como en la campaña 2017) para la realización de redes topográficas en el interior de las tumbas y la obtención de coordenadas de dianas que sirvan de apoyo para el resto de trabajos (fotogrametría). También se plantea utilizar equipos Global Navigation Satellite Systems (GNSS, más conocidos como GPS) para controlar los productos obtenidos en la campaña anterior, realizar mediciones a las bases topográficas situadas en el exterior y obtener coordenadas de dianas (exterior). Por lo que respecta a la parte fotogramétrica, en la campaña 2018 no ha sido autorizado el uso de Unmanned Aerial Systems (UAS), más conocidos como drones, que son sistemas que han sido ampliamente utilizados hasta la fecha para el levantamiento de sitios arqueológicos de estas características (Colomina y Molina, 2014; Nex y Remondino, 2014). Por tanto, se decide utilizar la misma metodología desarrollada en la campaña anterior. Es decir, para el exterior se trabajará con fotogrametría terrestre utilizando un mástil para elevar la cámara. En el interior, se realizarán levantamientos fotogramétricos de algunas tumbas, utilizando en caso necesario el sistema remoto montado en mástil para cubrir las zonas inaccesibles de las mismas. Adicionalmente, se efectuarán levantamientos con láser escáner terrestre (Terrestrial Laser Scanner - TLS), tanto en el exterior como en el interior, con dos objetivos fundamentales: servir de apoyo a los trabajos de fotogrametría y obtener productos tridimensionales definitivos.

La ejecución de los trabajos en campo se realizó con éxito en febrero de 2018, adecuando los distintos métodos a los condicionantes e imprevistos. Como resumen, se ha obtenido una gran cantidad de datos de campo, que mayormente se encuentran en fase de procesado en la actualidad, aunque ya se han obtenido algunos resultados y productos que se describen en este documento.

17.2. Metodología

La metodología desarrollada incluye los distintos trabajos de campo y de gabinete. Se divide en trabajos topográficos, fotogramétricos, de láser escáner terrestre y de producción cartográfica.

17.2.1. Topografía

Todo proyecto de topografía requiere en sus fases iniciales la definición del sistema de referencia de coordenadas y, como consecuencia y en función del objetivo del mismo, la selección de la proyección cartográfica a utilizar. En este caso, al tratarse de una actualización cartográfica, y teniendo en cuenta distintas circunstancias como la disponibilidad de instrumental, el posible uso de una estación GNSS cercana, etc., se decidió adaptar todos los trabajos al sistema empleado en los de 2009. Más concretamente, se utilizó el sistema WGS84 (World Geodetic System 1984) y la proyección UTM (Universal Transverse Mercator) con el correspondiente huso 36 Norte, referenciado como EPSG:32636 (EPSG, 2017). La referenciación de los trabajos de 2017 con respecto a los de 2009 se realizó a través de tres puntos comunes existentes sobre el terreno de forma estable, y que cuentan con coordenadas conocidas en dicho sistema. Además, se utilizó uno de estos puntos como referencia de altitudes para todo el proyecto (Figura 167). En la campaña 2018 se procede al control de dichos puntos utilizados como referencia mediante el sistema GNSS. Así, las bases de la red topográfica materializada en 2017 son controladas de forma relativa y con respecto al sistema de referencia global absoluto.

Los trabajos topográficos realizados están principalmente relacionados con tres objetivos: controlar los trabajos realizados en 2017, dotar a toda la zona de interés (exterior e interior) de un conjunto de puntos temporales con coordenadas conocidas para que puedan ser utilizados para posteriores trabajos (redes topográficas) y determinar las coordenadas de una serie de puntos (dianas) que sirvieran de apoyo para la orientación de las fotografías dentro de los trabajos fotogramétricos y para el alineamiento de las nubes de puntos obtenidas con láser escáner.

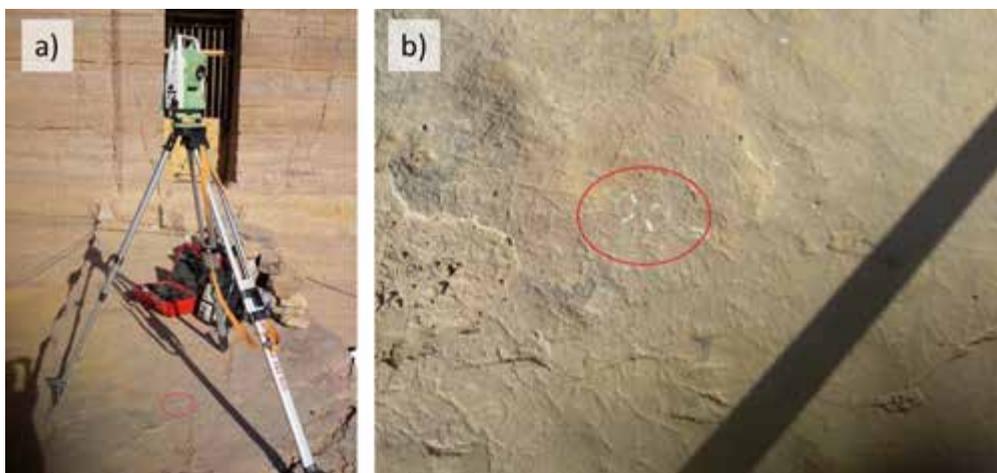


Figura 167. a) Base B0052 situada en acceso a tumba QH32;
b) Referencia de altitudes del proyecto (B0052).

17.2.1.1. *Control posicional*

El control topográfico ha sido realizado utilizando equipos GNSS. Para ello se utilizaron dos equipos Leica GPS1203+ (Figura 168). El procedimiento empleado se basó en una observación cinemática en tiempo real (Real Time Kinematic) (Hofmann-Wellenhof *et al.*, 2007), con una precisión *a priori* de 10 mm+1ppm en horizontal y 20 mm+1ppm en vertical. El procedimiento consistió en situar el equipo base sobre la base de referencia B0052 y desplazar el equipo móvil (Figura 168) sobre todos los puntos a controlar, midiendo sus coordenadas en el sistema de referencia del proyecto. Las observaciones se realizaron en todas las bases medidas y calculadas en la campaña 2017, así como en una serie de puntos bien definidos en el terreno y en los productos cartográficos obtenidos en 2017 (MDT y ortofotografía). En este caso, se realizó la medida de 29 puntos para control de las componentes XYZ, y 27 puntos más para control de la componente Z del MDT y de la ortofotografía.



Figura 168. Equipo móvil GNSS Leica GPS1203+.

Adicionalmente se realiza una captura de observaciones estáticas del equipo GNSS base, situado en la B0052 durante aproximadamente 5 horas, para comprobar la posición absoluta de las coordenadas del proyecto con respecto al sistema global WGS84. Para ello se efectúa un procesamiento Precise Point Positioning (PPP) (Hofmann-Wellenhof *et al.*, 2007) utilizando la herramienta online del Canadian Spatial Reference System (CSRS).

17.2.1.2. Redes topográficas

Los trabajos exteriores para la materialización de redes topográficas se realizan con los equipos GNSS. El objetivo es la densificación de las redes planteadas, materializadas y observadas en la campaña 2017 con estación total. Las bases incluidas en 2018 en el exterior son colocadas en la entrada de tumbas, de forma que puedan ser utilizadas como puntos de partida para la generación de redes secundarias interiores (QH31, QH32, QH33, QH34aa, QH34bb, QH35 y QH36). Así mismo, también se situó una base secundaria en la zona del monasterio copto.

En cuanto a los trabajos en el interior, todos se realizaron con estación total, más concretamente con una estación Leica TCR407-Ultra (Figura 169), cuyas principales características son: 30 aumentos, 7» de desviación típica y precisión de 2 mm +2 ppm en medida de distancias con reflector y 5 mm +2 ppm sin reflector (Leica Geosystems 2008).



Figura 169. Estación total Leica TCR407 Ultra, estacionada en QH32.

La determinación de las redes topográficas interiores debe considerar varias cuestiones importantes. Así, la utilización de estación total implica la realización de redes basadas principalmente en itinerarios con estaciones visibles entre sí (al menos la anterior y la posterior) (Domínguez, 1993). Para minimizar errores, se decidió reducir el número de tramos. Sin embargo, el objetivo era que todas las zonas del proyecto tuvieran al menos una base cercana para realizar las medidas de las dianas distribuidas por la tumba. Para la ubicación de las bases, se atendió principalmente a los criterios previamente indicados, pero también al tipo de terreno en que se encontraba el punto.

Se intentó, en la medida de lo posible, que las marcas pudieran permanecer permanentemente en campo, por lo que se situaron en zonas de terreno duro o estable, y se realizaron con pintura y/o clavos. Las dificultades en el interior de las tumbas para trasladar el sistema de coordenadas fueron, en algunos casos, bastante importantes. Así ocurrió, por ejemplo, en el caso de los pozos verticales, que en ocasiones llegaban a tener profundidades superiores a los 8 metros (QH34aa). Para estos casos, se adoptó un sistema basado en plomadas y placa de puntería situada sobre la cuerda, para definir y medir en la parte superior los puntos situados en la base del pozo (Figura 170). Posteriormente, se realizó una intersección inversa (Domínguez, 1993) para orientar las bases situadas en la sala junto al fondo del pozo (QH34aa). Debido a las características de las tumbas, los itinerarios realizados en el interior fueron del tipo abierto, aunque se pudieron llevar a cabo observaciones de comprobación a dianas previamente medidas desde puntos anteriores del mismo.



Figura 170. Procedimiento para trasladar el sistema de referencia en pozos, basado en plomada y placa de puntería situada en la parte superior de la cuerda.

Las bases topográficas materializadas en 2018 son incorporadas al documento de reseñas de bases topográficas del proyecto para que puedan ser consultadas por el resto de investigadores del mismo.

17.2.1.3. *Medida de dianas*

Como se ha mencionado con anterioridad, uno de los objetivos fundamentales de los trabajos topográficos ha sido la determinación de las coordenadas de una serie de dianas que sirvieran de apoyo a los trabajos fotogramétricos (Figura 171). Para esto, se utilizó el método de radiación (Domínguez, 1993) desde las bases de las redes topográficas previamente definidas, empleando la capacidad de la estación total para obtener distancias sin reflector.



Figura 171. Detalle de diana empleada en el interior de las tumbas.

17.2.1.3. *Determinación de los ejes de las tumbas QH31, QH32, QH33 y QH36.*

En las tumbas QH31, QH32, QH33 y QH36 se procedió a la medida de distintos puntos que definen la alineación de su eje. El objetivo es determinar el azimut de dicha alineación con respecto al Norte geográfico. Para ello, desde las bases topográficas interiores de cada tumba, se tomaron varios puntos que definen la puerta de entrada, los pilares de la sala de columnas, el pasillo y el nicho del fondo. Se utilizó el método de radiación (Domínguez, 1993). De esta manera se determinó el eje planimétrico de cada tumba, y posteriormente se calcularon las coordenadas geográficas mediante una transformación desde el sistema del proyecto para obtener el azimut geográfico de la alineación del eje de cada tumba.

17.3. Fotogrametría

Los trabajos fotogramétricos realizados durante la misión de 2018 han estado destinados a la obtención de distintos productos para la realización de la cartografía de la zona exterior no cubierta o excavada recientemente, y a la obtención de estos mismos productos del interior de diversas tumbas del yacimiento.

17.3.1. *Fotogrametría en el exterior*

En el exterior, debido a la imposibilidad de la realización de un vuelo fotogramétrico convencional utilizando UAS (dron), se decidió continuar con la metodología adoptada en 2017, simulando un vuelo a baja altura utilizando un mástil para elevar la cámara y realizar fotografías convergentes sobre el terreno a levantar (Figura 172). Esta sería controlada remotamente desde el suelo por un operador. Este sistema también ha sido empleado en trabajos como Georgopoulos *et al.* (1999), Mozas *et al.* (2012b) y Ortiz *et al.* (2013) con distintas configuraciones, aunque en zonas más reducidas. El vuelo simulado a baja altura implica varias cuestiones que dificultan enormemente los trabajos fotogramétricos habituales, como por ejemplo la orientación de las tomas. Así, la reducción de la distancia al objeto (terreno) implicó que se aumentara enormemente el número de fotografías a realizar para cubrir con garantías la zona de interés.

Hay que tener en cuenta que, en un vuelo convencional, se parte de un plan de vuelo que garantiza la existencia de los recubrimientos suficientes para que todo el terreno se muestre correctamente, al menos, en dos fotografías. Este plan de vuelo es un componente esencial para la adquisición de datos cartográficos (Colomina y Molina, 2014). La ejecución de un plan de vuelo convencional trabajando con mástil resultaba una tarea compleja debido a la dificultad de determinar el punto de toma sobre el terreno. Por este motivo, se simulaban las pasadas de forma visual, comprobando los recubrimientos mediante el visor remoto que acompañaba al sistema. Existen trabajos como Mozas *et al.* (2012a) donde se propone el replanteo en campo de la situación planificada de la cámara. Esta metodología no fue aplicable en este



Figura 172. Ejemplo de captura de fotografías empleando un mástil.

caso, debido a la amplitud de la zona a cubrir y a la necesidad de contar con estación total robotizada. En definitiva, la indefinición de los puntos de toma -y la necesidad de cubrir todo el terreno con varias imágenes- implicó que se obtuviera un volumen importante de fotografías. La utilización de esta metodología obligó a la realización de tomas inclinadas para el registro del terreno y tomas horizontales para los objetos verticales (muros y otras estructuras). Además de estas cuestiones, hay que tener en cuenta las dificultades que presentaba el terreno. Así, la existencia de muros y cierto relieve añadía más complejidad al levantamiento fotogramétrico debido a la presencia de zonas ocultas. Todo ello conllevó la realización de más fotografías desde más puntos de vista para garantizar la completa cobertura de la zona de interés.

En la campaña 2018 se ha aplicado esta metodología a la zona del monasterio copto. En este caso concreto se capturaron más de 700 fotografías desde un mástil que eleva la cámara 6 metros sobre el suelo. La orientación de las fotografías se basó en puntos con coordenadas conocidas que aparecían en algunas fotografías del bloque.

Estos puntos fueron materializados mediante dianas. El tamaño de las mismas tuvo en cuenta las características de la cámara (Sony a5000 con resolución de 20 Mp y focal de 16 mm) y la distancia media al objeto, con la finalidad de que fueran visibles en las fotografías a una cierta distancia de disparo. La distribución de las dianas dentro del bloque atendió a criterios técnicos, buscando abarcar todo el bloque (situando dianas en el perímetro del mismo), y también distribuyéndolas regularmente en el interior.

17.3.2. *Fotogrametría en el interior de las tumbas*

En el caso del interior de las tumbas, el objetivo ha sido obtener diversos productos fotogramétricos para modelizar las paredes, techos y suelos en todas las salas y pasillos en los que fuera posible, según las circunstancias y dificultades de cada caso. Las tumbas en las que se ha trabajado parcial o completamente han sido: QH31, QH32, QH34aa, QH34bb, QH35n y QH36. Las fotografías se realizaron siguiendo un determinado itinerario, de forma que se cubrieran todas las zonas objeto de estudio desde varias tomas, procurando que las mismas fueran convergentes. Además, hubo que tener muy en cuenta aspectos tales como la iluminación, con el fin de conseguir una homogeneidad radiométrica entre las distintas fotografías. Así, se utilizaron uno o varios focos que iban situándose en función de la toma a realizar, de forma que el objeto quedara iluminado convenientemente. Al igual que en el exterior, la orientación de las fotografías se realizó utilizando una serie de dianas con coordenadas conocidas, distribuidas de forma regular en cada sala o espacio de trabajo.

17.3.3. *Procesado fotogramétrico y obtención de productos*

Una vez realizadas las distintas tomas fotográficas y determinadas las coordenadas de las dianas, se procedió, dentro de los trabajos de gabinete, a la obtención de una nube de puntos del terreno por cada bloque. Para esto se realizaron los distintos procesos de orientación de las fotografías y de obtención de la nube de puntos y, derivado de esta, el Modelo Digital del Terreno (MDT) (Figura 173). Las dificultades técnicas de un bloque de fotografías de estas características obligaron a la utilización de un software basado en algoritmos de visión por ordenador para los procesos de orientación, obtención de la nube de puntos y de las ortofotografías. Más concretamente se utilizó la técnica conocida como Structure from Motion (SfM) (Ullman, 1979; Koenderink y Van Doorn, 1991; Lowe, 2004; Szeliski, 2010; Barazzetti *et al.*, 2010) que permite la orientación de las fotografías sin conocer los parámetros de la cámara, así como la geometría de la red. En este caso, la orientación se realiza a partir de la identificación de características comunes en una serie de puntos que aparecen en varias fotografías. Una descripción más detallada de esta técnica puede verse en Barazzetti *et al.* (2010). Para estos procesos, se utilizan softwares como PhotoScan de Agisoft, o ContextCapture de Bentley. En algunos casos, se obtuvo una ortofotografía u ortoimagen del terreno, que es considerada como un producto cartográfico debido

a su carácter métrico. Además, la nube de puntos, una vez editada para eliminar errores, sirvió de base para la obtención del MDT, del curvado y de modelos de superficie tridimensionales.

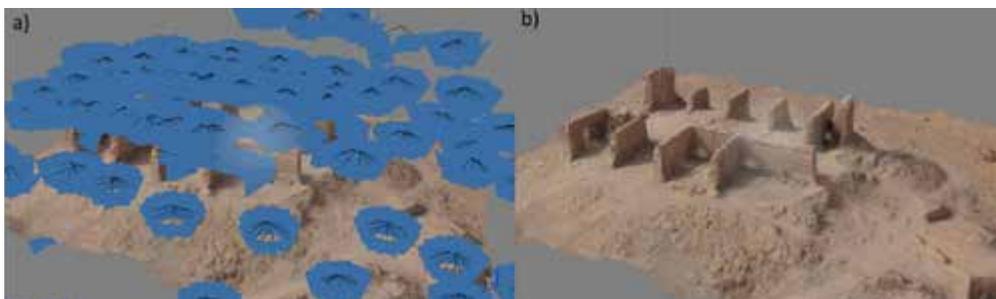


Figura 173. Detalles del procesado fotogramétrico de la zona del monasterio copto: a) orientación de las fotografías; b) Nube de puntos.

17.4. Láser escáner terrestre

Como novedad, en la campaña 2018 se ha utilizado un láser escáner terrestre, más concretamente el equipo Faro X130 HDR, para realizar escaneos de hasta 130 metros de alcance. En total se han realizado 61 escaneos con distintas configuraciones del escáner, tanto en el exterior como en el interior de algunas tumbas.

Como ejemplo, en la Figura 174 se muestran una fotografía del montaje del escáner Faro X130 HDR sobre trípode topográfico y una imagen de la nube de puntos obtenida en un escaneo. Se puede apreciar cómo la captura del escáner no es completa desde una estación, debido a la existencia de zonas no escaneadas por la existencia de oclusiones. Esto provoca la necesidad de realizar distintos escaneos, que deberán ser fusionados posteriormente, para obtener una cobertura completa de la zona. Este aspecto es muy importante a la hora de seleccionar la situación de las estaciones del

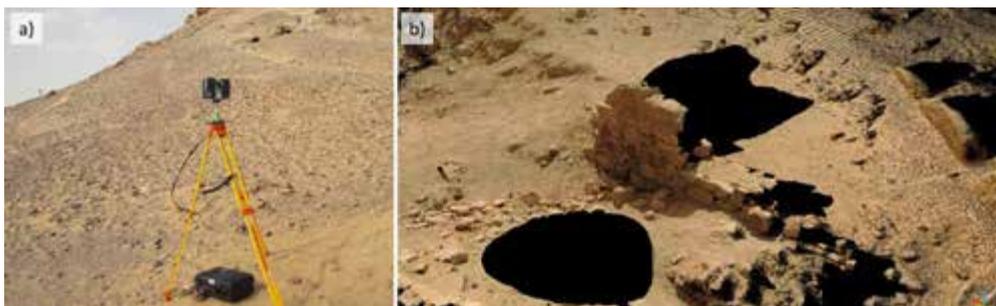


Figura 174. a) Escáner Faro X130 HDR, montado sobre trípode topográfico; b) ejemplo de nube de puntos escaneada en la zona del monasterio.

escáner. El trabajo ha abarcado distintas zonas exteriores e interiores. En el caso del exterior, se realizaron numerosos escaneos para cubrir la zona exterior del monasterio copto.

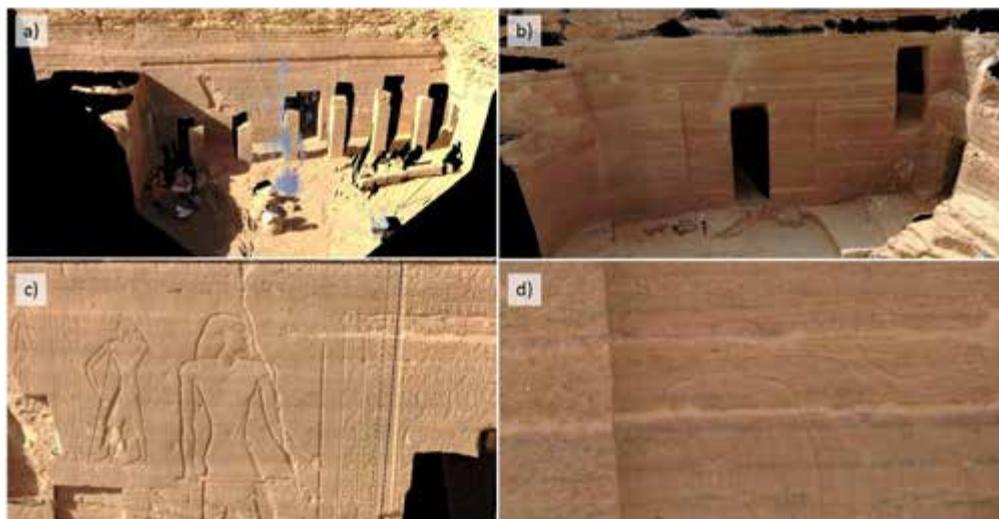


Figura 175. Ejemplos de las nubes de puntos obtenidas tras escanear las fachadas:
a) QH36; b) QH24n; c) detalle de QH36; d) detalle de QH34n.

Un trabajo más específico ha sido el escaneado de varias fachadas de tumbas. En la Figura 175 se muestran los dos casos implementados en esta campaña, uno correspondiente a la fachada de la tumba QH36 (Figura 175a y Figura 175c) donde se realizaron 8 escaneos, y otro correspondiente a la fachada de la tumba QH34n (Figura 175b y Figura 175d), donde se realizaron 2 escaneos.

Por último, también se han realizado distintos escaneos del interior de las tumbas QH31, QH32, QH34aa, QH34bb, QH35n y QH36. En la Figura 176, se muestra la imagen de la situación del escáner en el pozo de la tumba QH34aa y un ejemplo de la nube de puntos obtenida de un escaneo en el pasillo de acceso a la sala intermedia de la tumba QH32.

Las estaciones de escaneo fueron situadas de forma que se obtuviera un solape entre las nubes de puntos y así permitir el alineamiento de dichas nubes entre sí, con la ayuda de las dianas utilizadas también para el procesado fotogramétrico. Los escaneos capturados son procesados y alineados utilizando las herramientas Scene de Faro e iSite de Maptek.



Figura 176. Ejemplo de escaneo en interiores: a) Pozo de QH34aa; b) nube de puntos resultante de escaneo en QH32.

17.5. Producción cartográfica

La obtención de los productos cartográficos del sitio parte de los productos procedentes de la campaña de 2017 a los que se le incorporan los datos obtenidos en esta campaña. En el caso de la cartografía del exterior, partimos de las nubes de puntos y de ortofotografías del terreno obtenidas a partir de los levantamientos fotogramétricos de las zonas a actualizar o incorporar. Posteriormente se representan las curvas de nivel con equidistancia de 0.5 metros y se digitalizan los detalles planimétricos utilizando el MDT y las ortofotografías. A partir de estos elementos se realizan los mapas actualizados utilizando el software QGis. En cuanto al interior, está prevista la realización de distintas plantas y secciones de las tumbas estudiadas que se obtendrán a partir de los productos fotogramétricos resultantes (modelos 3D, ortofotografías, etc.). Todos estos productos serán incorporados en el software QGis para su análisis y representación.

17.6. Resultados

17.6.1. Topografía

Los principales resultados a nivel de topografía se resumen a continuación.

17.6.1.1. Control posicional

Los resultados del control posicional realizado a los productos de la campaña 2017, MDT y ortofotografía, se muestran en Tabla 1 (Figura 177). El control posicio-

nal realizado sigue los pasos establecidos en el estándar FGDC (1998). Los valores de error medio cuadrático (RMSE) para las componentes planimétrica (RMSE_r) y altimétrica (RMSE_z) están por debajo de 4 centímetros, lo que supone una exactitud al 95% de entre 6 y 8 centímetros respectivamente.

Componente	Puntos	RMSE _x (m)	RMSE _y (m)	RMSE _r (m)	RMSE _z (m)	Exactitud 95% (m)
XY	29	0.027	0.024	0.036	-	0.062
Z	56	-	-	-	0.039	0.076

Figura 177. Tabla con los resultados del control posicional

En la Figura 178 se muestra la distribución de los puntos de control por tipo (Figura 178a), la distribución de los errores en XY (Figura 178b) y en la componente Z (Figura 178c).

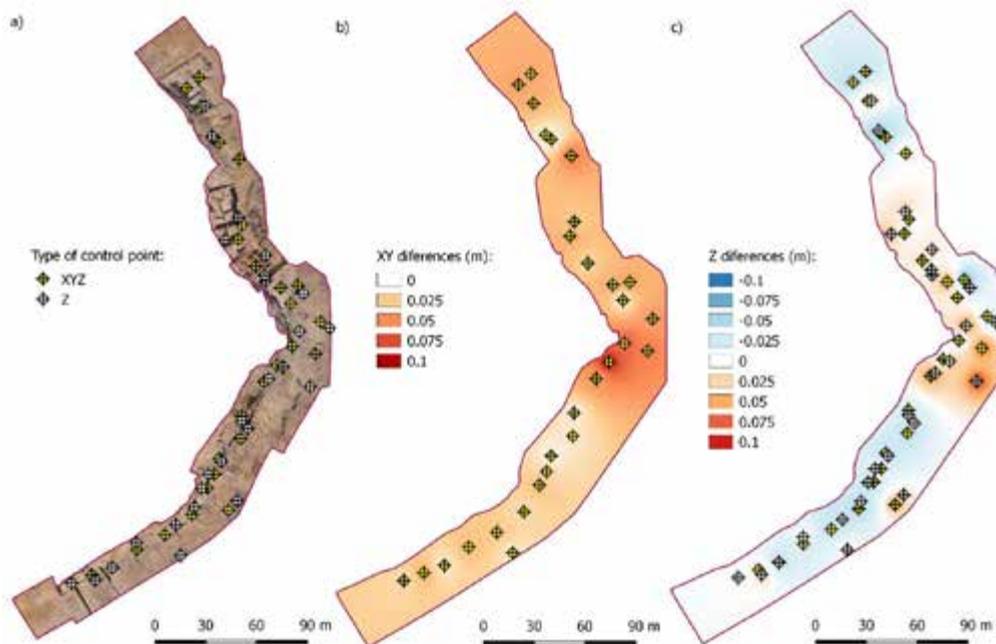


Figura 178. Control posicional: a) distribución de los puntos de control; b) distribución de errores XY; c) distribución de errores en Z.

Como conclusión de los resultados obtenidos en este control posicional, podemos indicar que los productos controlados pueden ser representados con garantía posicional a escalas inferiores a 1:150, pudiendo incluso representarse algunas zonas a escala 1:100 (zonas donde el error es inferior a 2 centímetros).

Por otro lado, las coordenadas de las bases topográficas utilizadas en la campaña 2017 han sido controladas con GNSS obteniendo diferencias de coordenadas inferiores a los 3 centímetros (RMSE_x de 0.016 m, RMSE_y de 0.022 m y RMSE_z de 0.023 m), valores coherentes con la metodología de observación. Todas las diferencias presentadas están relacionadas con errores relativos entre puntos de nuestro proyecto.

Además, se ha realizado un control del error absoluto de todo el bloque a partir de la observación y procesado PPP de la base B0052. En este caso, el procesado realizado por la herramienta del Canadian Spatial Reference System (CSRS) presenta una exactitud al 95% de 0.015 m en latitud, 0.022 m en longitud y 0.060 m en altura. Los resultados muestran diferencias con respecto a las coordenadas de esta base (establecidas en 2009) y la altura de referencia del proyecto de -1.940 m en X, -2.262 m en Y y 6.395 m en altura (altura con respecto al elipsoide WGS84). A pesar de las diferencias detectadas, se decide mantener las coordenadas del proyecto, ya que ello no tiene repercusión en los productos ya realizados. Habrá que tener en cuenta esta traslación en el caso de necesitar posicionar todo el proyecto de forma absoluta con precisión.

17.6.1.2. *Redes topográficas*

Como consecuencia de la materialización, observación y cálculo de nuevas bases topográficas exteriores y nuevas redes topográficas en el interior de algunas tumbas, se ha actualizado el documento de reseñas que contiene información acerca de cada una de estas bases. En total se han incorporado 8 bases del exterior y 18 bases del interior y se ha actualizado la información del resto. Las coordenadas de todas estas bases están referidas en el sistema de referencia del proyecto EPSG:32636 (EPSG, 2017).

17.6.1.3. *Medida de dianas*

En la campaña 2018 se han realizado la medida y el cálculo de coordenadas de 22 dianas en la zona del monasterio, y 83 en el interior de las tumbas estudiadas en el sistema de referencia del proyecto.

17.6.1.4. *Determinación de los ejes de las tumbas QH31, QH32, QH33 y QH36.*

En la figura 179 se muestran los resultados obtenidos del cálculo de los azimuts referidos al Norte geográfico y obtenidos a partir de las coordenadas geográficas de los puntos que determinan el eje de las tumbas QH31, QH32, QH33 y QH36.

Tumba	Lat. punto interior	Long. punto interior	Lat. punto exterior	Long. punto exterior	Azimut (°)
QH31	24°6'6.52222"	32°53'23.67235"	24°6'5.99696"	32°53'24.56813"	122.5698
QH32	24°6'6.58389"	32°53'24.28064"	24°6'6.31614"	32°53'24.71656"	123.7873
QH33	24°6'6.78968"	32°53'24.46182"	24°6'6.56553"	32°53'24.97975"	115.2422
QH36	24°6'12.44033"	32°53'23.27934"	24°6'12.92177"	32°53'23.97222"	52.8757

Figura 179. Tabla con azimuts de la alineación del eje de varias tumbas.

17.6.2. Fotogrametría

Derivados del procesado fotogramétrico, se han obtenido diversos productos tanto del exterior como del interior de las tumbas QH31, QH32, QH33, QH34aa, QH34bb, QH35n y QH36. En la actualidad, el procesado de datos no se ha completado, por lo que solo existen algunos resultados parciales.

Así, en el caso del exterior, se está pendiente de finalizar el procesado de la zona del monasterio. Los distintos productos fotogramétricos, tales como curvas de nivel y ortofotografías de las zonas actualizadas o incluidas en esta campaña, se irán incorporando a la cartografía general obtenida con los datos de la campaña 2017.

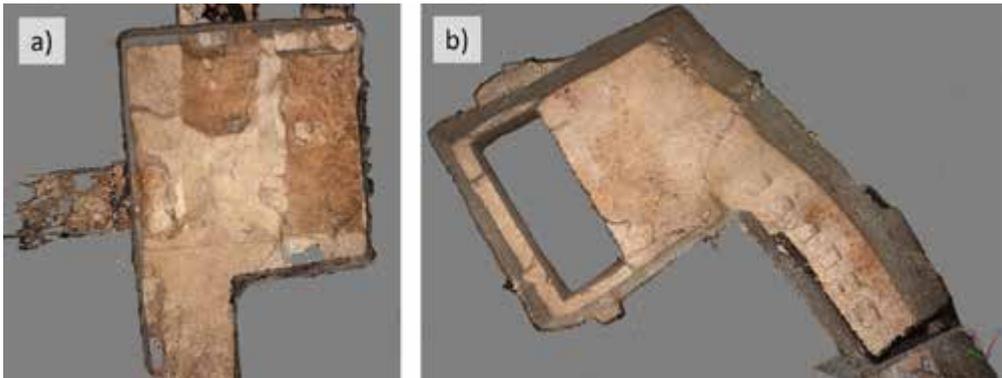


Figura 180. Modelos 3D de la tumba QH32: a) Sector A4; b) Sectores A1 y A2.

En el interior de las tumbas, actualmente se está en proceso de obtener los distintos productos fotogramétricos. Hay algunos casos donde ya se ha avanzado bastante. En el caso de la QH32, se ha obtenido un modelo 3D de la tumba completa (Figura 180a y Figura 180b) y algunos productos como ortofotografías de suelos (Figura 181). En la tumba QH36 se ha obtenido un modelo 3D de las partes norte y sur de la sala de columnas y ortofotografías de distintos lienzos (por ejemplo, el lienzo norte de la sala de columnas en Figura 182).

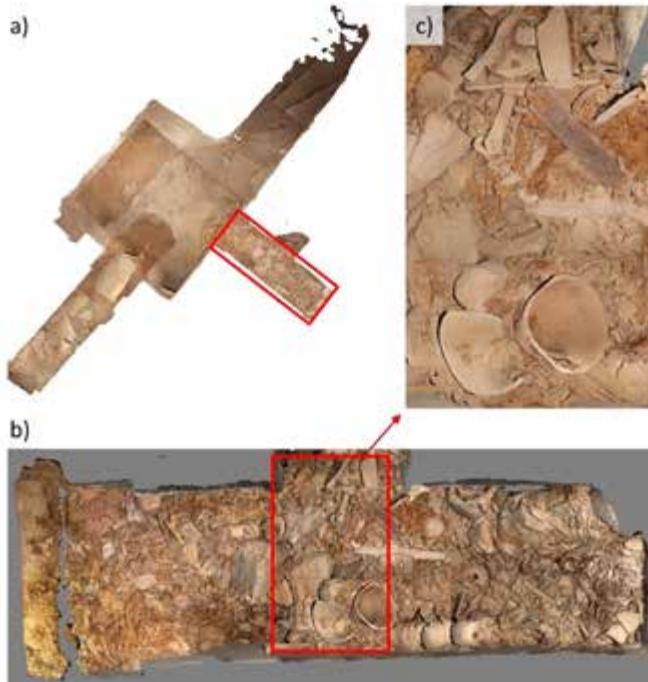


Figura 181. a) Ortofotografía del suelo del sector A4 de la tumba QH32; b) Ortofotografía del nicho sector A5; c) detalle de la ortofotografía del nicho A5.

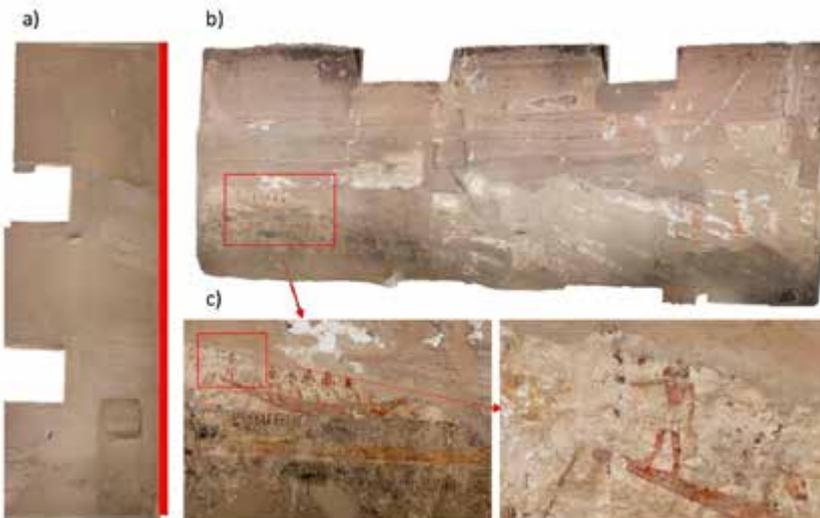


Figura 182. Ortofotografías de la parte norte de la sala de columnas de la QH36: a) suelo; b) lienzo norte; c) detalles del lienzo norte.

17.6.3. Láser escáner

Los resultados de las medidas con láser escáner (TLS) están en la actualidad pendientes del procesado de los datos capturados. Como ejemplo, se muestra la fusión de las nubes de puntos de los 5 escaneos realizados en la tumba QH32 en la Figura 183. Cada punto está representado en función de su cota.

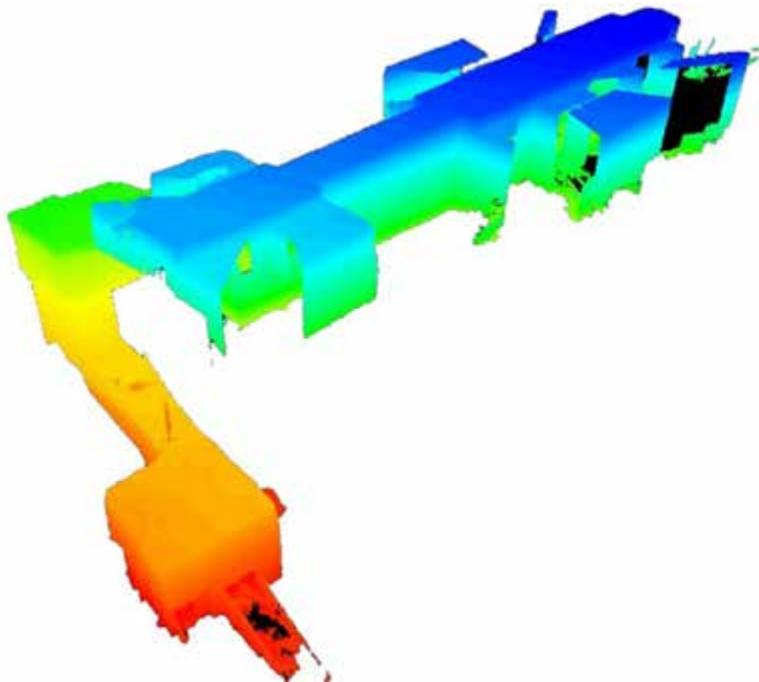


Figura 183. Nube de puntos fusionada con representación de valores de altitud de la tumba QH32.

17.6.4. Cartografía

La incorporación de los distintos productos fotogramétricos y procedentes de láser escáner a la cartografía del sitio actual está pendiente de la finalización del procesado de los mismos. Según el caso, se obtendrá un modelo 3D, que podrá ser incorporado al ya existente, un modelo del terreno (MDT) y distintas ortofotografías de lienzos, suelos o techos. De los modelos 3D se podrán extraer distintos cortes y secciones para el caso de las tumbas u obtener distintas vistas 3D (Figura 184). De los MDT se podrá obtener curvas de nivel que puedan incorporarse a la cartografía general o particular de la tumba. Se pueden utilizar las ortofotografías directamente como producto métrico o digitalizar (vectorizar) distintos elementos presentes en ellas.



Figura 184. Vistas del modelo 3D de la zona norte de la sala de columnas de la tumba QH36.

17.7. Conclusiones

Los trabajos topográficos y fotogramétricos realizados en la campaña 2018 en la necrópolis de Qubbet el-Hawa han supuesto una continuación a los realizados en 2017. Partiendo de la experiencia anterior, se ha obtenido una gran cantidad de datos de campo que están, en muchos casos, pendientes de procesado. En parte, esto ha sido debido a la incorporación de nuevas técnicas geomáticas de captura masiva, como es el caso del láser escáner terrestre. Por otro lado, como importante conclusión de esta campaña, ya se ha comenzado a trabajar en el interior de algunas tumbas, de las que ya se han podido obtener los primeros resultados. Cabe destacar que se ha conseguido referenciar todos los datos obtenidos del interior de las tumbas con el mismo sistema utilizado en el exterior. De esta forma, se podrá analizar y visualizar el comportamiento espacial de las distintas tumbas. La realización del control posicional de los productos 2017 supone otra importante meta alcanzada, ya que valida

lo realizado con anterioridad y supone un importante refuerzo para la futura publicación de la cartografía, puesto que se ha comprobado el cumplimiento de nuestros productos conforme a un estándar de calidad geométrica.

Dada la envergadura de los trabajos realizados y de los productos obtenidos, podemos afirmar que se han cumplido ampliamente los objetivos marcados inicialmente. Además, se han establecido las bases para futuros trabajos tanto en el exterior (ampliando la zona de interés o actualizando zonas alteradas en futuras campañas, etc.), como en el interior de las tumbas. Para este fin se ha dispuesto una red de puntos que permitirá continuar los trabajos de documentación cartográfica en el interior, refiriendo toda la cartografía en un mismo sistema de coordenadas.

18. PROYECTO DIGITALIZACIÓN EN QUBBET EL HAWA

José Molinero Reyes

El escáner usado en este proyecto ha sido el HDI Advance modelo R3 de LMI. Este año se han escaneado objetos de QH32, QH33, QH34, QH34aa, QH34bb, QH34c, QH35n y QH35p.

Los elementos escaneados han sido:

Número	Código	Referencia	Descripción
1	QH2	QH-35n/18 T2 UE327 546	Cráneo
2	QH3	QH-33/18 C25 UE415 380	Cuenco de labio recto
3	QH4	QH-33/18 C25 UE415 815	Jarra asas vertical
4	QH5	QH-35p/15 B3 UE30 546 T177	Cerámica
5	QH6	QH-35p/15 B3 UE30 541 T175	Cerámica
6	QH7	QH-34c/18 C1 UE368 2125	Cerámica
7	QH8	QH-33/10 C7 UE100 699	Óseo Cráneo
8	QH9	QH-36/18 C/B5 UE56 1206	Madera (inscripción)
9	QH10	QH-36/18 1b-5 UE56 1205 T205	Máscara de madera
10	QH11	QH-35p/15 B3 UE30 540 T176	Cerámica
11	QH12	QH-33/18 C25 UE415 3860 T	Cerámica
12	QH13	QH-33/18 C25 UE416 3893 T	Cerámica
13	QH14	QH-33/16 C24 UE350 3404 T729	Ptah-Sokar-Osiris
14	QH15	QH-34bb/18 J2 UE421 244 T	Malacofauna. Pectoral
15	QH16	QH-32/18 A4 UE10 220 T	Cerámica
16	QH17	QH-33/18 A4 UE10 T	Cerámica borde labio

Número	Código	Referencia	Descripción
17	QH17B	QH-32/18 A3 UE8 103 T	Jarra alabastro
18	QH18	QH-34bb/18 J2 UE421 243 T	Lítico7
19	QH19	QH-33/18 C25 UE415 3800 T	Cerámica
20	QH20	QH-34aa/17 C1 UE394 2183 T	Individuo N7. Cartonaje
21	QH21	QH-34aa/17 C1 UE382 2137 T	Sattjeni
22	QH22	QH-33/18 C25 UE415 3852 Tx1	Cerámica 1
23	QH23	QH-33/18 C25 UE415 3852 Tx2	Cerámica 2
24	QH24	QH-33/18 C25 UE415 3852 Tx3	Cerámica 3
25	QH25	QH-33/18 C25 UE415 3852 Tx4	Cerámica 4
26	QH26	QH-33/18 C25 UE415 3852 Tx5	Cerámica 5
27	QH27	QH-34aa/18 H1 UE370 T15	Cerámica. José Alba
28	QH28	QH-34bb/18 J2 UE421 236 T	Tapa ataúd Sattjeni
29	QH29	QH-33/18 C25 UE415 Tx1	Cerámica 1
30	QH30	QH-33/18 C25 UE415 Tx2	Cerámica 2
31	QH31	QH-33/18 C25 UE415 Tx3	Cerámica 3
32	QH32	QH-33/18 C25 UE415 Tx4	Cerámica 4
33	QH33	QH-33/18 C25 UE415 Tx5	Cerámica 5
34	QH34	QH-33/18 C25 UE415 Tx6	Cerámica 6
35	QH35	QH-33/18 C25 UE415 3789	Cráneo
36	QH36	QH-33/18 C3 UE36 639	Cráneo
37	QH37	QH-32/18 A2 UE5 48	Cartonaje. Máscara 1
38	QH38	QH-32/18 A2 UE5 48	Cartonaje. Máscara 2
39	QH39	QH-32/18 A3 UE6 88	Máscara piedra
40	QH40	QH-32/18 A4 UE10 241	Carita
41	QH41	QH-32/18 A3 UE8 95	Pies
42	QH42	QH-33/18 C25 UE416 3885	Aguja para pelo
43	QH43	QH-32/17 A2 UE2 31 T6	Cara
44	QH44	QH-32/ UE	Fragmento madera (pies)
45	QH45	QH-32/17 A2 UE2 20	Boquilla
46	QH46	QH-32/17 A1 UE1 11	Trozo máscara
47	QH47	QH-33/15 C24 UE280 3286	Malla de cuentas de fayenza
48	QH48	QH-33/13 C10 UE96 674	Palito (aguja pelo)

Número	Código	Referencia	Descripción
49	QH49	QH-33/10 C7 UE90	Pendiente
50	QH50	QH-33/10 C7 UE90	Pendiente
51	QH51	QH-34/9 E2 UE43 873	2 pendientes caracola
52	QH52	QH-33/14 C17 UE254 3046 T254	Amuletos: escarabeo
53	QH53	QH-33/14 C17 UE254 3046 T254	Amuletos: Ala1 escarabeo
54	QH54	QH-33/14 C17 UE254 3046 T254	Amuletos: Ala2 escarabeo
55	QH55	QH-33/14 C17 UE254 3046 T254	Amuletos: HH1
56	QH56	QH-33/14 C17 UE254 3046 T254	Amuletos: HH2
57	QH57	QH-33/14 C17 UE254 3046 T254	Amuletos: HH3
58	QH58	QH-33/14 C17 UE254 3046 T254	Amuletos: HH4
59	QH59	QH-33/13 C7 UE190 2167 T487	Timón maqueta policromado
60	QH60	QH-33/17 C24 UE397 3704 T768	Cabeza. Maqueta policromada
61	QH61	QH-33/17 C24 UE397 3704 T768	Cabeza. Maqueta policromada
62	QH62	QH-33/17 C24 UE397 3704 T768	Cabeza. Maqueta policromada
63	QH63	QH-33/16 C24 UE350 3420 T730	Cabeza. Maqueta policromada
64	QH64	QH-33/10 C11 UE66 266 T85	Horus de PSO
65	QH65	QH-33/10 C7 UE90 490 T18	Anubis madera
66	QH66	QH-33/13 C7 UE100 1375 T676	Pata madera trabajada
67	QH67	QH-33/14 C17 UE256 3106 T670	Madera barba Osiris
68	QH68	QH-33/13 C9 UE137 1319 T333	Madera trabajada
69	QH69	QH-33/13 C7 UE100 1375 T72	Pata madera trabajada
70	QH70	QH-33/14 C17 UE256 3071 T665	Madera hueso ojo
71	QH71	QH-33/17 C24 UE397 T763	Remo. Maqueta bote
72	QH72	QH-33/13 C3 UE185 2391 T567	Máscara. Cartonaje

Estos objetos han sido escaneados con la intención de realizar estudios con ellos. El objeto 3D virtual permite estudiar de forma aumentada los relieves y texturas que lo componen sin dañarlo. Este año se han realizado pruebas de ingeniería inversa para la reconstrucción virtual de cerámicas. Estos estudios también serán utilizados para docencia en la Universidad de Jaén.

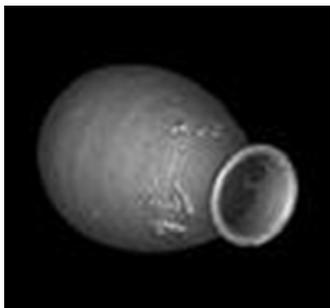


Figura 185. Cerámica.

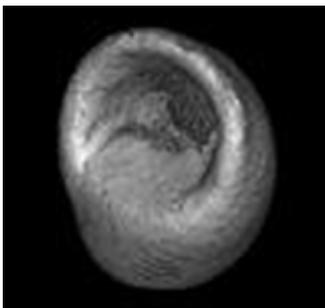


Figura 186. Pendiente.



Figura 187. Remo.

19. ESTUDIO PRELIMINAR DE LAS INSCRIPCIONES ENCONTRADAS DURANTE LA X CAMPAÑA Alejandro Jiménez Serrano

19.1. Introducción

El presente estudio ofrece solo una lectura preliminar de un material heterogéneo que se encuentra en diferentes tumbas y que se fecha en diferentes períodos, aunque la mayoría del material está fechado entre el Reino Medio y el Reino Nuevo. Estos objetos inscritos se han hallado en las tumbas: QH32, QH33, QH34bb y QH35n.

19.2. Textos de las tumbas QH32 y QH33

El material escrito hallado en la tumba QH32 es muy fragmentario y no proporciona mucha información más allá del carácter de la pieza. En este sentido, encontramos solo una línea de la parte inferior de un *shabti* del Reino Nuevo⁹⁶ y otra inscripción en un fragmento del cuerpo de otro⁹⁷. Además, se encontró un galbo⁹⁸ con una inscripción en hierático, que reza “Qebhsenuf”. Posiblemente deba interpretarse como la inscripción de un vaso canopo.

Las últimas unidades estratigráficas de la cámara funeraria principal de la tumba QH33, C25, sacaron a la luz una inscripción en un vendaje fechado en el Reino Nuevo y fragmentos pequeños de ataúdes del difunto, datados en el Reino Medio. Desafortunadamente, no se ha podido reconstruir ningún nombre en estos fragmentos debido a la destrucción intencional (?) que sufrió el ataúd interno.

⁹⁶ QH32/18/A3/UE8/95 Inv. 29.

⁹⁷ QH32/18/A3/UE8/28 Inv. 11.

⁹⁸ QH32/18/A3/8/147 Inv. 30.

19.3. Los textos de la tumba QH34bb

El mayor material epigráfico descubierto este año procede de la tumba de Ii-Shemai (QH34bb, Sector 5), puesto que se descubrió intacta durante la última temporada 2018. El enterramiento sigue las pautas típicas de un entierro de la XII dinastía. Este perteneció a un miembro de la élite y contenía dos ataúdes (exterior e interior), dos botellas globulares, cuatro maquetas de barco de madera, la momia recubierta con un cartonaje y algunas joyas. Solo en los ataúdes y en un adorno de la momia fue posible encontrar algunos textos.

El mal estado de conservación del ataúd exterior se debe a la acción de las termitas. Estas afectaron a la conservación de los textos. Por lo tanto, podemos confirmar que existía una línea horizontal de texto escrita en color azul sobre una base blanca, y con un marco también en azul. Estas líneas decoraban todos los lados del ataúd, así como la tapa. Lamentablemente, no se ha conservado ninguno de los textos por completo. Solo en la tapa y en la cara frontal del ataúd se conservaron mucho mejor los textos. En ambos casos, el texto es la típica fórmula de ofrenda *hṭp dj nsw*. En el caso de la tapa es Anubis al que se menciona, mientras que en la cara frontal es a Osiris. Del resto de las inscripciones (frontal de los pies y frontal de la cabeza) solo sobrevivieron algunas palabras o signos. Desgraciadamente, los restos de la parte trasera del ataúd aparecieron en su mayoría destruidos.

Con respecto al ataúd interior, las inscripciones se han conservado muchísimo mejor, debido al estado, casi perfecto, de conservación. Solo el frontal de la cabeza presentaba cierto deterioro, pero el texto se puede reconstruir fácilmente: *pṛt-ḥrw nb (t) nfr (t) n jm3ḥjj*. El frontal de los pies reza: *jm3ḥw Jj-šm3(j) m3^c-ḥrw*. Los laterales presentan la típica fórmula *hṭp dj nsw* dedicada a Osiris y junto con el nombre del difunto, *šm3(j)*⁹⁹, además se mencionan a sus padres: *stt-hṭp* y *Jj-šm3(j)*. Ambos nombres relacionan al difunto con los padres de Sarenput II¹⁰⁰. Por tanto, concluimos que Ii-Shemai era hermano de Sarenput II.

Más interesante es el lado posterior del ataúd, en el que Ii-Shemai está relacionado con un título administrativo: “Supervisor del granero”.

Cabe mencionar que el ataúd interior de Ii-Shemai estaba preparado para ser inscrito en la parte interior con los textos de los ataúdes, pero solo se han hallado las líneas que dividirían las líneas verticales del texto. Estos textos estarían encabezados por una fórmula *hṭp dj nsw* en la parte superior. Desafortunadamente, solo algunos rastros de ellos aún son visibles y están en espera de análisis con un software especial para contrastar imágenes (DStrecht). El texto en la tapa presenta el mismo texto que el frontal, pero, en esta ocasión, dedicado a Anubis en lugar de a Osiris. Finalmente, la momia de Ii-Shemai fue adornada con una concha en la cual estaba inscrito un cartucho real inciso y pintado que dice: *hpr-k3-R^c* (Sesostris I).

⁹⁹ En este lateral, el nombre del difunto aparece con aféresis.

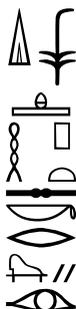
¹⁰⁰ HABACHI (1985: 46-47).

19.4. Textos de la tumba QH35n

En la tumba QH35n, se descubrieron tres cartonajes con inscripciones. Desafortunadamente, resulta extremadamente difícil precisar su cronología, ya que aparecieron con materiales mezclados que datan de los Reinos Medio y Nuevo. Sin embargo, por la composición del texto, al menos uno de ellos podría estar fechado en la XIII dinastía.

El primer cartonaje¹⁰¹ es un fragmento con lo que parece ser la fórmula *hṭp dj nsw*. El texto se puede reconstruir a partir de la fórmula de invocación *dj.f* y está dedicado a la Dama de la casa (*nbt pr*) Gaut-Anuket¹⁰². Este nombre solo aparece en las fuentes escritas a partir del Reino Medio, lo que podría respaldar esta cronología preliminar. Sin embargo, la ausencia del término *jm3hjt* también permite situarlo después de Sesostri III¹⁰³. En este sentido, la ortografía de *3pdw* la fecha definitivamente en el Segundo Período Intermedio¹⁰⁴.

De manera similar, el segundo cartonaje¹⁰⁵ podría datarse entre la XIII y la XVII dinastía, debido a varias grafías distintivas encontradas en la inscripción, que solo se usaron durante el Segundo Período Intermedio. Por lo tanto, la fórmula de ofrenda presenta algunas particularidades fechadas únicamente en este período¹⁰⁶.



hṭp dj nsw Pth-Skr-Wsjr

Más dificultades presenta el tercer cartonaje¹⁰⁷ hallado. Este apareció entre materiales datados en el Reino Nuevo, pero la composición de la fórmula de ofrenda y el nombre de la difunta, Senebet, podrían corresponder tanto a la dinastía XII como a la XVIII.

¹⁰¹ QH35n/18/S2/UE31/606.

¹⁰² Para saber más sobre el nombre: FRANKE (1994: 208-209).

¹⁰³ BENNETT (1941: 79).

¹⁰⁴ ILIN-TOMICH (2011: 24-25).

¹⁰⁵ QH35n/18/S2/UE31/598 Inv. 26.

¹⁰⁶ Acerca de la fórmula de ofrenda: SMITHER (1939: 36), VERNUS (1991: 145-148). Acerca de la grafía de Sokar, ILIN-TOMICH (2011: 23). Acerca de la grafía de Osiris, BENNETT (1941: 78).

¹⁰⁷ QH35n/18/T2/UE27/537.

19.5. Textos de la tumba QH36, Pozo 1

Aunque la tumba QH36 se construyó durante el reinado de Sesostri I, la mayor parte de la cultura material encontrada durante las excavaciones de esta campaña, pertenece al Reino Nuevo. Para apoyar esta cronología tenemos el comienzo de la fórmula de ofrenda de un ataúd, que está escrito en uno de los fragmentos de la siguiente manera:



htp dj nsw Wsjr

Además, hay otro fragmento, que menciona *im³hy*. Por lo tanto, en este contexto cronológico se deben fechar los siete fragmentos¹⁰⁸ hallados, porque es muy probable que todos ellos pertenecieran al mismo ataúd¹⁰⁹. Es posible que el ataúd perteneciera a una mujer, ya que una de las fragmentarias inscripciones menciona *mrt hr šny(t)* “amada ante el tribunal”¹¹⁰.



mrt hr šny (t)

¹⁰⁸ QH36/18/1b-5/UE56/1158.

¹⁰⁹ De hecho, fueron descubiertos en el mismo poquete alrededor del pozo principal.

¹¹⁰ LEITZ (2002: 101).

20. REPORT ABOUT THE WORK ON THE PAPYRUS FRAGMENTS

Myriam Krutzsch

20.1. The papyrus from tomb QH122

Several fragments of papyrus were found during the archaeological works in 2017 (BAEDE 26: 43). All of them come from the same mummy and were found on the body. The restorers used glass to store and frame them. Five or six fragments in the glass frame show writing on both sides, the others were written only on one side.

This papyrus comes from the Old Kingdom and formerly was a high quality papyrus. A few fragments between the glass frame show a very fine structure – they are typical for this early time.

All the fragments are now extremely brittle and have no stability. So, it is probable that a lot of parts from the fragments gets completely broken. So at the moment, we prepared a cardboard box to store them and to give them stability, being this actually the best option. Later, in a few years perhaps a new technique will be used to see and read texts virtually.

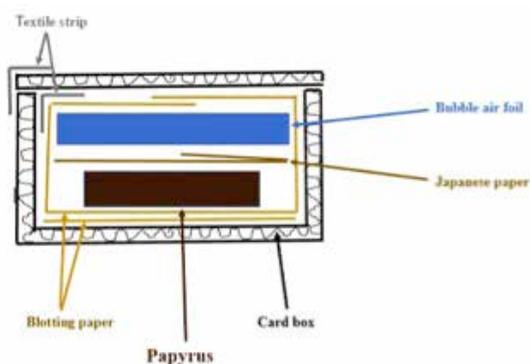
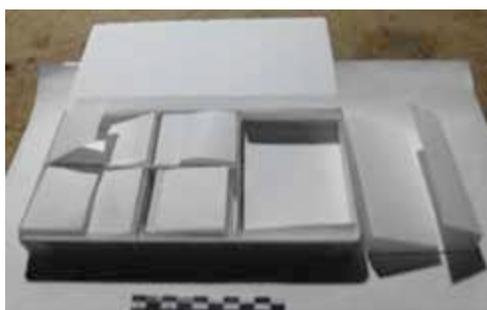


Figure 188. Cross section of the storage and transport box with the papyrus.



Figures 189 and 190. Cardboard box with blotting paper.

20.2. Papyrus from tomb QH33

The fragments were preserved by consolidating with methyl cellulose Tylose 1000. After the conservation a small card cover was made for storage. The papyrus fragments were wrapped in Japanese paper and then introduced in the card cover.

Group a: six of the nine fragments were reconstructed and glued together (see figures 191 and 192).



Figure 191. Before conservation.

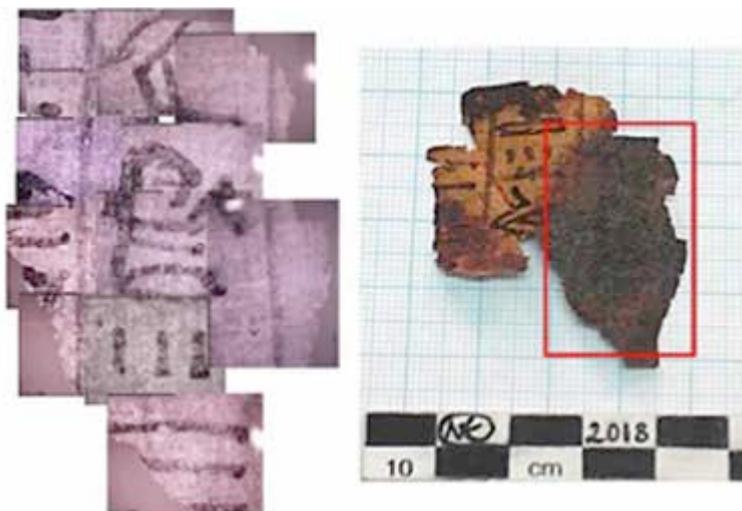


Figures 192. During conservation.



Figures 193 and 194. Before conservation and during conservation.

Group b: the three fragments were glued together. The final assembly was researched with Dino-Lite to analyze the ink under the dark parts. With NIR light the writing is very clear (see the images). Darkened parts are not burn; the cause is not known.



Figures 195 and 196. Dino-Lite details with NIR-light.

21. THE STUDY OF THE WOODEN FURNITURE Gersande Eschenbrenner-Diemer

21.1. Introduction

The study of the wooden furniture discovered by the archaeological mission of the University of Jaen (Spain) led by Dr. Alejandro Jimenez-Serrano took place between 27th January and 11th February and was carried out on material from several burials (QH31, QH32, QH33, QH33aa, QH34aa, QH34bb, QH35n and QH35o), in the Ministry of Antiquities storage deposits and on the excavation as well. The target of this global study is to identify the workshops producing wooden furniture found in the necropolis of Qubbet el-Hawa, in addition to understand the ways of acquiring and using the wooden funerary furniture by local elites, especially during the Middle Kingdom. This work was carried out in collaboration with the MA and Egyptian workers. All the members of the Spanish team also contributed to this study¹¹¹.

¹¹¹ More particularly, Alejandro Jiménez-Serrano (Egyptologist, director), José Manuel Alba Gómez (Egyptologist, co-director), Yolanda de la Torre Robles (Egyptologist), Luisa María García González (Egyptologist), María Naranjo Piñar (draughtswoman and filmmaker) and Patricia Mora Riudavets (photographer). Thank you very much for your availability.

21.2. Study of pieces of furniture kept in the Ministry of Antiquities storage deposits

The wooden material studied in the Egyptian Antiquities Ministry's storage comes from the tombs QH31, QH33 and QH34b. These are the coffin boards from Sarenput II (QH31/15/C2/UE6/128/inv.28) Fig. 197 and (QH31/15/S1/UE16/279/inv.29); from Sarenput the Young (QH34b/13/E3/UE128/1337 et QH34b/13/E3/UE128/1338) Fig. 198, 199 and 200.

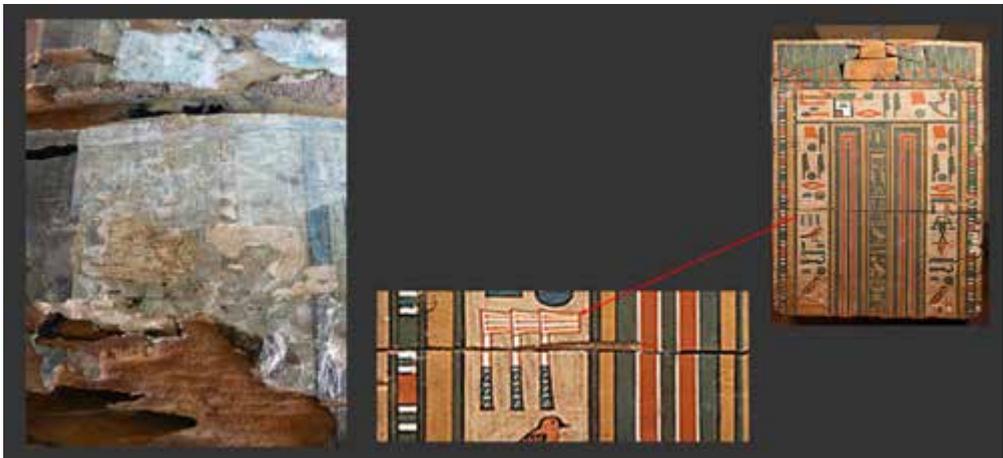


Figure 197. Coffin board Sarenput II (QH31/15/C2/UE6/128/inv. 28).



Figures 198, 199 and 200. Fragments from the coffin of Sarenput the Young (QH34b/13/E3/UE128/1337_1338)

These objects have been described and drawn in order to be able to compare them with the general corpus of wooden coffins dated from the Middle Kingdom to obtain dating elements and to examine more particularly the stylistic features and the use of the red pigment identified on various coffins of the necropolis. After the examination of this material, it was possible to put these objects in parallel with other coffins kept at the Metropolitan Museum of New York. (Fig. 201 and 202).



Figures 201 and 202. Comparison of Sarenput the Young's coffin stylistic features with the coffin of Khnumnakht (Metropolitan Museum of New York 15.2.2a, b).

The *shabti* and its coffin, from tomb QH34aa, were also examined in order to highlight the technical and stylistic features used in their manufacture and possibly to link them to a specific production workshop (Fig. 203). Although made from fibrous and lightweight wood of *Ficus sycomorus* L. type, probably of local origin, the wood-working and the quality of the ornamentation of the *shabti* allow it to be related to a very high quality wood workshop. The comparative studies that will be carried out will undoubtedly make it possible to specify the origin of this object. The coffin, painted in yellow and decorated with a line of text and columns painted in blue as well as *Udjat* eyes, was made of local fibrous wood, but much denser than the one used for the *shabti*. It was particularly damaged by insects.



Figure 203. *Shabti's* coffin (QH34aa/17/C1/UE395/inv.756).

Finally, the fragments of funerary wooden models found in tomb QH33 were examined in order to make lots, to identify the types of wood used and define the type of objects that were buried in this burial (Fig. 204). The examination identified at least two boats and two offering bearers.



Figure 204. Funerary wooden models fragments from QH33.

21.3. Wooden furniture uncovered in the tomb QH32

Wooden material from tomb QH32 was examined as discoveries were made. Each wooden object was examined, drawn and photographed. Several fragments of polychrome coffins inscribed (Fig. 205), or not (Fig. 206), of funerary masks (Fig. 207), of furniture (Fig. 208), small boxes (Fig. 209-213) or small manufactured objects (Fig. 214-215) were thus examined trying to identify comparative elements, different manufacturing techniques and reconstruct certain fragmentary objects. The various pieces of wood examined in this burial are mostly from the New Kingdom. Some fragments would certainly belong to the Middle Kingdom.



Figure 205. Coffin fragment inscribed (QH32/17/A2/UE2/22 inv.8).



Figure 206. Coffin fragment uninscribed but painted red (QH32/18/A3/UE6/66).



Figure 207. Funerary mask (QH32/18/A4/UE101/212).



Figure 208. Chair fragment (QH32/18/A4/UE101/212).



Figures 209 to 213. Box fragments and reconstruction (QH32/17/A1/UE1/16/inv.7).



Figure 214. Mirror handle. (QH32/18/A2/UE2/39 + QH32/15/A2/UE5/inv. 10).



Figures 215 and 216. Stem of flat and sculpted wood with lotus topped by the feet of a statuette (lost) (QH32/18/A3/UE8/101).

BIBLIOGRAFÍA

- ANGUITA-ORDÓÑEZ, J. M. y JIMÉNEZ-SERRANO, A., 2009. Mapa topográfico de Qubbet el-Hawa a escala 1:1000. Universidad de Jaén.
- ARNOLD, D., 1992. «Pottery from the Burial of Ankhty». *The Pyramid Complex of Senwosret I. The South Cemeteries of Lisht*, vol. III, EEMM25, 55-58, Nueva York.
- ASTON, B. G., 1994. *Ancient Egyptian Stone Vessels. Materials and Forms* (Studien zur Archäologie und Geschichte Altägyptens, 5), Heidelberg, Heidelberg Orientverlag, Heidelberg.
- ASTON, D., 1997. «The Pottery», en G. T. Martin, *The Tomb of Tia and Tia. A Royal Monument of the Ramesside Period in the Memphite Necropolis*. Egypt Exploration Society, Londres.
- ASTON, D., 1998. *Die Keramik des Grabungsplatzes QI, Teil 1 Corpus of Fabrics, Wares and Shapes* (Die Grabungen des Pelizaeus-Museums Hildesheim in Qantir – Pi-Ramesse 1), Maguncia.
- ASTON, D., 2004. «Amphorae in New Kingdom Egypt», *Ägypten und Levante* 14, 175-213.

- ASTON, D., 2008. *The Pottery*. Untersuchungen im Totentempel des Merenptah in Theben IV, Beiträge, 17, Maguncia.
- BARAZZETTI, L., SCAIONI, M. y REMONDINO, F., 2010. Orientation and 3D modelling from markerless terrestrial images: combining accuracy with automation. *The Photogrammetric Record*, 25(132), 356-381.
- BENNETT, J. C., 1941. Growth of the *hṯp-di-nsw* Formula in the Middle Kingdom, in: *JEA* 27: 77-82.
- BOURRIAU, J. D., 2004. «Egyptian Pottery Found in Kerma Ancien, Kerma Moyen and Kerma Classique Graves at Kerma» en T. Kendall (ed.), *Nubian Studies 1998. Proceedings of the Ninth Conference of the International Society for Nubian Studies, August 21-26, 1998*, 3-13, Boston.
- BUDGE, W., 1888. "Excavations made at Aswan by Major-General Sir F. Grenfell during the years 1885 and 1886". *PSBA* X: 4-40. Londres.
- COLOMINA, I. y MOLINA, P., 2014. Unmanned aerial systems for photogrammetry and remote sensing: A review. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 92, 79-97.
- CZERNY, E., 1999. *Tell el-Dab'a IX. Eine Plansiedlung des frühen Mittleren Reiches*, UZK 15, Viena.
- DE MORGAN, J., 1894. *Catalogue des monuments et inscriptions de l'Égypte Antique. H a u t e Égypte. Tome premier: de la frontière de Nubie à Kom Ombos*, Viena: Adolphe Holzhausen.
- DOMÍNGUEZ, F., 1993. *Topografía general y aplicada*. Mundi-Prensa, Madrid.
- EDEL, E., 2008. *Die Felsgräbernekropole der Qubbet el-Hawa bei Asswan*. I. Abteilung (3 Vols.). Ferdinand Schöningh, Padenborn, Munich, Viena, Zurich
- European Petroleum Survey Group EPSG (2017). Spatial Reference WGS84 UTM zone 36N. <http://spatialreference.org/ref/epsg/wgs-84-utm-zone-36n/> [Acceso el 22/03/2017]
- FGDC (1998). Geospatial Positioning Accuracy Standards. Part 3: National Standard for Spatial Data Accuracy. US Federal Geographic Data Committee, 28 pages. <http://www.fgdc.gov/standards/projects/FGDC-standardsprojects/accuracy/part3/chapter3>
- FRANKE, D., 1994. *Das Heiligtum des Heqaib*. Heidelberg.
- GEORGOPOULOS, A., KARRAS, G. E. y MAKKRIS, G. N., 1999. The photogrammetric survey of a prehistoric site undergoing removal. *The Photogrammetric Record*, 16(93), 443-456.
- HABACHI, L., 1985. *The Sanctuary of Heqaib/Elephantine IV* (Maguncia: AVDAIK 33).
- HOFMANN-WELLENHOF, B., LICHTENEGGER, H. y WASLE, E., 2007. GNSS—global navigation satellite systems: GPS, GLONASS, Galileo, and more. Springer Science & Business Media.
- HOLTHOER, R., 1977. *New Kingdom Pharaonic Sites. The Pottery*. The Scandinavian Joint Expedition to Sudanese Nubia, Vol. 5, 1. Copenhagen.
- ILIN-TOMICH, A., 2011. Changes in the *hṯp-dj-nsw* Formula in the Late Middle Kingdom and the Second Intermediate Period, in: *ZÄS* 138: 20-34.
- JIMÉNEZ SERRANO, A., ALBA GÓMEZ, J. M., AYORA CAÑADA, M. J., BARBA COLMENERO, V., BOTELLA LÓPEZ, M., DOMÍNGUEZ VIDAL, A., GARCÍA GONZÁLEZ, L., LÓPEZ-OBREGÓN SILVESTRE, T., MARTÍNEZ DE DIOS, J. L., MORALES A.J., RUBIO SALVADOR, A., SÁENZ PÉREZ, M. P. y DE LA TORRE ROBLES, Y., 2015. 'Proyecto Qubbet el-Hawa: Las tumbas N°31, 34cc y QH35p. Séptima campaña (2015)', *Boletín de la Asociación Española de Egiptología* 24, pp. 7-88.
- JIMÉNEZ SERRANO, A., ALBA GÓMEZ, J. M., DE LA TORRE ROBLES, Y., GARCÍA GONZÁLEZ, L., BARBA COLMENERO, V., CAÑO DORTEZ, A., MONTES MOYA, E., RODRÍGUEZ ARIZA, O., PÉREZ GARCÍA, J. L., MOZAS CALVACHE, A., MARTÍNEZ HERMOSO, J. A., BARDONOVA, M., VAN NEER, W., ESCHENBRENNER, G., LÓPEZ GRANDE, M. J., BOTELLA LÓPEZ, M., ALEMÁN AGUILERA, I., RUBIO SALVADOR, A., SÁEZ-PÉREZ, M. P., LÓPEZ-OBREGÓN SILVESTRE, T., ALARCÓN ROBLEDO, S., MORALES, A., KARRAR, A., 2017. 'Proyecto Qubbet el-Hawa: trabajos arqueológicos de

- las tumbas QH32, QH33, QH34aa, QH34bb, QH122, QH35p y QH36. Novena campaña (2017)', *BAEDE* 26.
- JIMÉNEZ SERRANO, A., ALEMÁN AGUILERA, I., AYORA CAÑADA, M. J., BOTELLA LÓPEZ, M., DOMÍNGUEZ VIDAL, A., PIQUETTE, K., RODRÍGUEZ ARIZA, M. O., SÁENZ PÉREZ, M. P., MARTÍNEZ DE DIOS, J. L., ALBA GÓMEZ, J. M., DE LA TORRE ROBLES, MARTÍNEZ HERMOSO, F., MARTÍNEZ HERMOSO, J. A., LÓPEZ-OBREGÓN SILVESTRE, T., y CALERO GARCÍA, C., 2014. 'Proyecto Qubbet el-Hawa: Las tumbas 33, 34aa y QH34bb. Sexta campaña (2014)', *Boletín de la Asociación Española de Egiptología* 23, pp. 7-48.
- JIMÉNEZ SERRANO, A., ALEMÁN AGUILERA, I., BOTELLA LÓPEZ, M., CARDELL FERNÁNDEZ, C., MARTÍNEZ DE DIOS, J. L., MEDINA SÁNCHEZ, M., MELLADO GARCÍA, I., PRADO CAMPOS, B., TORRALLAS TOVAR, S., DE LA TORRE ROBLES, Y. y VALENTI COSTALES, M., 2010. 'Proyecto Qubbet el-Hawa: Las tumbas n° 33, 34 y 34h. Tercera campaña (2010)', *Boletín de la Asociación Española de Egiptología* 20, pp. 65-97.
- JIMÉNEZ SERRANO, A., MARTÍNEZ DE DIOS, J. L. y ANGUITA ORDÓÑEZ, J. M., 2008. 'Proyecto Qubbet el-Hawa: La tumba n° 33. Primera campaña (2008)', *Boletín de la Asociación Española de Egiptología* 18, pp. 35-60.
- JIMÉNEZ SERRANO, A., MARTÍNEZ DE DIOS, J. L., ALBA GÓMEZ, J. M., CHAPÓN, L., A., GARCÍA GONZÁLEZ, L., LÓPEZ-OBREGÓN SILVESTRE, T., DE LA TORRE ROBLES, Y. y VALENTI COSTALES, M., 2012. 'Cuarta campaña (2012) de excavaciones en las tumbas 33 y 34 de la necrópolis de Qubbet el-Hawa (Asuán, Egipto)', en *Informes y trabajos. Excavaciones en el exterior 2011*, Secretaría General Técnica Subdirección General de Documentación y Publicaciones, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte 9, pp. 102-123.
- JIMÉNEZ SERRANO, A., MARTÍNEZ DE DIOS, J. L., VALENTI COSTALES, M., VIVAS FERNÁNDEZ, F., DE LA TORRE ROBLES, Y. y ANGUITA ORDÓÑEZ, J. M., 2009. 'Proyecto Qubbet el-Hawa: Las tumbas n° 33, 34 y 34h. Segunda campaña (2009)', *Boletín de la Asociación Española de Egiptología* 19, pp. 41-75.
- JIMÉNEZ SERRANO, A., MARTÍNEZ DE DIOS, J.-L., DE LA TORRE ROBLES, Y., BARBA COLMENERO, V., BARDONOVA, M., MONTES, E., GARCÍA GONZÁLEZ, L.-M., ALBA GÓMEZ, J.-M., ZURINAGA FERNÁNDEZ-TORIBIO, S., LÓPEZ-GRANDE, M.-J., MORALES RONDÁN, A., BOTELLA LÓPEZ, M., ALEMÁN AGUILERA, I., RUBIO SALVADOR, A., SÁEZ-PÉREZ, M.-P., LÓPEZ-OBREGÓN SILVESTRE, M.-T., MIRÓN TERÁN, S., 2016. «Proyecto Qubbet el-Hawa: Las tumbas N° 31, 33, 34aa, 34bb, 35n, 35p, y 122. Octava campaña (2016)», *Boletín de la Asociación Española de Egiptología (BAEDE)* 25, 11-62.
- JIMÉNEZ, A., 2015. «A unique Funerary Complex in Qubbet el-Hawa for Two Governors of the Late Twelfth Dynasty», en Miniaci, Grajetzki (eds.), *The World of Middle Kingdom Egypt (2000-1550 BC) I*, MKS 1, Londres 2015, 169-175
- JIMÉNEZ, A., et alii., 2014. «Proyecto Qubbet el-Hawa: las tumbas 33, 34aa y 34bb. Sexta campaña», *BAEDE* 23. Madrid.
- JIMÉNEZ, A., SÁNCHEZ, J.C., 2015. *A forgotten governor of Elephantine during the Twelfth Dynasty: Ameny*. JEA, Vol 101. The Egypt Exploration Society. Londres.
- KOENDERINK, J. J. y VAN DOORN, A. J., 1991. Affine structure from motion. *JOSA A*, 8(2), 377-385.
- Leica Geosystems (2006). Manual de usuario Leica TPS400 Series. Leica Geosystems Heerbrugg, Suiza.
- LEITZ, C., 2001. *Lexikon der ägyptische Götter und Götterbezeichnungen. Band VII: S-D*. Lovaina.
- LILYQUIST, C., 1995. *Egyptian Stone Vessels*. The Metropolitan Museum of Art, Nueva York.
- LILYQUIST, C., 2003. *The Tomb of Tutmosis III's Foreign Wives*. Metropolitan Museum of Art Publications, Nueva York.

- LÓPEZ-GRANDE, M.-J. y VALENTI COSTALES, M., 2008. «Qubbet el-Hawa (Asuán). Recipientes cerámicos con decoraciones incisas y plásticas hallados en el patio de la tumba QH33», *Boletín de la Asociación Española de Egiptología (BAEDE)* 18, 111-135.
- LÓPEZ-GRANDE, M.-J., 2013. «Red Vases at Dra Abu el-Naga. Two Funerary Deposits», B. Bader, y M. Ownby (eds.), *Functional Aspects of Egyptian Ceramics in their Archaeological Context. Proceedings of a Conference held at the McDonald Institute for Archaeological Research (Cambridge, July 24th – July 25th, 2009)*, Orientalia Lovaniensia Analecta (OLA) 217. Lovaina, 249-272.
- LOWE, D. G., 2004. Distinctive image features from scale-invariant keypoints. *International journal of computer vision*, 60(2), 91-110.
- MARTIN, R. y SALLER, K., 1957- 1959. *Lehrbuch der Anthropologie*. Vols I-II. Gustav Fischer. Stuttgart.
- MARTÍNEZ HERMOSO, J. A., 2015. 'Arquitectura funeraria durante el Reino Medio en Qubbet el-Hawa. El complejo funerario de Sarenput II', *Actas del V Congreso Ibérico de Egiptología (Cuenca 9-12 marzo 2015)*, *Colección Estudios 157*, Cuenca: Universidad de Castilla la Mancha, pp. 613-627.
- MARTÍNEZ HERMOSO, J. A., 2017. *Representación Gráfica y Diseño de la tumba de Sarenput II (QH31). Arquitectura funeraria de la necrópolis de Qubbet el-Hawa*, Colección Tesis Doctorales UCO del Repositorio Helvia de la Universidad de Córdoba, UCO Press [<http://hdl.handle.net/10396/14783>].
- MARTÍNEZ HERMOSO, J. A., MARTÍNEZ HERMOSO, F., MONTES TUBÍO, F., JIMÉNEZ SERRANO, A., 2015. 'Geometry and Proportions in the Funeral Chapel of Sarenput II', *Nexus Network Journal. Architecture and Mathematics* 17, pp. 287-309.
- MARTÍNEZ HERMOSO, J. A., MELLADO-GARCÍA, I., MARTÍNEZ DE DIOS, J. L., MARTÍNEZ-HERMOSO, F., , ESPEJO-JIMÉNEZ, A. M., y JIMÉNEZ-SERRANO, A., 2018. «The construction of tomb group QH31 (Sarenput II) through QH33. Part I: The exterior of the funerary complexes». *The Journal of Ancient Egyptian Architecture*, Vol. 3, pp. 25-44.
- MOZAS-CALVACHE, A. T., PÉREZ-GARCÍA, J. L., CARDENAL-ESCARCENA, F. J., MATA-CASTRO, E. y DELGADO-GARCÍA, J., 2012. Method for photogrammetric surveying of archaeological sites with light aerial platforms. *Journal of Archaeological Science*, 39(2), 521-530.
- MOZAS-CALVACHE, A. T., PÉREZ-GARCÍA, J. L., CARDENAL-ESCARCENA, F. J., DELGADO-GARCÍA, J. y MATA-CASTRO, E. 2012b. Comparison of Low Altitude Photogrammetric Methods for Obtaining Dems and Orthoimages of Archaeological Sites. *ISPRS-International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 1, 577-581.
- MÜLLER, H. W., 1940. *Die Felsengräber der Fürsten von Elephantine aus der Zeit des Mittleren Reiches*, Glückstadt- Hamburgo-Nueva York: Verlag J. J. Augustin.
- NEX, F. y REMONDINO, F., 2014. UAV for 3D mapping applications: a review. *Applied Geomatics*, 6(1), 1-15.
- NORDSTRÖM, H. A. y BOURRIAU, J., 1993. «Ceramic Technology», en D. ARNOLD y J. BOURRIAU (eds.), *An Introduction to Ancient Egyptian Pottery. Fascicle 2, Ceramic Technology: Clays and Fabrics*. Verlag Philipp von Zabern, Maguncia, 168-182.
- OLIVIER, G., 1960. *Pratique anthropologique*. Vigot Frères. París.
- ORTIZ, J., GIL, M. L., MARTÍNEZ, S., REGO, T. Y MELJIDE, G., 2013. Three-dimensional Modeling of Archaeological Sites Using Close-range Automatic Correlation Photogrammetry and Low-altitude Imagery. *Archaeological Prospection*, 20(3), 205-217.
- PHENICE, T., 1969. A newly developed visual method of sexing the os pubis. *American Journal of Physical Anthropology*. 30: 297-301.

- ROSE, P. J., 2007. *The Eighteenth Dynasty Pottery Corpus from Amarna*. Egypt Exploration Society, Londres.
- RZEUSKA, T., 2010. «ZigZag, Triangle and Fish Fin. On the relations of Egypt and C- Group during the Middle Kingdom» en W. Godlewski y A. Łajtar (eds.), *Between the Cataracts: Proceedings of the 11th Conference for Nubian Studies*, Volume 2: PAM Supplement Series, 397-420, Warsaw University Press.
- RZEUSKA, T., 2012. «Elephantine -a place of an end and beginning» en R. Schiestl y A. Seiler (eds.), *Handbook of Pottery of the Egyptian Middle Kingdom, Volume II: The Regional Volume*, 329-359, Wien.
- SCHIFFER, M. B., 1990. *Contexto arqueológico y contexto sistémico* en *Boletín de Antropología Americana*, No. 22, IPGH, pp. 81-93.
- SCHIFFER, M. B., 1972. «Archaeological context and Systemic context» en *American Antiquity*, 37 (2), pp. 156-165.
- SEILER, A., 2005. *Die Keramik als Spiegel der Kulturentwicklung Thebens in der Zweiten Zwischenzeit*. Deutsches Archäologisches Institut Abteilung Kairo. Maguncia.
- SHIESTL, R. y SEILER, A., 2012. *Handbook of Pottery of the Egyptian Middle Kingdom*, Volume 1, Österreichische Akademie der Wissenschaften: Viena.
- SPENCER, J.A., 1979. *Brick Architecture in Ancient Egypt*, Aris and Phillips, Warminster.
- SZELISKI, R., 2010. *Computer vision: algorithms and applications*. Springer Science & Business Media.
- UBELAKER, D. H., 1987. Estimating age at death from immature human skeletons: an overview. *Journal of Forensic Science*, 32 (5): 1254-1263.
- ULLMAN, S., 1979. The interpretation of structure from motion. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 203(1153), 405-426.
- WILLIAMS, B. B., 1992. *Excavations between Abu Simbel and the Sudan Frontier. Part 6: New Kingdom remains from Cemeteries R, V, S, and W at Qustul and Cemetery K at Adindan*. The Oriental Institute of the University of Chicago. Illinois.
- WILLIAMS, B.B., 1983. *Excavations between Abu Simbel and the Sudan Frontier. C-Group, Pan Grave and Kerma Remains at Adindan Cemeteries T, K, U and J*, The University of Chicago Oriental Institute Nubian Expedition, 5, Chicago.
- WODZINSKA, A., 2010. *A Manual of Egyptian Pottery Volume 3: Second Intermediate Through Late Period* (AERA Field Manual Series 1), Boston.