

# VACCEA 2011

## ANUARIO



Universidad de Valladolid Facultad de Filosofía y Letras  
Centro de Estudios Vacceos "Federico Wattenberg"

Núm. 5 junio 2012

[www.pintiavaccea.es](http://www.pintiavaccea.es)

1 €

### PINTIA CAMPAÑA XXII

EXCAVACIONES EN LAS RUEDAS Y  
EN LOS FOSOS DE LAS QUINTANAS

### PRODUCCIONES VACCEAS

LA CERÁMICA

### CUÉLLAR

CIUDADES VACCEAS

### LOS ASTURES

NUESTROS ANCESTROS

### LOS TESOROS PRERROMANOS DE PALENCIA

### PINTIA EN LA SENDA DEL DUERO





# HOTEL LEONOR

## CENTRO



*Sueña  
y en Soria*

*Yo voy soñando caminos  
de la tarde. ¡Las colinas  
doradas, los verdes pinos,  
las polvorientas encinas!...  
¿Adónde el camino irá?  
Yo voy cantando, viajero  
a lo largo del sendero...*



**24 HABITACIONES**  
*de las cuales 3 individuales  
2 dobles con salón.*

*Restaurante.  
Cafetería  
Spa*



Plaza Ramón y Cajal 5  
42002 SORIA-(España)  
Tel.: 975 239 303  
E-mail: [leonorcentro@hotel-leonor.es](mailto:leonorcentro@hotel-leonor.es)

[www.hotel-leonor.com](http://www.hotel-leonor.com)

**CENTRO DE ESTUDIOS VACCCEOS**



FEDERICO WATTENBERG

**EDITA**

Centro de Estudios Vacceos "Federico Wattenberg"  
de la Universidad de Valladolid

**DIRECTOR**

Carlos Sanz Mínguez

**COLABORADORES**

Juan Manuel Carrascal Arranz  
Carlos Jimeno Velasco

**ILUSTRACIONES**

Centro de Estudios Vacceos "Federico Wattenberg" y  
autores de los trabajos respectivos, salvo indicación  
expresa.

**DISEÑO**

Centro de Estudios Vacceos "Federico Wattenberg"

**MAQUETACIÓN**

Eva Laguna Escudero

**PORTADA**

Reconstrucción del aristócrata sexagenario de la  
tumba 28 de la necrópolis de Las Ruedas de *Pintia*,  
por Luis Pascual Repiso - CEVFW

**REDACCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y PUBLICIDAD**

Centro de Estudios Vacceos "Federico Wattenberg"  
y Asociación Cultural *Pintia*

**IMPRESIÓN**

OCHOA IMPRESORES / 975 233 827

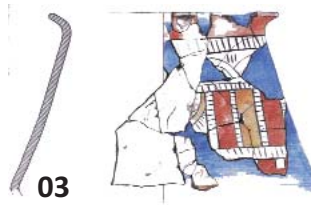
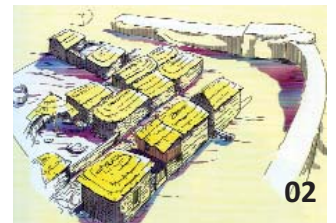
**TIRADA**

20.000 ejemplares

**DEPÓSITO LEGAL:** VA 618-2012

**ISBN:** 978-84-7359-705-0

- 01 **Excavaciones en Pintia.** Campaña XXII de excavaciones arqueológicas en *Pintia* (Padilla de Duero/Peñafoel)
- 02 **Nuestros ancestros.** Los Astures
- 03 **Ciudades vacceas.** *Cuéllar*
- 04 **Producciones vacceas.** La cerámica
- 05 **Premios recibidos.** Un diez para diez
- 06 **Pintia proyecto docente**
- 07 **Los animales salvajes en el imaginario vacceo**
- 08 **Los tesoros prerromanos de Palencia**
- 09 **Pieza del año.** Reexcavando la tumba 185
- 10 **Pintia: en la senda del Duero**
- 11 **La otra mirada.** José Carlos Carballo
- 12 **Noticiero Vacceo**
- 13 **Humor Sansón**



**PROYECTO PINTIA**  
**Equipo de investigación 2011**

**Directores:**

Carlos Sanz Mínguez, Profesor Titular de Prehistoria, Universidad de Valladolid  
 Fernando Romero Carnicero, Catedrático de Prehistoria, Universidad de Valladolid

**Codirectores Excavación Arqueológica:**

Roberto De Pablo Martínez  
 Cristina Górriz Gañán

**Coordinadora**

María Luisa García Mínguez, Presidenta de la Asociación Cultural Pintia

**Becarios adscritos al Proyecto Pintia:**

Daniel Morales  
 Álvaro Sanz García

**Personal contratado**

Francisca Maldonado Requena  
 Luis Pascual Repiso

**Colaboradores:**

Asociación Cultural Pintia  
 Ignacio Represa Bermejo  
 Carlos Santamarina  
 Carlos Jimeno Velasco  
 Amador García Rivas  
 Luis Alfonso Sanz Díez  
 Elvira Rodríguez Gutiérrez

Voluntariado pintiano

**Alumnos participantes en la campaña de excavación XXII:**

Michele Bittner	David Haynes	Gustavo Rodríguez
Alanna Brown	Conchi Hernández Mancha	Elvira Rodríguez Gutiérrez
Nikolaus Cox	Audrey Jaksich	Alaina Sawyer
Kaitlin Daniel	Patricia Mereniuk	Rebecca Sexton
Kirandeep Dhaliwal	Gabrielle Metcalf	Hayley Travis
William Doring	Jason Morris	Victoria Weaver
Audree Espada	Ethan Ortega	Jingyi Zhang
Megan Golightly	Andrew Robinson	

# REEXCAVAR LA TUMBA 185

de la necrópolis vaccea de Las Ruedas de *Pintia* (Padilla de Duero/Peñafiel, Valladolid)

## Aplicación de técnicas láser en la restauración de su panoplia



El conjunto funerario 185 que traemos a esta sección se halló en la fructífera campaña de 2009, desarrollada en el cementerio de Las Ruedas de *Pintia*, y fue dado a conocer ya a través de una foto de conjunto, en el núm. 3 de ANUARIO VACCEA. Junto a las, en términos gene-

rales, bien conservadas cerámicas hechas a mano o torneadas, tanto toscas como finas pintadas, destacaba en primer término un bloque de metales fundidos por la corrosión, en el que pese a todo podían intuirse los perfiles de un puñal y su broche, amén de una punta de lanza, aunque en un estado de dete-

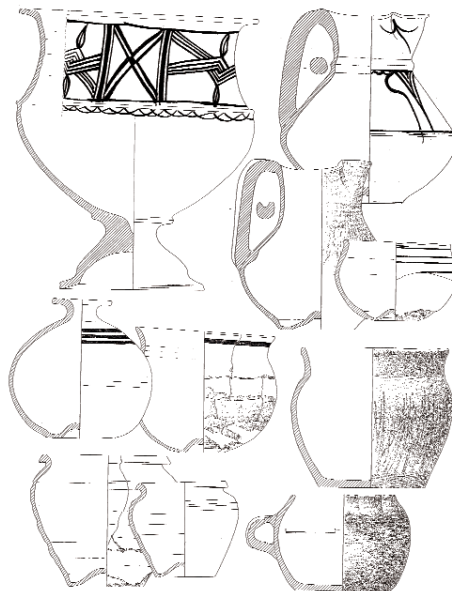
rioro tan avanzado que parecía poco posible que pudieran recuperarse las formas originales de estas piezas para su valoración y estudio.

En el cementerio de Las Ruedas suele ser habitual que los objetos elaborados en hierro muestren una conservación más favorable en registros de

cronología antigua, de los siglos IV-III a.C., frente a los más recientes de los siglos II-I a.C. Probablemente la explicación a esta desigual alteración se deba más a factores de deposición que de producción, ya que en el caso de las tumbas de mayor antigüedad la ubicación en terrenos arenosos y su ocultación no muy profunda habría determinado una escasa retención de agua junto a la pieza, contrariamente a como sucede en los profundos conjuntos de las tumbas más septentrionales y tardías.

Es evidente que el arqueólogo cuando exhuma un registro, accede solamente a una parte de la información y que los subsiguientes trabajos de restauración arqueológica vienen a representar en no pocas ocasiones una reexcavación de laboratorio que desvela no pocos detalles hasta entonces inéditos. Los ejemplos en este sentido son numerosos sin salir del propio yacimiento de *Pintia*, y en tal sentido quizás el más espectacular haya sido el correspondiente al armamento de la tumba 32 de la necrópolis de Las Ruedas: un pomo naviforme y su tahalí, damasquinados en el anverso y con un trabajo de burilado en el reverso y canto de aquel que incluye veinticinco animales (sobre todo verracos, pero también gallina, ovis, caprinos y cánidos), amén de sendas escenas de monomaquia en los arriaces del pomo. Es evidente que sin la intervención de los restauradores el arqueólogo tiene muy limitada su tarea.

El conjunto, de cuya restauración trataremos en estas líneas, es de una riqueza destacable y podría ser datado entre el siglo II y los inicios del I a.C. En el momento de la excavación se presentaba en un estado de conservación muy favorable debido en gran parte a la profundidad del depósito, a salvo de la acción de los arados, aunque para los objetos de hierro esto resultara letal. Los poco más de trescientos gramos de restos óseos cremados de un varón adulto de más de veinte años, se encontraban recogidos en una olla hecha a mano lisa, lo que no deja de sorprendernos habida cuenta la baja cronología de la tumba y el empleo habitual en estos momentos ya de ollas torneadas toscas. Estas sirvieron como contenedores de parte del banquete funerario, al incluir en su interior restos de especie no identificable y de ovido-caprino; completaban el servicio de bebida una gran vasija crateriforme y dos jarras de pico, amén de dos cuencos en cerámica fina pintada; una botella de boca de seta, de cuerpo anó-



Vasijas de la tumba 185. Dibujos Luis Pascual Repiso-CEVFW.

malamente globular, pudo albergar ungüentos; para terminar, un vaso globular hecho a mano, de borde reentrante, con asa y superficie rugosa a excepción del borde alisado y con decoración de triángulos impresos, debe ponerse en relación con algunas producciones conocidas en la bibliografía especializada como cerámicas *protoarévacas*, características de un horizonte más antiguo del que el contexto de esta pieza pintiana proporciona, pero cuya discusión escapa a este trabajo. Finalmente, los restos metálicos, como suele ser norma en el cemen-

terio pintiano, se encontraban pegados a la urna cineraria, en ese gesto inequívoco de quien oficia las exequias funerarias de mantener el vínculo del guerrero con sus armas no solo en la pira funeraria sino también en el lugar definitivo de reposo. El interés de este ajuar metálico es que constituye una novedosa referencia al armamento hasta no hace mucho conocido para los vacceos, que se limitaba a las especies denominadas de tipo Monte Bernorio, en honor del conocido castro cántabro en Villarén, cerca de Aguilar de Campoo. Las excavaciones practicadas entre 2008 y 2009 ofrecieron hasta trece piezas de los llamados puñales de tipo Villanueva de Teba, que R. de Pablos ha rebautizado como de filos curvos, a los que habría que añadir otros tres fragmentarios obtenidos en la campaña de 2010, quedándose a tan solo cinco ejemplares de distancia de los contabilizados en el yacimiento burgalés, y dándonos idea de hasta qué punto los procesos culturales mantuvieron una gran proximidad en el Duero Medio y el Alto Ebro.

Los detalles técnicos que ofrece la intervención realizada en el conjunto metálico de esta tumba para la mejor caracterización de la panoplia vaccea, ha puesto en evidencia la importancia que tiene la colaboración entre arqueólogos y restauradores con el objetivo común de recuperar, intervenir y conservar en las mejores condiciones los objetos integrantes del Patrimonio Metálico. Además, en este caso, se han integrado los

Página anterior. Tumba 185 *in situ*, y foto de conjunto una vez consolidados los elementos cerámicos, no así las piezas metálicas, fundidas por la corrosión.

Proceso de limpieza con láser.



trabajos dentro de las investigaciones de un Proyecto i+D que tiene como objetivo implantar nuevas tecnologías, como es el caso del láser, en las difíciles tareas de intervención en piezas arqueológicas de naturaleza metálica.

## EL OBJETO Y SUS CONDICIONES DE CONSERVACIÓN

La pieza fue extraída en la excavación formando un bloque único, en la posición original que tuvo en la tumba. Como criterio básico de intervención, se quiso mantener durante la restauración esta conexión original de los distintos elementos, para que de ese modo fuese posible entender mejor su valor como ajuar funerario. La pieza se encontraba muy frágil a causa del alto grado de mineralización del hierro; en la práctica ya no queda núcleo metálico sino un conjunto de productos de corrosión del hierro con la forma del objeto original. Cuando se ha podido observar con detalle esta estructura se ha visto que conserva en la línea más externa una capa de magnetita, rasgo evidente de la pátina que se ha constituido en la superficie original. Trayendo para mejor comprensión un símil, se podría decir

que la hoja de metal del puñal es como una nuez, con la *cáscara* más dura y el interior más *blando*. Sobre estas hojas de hierro ya corroídas se habían cementado junto a los óxidos gran cantidad de restos de tierras, granos de cuarzo y gravas presentes en el suelo donde se asienta la necrópolis vaccea, dando lugar a un paquete de gran dureza que impedía una lectura mínima de esta pieza.

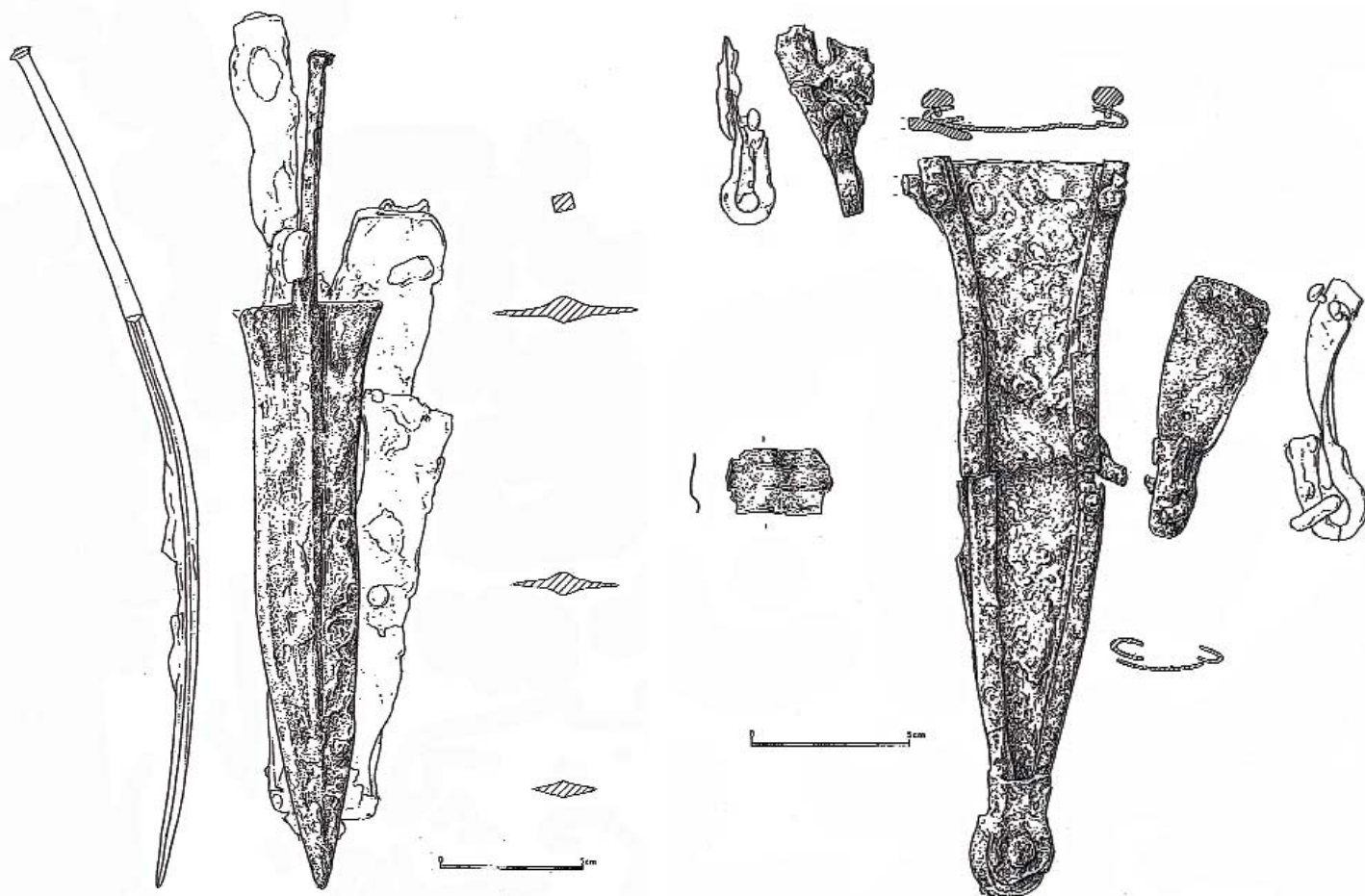
Aunque habitualmente las piezas metálicas y algunas otras cerámicas peor conservadas son objeto de consolidación *in situ* en el desarrollo de los trabajos de extracción de los ajuares y ofrendas funerarias, en este caso no pareció necesario ya que la dureza del paquete de corrosión hacía de protección.

Para conocer mejor el estado de conservación de este conjunto de elementos metálicos se realizó una radiografía. El estudio de su imagen visible hizo posible no sólo registrar la ubicación concreta de cada parte del puñal, sino poder valorar con acierto la situación de deterioro de su estructura interna a causa de la intensa corrosión sufrida, reconociendo las zonas de mayor debilidad con signos de fisuras. Además, la radiografía obtenida fue una ayuda y guía imprescindible a la hora de abordar la limpieza del puñal.

## TRATAMIENTO DE RESTAURACIÓN/ CONSERVACIÓN

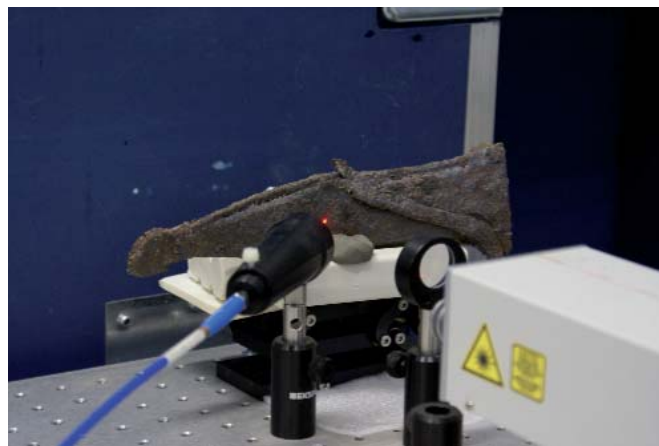
Hemos de decir, en primer lugar, que siempre que se restaura se hace bajo algunos principios que sustenten esta intervención en un objeto patrimonial; sería a modo de una "ética de restauración". Estos tienen la ventaja de servir de guía mientras se desarrolla el trabajo; de ahí su importancia y utilidad. Enumerados brevemente éstos serían los criterios que se han seguido: mantenimiento de la autenticidad, respeto de la pátina y superficie original, intervención mínima ajustada a las necesidades de la pieza, multidisciplinariedad en la investigación exhaustiva de los problemas y causas de deterioro, conservación preventiva que garantice su seguridad física, evaluación constante de las técnicas de vanguardia usadas en su restauración.

Como se observa en la imagen inicial de este puñal, la restauración no podía ser mínima, pues estaba cubierto por un gran paquete geológico. Para tomar una decisión sobre la técnica a utilizar se realizaron diferentes catas de limpieza con varios procedimientos: mecánica con bisturí, espátula ultrasónica,





Recuperación de las acanaladuras de la hoja.

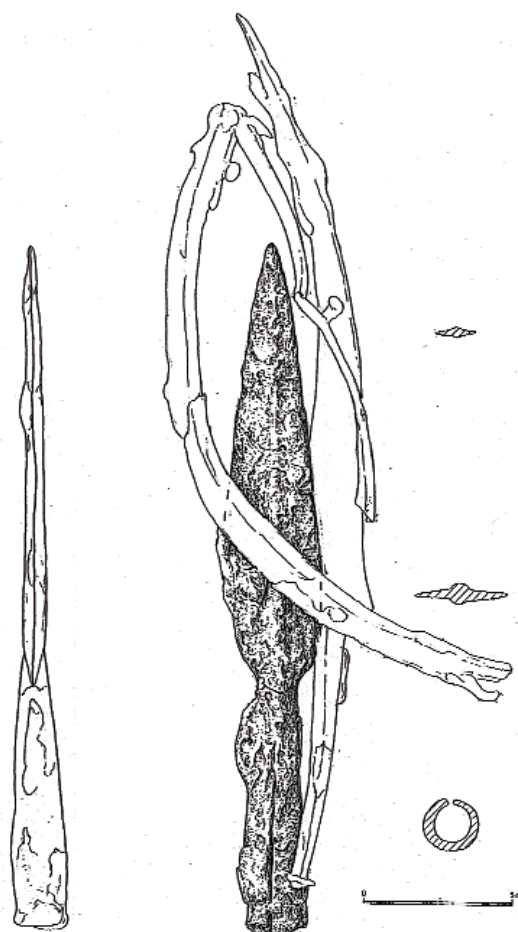
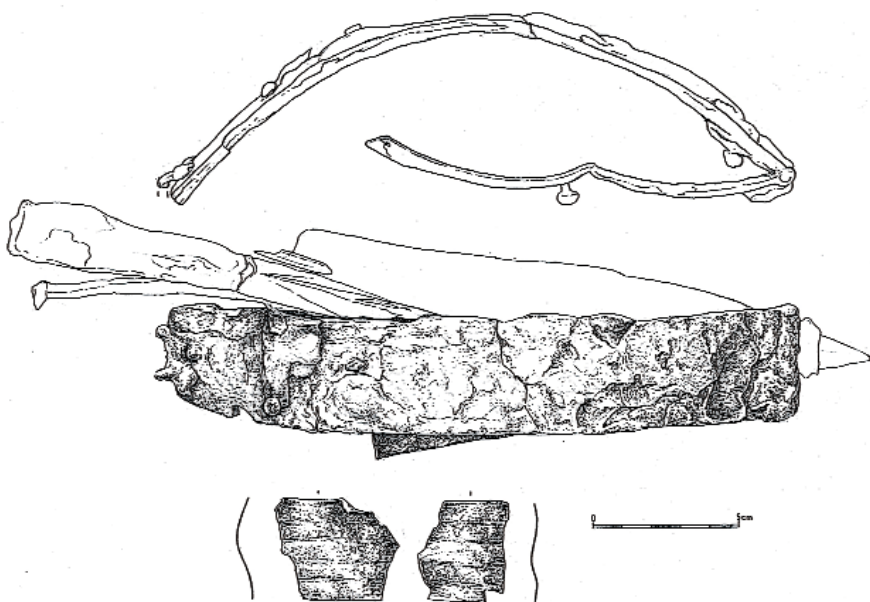


Análisis mediante técnica LIBS

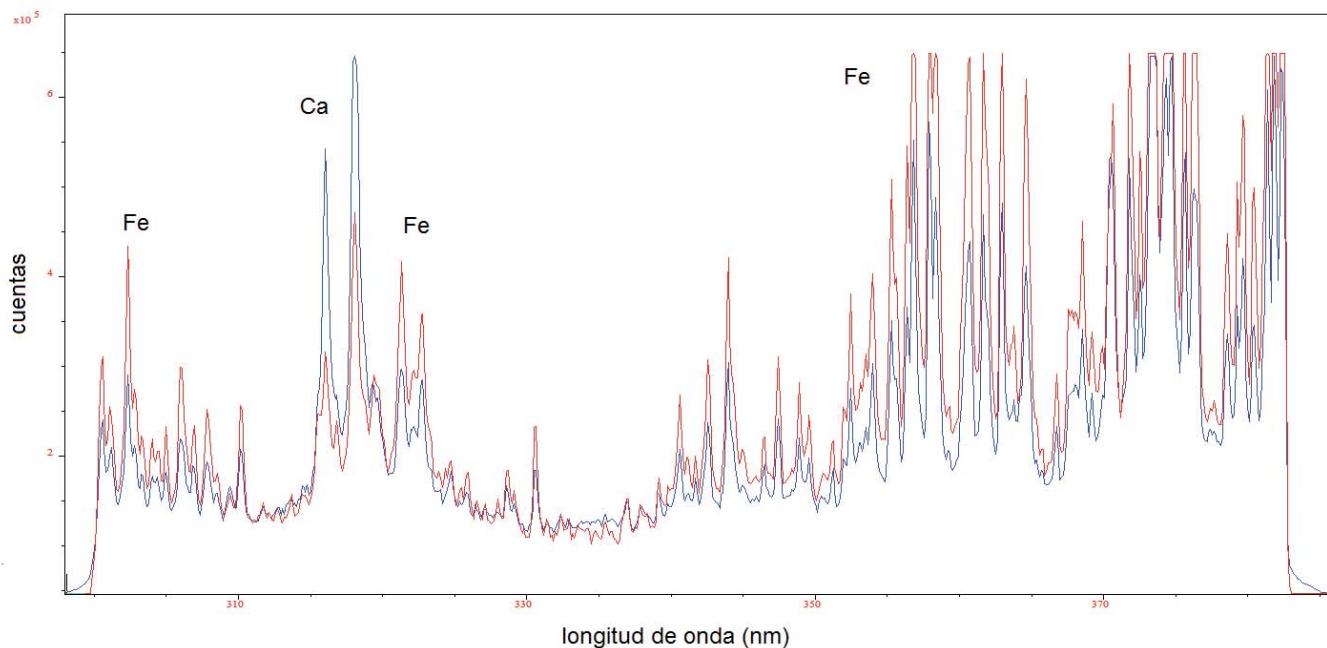
láser, cepillo, etc. Este trabajo previo siempre se hizo controlando en microscopía óptica la evolución de la limpieza y que ésta no dañase la pátina original del puñal. Después de comprobar la efectividad de cada herramienta se llevó a cabo la intervención de acuerdo al protocolo propio establecido en nuestro Sistema de Calidad y adecuado para este caso concreto a varias etapas de trabajo.

La primera limpieza tuvo como objetivo la retirada de los cantos de río de diversa granulometría fuertemente adheridos con los óxidos. Para ello la técnica inicialmente elegida fue la espátula ultrasónica, pero sólo se consiguieron eliminar las piedras menos cementadas. La aplicación del microabrasímetro y especialmente del láser pudo debilitar la amalgama de óxidos en torno a cada piedra, para posteriormente intentar desprenderlas con ayuda mecánica. La extrema fragilidad

Fotografía final, tras la restauración.



El criterio mantenido en la restauración de las piezas de la panoplia se respeta igualmente en el dibujo técnico, destacando en cada caso la pieza que interesa pero manteniendo asimismo el conglomerado metálico: de izquierda a derecha, hoja de puñal, vaina, broche y punta de lanza. Dibujos de Luis Pascual Repiso-CEVFW.



Espectro comparativo de la superficie antes (azul) y después de la limpieza (rojo).

de la pieza hizo muy dificultosa, incompleta y lenta esta primera limpieza de los productos más resistentes. A pesar del extremo cuidado, no pudieron evitarse algunas fracturas en las zonas de máxima debilidad ya visibles en la RX.

En una segunda etapa, para rebajar la corrosión y las piedras de las zonas más compactas fue necesario utilizar el microtorno, combinándolo también con el microabrasímetro con microesfera de vidrio. La aplicación cuidadosa y la alternancia precisa de ambas técnicas dieron un buen resultado, haciendo posible acercarnos a la superficie original del puñal.

La tercera fase se realizó enteramente con técnica láser. Las investigaciones y experiencias positivas de los últimos años en la restauración de piezas metálicas de naturaleza y estado de conservación muy similar, nos hizo apostar por la utilización de una herramienta innovadora como el láser. El equipo del SECYR responde a las siguientes características: Nd YAG: 1064 nm, SFR. Los parámetros de trabajo precisos ya habían sido probados con buenos resultados en otras piezas de hierro también muy mineralizadas, por lo que se optó por mantenerlos: Energía 0,35/0,60 J; Spot 2,5/4 mm; Fluencia 3,6/7,1 J/cm<sup>2</sup>. De este modo, se pudo realizar una restauración muy precisa de la superficie original con una pátina de magnetita negra, en la que incluso se pudieron recuperar las

acanaladuras de su hoja y otros detalles de interés tecnológico.

Durante el proceso de restauración de la pieza se tomaron diferentes puntos de análisis con la técnica de espectroscopía de plasma inducida por láser (LIBS); y en ellos se comprobó cómo iban disminuyendo los productos de corrosión a medida que avanzaba la limpieza láser, tal y como se observa en uno de estos espectros.

Los fragmentos desprendidos se han ido pegando con resinas epoxídicas (Araldit®) de forma paralela a la tarea de limpieza, consiguiendo que la pieza mantuviese siempre cierta solidez. Incluso ha sido preciso colocar un refuerzo de fibra de vidrio en el interior de la vaina adherido con resina acrílica Paraloid B72®. Como protección final que le diese mayor solidez a la superficie y zonas porosas del puñal se han aplicado dos capas, siguiendo un protocolo habitual en piezas metálicas de estas características. Un primera capa de la misma resina acrílica al 3% en Acetona/Xileno al 50% y una segunda capa de cera microcristalina Cosmoloid H-80® al 10% en White Spirit.

Es necesario indicar que la mejor garantía de conservación futura de estos elementos metálicos sólo será posible si se mantienen unas condiciones medioambientales adecuadas, en especial una HR baja, así como un cuidado esmerado en su manejo y transporte; la

extrema fragilidad a que ha conducido su completa mineralización necesita unas condiciones propias de seguridad física.

Para concluir, podemos decir que la restauración tan exitosa del conjunto metálico de la tumba 185 de la necrópolis vaccea de Las Ruedas de *Pintia* ha tenido como base la combinación eficaz y la complementariedad acertada de técnicas tradicionales junto a otras de vanguardia como el láser; siendo en última instancia la aplicación de las técnicas láser las que han hecho posible la recuperación de la pátina de la superficie original de este puñal de filos curvos, también conocido como de tipo Villanueva de Teba.

J. Barrio, E. Catalán, C. Gutiérrez y  
M. C. Medina.  
SECYR. UAM  
C. Sanz Mínguez.  
CEVFW. UVA

Este trabajo se ha desarrollado dentro de EL PROYECTO LÁSER: *Aplicación de las tecnologías láser en la conservación y restauración de los metales arqueológicos*. (HAR2008-05175/HIST. M<sup>º</sup>CINN), en colaboración con el proyecto de investigación I+D+i (2011-2013) *Cosmovisión y simbología vacceas. Nuevas perspectivas de análisis* (HAR2010-21745-C03-01), de la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación.