

# MetalEspaña 2020/2021

## III Congreso de Conservación y Restauración del Patrimonio Metálico

Joaquín Barrio Martín  
Milagros Buendía Ortuño (eds.)

SECYR >>>  
Servicio de Conservación, Restauración y Estudios Científicos del Patrimonio Arqueológico



ARQVA Museo Nacional de Arqueología Subacuática



UAM Universidad Autónoma de Madrid

Anejos nº 6 | 2022

Departamento de Prehistoria y Arqueología  
Facultad de Filosofía y Letras,  
Vicerrectorado de Investigación  
Universidad Autónoma de Madrid

Cuadernos  
de Prehistoria  
y Arqueología  
de la Universidad Autónoma de Madrid

# MetalEspaña 2020/2021

## III Congreso de Conservación y Restauración del Patrimonio Metálico

Joaquín Barrio Martín  
Milagros Buendía Ortuño  
(eds.)



Universidad Autónoma  
de Madrid

Departamento de Prehistoria y Arqueología  
Facultad de Filosofía y Letras  
Vicerrectorado de Investigación  
Universidad Autónoma de Madrid

# Índice

Presentación .....	15
<b>SESIÓN I. CIENCIA Y TECNOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN DEL PATRIMONIO METÁLICO</b>	
Electrochemical techniques for dating metallic heritage .....	21
Técnicas electroquímicas para la datación del patrimonio metálico	
ANTONIO DOMÉNECH-CARBÓ	
Caracterización, diagnóstico y conservación de los lingotes de cobre del Pecio Arapal (Sancti Petri, Cádiz) .....	29
Characterization, diagnosis and conservation of copper ingots from the Arapal Wreck (Sancti Petri, Cadiz)	
ROCÍO MORÓN, MARÍA LLÜISA MATAS, LUIS CARLOS ZAMBRANO, FELIPE CEREZO Y MANUEL BETHENCOURT	
Estrategias innovadoras para la conservación preventiva de los objetos metálicos en colecciones de museos .....	39
Innovative strategies for the preventive conservation of metallic objects in museum collections	
MARÍA TERESA MOLINA, BLANCA RAMÍREZ, IVÁN DÍAZ Y EMILIO CANO	
Estudio de la efectividad del ácido tánico sobre piezas de hierro arqueológico .....	47
Study of the effectiveness of tannic acid on archaeological iron pieces	
TANIA PÉREZ TORDERA, ANTONIO DOMÉNECH-CARBÓ Y MONTSERRAT LASTRAS PÉREZ	
Estudio radiográfico de los metales arqueológicos de Casas del Turuñuelo (Guareña, Badajoz) .....	55
Radiographic study of the archaeological metals of Casas del Turuñuelo (Guareña, Badajoz)	
INMACULADA DONATE, MIRIAM BUESO, ESTHER RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, SEBASTIÁN CELESTINO Y JOAQUÍN BARRIO	
Extrapolación de técnicas no habituales en la reproducción de elementos metálicos asociados al Patrimonio Documental .....	65
Extrapolation of unusual techniques in the reproduction of metallic elements associated with Documentary Heritage	
ÍÑIGO GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, JUAN BERMEJO-SOLER, ESTÍBALIZ LAMA OCHOA Y M <sup>a</sup> DOLORES RODRÍGUEZ LASO	

Aportación de la técnica FIB-FESEM-EDX al estudio del patrimonio en metal .....	71
Contribution of FIB-FESEM-EDX technique to the study of Metal Heritage	
CARLA ÁLVAREZ ROMERO, CAROLINA MAI CEROVAZ, MARÍA TERESA DOMÉNECH-CARBÓ, ANTONIO DOMÉNECH-CARBÓ, MILAGROS BUENDÍA ORTUÑO Y TRINIDAD PASÍES OVIEDO	
Nueva metodología para la eliminación de la corrosión en patrimonio metálico arqueológico: buffers, quelantes, geles y emulsiones .....	81
New methodology for the elimination of corrosion in archaeological metal heritage: buffers, chelators, gels and emulsions	
SILVIA MARÍN ORTEGA	
Medida directa de potenciales de circuito abierto como técnica no invasiva de evaluación del grado de corrosión de objetos arqueológicos .....	87
Direct measurement of open circuit potentials as a non-invasive technique for evaluating the degree of corrosion of archaeological objects	
MARÍA AMPARO PEIRÓ RONDA Y ANTONIO DOMÉNECH-CARBÓ	
Restauración virtual y recreación de uno de los jarros de bronce de la estancia del banquete (S-1) del yacimiento de Casas del Turuñuelo (Guareña, Badajoz), los medios digitales como continuidad de la restauración física .....	97
Virtual restoration and recreation of one of the bronze jugs from the banquet room (S-1) from the Casas del Turuñuelo site (Guareña, Badajoz), digital media as continuity of the physical restoration	
BÁRBARA MARTÍN GÓMEZ, ESTHER RODRÍGUEZ GONZÁLEZ Y SEBASTIÁN CELESTINO	
Estudio arqueológico y restauración de espuelas bajomedievales de Asturias .....	107
Archaeological study and restoration of late medieval spurs in Asturias	
SILVIA PÉREZ-DIEZ, BEATRIZ GARCÍA-ALONSO, LUIS J. FERNÁNDEZ-MENÉNDEZ, LARA LOBO, NEREA BORDEL, MAITE MAGUREGUI, NOELIA FERNÁNDEZ-CALDERÓN Y ALEJANDRO GARCÍA ÁLVAREZ-BUSTO	
<b>Sesión II. MONEDAS Y PATRIMONIO NUMISMÁTICO: ESTUDIOS, PROYECTOS, RESTAURACIONES Y MUSEOS</b>	
El Museo Casa de la Moneda. La colección de moneda islámica .....	117
The Museo Casa de la Moneda. The Islamic Coin Collection	
ALBERTO J. CANTO GARCÍA	
Composición y características de la acuñación de dos cecas hispanorromanas: análisis aplicados a las monedas de <i>Caesar Augusta</i> (Zaragoza) y <i>Emerita Augusta</i> (Mérida) .....	129
Composition and characteristics of the coinage of two Hispano-Roman mints: analysis applied to the coins of <i>Caesar Augusta</i> (Zaragoza) and <i>Emerita Augusta</i> (Merida)	
CRUCES BLÁZQUEZ CERRATO, MARTA GÓMEZ BARREIRO, JOSÉ MANUEL COMPAÑA PRIETO, JUAN GÓMEZ BARREIRO, CARMELO FERNÁNDEZ IBÁÑEZ, RUFO MARTÍN MATEO E INÉS PUENTE ORENCH	

<p>Patrimonio Industrial en el Museo de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre de Madrid. Su conservación ..... 139</p> <p>Industrial Heritage in the Museum of the Fábrica Nacional de Moneda y Timbre of Madrid. Its conservation</p> <p>SARA MARTÍN DE ANDRÉS Y BEATRIZ RUBIO VELASCO</p>	139
<p>La moneda en las <i>cetariae</i> de <i>Gadir-Gades</i> ..... 149</p> <p>The coin in the <i>cetariae</i> of <i>Gadir-Gades</i></p> <p>ELENA MORENO PULIDO, ALICIA ARÉVALO GONZÁLEZ Y JOSÉ ÁNGEL EXPÓSITO ÁLVAREZ</p>	149
<p>Los criterios de intervención y el análisis científico en la restauración de un conjunto de monedas de plata emirales del yacimiento arqueológico La Ermita del Sacedal, en El Rebollar de El Boalo (Madrid) ..... 159</p> <p>Intervention criteria and scientific analysis in conservation of a set of Emiral silver coins from the archaeological site La Ermita del Sacedal, el Rebollar de El Boalo (Madrid)</p> <p>ANA ISABEL PARDO NARANJO, MARÍA CRUZ MEDINA SÁNCHEZ Y MANUEL BLANCO DOMÍNGUEZ</p>	159
<p>El tesoro de monedas de plata de las taifas del siglo XI hallado en Jaén en 1914: proceso de restauración ..... 167</p> <p>The treasure of silver coins from the taifa of the 11<sup>th</sup> century found in Jaen in 1914: restoration process</p> <p>ALBERTO J. CANTO GARCÍA, WIOLETA JABŁOŃSKA Y ANA ISABEL PARDO NARANJO</p>	167
<p>Tratamiento de conservación-estabilización aplicado al conjunto numismático recuperado de la Fragata <i>Nuestra Señora de las Mercedes</i> ..... 177</p> <p>Conservation and stabilization treatment applied to numismatic set recovered from the frigate <i>Nuestra Señora de las Mercedes</i></p> <p>SOLEDAD DÍAZ MARTÍNEZ</p>	177
<p>Moneda y circulación monetaria en el ámbito minero del reborde meridional de la meseta sur. Un proyecto de investigación en marcha ..... 185</p> <p>Currency and monetary circulation in the mining area of the southern edge of the southern plateau. An ongoing research project</p> <p>MAR ZARZALEJOS PRIETO Y ALICIA ARÉVALO GONZÁLEZ</p> <p>Con la colaboración de: JOAQUÍN BARRIO MARTÍN Y ANA ISABEL PARDO NARANJO</p>	185
<p>Intervención de urgencia de conjunto de monedas y vajilla de bronce de Pompeya. Una restauración de campaña junto al Vesubio ..... 195</p> <p>Urgent intervention of a set of coins and bronze tableware from Pompeii. A campaign restoration next to Vesuvius</p> <p>BETLEM MARTÍNEZ PLA</p>	195
<p>Restauración y conservación de un conjunto de monedas (La Bienvenida) ..... 205</p> <p>Restoration and conservation of a set of coins (La Bienvenida)</p> <p>FRANCISCO DEL PESO ROSADO</p>	205

### SESIÓN III. PATRIMONIO METÁLICO ARQUEOLÓGICO

La experiencia de conservar metales: una labor de aprendizaje continuo ..... 213 The experience of preserving metals: a work of continuous learning MARÍA ANTONIA MORENO CIFUENTES	213
Conservación. Propuesta metodológica para un caso práctico en el Pórtico Oriental de Plaza de Armas en <i>Madīnat al-Zahrā</i> (Córdoba) ..... 223 Conservation. Methodological proposal for a practical case in the Portico Oriental of the Plaza de Armas in <i>Madīnat al-Zahrā</i> (Córdoba) INMACULADA C. MUÑOZ MATUTE Y ALEJANDRA DEL PINO CAMPOS	223
Arqueología y Restauración: un caso práctico en el Pórtico Oriental de la Plaza de Armas de <i>Madīnat al-Zahrā</i> (Córdoba) ..... 231 Archaeology and Restoration: A practical example of the Pórtico Oriental of the Plaza de Armas in <i>Madīnat al-Zahrā</i> (Córdoba) MARÍA MUÑOZ MORA, WIOLETA JABŁOŃSKA Y ALEJANDRO UGOLINI SÁNCHEZ-BARROSO	231
Ciudad de México: un entorno excepcional para la corrosión de metales arqueológicos. Estudio de caso ..... 239 Mexico City: an exceptional environment for archaeological metal corrosion. Case study ÁNGEL ERNESTO GARCÍA ABAJO, TERESITA LÓPEZ ORTEGA Y JOSÉ ANTONIO LÓPEZ PALACIOS	239
Conservación y estudio arqueológico de piezas ibéricas y vacceo-romanas de bronce y hierro procedentes de <i>Dessobriga</i> (Palencia) ..... 249 Conservation and archaeological study of Iberian and Vacceo-Roman bronze and iron pieces from <i>Dessobriga</i> (Palencia) ÁGUEDA SÁENZ-MARTÍNEZ, FRANCISCO DEL PESO-ROSADO, ESPERANZA MARTÍN-HERNÁNDEZ Y DAVID EXPÓSITO	249
Decoración incisa bajo siglos de corrosión metálica ..... 257 Incised decoration under centuries of metallic corrosion LUCÍA GUTIÉRREZ GONZÁLEZ	257
El conjunto de estatuillas de bronce de la Tumba n.º 14, Oxirrinco (El-Bahnasa), Egipto ..... 269 The set of bronze statuettes from Tomb no. 14, Oxirrinco (El-Bahnasa), Egypt BERNAT BURGAYA MARTÍNEZ	269
Estado de conservación y metodología de intervención de una selección de bronce del yacimiento Casas del Turuñuelo ..... 279 State of conservation and intervention methodology of a selection of bronzes from the archaeological site Casas del Turuñuelo MARÍA CRUZ MEDINA SÁNCHEZ, MARÍA MUÑOZ MORA Y JOAQUÍN BARRIO MARTÍN	279

Un ataque microbiológico en objetos de hierro de época ibérica: proyecto interdisciplinar de investigación, intervención y conservación preventiva .....	289
A microbiological attack on iron objects from the Iberian period: interdisciplinary research, intervention and preventive conservation project	
RAMÓN CANAL ROCA, TRINIDAD PASÍES OVIEDO, JAIME VIVES-FERRÁNDIZ SÁNCHEZ, M <sup>a</sup> TERESA DOMÉNECH-CARBÓ, ROSA M <sup>a</sup> MONTES ESTELLÉS, JOSÉ ANTONIO MADRID GARCÍA Y ANTONIO DOMÉNECH-CARBÓ	

Propuesta para la conservación de una amplia colección de objetos arqueológicos de hierro .....	299
Proposal for the conservation of a wide collection of iron archaeological objects	
LAURA GARCÍA BOULLOSA	

Sistema expositivo en la colección de metales del Museo Foro Romano. Molinete (Cartagena) .....	309
Exhibition system in the metal collection of the Roman Forum Museum. Molinete (Cartagena)	
IZASKUN MARTÍNEZ PERIS	

Trabajos de conservación-restauración de cuatro tuberías de plomo de la ciudad romana de <i>Baetulo</i> (Badalona). Un caso de estudio interdisciplinar .....	319
Conservation-restoration work on four lead pipes in the Roman city of Baetulo (Badalona). An interdisciplinary case study	
ANNA BERTRAL ARIAS, ESTHER GURRI COSTA Y SANTIAGO RIERA MORA	

Métodos de limpieza sobre metales arqueológicos procedentes de medios marinos: clavos de hierro originarios del Pecio de Urbieta (Gernika, Vizcaya) .....	329
Cleaning methods on archaeological metals from marine environments: iron nails from the Urbieta Wreck (Gernika, Vizcaya)	
SARA MASTRAL-MOLINOS, AINARA ZORNOZA-ÍNDART, LAURA GARCÍA Y GIORGIO STUDER	

#### **SESIÓN IV. PATRIMONIO METÁLICO HISTÓRICO, ARTÍSTICO Y RELIGIOSO**

Acciones de Conservación de Patrimonio Militar de Artillería: de la intervención mínima a la intervención funcional .....	341
Actions for the Conservation of Artillery Military Heritage: from minimal intervention to functional intervention	
ANAHÍ MEYER RIERA Y JAIME FERREIRA REGALADO	

Construcción de decisiones para la producción y restauración de «El caballito» .....	351
Decision making for the production and restoration of “El caballito”	
JANNEN CONTRERAS VARGAS	

Estudio de la colección de objetos metálicos de la Villa Rica de la Veracruz (Veracruz) .....	361
Study of the collection of metallic objects of the Villa Rica de la Veracruz (Veracruz)	

ÁNGEL ERNESTO GARCÍA ABAJO, JANNEN CONTRERAS VARGAS,  
DANIELA LIRA PACHECO Y GABRIELA PEÑUELAS GUERRERO

Patologías y restauración del grupo escultórico de la fuente de las Tres Gracias de Málaga .....	371
Pathologies and restoration of a sculpture group in the fountain Tres Gracias at Malaga	

DANIEL MORALES-MARTÍN, FERNANDO AGUA, MANUEL GARCÍA-HERAS,  
RAFAEL RUIZ DE LA LINDE Y M<sup>a</sup> ÁNGELES VILLEGAS

Intervención sobre una empuñadura de una espada ropera procedente del sitio histórico de Panamá Viejo (Panamá): estado de conservación, análisis y restauración .....	379
---	-----

Intervention in the hilt of a rapier sword at the historic site of Panamá Viejo (Panama): state of conservation, analysis and restoration

BÁRBARA MARTÍN GÓMEZ, CRISTINA CABELLO BRIONES, MANUEL BLANCO DOMÍNGUEZ,  
M<sup>a</sup> CRUZ MEDINA SÁNCHEZ, INMACULADA DONATE CARRETERO, JOAQUÍN BARRIO MARTÍN  
Y MARCELINA GODOY VALENCIA

Os pratos em estanho do Rio Arade, estratégias de conservação .....	387
Tin dishes from Rio Arade, conservation strategies	

ANDREIA ROMÃO

## SESIÓN V. PATRIMONIO METÁLICO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO, INDUSTRIAL Y URBANO

Documentación, conservación y restauración de una fuente escultórica de fundición: La diosa Fortuna de Daimiel (Ciudad Real) .....	395
Documentation, conservation and restoration of a foundry sculptural fountain: The goddess Fortuna de Daimiel (Ciudad Real)	

M<sup>a</sup> ISABEL ANGULO BUJANDA, MANUEL M. BLANCO DOMÍNGUEZ Y MIGUEL TORRES MAS

Diagnóstico del estado de conservación de un conjunto de cepos de plomo de procedencia subacuática: uso de geles rígidos de agar-agar para su intervención .....	407
Diagnosis of the conservation status of a set of lead traps from underwater origin: use of rigid agar-agar gels for their intervention	

ELISA FERNÁNDEZ TUDELA, LUIS CARLOS ZAMBRANO VALDIVIA Y MANUEL BETHENCOURT

Estudio, caracterización y diagnóstico de una fuente de peltre de procedencia subacuática depositada en el Museo de Cádiz .....	417
Study, characterization and diagnosis of a pewter dish of underwater provenance deposited in the Cadiz Museum	

MANUEL JESÚS GRUESO JIMÉNEZ Y LUIS CARLOS ZAMBRANO VALDIVIA

<p><b>La conservación de las culebrinas de bronce recuperadas de la fragata <i>Nuestra Señora de las Mercedes</i></b> .....</p> <p>The conservation of the bronze culverins recovered from the <i>Nuestra Señora de las Mercedes</i> frigate</p> <p>JUAN LUIS SIERRA MÉNDEZ</p>	427
<p><b>La Estación Central de Santiago de Chile. Arquitectura metálica y vanguardia decimonónica</b> .....</p> <p>The Central Station of Santiago de Chile. Metallic architecture and nineteenth-century avant-garde</p> <p>MARÍA PAZ VALENZUELA BLOSSIN</p>	437
<p><b>Las jardineras tipo Monier en las Galerías Punta Begoña. Degradaciones y proceso de conservación</b> .....</p> <p>The Monier-type planters in the Punta Begoña Galleries. Degradation and conservation process</p> <p>JUAN BERMEJO-SOLER, ÍÑIGO GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, ESTÍBALIZ LAMA OCHOA, NAGORE PRIETO-TABOADA Y M<sup>a</sup> DOLORES RODRÍGUEZ LASO</p>	445
<p><b>Los inicios de la industria del hierro en Madrid en el siglo XIX: cerramientos de edificios reseñables</b> .....</p> <p>The beginnings of the iron industry in Madrid in the 19<sup>th</sup> century: remarkable building enclosures</p> <p>SUSANA LÓPEZ GINESTAL Y SOLEDAD DÍAZ MARTÍNEZ</p>	453
<p><b>Restauración del Patrimonio Metálico Urbano: la escultura de la Flama Rotaria de la ciudad de Valencia</b> .....</p> <p>Restoration of the Urban Metallic Heritage: the sculpture of the Rotary Flame of the city of Valencia</p> <p>PABLO GRIÑENA</p>	461
<p><b>Westfalia Manteigueira com Centrifugadora: desafios e soluções de conservação</b> .....</p> <p>Westfalia Butter with Centrifuge: challenges and conservation solutions</p> <p>ANDREIA ROMÃO</p>	471

# Presentación

El III Congreso de Conservación y Restauración del Patrimonio Metálico, *MetalEspaña 2020/2021* se celebró los días 22, 23 y 24 de abril de 2021 en sede virtual, y con un año de retraso debido a la pandemia COVID-19. Es un éxito haber podido celebrarlo ante la perspectiva tan aciaga que se presentaba a primeros del año 2021. Este es el motivo por el que un evento científico como este se ha tenido que celebrar *online*.

Inicialmente, el lugar elegido para acoger esta edición fue el Museo Nacional de Arqueología Subacuática de Cartagena (ARQVA), por contar con bienes patrimoniales relevantes, como es el caso de la importante colección numismática de la fragata *Nuestra Señora de las Mercedes*, y otras piezas de Patrimonio Metálico de carácter tecnológico e industrial conservadas en la ciudad de Cartagena y en su territorio. Además, se había acordado que fuese esta ciudad mediterránea de tanta raigambre cultural con el fin de rotar el Congreso *MetalEspaña* a lo largo de todo nuestro país, con la intención de que el trabajo científico y educativo centrado en el Patrimonio Metálico contribuya a consolidar los lazos entre los distintos territorios de España. Era una forma, sin duda, de poner un grano de arena en esta tarea de todos.

Pero la pandemia lo trastocó todo a unos meses de su celebración en esta ciudad en 2020. No resultó fácil tomar la decisión de cambiar un lugar tan extraordinario patrimonialmente como Cartagena y el Museo ARQVA, por una plataforma y una pantalla que tienen poco que ver con los bienes que conserva el Museo. A pesar de ello, y del reducido tiempo para difundir su celebración en sede virtual, el número de participantes (180) y de trabajos presentados (49) ha sido muy elevado. Es momento de agradecer a todas estas personas estar presentes en *MetalEspaña2020/2021*, especialmente por haberlo hecho en circunstancias tan adversas como son las que señalamos.

Este III Congreso de Conservación y Restauración del Patrimonio Metálico *MetalEspaña 2020/2021*, como los anteriores *MetalEspaña'08* y *MetalEspaña2015* celebrados en Madrid (campus de la Universidad Autónoma de Madrid) y Segovia (Casa de la Moneda) respectivamente, también ha querido ser un foro de comunicación y un espacio encuentro de todos los profesionales, conservadores-restauradores, conservadores, arqueólogos, historiadores del arte, investigadores, alumnos, etc., que trabajamos en el campo de la conservación y restauración de Patrimonio Metálico, el cual ha tenido tanta importancia en España desde las primeras culturas metalúrgicas y hasta la actualidad. Deseamos destacar de manera especial en esta tercera edición la apertura de las sesiones del Congreso a todos los alumnos de Grado, Máster y Doctorado que hayan realizado trabajos e investigaciones vinculadas al Patrimonio Metálico. Ellos son quienes en el futuro habrán de garantizar la conservación de estas colecciones.

Por parte de todo el comité organizador quisimos que la celebración del Congreso cumpliera con el objetivo de profundizar en la investigación aplicada, la innovación tecnológica y los proyectos de conservación y restauración en objetos y obras confeccionados en metal; de este modo *MetalEspaña 2020/2021* ha sido el reflejo de la importancia que tiene la conservación y restauración del Patrimonio Cultural en la sociedad actual, donde las inversiones públicas y privadas son cada vez mayores, siendo también prioritario en el espacio de transferencia del conocimiento y de integración de la Unión Europea.

Las tres instituciones organizadoras de esta edición del Congreso hemos sido la Universidad Autónoma de Madrid (SECYR), la Subdirección General de los Museos Estatales Museo ARQVA y la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre (Museo Casa de la Moneda); sin el trabajo conjunto y la implicación de cada una en el papel que le ha correspondido, difícilmente hubiese salido adelante este

Congreso. Estamos muy satisfechos por ello, sabedores de que el gran esfuerzo de trabajo de organización, implementación y desarrollo realizado en la sede virtual se ha visto compensado. La realización de *MetalEspaña online* ha sido compleja en su preparación y gestión. Nuestro reconocimiento a las gestoras de la plataforma de congresos de la Fundación Universidad Autónoma de Madrid, por estar siempre dispuestas a resolver los problemas que iban surgiendo. Pero especialmente he de agradecer el trabajo de Mari Cruz Medina, como secretaria del Congreso, y de Cristina Cabello, como coordinadora de las sesiones, porque sin su esfuerzo y su empeño este no habría sido posible.

Pero este éxito no oculta el déficit de relación personal, intercambio de opiniones y contactos profesionales que supondría que el Congreso se hubiese realizado presencialmente en Cartagena, acogidos por el ARQVA.

Parece obligado en este momento señalar y agradecer el apoyo del Comité Nacional ICOM-España y del Grupo Español del International Institute for Conservation (GEIIC).

Y así mismo, también mostrar nuestra gratitud al Comité Científico por su trabajo desinteresado en la evaluación de todos los trabajos presentados y hacerlo a tiempo, a pesar de las premuras existentes en los plazos de entrega. Y de igual modo, a los dos revisores que finalmente evaluaron los trabajos ya escritos.

En *MetalEspaña 2020/2021* se han presentado, de manera muy equilibrada, trabajos de todos los tipos de Patrimonio Metálico donde se han recogido aspectos de investigación analítica, deontológicos y técnicos; y eso también es una noticia muy positiva. Además de congresistas de España y Portugal, ha habido presencia notable de Panamá, Chile, Argentina y México. Y, así mismo, se ha conseguido un buen equilibrio entre investigación e intervención en casos concretos, poniendo de manifiesto que la multidisciplinariedad en este campo es una realidad manifiesta, sin perder de vista que el objetivo final siempre es la mejora de la conservación de los objetos y obras del Patrimonio Metálico. La ciencia aplicada es imprescindible. Es algo a lo que se debe de tender en los congresos nacionales e internacionales de este campo de la conservación y restauración patrimonial.

La publicación de las Actas de *MetalEspaña2020/2021* nos pareció oportuno realizarla dentro de la Serie Anejos a CuPAUAM, que a fecha de hoy reúne unos altos índices de impacto en el campo de las Humanidades. Esta monografía es el resultado y reflejo de las actividades científicas desarrolladas en los tres días de sesiones. La variedad de trabajos recogidos en estas Actas demuestra cómo la combinación de Ciencia, Tecnología Aplicada y Conservación-Restauración contribuyen de manera sustancial a la recuperación y conservación de nuestro Patrimonio Metálico, descubriendo todos sus valores históricos y estéticos y haciendo posible la presentación más adecuada y comprensible de estas obras en metal al resto de la sociedad. Incentivar con el Congreso un mayor cuidado hacia este patrimonio, da cumplimiento a un objetivo social del que son deudoras estas actividades de difusión de la investigación.

La organización de los trabajos incluidos en las Actas se ha hecho teniendo en cuenta las mismas propuestas temáticas que guiaron el desarrollo de este III Congreso:

- a. Ciencia y Tecnologías de investigación del Patrimonio Metálico
- b. Patrimonio Metálico Arqueológico
- c. Patrimonio Numismático: estudios, proyectos, restauraciones, museos, etc.
- d. Patrimonio Metálico Histórico, Artístico y Religioso
- e. Patrimonio Metálico Científico, Tecnológico, Industrial y Urbano

También es necesario apuntar que, como colofón del Congreso, se anunció la creación y concesión por parte del Comité Organizador del **Premio honorífico «De Re Metallica»**, al que da nombre esta obra de Gregorius Agrícola, pionera en el siglo XVI en el conocimiento de la minería y la metalurgia,

otorgando un diploma a una persona en reconocimiento de sus méritos en la conservación, restauración e investigación del Patrimonio Metálico. En este caso, el premiado ha sido el **doctor William Mourey**, francés, que hasta su jubilación en la Universidad Toulouse II Le Mirail, ha desarrollado una larga y reconocida carrera como restaurador/conservador, profesor e investigador en el campo de la conservación los metales patrimoniales, especialmente los de carácter arqueológico.

La decisión de crear y otorgar el **Premio «De Re Metallica»** fue una gran satisfacción, si nos remitimos a las felicitaciones nacionales e internacionales recibidas por haberlo creado y otorgado al doctor William Mourey, sabedores que un premio se acredita más que por los proponentes por la calidad de los premiados. Y en este caso es así, sin ninguna duda. Creemos que, de este modo, se compensa mínimamente la deuda que los conservadores y restauradores de Patrimonio Metálico teníamos con él y con su labor.

Todo ello nos lleva finalmente a concluir que los Congresos de conservación y restauración del Patrimonio Metálico, *MetalEspaña*, se han convertido después de estas tres ediciones en un evento de referencia en nuestro campo, reconocido en España e Iberoamérica, necesario e imprescindible para hacer la mejor transferencia de los trabajos sobre estos bienes patrimoniales.

JOAQUÍN BARRIO MARTÍN  
Coordinador del Congreso  
MILAGROS BUENDÍA ORTUÑO  
Coordinadora del Congreso



## MetalEspaña 2020/2021

### III Congreso de Conservación y Restauración del Patrimonio Metálico

Joaquín Barrio Martín  
Milagros Buendía Ortuño (eds.)

El volumen 6 de la Serie Anejos a CuPAUAM recoge la publicación de las Actas del III Congreso de Conservación y Restauración del Patrimonio Metálico, *MetalEspaña 2020/2021*. Esta monografía es el resultado de las actividades científicas llevadas a cabo en los tres días de sesiones. En sus páginas se integran, de una manera muy equilibrada entre investigación e intervención, trabajos con unos contenidos multidisciplinares en su carácter analítico, deontológico y técnico. Con ello se demuestra que la combinación de Ciencia, Tecnología Aplicada y Conservación-Restauración es la mejor manera de abordar la recuperación y cuidado de los objetos que componen el Patrimonio Metálico.

Las Actas que se editan en esta monografía han sido posibles gracias a la implicación y al trabajo conjunto de las tres instituciones organizadoras de *MetalEspaña 2020/2021*: Universidad Autónoma de Madrid (SECYR), la Subdirección General de los Museos Estatales (Museo Nacional de Arqueología Subacuática ARQVA) y la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre (Museo Casa de la Moneda).