

INCENTIVOS A LA CONTRATACIÓN DE PERSONAL DOCTOR INVESTIGADOR

INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO

1. Resumen de la propuesta.

El Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, como agente del Sistema Andaluz del Conocimiento, con la categoría de instituto de investigación, desempeña un papel crucial en el contexto de Andalucía como centro productor, difusor y dinamizador de conocimientos de diversa naturaleza en torno al patrimonio cultural. Desde su acreditación en 2011 el IAPH ha incrementado de manera significativa su colaboración con ámbitos e instancias regionales, nacionales e internacionales del sistema de ciencia y tecnología con objeto de dar respuesta positiva a los retos y necesidades que presenta el patrimonio histórico andaluz, liderando proyectos competitivos a escala regional, nacional e internacional y multiplicando su producción científica, así como las acciones de transferencia.

En el ámbito de las **ciencias exactas y experimentales (FQM)** el IAPH desarrolla investigaciones científicas en el campo del patrimonio cultural a partir de diversas disciplinas científicas -biología, química, física o geología- para conseguir diversos objetivos: la identificación y caracterización de los materiales constitutivos de las obras (películas pictóricas, tejidos, madera, papel, cuero y pergamino, piedra y otros materiales de construcción, metal, cerámica, etc.) y sus alteraciones, el estudio de su biodeterioro o el asesoramiento sobre los productos o materiales más adecuados a la hora de intervenir dichos bienes.

La incorporación de un doctor/a en las áreas mencionadas permitirá seguir desarrollando metodologías y procedimientos para la mejora de los análisis científicos aplicados al estudio del patrimonio cultural con la finalidad de su conservación y puesta en valor. Además, con el desarrollo e implementación de nuevos equipamientos y últimas tecnologías, mejorarán las capacidades investigadoras de los laboratorios y su personal sobre análisis de materiales mediante técnicas no invasivas, lo que lleva implícito un importante impacto científico en el ámbito del patrimonio. El perfil más adecuado para desarrollar dichas tareas es el de un **doctor/a en Ciencias Experimentales** (Ciencias Químicas, Física, Geológicas, Biológicas) o en Ingeniería Química.

2. Descripción y objetivos de la actividad de I+D+i a desarrollar por cada una de las áreas científico-técnicas. Excelencia científica de la propuesta.

2.1. Actividades a desarrollar en el área de ciencias exactas y experimentales (FQM)

Las investigaciones científicas en el campo del patrimonio cultural han experimentado, en las últimas décadas, un importante impulso con el desarrollo de instrumentos portátiles y el empleo de las técnicas no invasivas para la caracterización de los materiales de los bienes culturales.

La consecución el pasado año de una importante subvención en la convocatoria de adquisición de equipamiento científico-técnico, *Proyecto EQC2019-005515-P*, dentro del Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico- Técnico, ha permitido al IAPH la creación de un **Laboratorio móvil de técnicas no destructivas**, dotado con numerosas técnicas instrumentales, todas ellas no invasivas y portátiles.

El objetivo fundamental de la propuesta en el área FQM, consiste en la plena incorporación de este laboratorio móvil, así como de los restantes equipos obtenidos en esta subvención, todos ellos dotados de los últimos avances tecnológicos, al conjunto del actual equipamiento científico-técnico del IAPH. Ello requiere apostar por el desarrollo de nuevas metodologías de análisis y la puesta a punto de numerosos equipos para su aplicación a la gran diversidad de tipologías de bienes culturales en los que interviene el IAPH, así como su

incorporación a los proyectos de investigación que se ejecutan en las diferentes disciplinas científicas existentes en la institución.

En concreto, la puesta a punto y el desarrollo del Laboratorio móvil de técnicas no destructivas, una infraestructura única inexistente en nuestra comunidad, facilitará el análisis de todas aquellas obras que, por sus dimensiones o estado de conservación no pueden ser desplazadas, puedan ser estudiadas, in situ, sin afectar a su integridad así como la mejora de la excelencia en investigación en el campo del Patrimonio.

En este contexto, los objetivos I+D+i propuestos son:

- Desarrollar una nueva metodología de análisis que aproveche la sinergia entre las técnicas portátiles no invasivas y las técnicas mínimamente invasivas en el campo del patrimonio cultural.
- Aplicar esta metodología y nuevos equipos a la investigación sobre materiales de las diferentes tipologías de bienes culturales en los que interviene el IAPH: pintura, escultura, materiales arqueológicos, tejidos históricos, materiales de construcción, metales, cerámicas, etc.
- Incorporar estas técnicas e instrumentos a los proyectos de investigación que se ejecutan en las diferentes disciplinas científicas existentes en la institución: *Arqueomemes: Avances e Innovaciones en Métodos, Técnicas y Análisis Experimentales Aplicados al Patrimonio Arqueológico Orgánico: Paleobiología, Genética y Arqueometría en Medios Terrestre y Marino*, financiado con 89.900 euros dentro de la convocatoria PAIDI 2018, que trata de responder a los interrogantes de los especialistas en arqueología a través de las técnicas que aportan las ciencias experimentales para así contribuir a ese conocimiento histórico o el proyecto *Hormigón y otros materiales de construcción innovadores por su acción autolimpiante, sequestrante de contaminantes, repelente y biocida* (en colaboración con la UCA).

La persona contratada se integrará como personal investigador en las diferentes líneas de investigación de los laboratorios para desarrollar acciones relacionadas con:

- El avance en el conocimiento de la materialidad de las obras de los bienes culturales con el fin de obtener información de tipo arqueométrica o que pueda ayudar a entender las claves de la susceptibilidad a la alteración de los materiales.
- El estudio de las alteraciones, el diagnóstico y las necesidades de intervención de conservación del bien cultural, así como el estudio de las técnicas, materiales y tratamientos más idóneos y compatibles con los originales y sus circunstancias.
- Por último, las dos líneas anteriores se verán apoyadas por una tercera línea de investigación continua en el tiempo, consistente en la puesta a punto del equipamiento, metodologías de estudio y nuevos materiales que sean aplicables a cualquiera de ellas.

3. Trayectoria en I+D+i de la entidad solicitante referida a los últimos 5 años.

El Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH) está registrado como **Instituto de Investigación** dentro del Sistema Andaluz de Conocimiento desde el año 2011. Se reconoce de esta manera su trayectoria en el desarrollo de actividades de I+D+i y como generador de conocimiento en materia de patrimonio cultural, en colaboración con otras entidades públicas y privadas. Con el objetivo de aumentar la generación de conocimiento innovador en patrimonio el IAPH desarrolla su mandato legal y estatutario de acuerdo con la Ley 5/2007 por la que se crea como entidad de derecho público y con el Decreto 75/2008 por el que el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico se adapta a la Ley 9/2007 de la Administración de la Junta de Andalucía, y se aprueban sus Estatutos -que recogen la investigación, innovación, y transferencia de conocimiento como fines generales-.

El IAPH desarrolla su función investigadora en el marco de los Planes de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Junta de Andalucía, con la finalidad de avanzar en el conocimiento del patrimonio cultural desde el punto de vista conceptual y operativo, apostando por la definición de criterios y metodologías de actuación, la innovación tecnológica y de gestión y el conocimiento abierto. En este sentido sus objetivos institucionales son:

- Incrementar las vías de investigación, innovación y desarrollo científico-técnico para ofrecer permanente actualización de pensamiento y operatividad en los bienes culturales
- Garantizar que la actividad investigadora se orienta a los retos de la sociedad a través de la resolución de los problemas del patrimonio histórico andaluz, de acuerdo con los objetivos fijados por el PAIDI, por los planes nacionales sectoriales y por las prioridades de la Unión Europea
- Consolidar la investigación como línea de actividad del IAPH, incluyéndola en todas las estrategias y procesos de asistencia técnica, prestación de servicios y formación especializada
- Situar la investigación andaluza en patrimonio histórico en una posición nacional e internacional acorde con su importancia y sus valores culturales y ello, desde la perspectiva del retorno obligado a la sociedad de las inversiones para la generación de conocimiento
- Proporcionar nuevas fórmulas operativas en redes para la transferencia de conocimiento y puesta en valor del patrimonio cultural
- Favorecer la interpretación y la accesibilidad al patrimonio como objetivo de desarrollo económico y social de Andalucía
- Impulsar un modelo excelente de ciencia del patrimonio histórico

Desde su acreditación como agente del conocimiento el IAPH ha incrementado de manera significativa su colaboración con ámbitos e instancias regionales, nacionales e internacionales del sistema de ciencia y tecnología con objeto de dar respuesta positiva a los retos y necesidades que presenta el patrimonio histórico andaluz.

3.1. Trayectoria específica en el área de ciencias exactas y experimentales (FQM)

Las investigaciones científicas en el campo del patrimonio cultural se abordan en el IAPH desde un punto de vista científico-crítico. Las diversas disciplinas científicas -biología, química, física o geología- realizan un completo conjunto de análisis para conseguir diversos objetivos:

- La identificación y caracterización de los materiales constitutivos de las obras (películas pictóricas, tejidos, madera, papel, cuero y pergamino, piedra y otros materiales de construcción, metal, cerámica, etc.) y sus alteraciones.
- El estudio del biodeterioro que experimentan esos materiales.
- El asesoramiento sobre los productos o materiales más adecuados a la hora de intervenir el bien, tras la evaluación de estos tratamientos en el laboratorio e *in situ*.

La investigación generada en los servicios prestados y en los distintos proyectos de producción del conocimiento dentro del área de los laboratorios, se suma al adquirido a lo largo de la trayectoria de la institución. La aplicación generalizada de las técnicas análisis derivadas de las ciencias experimentales al campo de la conservación es relativamente reciente. La innovación y el desarrollo experimentado en el campo de los equipos de análisis y ensayo ha hecho posible que actualmente se puedan realizar análisis en muestras de tamaño muy pequeño o, incluso, analizar o medir directamente sobre el objeto sin necesidad de tomar muestras. El IAPH fue una de las primeras instituciones, dentro del territorio nacional, en incorporar estas técnicas instrumentales al diagnóstico del estado de conservación y la caracterización material de los bienes culturales. Su empleo, tras más de 25 años, ha permitido que, además de efectuar los estudios que demanda cada obra, el objetivo de avanzar, investigar y sistematizar estos procesos contemple la creación y el desarrollo de unas líneas de trabajo que recojan la experiencia acumulada durante estos años. Para realizar estas actividades de investigación necesitamos mantener actualizadas y puestas a punto nuestras infraestructuras especializadas, ya que en algunos casos es necesario el uso de nueva tecnología para seguir siendo competitivos.

Algunos de los proyectos liderados por el instituto en este ámbito son el ya mencionado *Arqueomemes* y el proyecto *IMAN: Investigación y análisis para el conocimiento y la preservación de un patrimonio documental, los manuscritos andalusíes*, (HAR2016-77482-R) financiado en el marco de los planes nacionales de I+D+i.

El IAPH participa asimismo activamente en el proyecto *Sustainable Building Lime. Applications via Circular Economy and Biometric Approaches. Sublime* (2020-2024) dentro de la Convocatoria Marie Skłodowska-Curie Actions y ha colaborado con algunos de los equipos internacionales más importantes en diversos proyectos

de conservación: con el *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare-Consiglio Nazionale delle Ricerche* (Italia) en el proyecto de la Maqura de la Mezquita-Catedral de Córdoba; con el *Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France* (Francia), en el proyecto de conservación de las pinturas de la Sala de los Reyes o con la *Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile (ENEA)* en el caso del proyecto de intervención en el palacio de San Telmo, sobre el Paso del Gran Poder, la Iglesia del Santo Cristo de Málaga o el Cristo del Museo.

Entre la producción científica más reciente relacionada con esta línea de trabajo cabe mencionar los siguientes artículos:

- **Gómez-Morón, A.**, Palomar, T., Alves, L., Ortiz, P., Vilarigues, M., Schibille, N. Christian(2021)-Muslim contacts across the Mediterranean: Byzantine glass mosaics in the Great Ummiyad Mosque of Córdoba (Spain), *Journal of Archaeological Science* (2021), Vol. 129, p. 103570. (JCR-2019) 2.787, cuartil Q2.
- **Ontiveros Ortega, E.**, Beltrán Fortes, J., **Loza Azuaga, M. L.** (2020). Estudio arqueométrico del soporte marmóreo de una escultura de Livia hallada en la ciudad romana de Asido (Medina Sidonia, Cádiz). *Ge-Conservación*. 2020. Vol. 1. Núm. 18. Pag. 109-122. (SRJ-2019), Q1
- **Gómez-Morón, M. A.**, Ortiz, R., Colao, F., Fantoni, R., Becerra Luna, J., & Ortiz, P. (2020). Mapeo de fluorescencia inducida por láser de pigmentos en murales secco pintados. *Ge-Conservacion*, 17(1), 233-250. (SRJ-2019), Q1
- **Gómez-Morón, M. A.**, Ortiz, R., Colao, F., Fantoni, R., **Gómez-Villa, J. L.**, Becerra, J., & Ortiz, P. (2020). EXPRESS: Monitoring the Restoration of a XVII Century Wooden Artwork Using Laser Induced Fluorescence and Digital Image Analysis. *Applied Spectroscopy*. (SJR-2019) Q2
- Kriznar, A., Ager, F.J., Caliri, C. Respaldiza, M.A. Romano, P., **Gómez-Morón, M.A.,Magdaleno, R.** (2020). Scientific study of the bozzetto of Murillo's painting "Moses and the water from the rock of Horeb". *Rend. Fis. Acc. Lincei* (2020). 31, pp. 795–805, (SRJ-2019), Q1
- Vieira, M.; Nabais, P.; Angelin, E. M., Araújo, R.; Lopes, J. A.; Martín, L.; **Sameño, M.** Melo, M.J. (2019). Organic red colorants in Islamic manuscripts (12th-15th c.) produced in al- Andalus, part 1. *Dyes and Pigments* 166 (2019) 451–459. (SRJ-2019), Q1
- **Ontiveros Ortega, E.** Beltrán Fortes, J., **Loza Azuaga, M.L** (2019). Mineralogical petrographic and geochemical characterization of marmora from the Roman quarries of Cabra (Córdoba) and Antequera (Málaga), External Sector Areas of the Betic Chain, Spain. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 2019. Vol. 1. Núm. 27. Pag. 1- (SRJ 2019), Q1
- J. Becerra, A. P. Zaderenko, **M. A. Gómez-Morón** & P. Ortiz (2018) Nanoparticles Applied to Stone Buildings, International. *Journal of Architectural Heritage*, (SRJ 2019), Q1.
- Ortiz, Pilar, Rocío Ortiz, José María Martín, Rosario Rodríguez-Griñolo, María Auxiliadora Vázquez, **MA Gómez-Morón, Marta Sameño**, et al.. (2018) The Hidden Face of Cultural Heritage: A Science Window for the Dissemination of Elementary Knowledge of Risk and Vulnerability in Cultural Heritage. *Heritage Science* (SRJ 2019), Q1
- **Ontiveros Ortega, E.**, Ruiz Agudo, E. M., Ontiveros Ortega, A. (2018). Thermal decomposition of the CaO in traditional lime kilns. Applications in cultural heritage conservation. *Construction and Building Materials*. 2018. Núm. 190. Pag. 349-362. (SRJ 2018), Q1
- **Ontiveros Ortega, E.**, Rodriguez Garcia, R., Gonzalez Serrano, A. M., Molina Sanz, L. (2018). Evolution of mechanical properties in aerial lime mortars of traditional manufacturing, the relationship between putty and powder lime. *Construction and Building Materials*. Núm. 191. Pag. 575-589. (SRJ 2018) , Q1
- **Ontiveros Ortega, E.**, Ontiveros Ortega, A., Moleón Baca, J.A., Ruiz Agudo, E. (2017). Electrokinetic and thermodynamic characterization of lime-water interface: physical and rheological properties of lime mortar. *Construction and Building Materials*. Pag. 809-818. (SRJ 2018), Q1
- **Ontiveros Ortega, E.**, Rodriguez Gutierrez, O., Navarro Martínez, A. D. (2016). Mineralogical and physicalchemical characterisation of Roman mortars used for monumental substructures on the Hill of San Antonio, in the Roman city of Italica (prov. Baetica, Santiponce, Seville, Spain). En: *Journal of Archaeological Science Reports*. 2016. Núm. 7. Pag. 205-223. (SRJ 2016), Q1
- **M.A. Gómez-Morón**, P. Ortiz, R. Ortiz, J.M. Martín, M.P. Mateo, G. Nicolás. Laser Induced Breakdown Spectroscopy Study of Silversmith Pieces. The Case of a Spanish Canopy of the XIX Century. *Applied Physics A*. (2016) 122:548 . Q2. impact factor 2016 1.704

- Ortiz, R., Ortiz, P., Colao, F., Fantoni, R., **Gomez, MA.**, Vázquez, MA. Laser spectroscopy and imaging applications for the study of cultural heritage murals, *Construction and Building Materials* 98, pp. 35-43 November 2015, Factor de impacto 2.29 Q1
- **Gomez, MA.**, Ortiz, P., Martin, JM, ,Ortiz, R., Castaing, J., A New Insight into the Vaults of the Kings in the Alhambra (Granada, Spain) by combination of portable XRD and XRF, *Microchemical Journal* 125 (2016) 149–154, pp. 260-265, 2015.11.023 factor impacto 2.74 (2014) Q2.