

Venciendo la degradación climática del patrimonio pétreo mediante recubrimiento con nanomateriales basados en carbono

Jose Miguel González-Domínguez¹, Gabriel Búrdalo², Pablo Caldevilla², Víctor Calvo¹, Sagrario Fernández³, Fernando Jorge Fraile², David González², Marta Martínez², Rebeca Martínez², Almudena Ortiz², Covadonga Palencia², Carlos Rodríguez³, Flavia Zelli³, María Fernández-Raga²

¹ Instituto de Carboquímica (ICB-CSIC), Zaragoza. jmgonzalez@icb.csic.es; ² Universidad de León; ³ Universidad de Valladolid

Cada año se notan más los efectos del **cambio climático**, que conllevan episodios de lluvia más agresivos y cambios térmicos más acusados. Estos cambios meteorológicos suponen un impacto muy grave, como el daño que pueden generar al patrimonio pétreo, altamente amenazado sobretudo en piedras blandas debido a su susceptibilidad a daños ocasionados por el agua. Las administraciones responsables de la protección del patrimonio tratan de paliar este desgaste con medidas que buscan proteger el bien de interés, pero bajo la máxima de que sean tratamientos que no alteren la apariencia física del mismo y que sean reversibles. Estos tratamientos que se realizan, si bien no son agresivos con el monumento, resultan muy costosos e ineficaces cuando, por causa de la escasez de recursos, no pueden realizarse con la frecuencia requerida (al menos una vez cada 5 años). Y esto conduce a que muchos monumentos esperando el tratamiento van abandonándose a su suerte. Nuestro equipo ya ha logrado encontrar y patentar una posible alternativa de protección basada en **óxido de grafeno** [1,2], de excelentes características: un recubrimiento transparente, más duradero, resistente e inocuo para la piedra. Además, se cumplen los requerimientos específicos de la protección monumental, que es no poner en riesgo el aspecto físico ni la estética del monumento. Además, mediante la actual financiación del MICINN se explorarán otros **nanomateriales sostenibles y biodegradables** [3]. Esta prometedora idea supondrá que ni la economía, pues es barato y perdura su protección periodos superiores a los 10 años, ni el medio ambiente, pues buscamos recubrimientos que cumplan con los principios de sostenibilidad ambiental, fueran afectadas. Y además este proyecto combina estos trabajos y pruebas con el desarrollo de una herramienta digital SIG que permita evaluar y calcular el mejor tratamiento y su coste para distintos monumentos de un territorio, así como gestionar mejor los limitados recursos de las administraciones que custodian estos monumentos, indicando la fecha y localización de las aplicaciones y la prioridad de actuación bajo criterios objetivos.

Referencias

- [1] J. M. González-Domínguez, M. Fernández-Raga. *Procedimiento de protección de un objeto o una superficie ornamental de origen rocoso, expuesto a la intemperie*. Patente española P201930277 y europea PCT/ES2020/070177.
- [2] D. González-Campelo, M. Fernández-Raga, Á. Gómez-Gutiérrez, M. I. Guerra-Romero, J. M. González-Domínguez. *Adv. Mater. Interfaces* **2021**, DOI: 10.1002/admi.202101012.
- [3] Overcoming the climatic degradation of the stone-based cultural heritage by shielding with sustainable nanomaterials (NANOSHIELD). Proyecto MICINN Retos PID2020-120439RA-I00.

XVII Simposio de Investigadores Jóvenes de la RSEQ

23-26 de noviembre de 2021

Universidad de Alcalá

Libro de resúmenes



Jóvenes

Investigadores

Químicos



Universidad
de Alcalá

