

Fuente: Estudiantes UDLAP

Fecha: 4 de enero 2021

Conservación de patrimonio arquitectónico por medio de nanotecnología.

Autores: Antonio Hernández Monsalvo. Estudiante de cuarto semestre de la Licenciatura de Nanotecnología e Ingeniería Molecular en la Universidad de las Américas Puebla.

Leslie Naian Ramos Domínguez. Estudiante de 4to cuatrimestre de la carrera de Técnico Superior Universitario en Nanotecnología Área Materiales en la Universidad Tecnológica de Altamira.

Sin duda la arquitectura es un arte de diseño que no solo simboliza un gusto visual, sino que se ha convertido en un patrimonio cultural de diferentes regiones. Representa una fuente de información de la sociedad en distintas épocas y regiones geográficas, conocimiento de las técnicas y también una economía sostenible, ya que favorece al turismo.

De tal modo, el cuidado de la arquitectura representa un área importante de cuidado, ya que involucra beneficios en distintas áreas como previamente se mencionó y debido a esto resulta normal que se destinen grandes recursos económicos al mantenimiento y preservación de significativos patrimonios, pues conlleva un beneficio mayor.

Uno de los materiales más susceptibles a problemas como el cambio climático y la intemperie, son las rocas, en donde se ve principalmente afectado por la humedad y salinidad, que implica erosión en las superficies y crecimiento de eucariotas como algas y también mohos en las porosidades de las piedras, lo cual implica un daño grave en sus estructura y degradación de estas.

Debido a esta problemática, investigadores griegos en 2013 llevaron a cabo la implementación de nano sílices (partículas nanométricas de sílice) en la que llegaron a conclusiones positivas en la adición de dichas nanopartículas, mismas que incrementaban atributos de repelencia del agua sin alterar las propiedades originales. Además de este uso, también se adicionaron otras funciones aplicables al campo de la restauración y conservación de material urbano. La implementación de estas nano sílices resulta de una gran utilidad ya que numerosos edificios y monumentos fueron construidos a base de piedras. Lo que los lleva a ser candidatos adecuados para el uso dicha tecnología.

Como ejemplo, cabe mencionar a Zornoza Indart et al (2015), quienes realizaron pruebas mediante el uso de Nano Estel; producto comercial que contiene nanopartículas nanométricas de óxido de silicio en muestras de calcarenitas, roca arenisca caracterizada por su abundante porosidad. Dicha muestra contenía un alto deterioro provocado por la humedad y salinidad del entorno, aisladas de la fortaleza española de Bizeta, Túnez, misma que fue construida en el siglo XVI. El labor fue

orientado a medir la efectividad alcanzada por la implementación de las nanopartículas de óxido de silicio con distintos parámetros de humedad, donde finalmente se recopilaron datos que arrojaban mejores resultados en ambientes menos húmedos.

Los investigadores señalan que además de los factores externos que pueden influir en el deterioro de las superficies, también influye directamente la procedencia de la piedra, ya que de ella se desencadena su estructura, compactación y porosidad.

Actualmente distintas superficies arquitectónicas son protegidas por medio de propiedades hidrófobas e hidrófilas. Las cuales se rigen por el principio de la hidrofobia, el cual en el contexto de la nanotecnología indica un efecto flor de loto, el cual es utilizado cuando se tiene el objetivo de comportarse igual que sus hojas, repeliendo la humedad y al mismo tiempo logrando un efecto de limpieza. Ya que al repeler la humedad arrastra con ella las partículas que puedan estar alojadas en la superficie como contaminantes.

Referencias:

- [1] Prieto L. (2016) *Nanotecnología: herramienta inteligente para la conservación del patrimonio arquitectónico y urbano.* Recuperado de Researchgate. Sitio web: https://www.researchgate.net/profile/Luis_Fernando_Prieto/publication/305775400_Nanotecnologia_herramienta_inteligente_para_la Conservacion_del_patrimonio_arquitectonico_y_urbano/links/57a0ec0708aeeef35741b7ca2/Nanotecnologia-herramienta-inteligente-para-la-conservacion-del-patrimonio-arquitectonico-y-urbano.pdf
- [2] Giorgi, R.; Baglioni, M.; D. & Baglioni, P. (2010). New Methodologies for the Conservation of Cultural Heritage: Micellar Solutions, Microemulsions, and Hydroxide Nanoparticles. *Accounts of Chemical Research*, vol.43, N°6:695-704
- [3] Cutler, N. & Viles, H. (2010). Eukaryotic Microorganism and Stone Biodeterioration. *Geomicrobiology Journal* N°2:110-115

Acerca de los autores:

Antonio Hernández Monsalvo. Estudiante de cuarto semestre de la Licenciatura de Nanotecnología e Ingeniería Molecular en la Universidad de las Américas Puebla. Partícipe del XXIX y XXX Congreso de Investigación CUAM-AcMor de la Academia de Ciencias de Morelos, A.C. Contacto: antonio.hernandezmo@udlap.mx

Leslie Naian Ramos Domínguez. Estudiante de 4to cuatrimestre de la carrera de Técnico Superior Universitario en Nanotecnología Área Materiales en la Universidad Tecnológica de Altamira. Partícipe en el 7mo Congreso de NANOCYTEC 2019 y en el IV Seminario Regional de Materiales Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Actualmente colaborando en proyectos de divulgación científica y capacitándose en el curso de “Conceptos físicos para la Nanotecnología” impartido por Discience Ecuador. Contacto: 491911033@utaltamira.edu.mx

Tags:

Arquitectura, Materiales porosos, Nanotecnología, Nano sílice, Humedad, Patrimonio cultural, Naian Ramos, Antonio Hernández