

Las bacterias amenazan las pinturas murales de las catacumbas de Malta

Un estudio liderado por un investigador del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) investiga los daños producidos por la colonización de microorganismos en las catacumbas de Malta. La introducción de energía eléctrica para iluminarlas artificialmente ha transformado su ecosistema microbiano.

MNCN/SINC

10/10/2011 12:34 CEST



Biofilm en la tumba Abbatija tad-DejrT

Un equipo multidisciplinar integrado por el investigador Sergio Sánchez-Moral, del Museo Nacional de Ciencias Naturales del CSIC, y dos investigadoras de las universidades de Malta y Roma, ha estudiado el deterioro causado por los microorganismos que colonizan las catacumbas romanas de la isla de Malta.

Los biofilms se desarrollan aprovechando la escasa luz natural que hay en la proximidad de las entradas de las catacumbas y también por el exceso de iluminación artificial

“El desarrollo de biofilms es perjudicial para las pinturas murales de las catacumbas ya que, además de cubrirlas, están relacionados con procesos constructivos, como la precipitación mineral, y destructivos, como la

disolución del sustrato que las alberga”, apunta Sánchez-Moral.

Las biopelículas encontradas están constituidas por cianobacterias y bacterias heterótrofas, asociadas a algas verdes, diatomeas y musgos. Estos biofilms se desarrollan aprovechando la escasa luz natural que hay en la proximidad de las entradas de las catacumbas y también por el exceso de iluminación artificial. Ha sido precisamente la introducción de la energía eléctrica la que ha dado lugar a una profunda transformación del ecosistema microbiano en las catacumbas.

Las bacterias Gram positivas, como distintas especies de *Bacillus* –este género agrupa patógenos tan familiares como la bacteria causante del ántrax–, muy comunes en la superficie de las catacumbas, han propiciado la formación de fibras de calcita y minerales raros como la estruvita y la vaterita.

En la investigación han utilizado diversas técnicas de microscopía para estudiar las estructuras minerales generadas por las biopelículas. La actividad microbiana altera las condiciones fisicoquímicas del sustrato volcánico de las catacumbas, creando un microambiente muy distinto del que les rodea.

Las biopelículas microbianas son comunes en la naturaleza ya que representan la forma habitual de crecimiento de las bacterias. Consisten en comunidades de microorganismos que crecen adheridos a una superficie inerte o un tejido vivo, rodeados por una matriz extracelular que ellos mismos sintetizan. Las biopelículas desempeñan un papel esencial en muchos aspectos de nuestra vida corriente: contaminación de alimentos, desarrollo de infecciones crónicas, formación de la placa dental, corrosión de materiales, tratamiento de aguas residuales, colapso de tuberías, etc.

Hay otras alteraciones que origina la colonización microbiana y que tienen gran trascendencia desde el punto vista cultural, como es el daño que los biofilms ocasionan en obras de arte y monumentos antiguos, lo que ha motivado que los microbiólogos y geólogos trabajen mano a mano con los conservadores del patrimonio artístico.

La investigación, publicada recientemente en *Science of the Total*

Environment, permite conocer mejor los procesos de deterioro que tienen lugar en la superficie de las catacumbas paleocristianas de Malta colonizadas por biopelículas. Si se quiere asegurar la preservación de estas obras de arte para la posteridad, es necesario diseñar una estrategia que prevenga o retarde el crecimiento de biofilms. Entre las recomendaciones están el control de la intensidad y del tipo de iluminación.

Referencia bibliográfica:

Zammit, G., Sánchez-Moral, S., Albertano, P. 2011. "Bacterially mediated mineralisation processes lead to biodeterioration of artworks in Maltese catacombs". *Science of the Total Environment*. doi:10.1016/j.scitotenv.2011.03.008.

Copyright: **Creative Commons**

TAGS

BIOFILM | SERGIO SÁNCHEZ-MORAL | BIOMINERALIZACIÓN |
ESTRUVITA VATERITA | CATACUMBAS | MNCN |
MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES | BIODETERIORO | ARQUEOLOGÍA |
CALCIFICACIÓN |

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)

