

A propósito de biodeterioro del patrimonio cultural

Entrevista: María Eugenia Rivera Pérez

Nieves Valentín Rodrigo es Doctora en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense de Madrid. Desde 1978 trabaja en el Instituto del Patrimonio Cultural de España, Dirección General de Bellas Artes, dependiente del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Su actividad se centra en la aplicación de sistemas y tratamientos no tóxicos y no destructivos para la preservación y conservación de Bienes Culturales. Sus trabajos se relacionan con el análisis y control de la calidad del aire en museos, archivos, bibliotecas y otros edificios de interés cultural, tanto de antigua como de nueva construcción.

Escuchar conferencias sobre hongos, momias, microclimas, insectos y sistemas no tóxicos de conservación puede resultar denso, pero no cuando lo expone la Dra. Nieves Valentín Rodrigo, quien participó del 7 al 11 de julio de 2014 en el Simposio Biodeterioro y Patrimonio organizado por la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC) y ofreció la conferencia magistral Momias. Análisis y Control de Biodeterioro el miércoles 9 de julio de 2014. La Dra. Nieves Valentín concedió una entrevista a CR sobre su enfoque en torno a la conservación de bienes culturales, que presentamos en esta edición.

Conservación preventiva integral

La biología es una disciplina clave dentro de la conservación. "Se involucra en el proceso desde el primer momento en que se realiza el examen del estado de conservación de la obra y el estudio de las condiciones ambientales a las que está expuesta", apunta la especialista. Es de suma importancia cuando a los materiales se les aplica un análisis microbiológico, en el cual se toman muestras para ser analizadas en laboratorio, con el fin de poder identificar a los microorganismos responsables de los daños en el patrimonio.

La perspectiva del trabajo expuesto por Nieves Valentín incluye el cuidado del ambiente y del personal que trabaja en la restauración de bienes culturales, proponiendo sistemas, técnicas y medidas compatibles con el hombre y su hábitat. "Destaca la importancia de evitar el impacto que muchos productos y sistemas tienen en el medio ambiente y

en la alteración de las propiedades físico-químicas de los materiales históricos", señala. Al mismo tiempo es necesario proteger a las personas que están involucradas en todos estos procesos. Por ello, es recomendable realizar verificaciones médicas semestrales a los trabajadores con riesgos y establecer un calendario de revisiones y mantenimiento en el lugar donde se esté trabajando.

"La conservación preventiva integral es una disciplina que involucra a equipos interdisciplinarios, los cuales ponen en práctica estrategias realizadas adecuadamente en tiempo y espacio. Presta especial atención al entorno y establece programas de actuación a largo plazo con el fin de preservar los acervos culturales", observa la Dra. Valentín. Se trata de establecer estrategias basadas en un método de trabajo sistemático, que tiene como objetivo evitar o minimizar el deterioro, mediante el seguimiento y control de los riesgos que afectan o pueden afectar a un acervo cultural. Se le llama 'estrategia' porque dirige sus actuaciones o acciones mediante una serie de reglas o procedimientos que permiten una toma de decisión óptima en cada momento. Engloba a biólogos, físicos, químicos, ingenieros, arquitectos, geólogos, restauradores; todas las personas que formen parte del lugar a proteger son elementos importantes.

Según Valentín, "todas las ciencias experimentales, física, química, biología, geología, así como los conocimientos arquitectónicos y la ingeniería aplicada son necesarios para resolver los problemas estructurales de los edificios patrimoniales y los bienes que albergan". Como un principio de orden, desde el momento en que se arrije a la zona o lugar de trabajo se debe analizar la ubicación, el tipo de clima, estudiar el tipo de material y los factores que están implicados en el deterioro, para poder aplicar el tratamiento respectivo y, lo más importante, tener previsto un plan adecuado para trabajar en el mantenimiento del sitio. La ubicación geográfica del edificio permite valorar la incidencia del clima en los materiales de construcción y en las colecciones en él depositadas. Según la tipología del clima y la naturaleza de los bienes culturales, pueden ser más susceptibles de sufrir deterioros de origen químico, físico y biológico.



▲ Dra. Nieves Valentín Rodrigo | © INAH, 2014

Factores del entorno que afectan a los bienes culturales

El entorno es un condicionante de gran importancia: "El medio ambiente juega un papel determinante en la conservación del patrimonio cultural –afirma–; unas condiciones ambientales desfavorables contribuyen a la formación de microclimas que pueden estimular el desarrollo de microorganismos y atraer insectos, entre otros agentes de deterioro". Estos microorganismos e insectos, además de los tratamientos que se le aplican a los edificios de forma inadecuada, sean tóxicos o no, así como la humedad, representan amenazas; en ocasiones no sólo afectan la estructura y el exterior del monumento, sino que también llegan a atacar los interiores. Esta situación se presenta con mucha frecuencia en la zona de los archivos, bodegas y espacios donde se guarda material histórico, ya sean libros antiguos, documentos u objetos, que se ven gravemente afectados por plagas de microorganismos e insectos cuyo desencadenante suelen ser la humedad y la falta de ventilación.

"Todos los agentes biológicos que afectan al patrimonio cultural son agresivos directa o indirectamente, dependiendo del tipo de material histórico y el impacto del medio ambiente. Las bacterias son muy difíciles de controlar debido a su diversidad y formas de resistencia. La humedad es un factor clave en el desencadenante del desarrollo de agentes biológicos, especialmente de los microorganismos", -describe la especialista-. Considera que una correcta ventilación es una herramienta imprescindible para la conservación preventiva de las colecciones y monumentos.

Apoyarse en estudios y análisis del aire, que se denomina Aerobiología, resulta valioso para poder establecer el sistema de ventilación adecuado, que permita corregir la carga microbiana del aire en un museo o archivo.

Sin embargo, a la hora de eliminarlos existen distintos métodos. "Los insectos que infestan los bienes culturales de naturaleza orgánica se eliminan por anoxia. En el caso de los microorganismos se están incorporando metodologías que aplican tratamientos combinados, tales como anoxia, control de humedad relativa y extractos naturales de plantas con actividad microbicida". Añade que "dentro de las pesadillas del patrimonio cultural están las termitas subterráneas y las termitas de madera seca (*Cryptotermes* es el género más frecuente), debido al elevado número de individuos que componen sus colonias, sus estrategias de supervivencia y la virulencia e intensidad del ataque a los materiales celulósicos". Las termitas subterráneas aunque tienen sus nidos en el exterior del edificio, usualmente se localizan en sótanos y cubiertas o exteriores de los edificios, donde hay humedad y madera. Se las detecta con cebos, que contienen pasta de celulosa húmeda. Una vez localizadas se usan productos que inhiben la formación quitina, durante su desarrollo, evitando que lleguen a ser adultos. Este sistema, por otra parte, no funciona para termitas de madera seca que tienen sus nidos dentro del edificio. Estas termitas, en estructuras de madera del inmueble, puertas, vigas, suelen eliminarse con insecticidas autorizados, generalmente permetrinas¹, como si se tratara de coleópteros, aunque actualmente están diseñándose otras alternativas. Todos los objetos con ataque de termitas, subterráneas o de madera seca, pueden ser tratados eficazmente por anoxia.

Para evitar el retorno de insectos en general y de las termitas en particular, en edificios tratados, es recomendable tener un plan de limpieza constante y control de la humedad (mantenimiento). Las termitas atacan pinturas, esculturas, textiles, libros, pieles y hasta plomerías. Por lo que es sustancial aplicar tratamientos que no sean tóxicos para los trabajadores y personas que están en contacto con dichos objetos. En el protocolo de acción, primero se debe identificar qué tipo de insecto está atacando el lugar y la tipología de las colecciones, para elegir un tratamiento que elimine la plaga adecuadamente. El método más eficaz y seguro para las personas y las obras es la anoxia.

¹ Olkowsky, William, Daar Sineia, Olkowski Helga. *Common sense pest control*, The Thauton Press, Estados Unidos, 1993, p.202. Sustancia química sintética que se utiliza como insecticida, acaricida y repelente de insectos.

Tecnología útil para la conservación

“El uso de la tecnología –explica- es esencial para desarrollar nuevos sistemas de erradicación y control, previamente validados, que puedan ser aplicados con seguridad y eficacia”. Tal es el caso del uso y evolución de generadores de nitrógeno, equipos que producen atmósferas con bajo contenido de oxígeno en una burbuja de plástico de alta barrera o en cámara metálica, resultando de gran ayuda en obras con grandes formatos o en tratamientos para un elevado número de objetos infestados.

“Los métodos verdes, que pueden incluir el uso de extractos naturales de plantas, para erradicar plagas de insectos y microorganismos del patrimonio cultural ofrecen, entre sus beneficios, la seguridad para la salud de las personas que están en contacto con los bienes culturales y el cuidado del medio ambiente. No obstante estos “métodos verdes” deben ser analizados químicamente y validados. Debe estudiarse el riesgo de posibles alteraciones en las propiedades químicas y físicas de los objetos tratados. Debe demostrarse que el método elegido no tiene efectos secundarios en la salud de las personas”.

Biosensor para prever deterioros

“Precisa que el biosensor² es un sistema de alarma útil para detectar el desarrollo de microorganismos, hongos y bacterias, en las etapas tempranas de su desarrollo. Indica el riesgo de biodeterioro de un bien cultural que se encuentra en las mismas condiciones ambientales donde hemos depositado nuestro biosensor. Éste se puede ubicar junto al objeto histórico que se desee preservar; dentro de una vitrina, caja de embalaje, o estantería. Cuando existan microclimas adversos con humedad alta, el biosensor mostrará el desarrollo incipiente de microorganismos, antes de que ocurra la infección en el bien cultural. De este modo se podrán poner en marcha decisiones que eviten el biodeterioro”.

“El mantenimiento debe ser una rutina de conservación. Evita repetir tratamientos de erradicación y control de biodeterioro y permite preservar los bienes culturales a largo plazo”, -apunta-. Es importante tener varias inspecciones en los edificios, sótanos, bodegas y archivos con el propósito de examinar las piezas y detectar cualquier

² Es una base construida de diferentes materiales a la que se le da un medio de cultivo, hecha de un material muy sensible para determinar precozmente la carga de microorganismos que afecta al patrimonio cultural.

anomalía a tiempo, al igual que poner trampas, para la prevención de plagas de termitas o de cualquier otro insecto. Esto también previene enfermedades entre el personal y que se propaguen las mismas en todos los trabajadores, desde una alergia hasta enfermedades más preocupantes, como asma, conjuntivitis, otitis etc. Existen muchas toxinas de microorganismos (micotoxinas) que son “silenciosas”; no las apreciamos en los materiales ni en nuestro organismo porque no dan síntomas inicialmente, hasta que las enfermedades potenciales se agravan.

Entre las causas más graves de riesgo para la salud humana presentes en los archivos y bibliotecas se encuentran las inundaciones, las goteras y la falta de mantenimiento, así como la contaminación del aire y de los materiales. Los microorganismos que viven en el aire se multiplican cuando las condiciones son propicias. Por el contrario cuando las condiciones son adversas para ellos, forman también esporas de resistencia, dificultando su limpieza y erradicación. Padecimientos respiratorios, cefaleas, micosis en uñas, conjuntivitis, sinusitis, manchas en la piel, asma, son recurrentes en los trabajadores de recintos cerrados. La prevención para evitar alguna, infecciones considera imprescindible usar guantes, gafas de laboratorio, ropa de protección y lavarse las manos después del trabajo, pudiéndose aplicar una crema antiséptica. Es conveniente, además, hacer revisiones médicas periódicas.

▼ La Dra. Nieves durante su conferencia en el Simposio Biodeterioro y Patrimonio | © INAH, 2014



La especialista resalta que, por otra parte, existen alternativas menos tóxicas para desinfectar o desinsectar, como el uso de productos naturales con componentes antimicrobianos o insecticidas, tales como derivados de plantas; artemisia, tomillo, romero, menta, equináceas, y cítricos.

“El público no especializado debe conocer que existen agentes como los microorganismos, plantas, insectos, aves, incluyendo las palomas, entre otros, que dependiendo de factores ambientales como la temperatura, humedad relativa, ventilación, luz, y falta de mantenimiento pueden destruir el legado cultural que conforma su patrimonio cultural, el cual debe ser preservado y disfrutado por las siguientes generaciones. La conservación es tarea de todos, -afirma-”.

Momias

Dentro de la semana de Biodeterioro, la conferencia principal se centró en el tema de las momias. Sobre éstas, Nieves Valentín observa que “el científico experimenta, a veces, “amor a primera vista” por las momias, especialmente cuando su aspecto nos emociona por el grado de perfección en su conservación. Percibimos que son seres humanos y, como tales, únicos e irrepetibles. Particularmente, cuando se estabiliza su deterioro y se recupera la momia para el futuro, tal como era la finalidad, se les toma aprecio. Desde un punto de vista ético siempre hay que considerar que son sujetos, nunca objetos”.

Sin embargo no todas las momias son iguales. Según el tipo de momificación, conservar la momia de Ramsés II o la de Tutankamon involucra ciertos procedimientos y condiciones que difieren de los aplicados a la del niño inca encontrado en el Cerro El Plomo, Chile. La momificación intencional, “implica en ocasiones un tratamiento cuidadosamente elaborado con la finalidad de eliminar la humedad del cuerpo después de la muerte, evitar su biodeterioro y preservarla para la eternidad, procesos que se utilizaron con las momias egipcias en general”. Por otro lado, “la momificación “accidental” podría considerarse en el caso de los cuerpos que sufrieron congelación, bien cuando aquellas personas murieron por causas diversas en áreas de hielo y nieve, o bien cuando adormecidos fueron depositados en una gruta de montaña con nieves perpetuas y estuvieron expuestos al impacto del aire seco, lo que produjo un fenómeno de liofilización natural que los ha dejado con el aspecto de individuos dormidos. Es el caso del niño, Príncipe del Cerro del Plomo, ofrecido a los dioses en sacrificio”.

Tanto las momificaciones premeditadas como las accidentales, presentan dificultades para ser preservadas y actualmente, se buscan tratamientos alternativos de conservación, comenta la Dra. Nieves Valentín Rodrigo. “Principalmente depende del tipo concreto de momificación y de las condiciones ambientales a las que están expuestas las momias. Preservar una momia liofilizada, requiere de vitrinas especiales que mantengan condiciones similares a las que tenía la momia cuando fue descubierta en origen, lo cual resulta costoso y complicado”.

Una momia no es una pieza museográfica

Pero existe además una doble cuestión, patrimonial y ética: ¿en qué momento un cadáver momificado se convierte en un objeto de museo? Lo cierto es que un cadáver momificado nunca debe ser considerado un objeto de museo. Desde el punto de vista ético son sujetos y deben ser tratados con el máximo respeto a la religión, ritos funerarios y tradiciones populares, lo que entraría a formar parte del Patrimonio inmaterial que también debemos valorar. En un museo, las momias forman parte de la historia y las diversas culturas del mundo y atraen a numeroso público por su implicación con la muerte. Tal como expresa la conservadora Isabel Herraiz: “Las momias son siempre sujetos, pero aunque fueran objetos, tendrían sentido”.

A manera de conclusión la Dra. Nieves Valentín Rodrigo recomienda promover la elaboración de protocolos conjuntos entre más países, favoreciendo el intercambio de información y experiencias. Del mismo modo, es necesario difundir todos los trabajos que se hacen de estas temáticas entre la población no especializada, para que no se sientan excluidos y conozcan lo que se está haciendo por la preservación de los bienes culturales.

