

: Estrategias innovadoras para el control de hongos causantes de Biodeterioro en el patrimonio bibliográfico.

Mónica Medina.

Cita:

Mónica Medina (2025). : *Estrategias innovadoras para el control de hongos causantes de Biodeterioro en el patrimonio bibliográfico*. 56 Reunión Nacional de Bibliotecarios. ABGRA, Lomas de Zamora.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/56rnb/12>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/e7K3/ZKv>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite:
<https://www.aacademica.org>.

Estrategias innovadoras para el control de hongos causantes de biodeterioro en el patrimonio bibliográfico.

Autora : Mónica Medina

Filiación: Centro regional de Preservación y Conservación del patrimonio cultural en obras sobre papel.

Mail: monicanidem@gmail.com

1. Introducción

El patrimonio bibliográfico y documental se enfrenta a amenazas constantes que comprometen su integridad física y, por ende, su valor histórico y cultural. Entre estas, el biodeterioro causado por hongos representa una de las más persistentes y complejas. Este riesgo biológico se ve exacerbado en climas húmedos o en depósitos sin condiciones ambientales controladas, donde la alta humedad relativa y la temperatura son factores que favorecen su proliferación.

Tradicionalmente, las estrategias de conservación se han centrado en la aplicación de tratamientos químicos o en la implementación de medidas correctivas una vez que el problema se ha manifestado. La presente ponencia propone un enfoque disruptivo que se aleja de la reactividad para centrarse en la prevención, articulando tres pilares fundamentales: la alfabetización informacional, la tecnología accesible y la participación comunitaria. El objetivo es presentar un modelo de gestión del riesgo biológico que sea sostenible, replicable y que no comprometa el acceso al acervo documental, garantizando su conservación a largo plazo.

2. Metodología

La propuesta metodológica se fundamenta en un modelo de acción integral que involucra a la comunidad y utiliza herramientas tecnológicas de bajo costo para generar un entorno de conservación proactivo.

a) Alfabetización Informacional y Participación Comunitaria: se propone el diseño e implementación de talleres participativos dirigidos a una amplia gama de usuarios, incluyendo estudiantes, profesionales del sector y el público general. Estos talleres se enfocarán en:

Identificación temprana: capacitar a los participantes para reconocer los signos de biodeterioro fúngico (olores, manchas, cambios de textura) en las etapas iniciales, antes de que el daño sea irreversible.

Uso responsable: promover buenas prácticas de manipulación de fondos, como el uso de materiales de protección, la higiene en las salas de consulta y de lectura y la notificación inmediata de cualquier anomalía.

Mapeo de riesgo ambiental: desarrollar actividades colaborativas para crear mapas de riesgo de las colecciones. Mediante el uso de herramientas de georreferenciación gratuitas (ej. Google Maps, plataformas GIS de código abierto), los usuarios pueden registrar los puntos críticos de humedad o falta de ventilación, lo que permite a la biblioteca tomar decisiones estratégicas basadas en datos concretos.

b) Tecnología para la Monitorización y Alerta Temprana: la tecnología actual permite soluciones de conservación accesibles y eficientes. Se plantea la exploración de:

Sistemas de monitorización de bajo costo: implementación de sensores económicos de temperatura y humedad (ej. basados en Arduino o Raspberry Pi) en áreas clave de la biblioteca, los depósitos y salas de lectura.

Inteligencia Artificial (IA) para la alerta temprana: utilización de aplicaciones de IA, accesibles y de código abierto, para analizar los datos de los sensores. Estos sistemas pueden procesar la información en tiempo real y generar protocolos de alerta temprana automatizados, notificando al personal responsable cuando las condiciones ambientales alcancen umbrales de riesgo que favorezcan el desarrollo de hongos.

c) Sostenibilidad y Planes de Contingencia: el enfoque de conservación debe ser ecológico y seguro. La propuesta incluye:

Métodos sostenibles: priorizar el uso de materiales de limpieza y conservación amigables con el medio ambiente, evitando productos químicos agresivos. Se promueve el uso de métodos de limpieza y la aplicación de desinfectantes no tóxicos en soluciones seguras.

Planes de contingencia: establecer protocolos claros y específicos para situaciones de proliferación fúngica. Esto incluye el diseño de planes de cuarentena de materiales afectados y estrategias de recuperación detalladas para episodios extremos, como inundaciones o fallas en los sistemas de climatización.

3. Conclusiones

Las estrategias tradicionales de conservación, si bien siguen siendo relevantes, resultan insuficientes para abordar la complejidad del biodeterioro en la actualidad. La integración de la alfabetización informacional, la tecnología y la participación comunitaria nos ofrece un camino hacia una gestión del patrimonio documental que es proactiva, sostenible y resiliente.

La implementación de los talleres participativos no solo crea una conciencia colectiva sobre la importancia de la conservación, sino que también genera datos valiosos a través del mapeo de riesgo. La tecnología, lejos de ser una barrera, se convierte en un aliado accesible para la monitorización continua. Finalmente, los planes de contingencia nos preparan para actuar de manera eficiente ante eventos inesperados.

Esta propuesta ofrece a las instituciones modelos replicables y adaptables a sus realidades, independientemente de su presupuesto o tamaño. Se busca un equilibrio fundamental: el acceso seguro al patrimonio sin comprometer su conservación para las futuras generaciones.

Bibliografía

1. AAS, G. A. (2015). *Preservation and conservation for libraries and archives*. IGI Global.
2. American Library Association. (2017). *Guide to disaster recovery for libraries*. de <https://www.ala.org/alcts/resources/preserv/disaster-plan>
3. American Institute for Conservation. (s. f.). *Notes on the Preservation of Personal Health*. <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v09/bpga09-02.pdf>
4. Aspen Environmental, LLC. (s. f.). *Mold Control and Prevention in Libraries*. <https://aspenenvironmentalservices.com/blog/mold-control-and-prevention-in-libraries/>
5. Brieflands. (s. f.). *Study of Fungi Threatening Printed Materials of Libraries in Isfahan University of Medic*. Recuperado de <https://brieflands.com/articles/jjm-72574.pdf>
6. Biological Health Services. (s. f.). *The Silent Scourge: The Unseen Mould Threat to Your Treasured Collections*. <https://www.biologicalhealthservices.com.au/blog/the-silent-scurge-the-unseen-mould-threat-to-your-treasured-collections>
7. Borrego, S. (2022). Air- and dustborne fungi in repositories of the National Archive of the Republic of Cuba. *Microbial Cell*, 9(12), 302-311. <http://microbialcell.com/researcharticles/2022a-borrego-microbial-cell/>
8. Canada.ca. (2018). *Mould Prevention and Collection Recovery: Guidelines for Heritage Collections – Technical Bulletin 26*. <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/technical-bulletins/mould-prevention-collection-recovery.html>
9. Canadian Conservation Institute. (2019). *Fungal outbreaks: Prevention and remediation*. Public Works and Government Services Canada. <http://www.cci-icc.gc.ca/publications/factsheets-fiches-eng.aspx>

10. Cane, S. (2015). Microbial risk assessment in libraries. *Archives and Manuscripts*, 43(1), 12-25.
11. Columbia University Libraries. (s. f.). *MANAGING A MOLD INFESTATION: GUIDELINES FOR DISASTER RESPONSE*.
<https://ccaha.org/resources/managing-mold-infestation-guidelines-disaster-response>
12. Cornell University Library. (s. f.). *Mold - Introduction*.
<https://chinapreservationtutorial.library.cornell.edu/content/mold/>
13. Cultural Heritage.org. (s. f.). *A New Approach to Treating Fungus in Small Libraries*.
<https://cool.culturalheritage.org/byorg/abbey/an/an15/an15-7/an15-707.html>
14. Cultural Heritage.org. (s. f.). *Controlling Mold on Library Materials with Chlorine Dioxide: An Eight-Year Case Study*.
<https://cool.culturalheritage.org/byorg/abbey/an/an24/an24-4/an24-402.html>
15. Cultural Heritage.org. (s. f.). *The Effects of Thymol on Paper, Pigments, and Media*.
<https://cool.culturalheritage.org/byorg/abbey/an/an21/an21-3/an21-308.html>
16. Cultural Heritage.org. (s. f.). *The Use of Gamma Rays in Book Conservation*.
<https://cool.culturalheritage.org/byorg/abbey/an/an24/an24-2/an24-202.html>
17. Florian, M.-L. E. (2002). *Fungal facts: Biodeterioration of library materials*. Canadian Conservation Institute.
18. Gallo, F., & Gallo, P. (1999). Biological deterioration of library materials. *Journal of the American Institute for Conservation*, 38(1), 127-140.
19. Harvard University. (s. f.). *Managing Mold Contamination | Preservation Services*.
<https://preservation.library.harvard.edu/managing-mold-contamination>
20. International Journal of Research in Bio-Sciences, Agriculture & Technology (IJRABAT). (s. f.). *STUDY OF FUNGAL BIOAEROSOLS AND MICROBIOLOGICAL DETERIORATION & DEGRADATION OF LIBRARY MATERIALS*.
https://ijrbat.in/upload_papers/29042017120709104.pdf
21. JETIR. (s. f.). *Fungal Flora of Various Libraries: A review*.
<https://www.jetir.org/papers/JETIR2012017.pdf>
22. Khan, F., & Siddique, S. (2023). Mold in Paradise: A Review of Fungi Found in Libraries. *Journal of Fungi*, 9(11), 1061. <https://doi.org/10.3390/jof9111061>.
<https://www.mdpi.com/2309-608X/9/11/1061>
23. National Archives. (s. f.). *Mold Damage*.<https://www.archives.gov/preservation/holdings-maintenance/mold.html>
24. NEDCC. (s. f.). *3.8 Emergency Salvage of Moldy Books and Paper*.
<https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/3-emergency-management/3.8-emergency-salvage-of-moldy-books-and-paper>
25. Nieminen, T. E., et al. (2018). Monitoring of temperature and relative humidity using low-cost sensors in a historical building. *Journal of Architectural Conservation*, 24(2), 118-132.

26. National Institute of Environmental Health Sciences. (s. f.). *Mold*.
<https://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/mold>
27. National Park Service. (s. f.). *Conserve O Gram Volume 3 Issue 4: Mold: Prevention Of Growth In Museum Collections*.
<https://www.nps.gov/museum/publications/conservoogram/03-04.pdf>
28. Pascual, I. (2024). Speaking out: mold in the libraries. *PSC CUNY*.
<https://psc-cuny.org/clarion/2024/december/speaking-out-mold-in-the-libraries/>
29. Pacific Northwest Pest Management Handbooks. (s. f.). *Fungicide Resistance and Fungicide Groups*
<https://pnwhandbooks.org/plantdisease/pesticide-articles/fungicide-resistance-fungicide-groups>
30. ResearchGate. (s. f.). *A Study of Fungal Bioaerosols in Library Environment*.
https://www.researchgate.net/publication/297738130_A_Study_of_Fungal_Bioaerosols_in_Library_Environment
31. ResearchGate. (s. f.). *Fungi-Mediated Biodeterioration of Household Materials, Libraries, Cultural Heritage and Its Control*.
https://www.researchgate.net/publication/327547511_Fungi-Mediated_Biodeterioration_of_Household_Materials_Libraries_Cultural_Heritage_and_Its_Control
32. ResearchGate. (s. f.). *Fungi in archives and libraries: A literary survey*.
https://www.researchgate.net/publication/281609670_Fungi_in_a