

# Boletín 7:1

**ASOCIACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO  
CULTURAL DE LAS AMÉRICAS  
Junio 1997**

**AIC 1997, SAN DIEGO**

Es la primera ocasión en que los conservadores de América Latina tienen la oportunidad de participar directamente en la reunión del American Institute for Conservation, gracias a la gestión de APOYO, de la Fundación del American Institute for Conservation y del J. Paul Getty Trust. No obstante, cabe destacar que además de los doce becarios, han asistido a este encuentro, como en otros años, una importante cantidad de conservadores de la región en calidad de oyentes.

En el foro abierto dedicado al intercambio entre Estados Unidos y América Latina se han presentado ponencias que tocan temas relativos a la conservación in situ, a la conservación preventiva, a los programas de formación, a las redes de profesionales ya funcionando, como son los casos de Chile y Guatemala, así como ejemplos prácticos sobre la aplicación de criterios de intervención. El análisis de las ponencias permite dilucidar numerosos aspectos entorno a la conservación en América Latina, en donde se verifica la similitud de algunos problemas y la singularidad de otros. Esta diversidad enriquece los enfoques y los acercamientos teóricos y prácticos en la conservación del patrimonio cultural de la región, soslayando la tradicional postura pesimista y planteando soluciones alternativas a los problemas.

En una reunión de grupo se han evaluado los aciertos y las deficiencias de las presentaciones, para que en un futuro se mejore la calidad de las mismas y la comunicación efectiva de los mensajes. De igual forma, se discutieron los medios en que la información obtenida, tanto en el taller específico de iluminación como en las presentaciones a lo largo de la semana, será difundida en los respectivos países, acordando centralizar en la organización APOYO los avances logrados en un plazo de tres meses y los subsecuentes efectos de la participación en esta reunión.

Por otro lado, resultó sorprendente el interés con que los participantes norteamericanos acogieron las inquietudes y las consultas presentadas por sus colegas latinoamericanos. Se ha notado en todo momento una disposición al diálogo franco y cordial entre los especialistas, además de haberse establecido contactos concretos entre profesionales de distintas disciplinas. Esta actitud rompe con viejos prejuicios que es importante destacar en la medida en que permitirá avanzar hacia proyectos puntuales de cooperación.

Solo resta agradecer las atenciones recibidas, particularmente la disponibilidad de traducción simultánea, los materiales didácticos distribuidos y las recepciones en nuestro honor. El éxito de esta primera experiencia justifica que en próximas reuniones se busque nuevamente la participación y el aporte de los conservadores de América Latina.

América, desde la Patagonia hasta Alaska, es todavía un lugar donde podemos soñar. El desafío es entrar al tercer milenio plenamente conscientes de nuestro destino común.

[Nestor Barrio](#), Argentina  
[Carolina Castellanos](#), México  
[Maritza Dorta](#), Cuba  
[Francisca Gómez](#), Ecuador

[Ma. Luisa Grüzmacher](#), Chile  
[Carmen Huanay](#), Peru  
[William Maldonado](#), Venezuela  
[Frida Montes de Oca](#), México  
[José Ma. Olivero](#), Uruguay  
[Elíseo Pérez](#), Colombia  
[Gilberto Rodríguez](#), Guatemala  
[Franciza Toledo](#), Brasil

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

## APLICACIONES PRÁCTICAS DEL CURSO DE OAXACA: EL CASO DEL MUSEO HISTÓRICO NACIONAL, SANTIAGO, CHILE

Durante el curso "Conservación Preventiva: Colecciones de Museos y su Medio Ambiente", ofrecido por el Instituto Getty de Conservación en Oaxaca, México (noviembre 6 a 24 de 1995), los estudiantes aprendieron sobre la problemática de los diferentes aspectos del medio ambiente y su impacto en el proceso de deterioro de las colecciones. Esto incluyó los problemas de contaminación dentro y fuera del edificio donde se albergan las colecciones. El tema de la contaminación interna y externa fue presentado por la Científica Cecily Grzywacz.

El autor decidió investigar los problemas de contaminación ambiental, que en el Museo Histórico Nacional muy probablemente estarían afectando las colecciones. Esta institución está situada en la plaza principal de Santiago en el centro de la ciudad (Plaza de Armas) con gran cantidad de tráfico automotor.

### **Contaminación ambiental externa:**

Al llegar a Santiago se puso en contacto con el Servicio de Salud del Medio Ambiente de la Región Metropolitana y pidió los análisis realizados para monóxido de carbono, dióxido de azufre, óxido nítrico, dióxido de nitrógeno, Ozono y partículas en suspensión de diferentes tamaños (más de 10  $\mu\text{m}$ , menos de 2.5  $\mu\text{m}$  y entre 10 y 2.5  $\mu\text{m}$ ). Esta era la primera vez que el Museo Histórico Nacional pedía esta información para evaluarla con respecto al deterioro de sus colecciones. Del verano de 1996 en adelante, el Museo hizo la petición de que fueran enviados diariamente estos informes al Museo.

Los datos obtenidos (1994) para el sector céntrico de la ciudad se listan abajo.

La Tabla No. 1 contiene niveles de contaminación en ambientes exteriores e interiores y se pueden tomar como ejemplos para comparar con los obtenidos en Santiago. El objetivo es tratar de reducir estos niveles al máximo y el efecto dañino de los contaminantes en los objetos depende de la susceptibilidad de cada objeto a cada contaminante en particular.

### **Dioxido de Azufre:**

Datos obtenidos: máxima 68 ppb (partes por billón), media anual 20 ppb, desviación estándar 13 ppb. La HR (humedad relativa) convierte en ácido sulfúrico el dióxido de azufre que afecta los materiales sensibles a ácido, tales como el cuero, los textiles, el mármol y otras piedras, la cerámica y el papel.

Los daños a las colecciones pueden ser producidos por los niveles de contaminación atmosférica fuera del edificio, y los niveles de contaminación dentro del edificio. Estos dependen de cuán "abierto" o "cerrado" el edificio sea. Se pudo concluir con la información obtenida que la corrosión de los metales en las salas de exposición podría estar siendo incrementada por la elevada concentración de estos compuestos en la atmósfera.

### **Dioxido de Nitrógeno:**

Datos obtenidos: máxima 273 ppb, media anual 37 ppb, desviaciones estándar 23 ppb. La alta concentración de dióxido de nitrógeno junto con el dióxido de azufre, son los principales contribuyentes a la lluvia ácida, la que produce serios daños sobre los objetos de la colección

que están a la intemperie. Por ejemplo las piedras calizas reaccionan formando yeso. El dióxido de nitrógeno altera los colores de los tintes, pone amarillas y quebradizas las fibras de rayón, lana, seda y nilón.

***Material particulado:***

Datos obtenidos: máxima 367 µg/m<sup>3</sup> (micro gramos/metro cubico), media anual 115 µg/m<sup>3</sup>, desviaciones estandar 57 µg/m<sup>3</sup>.

Son todas las partículas solidas que estén en suspensión en la atmósfera. Su composición varía, pero generalmente es polvo, restos de carbón, ceniza y óxidos de metales. En Santiago el principal constituyente son restos de carbón producidos por combustión incompleta de vehículos e industrias.

Las partículas grandes son abrasivas y al entrar en contacto con la superficie de los objetos producen mucho daño al ser removidas porque pueden arrastrar consigo parte del material. Las partículas mas pequeñas pueden ser químicamente activas produciendo reacciones no deseados con la ayuda de la HR y la T (temperatura) de la Sala de Exposición. Esta es una razón mas para mantener la HR y la T bajas en las salas y depósitos. Las partículas más pequeñas pueden manchar en forma permanente los objetos.

***Ozono:***

Datos obtenidos: máxima 119, media anual 16, desviaciones estandar 13. El ozono se forma principalmente por el ciclo fotolítico de los óxidos de nitrógeno y hidrocarburos con rayos UV. Es por esto que durante los meses de verano, cuando hay mas luz solar, existe un mayor riesgo para los objetos. El ozono daña y destiñe tintes y pigmentos, hace quebradizo el caucho, los textiles, incrementa la decoloración por sulfuros y ataca a los aglutinantes de la pintura.

***Posibles soluciones:***

Como se puede ver las concentraciones son sumamente altas y superan las normas vigentes en Chile. Por supuesto no se puede trasladar el edificio del museo a un lugar menos contaminado. El edificio es antiguo, con muros gruesos que actúan como elemento tampón.

Lo ideal seria tener mejores vitrinas construidas con materiales de buena calidad y herméticas. Podría instalarse un sistema de aire acondicionado con filtros, aunque esta solución no es muy práctica o recomendable en edificios históricos.

Por lo pronto se decidió no abrir las ventanas de las Salas de Exposición con mucha frecuencia y solo se ventilan las salas los lunes muy temprano en la mañana. Hay que encontrar un punto de equilibrio entre los beneficios y las desventajas de la ventilación abriendo y cerrando ventanas. Se debe ventilar para que haya corriente de aire y no se produzca moho en climas húmedos, al mismo tiempo se debe mirar con cuidado si abrir ventanas trae la contaminación de fuera del edificio hacia adentro, o si al abrir una ventana se está sacando hacia afuera la contaminación que se origina dentro del edificio. Todo depende del clima y de las condiciones atmosféricas del momento.

***Contaminación ambiental interna:***

Las vitrinas del museo fueron fabricadas hace algunos años con madera prensada por ser un material no muy costoso. Este material, fabricado con adhesivos a base de formaldehído, como bien se sabe, produce contaminación. Esto significa que deberían ventilarse los recintos para disminuir los niveles de contaminación interior. Sin embargo, se debe sopesar

cuidadosamente qué tipo de contaminación es menos alta y menos dañina: la interior producida por la madera o la exterior de la atmósfera.

En la Universidad Católica, Escuela de Ingeniería, con la colaboración del estudiante del programa de Contaminación Ambiental, José Luis Barrollet, se hicieron pruebas para determinar los niveles de contaminación interna. Se obtuvieron los siguientes datos:

a) determinación cualitativa de las emisiones de sulfuro de hidrogeno (Prueba de Feigl) de muestras sacadas de vitrinas y lugares donde se había ubicado objetos de plata y material de origen orgánico. Los compuestos de origen orgánico presentan estructuras proteicas que están constituidos por grupos de carbón y azufre. El sulfuro de hidrogeno se produce mediante degradación natural de compuestos de origen orgánico tales como lana, pelo y cuero. Este contaminante corroe la plata (se vuelve negra) y afecta las colecciones de fotografía en blanco/negro ya que esta tiene partículas de plata, y afecta las pinturas antiguas basadas en sales metálicas, las colecciones de numismática, etc.

Algunas salas y vitrinas resultaron tener niveles bajos y otras altos de contaminación, y se encontró que había una correlación entre estos niveles y la oxidación de los objetos de plata.

**Alternativas:**

Proteger la plata de la contaminación con el sulfuro de hidrogeno: los objetos pueden recubrirse con cera de abeja o Paraloid 72 B o se puede simplemente cambiar de lugar el objeto ubicándolo en un lugar de menor contaminación.

b) determinación cualitativa de las emisiones de formaldehído (Prueba de West y Sen). El formaldehído blanquea el papel, ataca el cuero, la lana y el algodón, tornándolos quebradizos y produce corrosión en los metales. El formaldehído puede oxidarse con el oxígeno del aire y convertirse en ácido fórmico el cual tiene el mismo nefasto efecto que el ácido acético sobre los objetos. Los resultados fueron positivos en las vitrinas fabricadas con madera prensada y en los lugares donde había adhesivo a base de formaldehído y que fue utilizado para forrar con tela por dentro las vitrinas. En 1982, cuando se construyeron las vitrinas se escogió con cuidado la tela, pero no se pensó en la composición del adhesivo, que resultó ser a base de formaldehído.

**Alternativas:**

Escoger con cuidado los materiales de construcción: madera, textiles, adhesivos. Considerar la utilización de grapas o pistola con adhesivo acrílico neutro.

c) Determinación de ácidos orgánicos volátiles (Prueba de Feigl). Los ácidos orgánicos afectan los metales, en especial la plata, el cobre y el plomo. Los ácidos aceleran la degradación del papel, atacan las conchas formando el carbonato de calcio (enfermedad de Byne), decoloran los pigmentos, disuelven las sales metálicas en el vidrio produciendo el llamado vidrio llorón, también afectan la cerámica y la piedra. Toda madera emite ácidos orgánicos en forma de vapores. Las menos dañinas son la caoba, la balsa y la majagua, todas ellas muy costosas en Chile por ser maderas tropicales. Los resultados fueron los esperados: la madera prensada resultó positiva a emisiones de formaldehído.

**Alternativas:**

Montar las vitrinas utilizando materiales inertes o neutrales tales como cartón sin ácido, polietileno o poliéster.

**Nuevos montajes**

El montaje del depósito de textiles y numismática se hizo posteriormente y basado en los conocimientos adquiridos en el curso de Oaxaca. Se utilizaron materiales importados, tales como Melinex® y papel sin ácido (importado con el apoyo de la Fundación Andes). Se forraron los muebles de madera con Melinex® antes de colocar un forro de tela y los textiles están envueltos en papel sin ácido.

Todos los análisis de este depósito salieron negativos. No es posible (por carencia de fondos) cambiar los montajes de las 18 Salas. La alternativa que se escogió fue la de colocar bajo todo los objetos que están en vitrinas, laminas de Melinex® cortándolo al tamaño de la base del objeto, con cuidado ya que el Melinex® atrae el polvo.

Hubiera sido interesante realizar mas experimentos con pruebas para determinar contaminantes atmosféricos tales como tubos de difusión Draeger o Sensodyne (estos no se consiguen en el mercado chileno), o conseguir fondos para hacer más pruebas de Oddy.

**Resumen:**

Es importante mantener un registro permanente de los niveles de contaminación atmosférica fuera del edificio, y dentro del museo y en las vitrinas. El mantenerse alerta sobre estas causas de deterioro permite buscar alternativas para proteger los objetos.

Estas alternativas van desde cambiar un objeto de sitio, utilizar materiales de mejor calidad y diseños apropiados en la construcción de las vitrinas, hasta instalar sistemas de aire acondicionado y filtración en las salas o el edificio.

[Johanna Maria Theile B.](#)

Nota: El autor agradece al Instituto Getty de Conservación la oportunidad de obtener esta valiosa información que contribuye a que los museos de América Latina sean cada vez mejores.

[TABLA I: CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES \(ppb\)](#)  
[Partes por billón \(mil millones\)](#)

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

## **COLABORACIÓN CUBA/EE.UU. EN CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS**

El Northeast Document Conservation Center (NEDCC) y el Archivo Nacional de Cuba (AN) expresaron su interés de colaborar en la conservación de documentos históricos. Reunidas el 22 de abril de 1996 en la sede del Archivo Nacional de Cuba, las Dras. Ann Russell, Directora del NEDCC, y Berarda Salabarría, Directora del AN conversaron, entre otras cosas, sobre el estado de la conservación de los documentos del Archivo.

Los señores Ann Russell y Walter Newman, Conservador de papel del NEDCC, recorrieron su laboratorio de conservación, considerado como uno de los mejores para la conservación de papel en Cuba, los laboratorios de microfilmación y otros laboratorios. Fueron acompañados además por el Dr. Luis Frades, Subdirector del Archivo a cargo de los trabajos de conservación y el especialista Luis Barreras, representante de la Dirección para la Colaboración Internacional del Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

Los visitantes norteamericanos compartieron criterios con la Sra. Inés Baró, Jefa del Laboratorio de Restauración y sus colegas, acerca de equipos, materiales y métodos de tratamiento para la conservación de documentos. Aunque en Cuba no existe una escuela para la formación de conservadores de documentos, el país cuenta con especialistas altamente calificados. Los conservadores cubanos mostraron el trabajo realizado en la compensación de faltantes en orificios ocasionados por insectos, utilizando el inyector de pulpa.

Visitantes y anfitriones conversaron acerca de las condiciones económicas en las que el Archivo opera, a consecuencia de lo que unos llaman el embargo y otros el bloqueo extraterritorial de EE.UU. y de la interrupción de la asistencia procedente, sobre todo, de la desaparecida Unión Soviética, etapa que comienza con el colapso de la URSS en 1989 y a la que los cubanos denominan "periodo especial".

Como resultado, la escasez de todo tipo de insumos es muy seria, por lo que los conservadores cubanos intentan modificar sus técnicas y conseguir nuevas fuentes de suministros en sustitución de las habituales. El Archivo está empeñado en mantener a sus profesionales involucrados en el desarrollo de nuevas tecnologías, por lo que actualmente está tratando de colocar sus imágenes documentales en CD ROM en colaboración con el Centro de Diseño y Automatización (CEDISAC) del CITMA, y la Universidad de Colima, en México.

La Dra. Russell comentó sus impresiones sobre el Archivo:  
"Me admira la sofisticación del programa de conservación en el Archivo Nacional, especialmente la alta calidad de los equipos de laboratorio, y las habilidades profesionales del plantel. La colaboración entre el NEDCC y el Archivo Nacional también pudiera enriquecerse con su aplicación en otras instituciones del país".

El Archivo Nacional tiene una amplia historia de colaboración internacional: su actual directora recientemente fungió como Presidenta de la Asociación Latinoamericana de Archivos y es conocida la fructuosa ayuda recibida de la UNESCO, de la Dirección de los Archivos Estatales y la Universidad de Salamanca en España, así como los intercambios desarrollados con la Historic New Orleans Collection de EE.UU..

El Arq. Osvaldo Bebelagua, Presidente de la Agencia de Información para el Desarrollo, a la cual pertenece el Archivo, asistió a la última reunión en la cual ambas partes coincidieron en mantener discusiones posteriores a fin de identificar las metas de una colaboración posible y conveniente para las dos instituciones.

[Ann Russell](#) y [Berarda Salabarría](#)

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

# Boletín 7:1

ASOCIACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO  
CULTURAL DE LAS AMÉRICAS

Junio 1997

## SOLICITUD DE COLABORACIÓN

Con la culminación del proyecto de investigación bilateral IDEAS (Investigations into Devices against Environmental Attack on Stones), su coordinador, Dr. Thomas Warscheid, está interesado en organizar un nuevo proyecto de investigación en otro país Latinoamericano sobre la conservación de piedras y materiales relacionados. A tal fin, desearía ponerse en contacto con grupos interesados para discutir la posibilidad de establecer un nuevo proyecto que sería subvencionado por fondos europeos.

El nuevo proyecto podría seguir el esquema del exitoso proyecto IDEAS, una colaboración germano-brasileña, desarrollada para estudiar el problema del deterioro y la conservación de la esteatita (piedra savon). Este material fue utilizado por el arquitecto y escultor Aleijadinho para las estatuas de los doce profetas que adornan la iglesia del Bom Jesus do Matozinho en Congonhas, Minas Gerais, Brasil. La iglesia está en la lista del Patrimonio Cultural de la Humanidad de UNESCO.

En este proyecto se organizaron grupos de trabajo que concentraron su actividad en uno de los siguientes tópicos: (1) mineralogía y problemas de deterioro; (2) análisis químico de la piedra y de la polución aérea; (3) biodeterioro y evaluación de las medidas de control; y (4) desarrollo de tratamientos de conservación.

Se considera que un nuevo proyecto de investigación bi- o multi-lateral podría desarrollarse siguiendo este modelo que diera tan buenos resultados.

Para más información dirigirse al [Dr. Thomas Warscheid](#)

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

## PROGRAMA DE CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS EN BIENES CULTURALES DE PAÍSES DE CLIMA MEDITERRÁNEO Y TROPICAL

### **Introducción**

El deterioro de los bienes culturales por la acción de los agentes biológicos esta directamente relacionado con la naturaleza de los componentes de los materiales que integran las obras y con las condiciones ambientales a las que están expuestas. Este fenómeno adquiere una trascendental importancia en países de clima húmedo y templado, incluyendo las áreas mediterráneas tropicales y subtropicales.

Para eliminar agentes biológicos en museos, archivos y bibliotecas, se han venido utilizando de forma masiva e indiscriminada, microbicidas e insecticidas de amplio espectro. Estos productos han ocasionado graves problemas que incluyen toxicidad y alteraciones físico-químicas de los materiales tratados (1, 2). Como alternativa a los biocidas aplicados tradicionalmente, durante los últimos años, se están utilizando microclimas específicos que limitan las posibilidades de proliferación de dichos agentes deteriorantes y permiten controlar el contenido de humedad de los objetos.

Asi mismo, en el ámbito de la erradicación de insectos, se han diseñado sistemas de tratamientos con atmósferas modificadas, argón y/o nitrógeno, con bajo contenido en oxígeno, las cuales consiguen eliminar especies de insectos en todas las fases de sus ciclos biológicos (3, 4).

La aplicación de sistemas de desinfección-desinsectación no tóxicos, permite la salvaguarda de las normas internacionales en materia de protección del medio ambiente evita riesgos al personal que los aplica y no produce alteraciones en los soportes tratados.

Dentro del marco de la IV Reunión Latinoamericana sobre "Conservación Documental" celebrada en Quito en 1994, se propuso la elaboración de un proyecto sobre control integrado de plagas, incluyendo la recopilación de especies procedentes de materiales de archivos, bibliotecas y museos expuestos a climas mediterráneos y tropicales. El objetivo era el abordaje de un estudio que mostrara la problemática relacionada con la biodegradación y su control en países con graves problemas de biodeterioro. Con este motivo, a partir de los datos elaborados en investigaciones previas, se inicio en 1995 un proyecto dirigido a elaborar un plan estratégico que comprendería una amplia recogida de datos para interrelacionar factores climáticos y factores de riesgo en cuanto a la infraestructura de los edificios y a las particulares características de las colecciones.

Este plan presta un interés especial al aislamiento y caracterización de nuevas especies de microorganismos e insectos aislados de materiales históricos, también incluye las causas de biodeterioro y sus efectos en materiales específicos. En segundo lugar, se trata de establecer métodos de control y de erradicación de agentes biológicos apropiados a las características de cada institución, marcando las pautas de una conservación preventiva a largo plazo. Inicialmente, los trabajos se han centrado en materiales de archivo y bibliotecas, a los cuales se están incorporando objetos de museos.

Actualmente se cuenta con la participación del Archivo General de la Nación de Colombia (AGN), Archivo Nacional de Cuba (ANC) y el Instituto de Conservación de Bienes Culturales de Madrid (ICRBC).

Estas instituciones realizan la recogida de datos relacionados con:

- a) especies de microorganismos e insectos identificadas en materiales históricos,
- b) características estructurales de los soportes con biodeterioro
- c) características metabólicas y patogénicas de los microorganismos contaminantes y
- d) parámetros microclimáticos al que están expuestos los bienes culturales.

Los resultados obtenidos hasta el presente se centran en

1. Determinación de la microflora y entomofauna que contaminan el ambiente y las colecciones en las instituciones mencionadas.
2. Evaluación de la frecuencia de poblaciones de microorganismos e insectos presentes en objetos expuestos a diferentes condiciones ambientales. Así mismo, de acuerdo con la fisiología de los grupos más representativos, se definen los modelos experimentales que facilitan el diseño de sistemas de desinfección-desinsectación.
3. Determinación de las condiciones óptimas para controlar el desarrollo de los microorganismos aislados y eliminar los insectos xilófagos, y entomófagos. Para ello se está utilizando control microclimático y atmósferas transformadas aplicadas en sistemas semidinámicos de los cuales ya se han mostrado algunos resultados previos (5).
4. Diseño de sistemas apropiados de desinsectación con gases inertes, argón y nitrógeno en archivos y bibliotecas particularizando en las condiciones microclimáticas específicas y en la tipología de las colecciones. Dentro de este trabajo se están investigando materiales fabricados en cada país, para facilitar la construcción de los sistemas de tratamiento.
5. Modelización de metodología que minimicen los riesgos de una nueva reinfección-reinfestación. Con ello se pretende que en el futuro estos estudios y análisis vayan dirigidos hacia una conservación preventiva en museos, archivos y bibliotecas.

#### **Contaminación microbiológica en materiales de archivo.**

Los resultados experimentales obtenidos muestran que en líneas generales la variabilidad de géneros fúngicos y bacterianos en diferentes materiales bibliográficos expuestos a climas mediterráneo y tropical no es significativa. En ambas condiciones climáticas, los hongos aislados con mayor frecuencia corresponden a los géneros: *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Mucor*, *Penicillium*, *Paecilomyces*, *Rhizopus*, *Trichoderma*. Los géneros bacterianos más aislados incluyen: *Bacillus*, *Cellvibrio*, *Micrococcus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Streptomyces* y *Actinomyces* (6,7,8).

#### **TABLA I: HONGOS CONTAMINANTES AISLADO DE AMBIENTE Y DE MATERIALES DE ARCHIVO**

#### **TABLA II: BACTERIAS CONTAMINANTES AISLADAS DE AMBIENTE Y DE MATERIALES DE ARCHIVO**

#### **TABLA III: INSECTOS AISLADOS DE MATERIALES DE ARCHIVO**

Las tablas 1, 2, y 3 muestran las especies de hongos, bacterias e insectos aislados durante los experimentos desarrollados por el A.G.N. de Colombia, el A.N. de Cuba, el I.C.R.B.C. de España y los descritos por el I.C.P.L. de Italia (9,10,11). Dentro de las investigaciones en curso, se presta particular importancia al contenido de humedad de los objetos y a la actividad de agua característica de cada micro organismo para que se inicie su desarrollo (8,12).

Como modelo de trabajo se han elegido especies aisladas con alta frecuencia, tales como: *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus* y *Bacillus subtilis*. Con ello, se trata de comprobar la parada de actividad biológica cuando los microorganismos son expuestos a humedades relativas decrecientes. Así mismo, se estudia el efecto de diversos parámetros climáticos combinados en el desarrollo microbiano.

### ***Insectos destructores aislados en materiales históricos***

Desde un punto de vista comparativo, se ha observado en el caso de los insectos, que existe una gran variabilidad entre las especies xilófagas de los países tropicales y mediterráneas, también, se aprecia que en muchos casos, su adaptabilidad y resistencia a condiciones ambientales adversas pueden variar notoriamente, dentro de especies idénticas que se desarrollan en distintos ecosistemas.

Hasta el presente existen más de 20 especies descritas que han sido expuestas al efecto de los gases inertes, argón y/o nitrógeno (4, 5).

El nitrógeno, aunque tiene un efecto letal más lento que el gas argón, es más económico para realizar los tratamientos de desinsectación.

En la tabla 4 se observan los mínimos tiempos de exposición a atmósferas de nitrógeno necesarios para erradicar el 100% de poblaciones de insectos. Los datos se han obtenido utilizando bolsas o burbujas de plástico de baja permeabilidad, donde se introducción los objetos a una humedad relativa del 50+5%, temperatura de 22+2°C, y una concentración de oxígeno inferior al 0.1% de oxígeno.

Estos sistemas están siendo adaptados a la problemática de las colecciones del Archivo General de la Nación de Colombia y del Archivo de la Nación de Cuba. Recientemente, se ha incorporado el Museo de Bellas Artes de Cuba que ya ha realizado trabajos preliminares sobre desinsectaciones de obras de arte afectadas por *Cryptotermes brevis*.

### ***Trabajos en curso***

A partir de estos estudios, se ha iniciado la elaboración de una base de datos relacionada con agentes biodegradantes en colecciones de archivos, bibliotecas y museos del área mediterránea e iberoamericana. Esta base de datos tiene como objetivo disponer tanto de la información relacionada con organismos biológicos, como con sus mecanismos de biodeterioro, metabolitos, patogenicidad, ecosistema, factores microclimáticos limitantes de su desarrollo, tipos de materiales degradados, método de control y problemática del edificio que alberga las colecciones.

Finalmente, se está elaborando un repertorio de productos y materiales de ámbito nacional, que permitirá el diseño de sistemas de erradicación de agentes biológicos, a bajo coste y que sean de fácil adquisición para la conservación de las colecciones históricas.

### **Bibliografía**

1. Florian, M.-L. E. (1988). "Ethylene oxide fumigation: a literature review of the problems and interactions with materials and substances in artifacts." In a Guide to Museum Pest Control, eds. L.A. Zycherman and J.R. Schorck. Foundation of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works and Association of Systematic Collections. Washington, D.C.
2. Brokerhof, A. (1989) "Control of fungi and insect in objects and collections of cultural value". The Central Research Laboratory. Amsterdam.: 4-10
3. Valentin, N. and F. Preusser (1990). "Insect control by inert gases in museums, archives and libraries." *Restaurator*. 11: 22-33.
4. Rust, M. K., J. (1991). Status report: feasibility of using modified atmospheres to control insects pest in museums. International seminar on research in preservation and conservation., New York.,
5. Valentin, N. (1993). "Comparative Analysis of Insect Control by Nitrogen, Argon and Carbon Dioxide in Museum, Archive and Herbarium Collections." *International Biodeterioration & Biodegradation* 32: 263-278.
6. Vaillant, M.; Clu, L.; Sanchez, A. (1989) " Sobre la contaminacion microbiológica en depósitos del Archivo Nacional". *Documentos*. 2 (44-62).
7. Vaillant, M. y Echeverria, M. (1994). " Los enemigos de los archivos". ALA, Revista de la Asociacion Latinoamericana de Archivos.
8. Valentin, N. Listrom, M. and Preusser, F. (1990). "Microbial control by low oxygen and low relative humidity environment." *Studies in conservation*. 35: 222-230.
9. Gallo, F. (1990). "Microorganismi, insecti e materiali fotografici". *Archivio Fotografico Toscano*. VI, II, pp. 4-10
10. Gallo, F.; Marconi, C.; Montanari, M. (1986). " Le alterazioni biologiche dei supporti scrittori", pp. 29-52 in: "Scripta Volant". *Il Biodeterioramento dei beni culturali: libri, documenti, opere grafiche*. Edizioni Analisi Trend, Bologna.
11. Gallo, F. (1992) "Il biodeterioramento di libri e documenti" Centro di Studi per la conservazione della carta ICCROM. Italy.: 55-60.
12. Florian, M.-L. E. (1993). Conidial fungi (mould) activity on artifact materials a new look at preservation, control, and eradication. ICOM Committee for Conservation 10th Triennial Meeting, Washington.

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

## CURSOS DE FORMACIÓN

**Verano de 1997 - Talleres de SOLINET:** se ofrecen cada verano cursillos de un día o más en varias partes del sudoeste de los EE.UU... sobre Gestión de Colecciones, Gestión de la Preservación y Reparación de Libros en Bibliotecas. Información: Sharla Richards (ext.228) at SOLINET Tel: 1 (800)999-8858 o (404) 892-0943.

**Conservación Preventiva.** Un curso de un año con Diploma D.E.S.S. (Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées) en Conservación Preventiva. Desarrollado en colaboración de ICCROM, IFROA (Instituto Frances de Restauración de Obras de Arte) y el Ministerio de Cultura de Francia, es un curso diseñado para candidatas a nivel de post-grado y con experiencia en conservación, en francés. Fue ofrecido por primera vez en 1994-95. Información: Secrétariat de la M.S.T. de conservation des Biens Culturels, Université de Paris, 17 rue Tolbiac, 75013 París, Francia.

**Mediados de 1997. ICCROM, París, Francia. "Métodos analíticos no destructivos y micro destructivos para la conservación de obras de arte".** Información: ICCROM, Training and Fellowship Program Office, 13 via de San Michele, I-00153, Rome RM, Italy. Tel: 39-6-585-531. Fax: 39-6-585-3349. Correo-e: [ph@iccrom.org](mailto:ph@iccrom.org)

**Mayo a octubre, 1997. Illinois, EE.UU. El Campbell Center for Historic Preservation Studies** (no muy lejos de Chicago, IL) ofrece varios cursos de verano sobre diversos temas de preservación y el cuidado de las colecciones. Información: Campbell Center, 203 E Seminary, P.O. Box 66, Mt. Carroll, IL 61053, USA. Tel: (815) 244-1173. Smithsonian Institution (CAL). Washington, D.C., EE.UU.:

**16 a 18 de septiembre. "Gestión de preservación para colecciones fotográficas".**

**23 a 25 de septiembre. "Preservación de imágenes: imágenes religiosas sobre madera, de origen español en los EE.UU...".** Nota: este curso ya está lleno, pero CAL ha anunciado que probablemente lo ofrecerá de nuevo en septiembre de 1998.

**3 a 7 de noviembre. "Conservación estructural del mueble"**

Información: Smithsonian Institution, Conservation Analytical Laboratory, MRC 534, Washington, D.C., EE.UU. 20560.

**23 de octubre. Northeast Document Conservation Center (NEDCC), Andover (cerca de Boston), MA, EE.UU...** Taller Básico (un día) sobre reparación de libros; 13 de noviembre. Taller Intermedio (un día) sobre reparación de libros. Información: Gay Tracy, NEDCC, 100 Brickstone Square, Andover, Mass, USA 01801-1428; correo-e: [www.nedcc.org](http://www.nedcc.org).

**3 a 5 de noviembre. New York Academy of Medicine, New York, NY.** Taller de tres días sobre "Scanning: como trabajar en un mundo digitalizado". Información: Gay Tracy, NEDCC, 100 Brickstone Square, Andover, Mass, USA 01801-1428; correo-e: [www.nedcc.org](http://www.nedcc.org).  
1998

**2 a 6 de febrero, 27 de abril a 1 de mayo, 3 a 7 de agosto: Smithsonian Institution (CAL). Washington, D.C., EE.UU.: "Materiales de cubierta para proteger y decorar: su historia,**

**tecnología y conservación"** (varnices, ceras sintéticas, lacas, etc. y su uso en pintura de caballete, artefactos y arquitectura). Información: Smithsonian Institution, Conservation Analytical Laboratory, MRC 534, Washington, D.C., EE.UU. 20560.

**Agosto/septiembre de 1998. El sitio se anunciará mas tarde . "Curso internacional sobre conservación de papel". Organizado por el ICCROM.** Cupo limitado a 12 participantes internacionales: conservadores/restauradores que trabajen en museos, archivos y bibliotecas. Idioma ingles. Las solicitudes deben ser recibidas antes del

**26 de abril de 1998. Información: ICCROM - Japanese Paper Conservation Course '98,** 13 Via di San Michele, I-00153 Rome RM, Italy. Tel: 39-6-585-531. FAX: 396-5855-3349. Correo-e: ph@iccrom.org

Enero a diciembre 1998. Ascona, Suiza. El Centro del Bel Libro ofrece cursos básicos con énfasis en métodos y técnicas aceptadas internacionalmente en conservación y restauración de libros. Los cursos son dictados en alemán e ingles, pero bajo petición se pueden desarrollar en italiano o francés. La Fundación Centro del Bel Libro tiene un fondo reservado de ayuda para sostener económicamente a los estudiantes de países en desarrollo. Información: Julia Thomas, Viale Portone 4, P.O. Box 2600, CH-6501 Bellinzona, Suiza. Fax: 091-825-8586.

**Cursos universitarios a distancia, Canadá. La Universidad de Victoria, Canadá, Programa de Gestión de Recursos Culturales,** ofrece cursos universitarios (por créditos o sin créditos), en inglés, a distancia. Los cursos son los siguientes: Introducción a los estudios de museología; Gestión de los recursos humanos en una organización de patrimonio cultural; Gestión de informática en el museo. Para obtener información sobre el costo, los requisitos, materiales, etc. dirigirse a:

**Joy Davis, Program Director. Cultural Resource Management Program, Division of Continuing Studies, University of Victoria,**  
PO Box 3030 Victoria, BC V8W 3N6, Canadá.

Tel: 250-721-8462; Fax 250-721-8774;  
correo-e: joydavis@uvcs. uvic.ca

## **SUBVENCIONES**

Programa para Bibliotecas y Archivos Latinoamericanos. La rica herencia documental de Latinoamérica es crucial para aquellos que pretenden entender la historia y la cultura de esta región. Sin embargo, esta herencia se encuentra en peligro. La región puede señalar con orgullo varias bibliotecas y archivos que están bien organizados y que cuentan con pleno apoyo institucional y financiero. En demasiados casos, sin embargo, materiales escasos o únicos se guardan en depósitos que carecen de los medios de preservar sus acervos o de hacerlos plenamente disponibles a los estudiosos. La Fundación Andrew W. Mellon, basándose en las iniciativas de la Fundación Histórica Tavera de España y en las preocupaciones de una comunidad mundial de estudiosos y bibliotecarios, se ha enfrentado a este dilema por medio del "Programa para Bibliotecas y Archivos Latinoamericanos". Este Programa, establecido en 1996, es administrado por el Centro David Rockefeller para Estudios Latinoamericanos de la Universidad de Harvard. Su propósito es fortalecer la base de investigaciones para los Estudios Latinoamericanos por medio de pequeñas subvenciones para archivos y bibliotecas latinoamericanos que necesitan fondos especiales para mejorar las condiciones bajo las cuales se guardan sus colecciones o para ampliar el acceso a sus materiales de investigación. Las subvenciones se otorgaran en base de solicitudes formales bien enfocadas que se juzgaran según su competitividad. La provisión de fondos inicial, que se extenderá a lo largo de cuatro años, hará disponible alrededor de US \$80,000 cada año por medio de subvenciones

individuales con un valor promedio de entre US \$5,000 y \$10,000.  
Las fechas de vencimiento son cada 1 de diciembre, 1 de mayo y 1 de septiembre durante los próximos tres años. Para la guía completa y los formularios de solicitud, póngase en contacto con:

Dan Hazen  
Librarian for Latin America, Spain, and Portugal  
Harvard College Library  
Cambridge, MA 02138 U.S.A.

Fax: (617) 495-0403;  
correo-e-: [dchazen@fas.harvard.edu](mailto:dchazen@fas.harvard.edu)

## **PUBLICACIONES**

**IMPRIMATURA.** Revista de Restauración es una publicación mexicana, cuatrimestral, producida por Imprimatura S.C., sociedad civil sin ánimo de lucro conformada por ocho restauradores de bienes muebles egresados de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, de México. Esta revista, que ha editado doce números desde su creación en 1990, es un órgano especializado de discusión y difusión de temas referentes a la conservación del patrimonio cultural. En marzo de 1996 el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, de México, le otorgó el premio Edmundo Valadés de apoyo a la edición de revistas independientes, en la categoría "Revistas de Arte".

Imprimatura. Revista de Restauración abre sus puertas al público interesado en publicar artículos pertinentes para el área. Las personas o instituciones que deseen ampliar esta información o suscribirse, pueden dirigirse a IMPRIMATURA S.C., : Calle de Hornos No.4, Esquina Tres Cruces C.P. 04000 Coyohacán, México D.F., México; o al Apartado Postal 21-116, C.P. 4021, México D.F., México. Tel. 2 079944 y 6 660379 México.

### **AUXILIOS PREVIOS para Colecciones Artísticas e Históricas, Cuaderno Técnico No. 1:**

Conservación preventiva; Papel y libros; Enmarcado museológico; y otros temas.

Este manual, fruto de años de trabajo y experiencia, es el primero de una serie sobre Conservación Preventiva. Su autor es el colega Conservador Argentino M. Silvio Goren.

El Cuaderno Técnico No. 2 contendrá material sobre: Clima y medio ambiente; Contaminación y mecanismos de deterioro, Control de iluminación; Depósito y almacenamiento de obras documentos y material museológico; Normas para el manejo de objetos preciados y piezas de colección; y Examen de una obra.

Información y pedidos: J. A. Cabrera 3035 (1186) Capital Federal, Argentina. Tel/Fax: 54-1-962-6855.

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

## ELECCIÓN DEL FORMATO DE LA EXPOSICIÓN

Este artículo contiene algunas consideraciones que ayudaran a tomar la decisión sobre el tipo de formato que se debe elegir al planear una exposición.

### **A. EXPOSICIONES ABIERTAS Y EN CASAS HISTÓRICAS**

Una exposición abierta puede ser definida como una colección de objetos exhibidos sin protección. Esto comprende el uso inevitable de exposiciones abiertas en la mayoría de museos y estructuras históricas. En ciertos casos, las exposiciones en museos incluyen exhibiciones abiertas que son, en general, de tiempo limitado y presentan artefactos originales de gran tamaño y/o reproducciones.

Desafortunadamente, el formato de las exposiciones abiertas encierra, de forma inherente, muchos problemas en el cuidado y preservación de las colecciones. Como técnica de presentación, su uso debe ser sumamente limitado y no debe ser utilizado en exposiciones de larga duración, excepto en ambientes históricos creados para simular un período determinado.

Dado que las exposiciones abiertas carecen de restricciones ambientales, las causas de deterioro no pueden ser fácilmente descubiertas o controladas por el personal de la institución. Los objetos exhibidos bajo estas condiciones son particularmente vulnerables a numerosos riesgos tales como:

- Acumulación de suciedad proveniente de polvo aerotransportado y de otros agentes contaminantes atmosféricos;
- Ataque de insectos, roedores y micro-organismos;
- Luz natural o artificial;
- Fluctuaciones climáticas y extremos en temperatura (T) y humedad relativa (HR); y
- Vandalismo y robo.

Por consiguiente, cinco factores deben ser considerados al elegir el formato de una exposición. La decisión de utilizar el formato de "exposición abierta" o el de "exposición en vitrinas cerradas", depende de las siguientes consideraciones.

1. La duración de la exposición.
2. Las condiciones climáticas (ambientales).
3. La sensibilidad y condición de los objetos.
4. La disponibilidad de recursos humanos para el mantenimiento.
5. La probabilidad de vandalismo y robo.

Para exposiciones de menos de seis meses el uso de vitrinas cerradas es algunas veces poco práctico. Debe observarse, sin embargo, que en caso de utilizar el formato de exposición abierta, medidas especiales de seguridad, procedimientos de mantenimiento y horarios especiales serán necesarios para proteger los objetos exhibidos.

**Nota:** Aunque las "Normas para la fabricación de vitrinas de exhibición", Pág. 9, son apropiadas para las exposiciones que utilizan formatos abiertos, este documento se refiere, principalmente al planeamiento, diseño y fabricación de exposiciones en vitrinas cerradas.

## **B. EXPOSICIONES EN VITRINAS CERRADAS**

La mayoría de objetos, en casi todos los museos, son mostrados en vitrinas cerradas o marcos y detrás de vidrio o vitrina acrílica. El formato de exposición cerrada es altamente recomendado como medida de preservación, debido a la protección que ofrece a los materiales exhibidos. Debidamente diseñado, este formato suministra gran protección contra prácticamente toda clase de agentes de deterioro y particularmente, contra condiciones ambientales no apropiadas. Generalmente, dos tipos de diseño de vitrina (ventilada y sellada) son usados en los museos, dependiendo la utilización del uno o el otro de las circunstancias particulares de una exposición. Dentro del diseño de cada una de estas vitrinas hay varias opciones:

### *1. Vitrinas ventiladas para exhibición*

Las vitrinas ventiladas son recomendables cuando las condiciones ambientales del edificio de la exposición son rigurosamente controladas y las fluctuaciones diarias de HR, así como el nivel de contaminación atmosférica, se mantienen (bajo la supervisión del conservador de la exposición), dentro de los límites tolerables para los materiales de los que se componen los objetos exhibidos.

a. Una ventilación no controlada puede ser permitida a través de juntas y ranuras no selladas. Es preferible, sin embargo, ventilar a través de aperturas controladas (ventanas u orificios) en la estructura, para mantener algún control sobre el intercambio de aire. De ser posible, los respiraderos deben ser situados lateralmente y a la misma altura en las vitrinas para reducir la velocidad de circulación del aire (que se debe a un estado de convección natural y al efecto de chimenea).

**Nota:** Las vitrinas diseñadas para ventilación controlada deben seguir las recomendaciones del diseño para la construcción de vitrinas selladas.

b. Los orificios para ventilación deben tener un filtro que debe cambiarse frecuentemente para limitar la entrada de partículas aerotransportadas, contaminadores gaseosos y plagas.

### *2. Vitrinas selladas*

Desde la perspectiva de preservación, las vitrinas selladas son convenientes porque pueden suministrar a los objetos exhibidos un "microclima protector", cuando las condiciones climáticas del museo no sean las ideales. Las vitrinas selladas son particularmente útiles cuando prevalecen condiciones ambientales inadecuadas o incontrolables y en casos en que las fluctuaciones diarias de HR excedan los límites de tolerancia apropiados para los objetos exhibidos (según la determinación de un conservador de exposiciones). Esta protección es particularmente necesaria cuando los objetos son inherentemente sensibles o están muy deteriorados.

#### *i) Diseño de vitrinas selladas:*

Las vitrinas selladas no constituyen un ambiente herméticamente cerrado; sin embargo, su diseño y fabricación requiere que las estructuras estén tan herméticamente selladas como sea posible. Esto incluye el uso de empaques y compuestos selladores para reducir la filtración de aire al máximo. Hay procedimientos técnicos e instrumentos que permiten determinar con precisión el lugar de filtración del aire y medir la tasa de intercambio de aire en una vitrina determinada. Las siguientes condiciones especiales en el diseño son necesarias para vitrinas

selladas:

*a. Materiales inertes*

Se debe dar especial atención a la selección de materiales para cerciorares que en la construcción de las vitrinas selladas se emplean materiales inertes y de alta calidad. Los materiales de fabricación de baja calidad pueden ser peligrosos si quedan expuestos en el interior de las vitrinas, ya que pueden dañar los objetos exhibidos al exponerlos a sustancias volátiles que alcancen niveles de concentración peligrosos dentro de las vitrinas selladas.

*b. Aislamiento de materiales nocivos*

Los materiales potencialmente peligrosos que estén expuestos en el interior de la vitrina pueden ser aislados, hasta cierto punto, mediante revestimientos o ciertos materiales para laminación.

*c. Reducción de los escapes de aire*

Las vitrinas selladas requieren diseños y técnicas de fabricación que minimicen el intercambio de aire entre la vitrina y el espacio total de la exposición. El nivel de tolerancia entre las ranuras debe ser mas restrictiva de lo que normalmente se requiere en el caso de exposiciones en vitrinas no selladas. Todas las aperturas, inclusive las aperturas de puertas de vidrio, requieren ser selladas con empaques o rellenos.

*d. Calor proveniente de las fuentes de luz*

Las vitrinas selladas son susceptibles al recalentamiento como resultado de iluminación inadecuada. El interior de las vitrinas puede experimentar aumentos de T debido a convección y radiación infrarroja, agravado por el "efecto de invernadero" (green house effect). Los bombillos y accesorios de alumbrado deben ser cuidadosamente evaluados, para asegurarse de que su efecto en la atmósfera de las vitrinas no es desestabilizador.

Vidriado doble y vidrio que refleje la radiación infrarroja pueden ser utilizados, por ejemplo, para aislar el área de la exposición de las fuentes de luz adyacentes a las vitrinas.

*ii) Control de la humedad dentro de las vitrinas selladas:*

El objetivo en la construcción de vitrinas con HR controlada es encontrar sistemas mas simples, confiables y económicos para proveer ambientes seguros para la exposición de colecciones sensibles a la humedad. Existen sistemas mecánicos (activos) que se consiguen comercialmente y sistemas estáticos o pasivos que han sido usados durante muchos años por algunas instituciones. Especialmente importante para las instituciones pequeñas es el hecho de que la experiencia ha demostrado que los diseños pasivos, eficientes en el control de la HR, pueden ser incorporados dentro de las vitrinas sin incurrir en un gasto mayor adicional.

Los escapes de HR se producen principalmente a través de la difusión y penetración de la humedad en los materiales con los cuales son construidas las vitrinas. Otras fuerzas adicionales son la convección, el bombeo térmico y el cambio de la presión barométrica. Aunque la difusión es una preocupación seria cuando se trata de mantener una HR constante, esta ocurre muy lentamente. El vidriado acrílico, así como el vidrio, son aceptables en los diseños de vitrinas con humedad controlada.

La convección, por otra parte, hace que grandes cantidades de aire se escape por una pequeña ranura u orificio hacia otro espacio, sacando también la humedad. El Científico de la Conservación, Stefan Michalski, explica que la estabilización efectiva de la HR en las vitrinas de la exposición depende, por ello, de la medida en que se logre disminuir las perdidas por convección y esto puede lograrse asegurando que:

- 1) todas las ranuras estén selladas efectivamente con empaques o rellenos y
- 2) en cuanto sea posible, reducir la convección usando diseños con aperturas laterales, no verticales (tal como en vitrinas acrílicas de cinco caras).

#### a) Sistemas activos (mecánicos) de control de humedad

Varias instituciones y firmas comerciales han logrado, con algún éxito el desarrollo de máquinas, para crear y mantener climas artificiales dentro de las vitrinas. Este enfoque al control de clima utilizando electricidad logra su objetivo inyectando, lentamente, aire acondicionado dentro de la vitrina de la exposición y forzando el aire de la vitrina hacia el recinto o haciéndolo circular de nuevo dentro del sistema acondicionador de aire.

Estos "generadores de microclimas", como han sido llamados, pueden proveer una amplia gama de niveles de humedad con más efectividad que el sistema central de calefacción, ventilación y aire acondicionado del edificio, y ofrecen la posibilidad de ajustes refinados de la HR más precisos de los que se logran con los sistemas pasivos de absorción de humedad.

Sin embargo, la mayoría de los sistemas mecánicos son costosos y no son capaces de compensar las grandes fluctuaciones de la T. Además, requieren considerable cantidad de mantenimiento e introducen a la ecuación de la seguridad del artefacto, las variables de dependencia de la electricidad y la posibilidad de fallas mecánicas.

#### b) Sistemas pasivos de control de humedad

En la mayoría, de casos, el enfoque pasivo de control de humedad es más adecuado debido a una menor necesidad de mantenimiento. Las vitrinas selladas pueden ser diseñadas de manera que incorporen materiales que absorben y descarguen humedad tal como lo hacen los productos naturales (algodón, fibra celulosa) o manufacturados (tales como gel de sílice).

#### iii) Objetivos del control climático pasivo

Los objetivos del control climático pasivo son dos:

- amortiguar o estabilizar el espacio de la vitrina contra cambios en la HR; o
- ajustar o modificar la HR en el interior de la vitrina a un nivel específico.

a) Vitrinas con humedad estabilizada o amortiguada: son las que requieren la menor cantidad de mantenimiento y son frecuentemente preferidas, particularmente cuando los materiales de la exposición aunque sensibles a la humedad, pueden tolerar una amplitud ligeramente mayor en la fluctuación de la HR. Estas vitrinas contienen grandes cantidades de absorbentes de humedad calculados para satisfacer los requerimientos de cada estación. Solamente en condiciones de emergencia se necesitaría agregar una pequeña cantidad de absorbentes como ayuda al amortiguador permanente.

La velocidad de cambio de la HR en vitrinas de humedad amortiguada se reduce drásticamente, porque están diseñadas para estabilizar o amortiguar el medio ambiente interior, alterado por los cambios más rápidos que ocurren fuera de la vitrina para proveer una HR fija. Los niveles de humedad dentro estas vitrinas son, por diseño, autorreguladores de una estación a la siguiente y en última instancia reflejan, en general, el promedio anual de HR dentro de la sala de exhibición.

**Nota:** El registro anual de la HR en varias localizaciones dentro de un museo (inclusive aquellos sin ningún control de humedad) ha demostrado que en la mayoría de salas de exhibición, la fluctuación diaria de HR es inaceptable para los materiales que son sensibles a la humedad; sin embargo, el promedio anual de HR cae dentro del rango aceptable, de 40% a 55%. En estos casos, las vitrinas de humedad amortiguada pueden ser muy efectivas.

b) Las vitrinas de HR ajustada: fueron más comunes en épocas anteriores y tradicionalmente se

dotaban de un producto que absorbe la humedad, gel de sílice pre-condicionado a una HR específica, renovándolo cuando ya no podía producir el nivel de HR deseado. Este producto, utilizado generalmente como desecante, requiere muchas horas de trabajo por parte del personal de mantenimiento para el manejo y re-acondicionamiento frecuente. Además, durante estos períodos de mantenimiento las vitrinas se tienen que abrir y se pierde la hermeticidad.

Los diseños más prácticos y ventajosos de vitrinas con HR estabilizada son aquellos en los cuales no es necesario abrir la vitrina durante todo el período de exhibición, porque incluyen suficiente material amortiguador y son lo suficientemente herméticas que reducen al máximo la velocidad de intercambio de aire con el exterior, durante los cambios climáticos externos.

[Toby Raphael](#)

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

## MATERIALES PARA EXPOSICIÓN: EL BUENO, EL MALO Y FEO

### **Resumen**

El propósito de este trabajo es establecer una propuesta para la utilización de materiales para exposición con el objeto de minimizar el riesgo de deterioro que se puede producir en los objetos. Este enfoque preventivo se basa en la comprensión de la naturaleza de los objetos y los materiales y su posible interacción en un mismo medioambiente. Una selección apropiada de los materiales y un control adecuado de sus compuestos nocivos son las claves para alcanzar la compatibilidad entre los materiales y los objetos durante el tiempo de la exposición.

### **Introducción**

Es importante darse cuenta que algunos de los materiales empleados en la construcción de exposiciones y en la fabricación de vitrinas y soportes son fuentes de daños potenciales para los objetos en museos. El daño se puede producir por emisiones de sustancias volátiles o por migraciones de alguno de los componentes de los materiales. Una evidencia visual típica de estas reacciones son: formación de depósitos (corrosión en metales o eflorescencias en conchas), decoloración (manchas en papel, decoloración de textiles), pegajosidad (plastificantes en fotografías) o polvo (degradación de la espuma de poliuretano). También se deben tener en cuenta las de origen físico: una mala distribución del peso puede causar deformaciones y agrietamientos, y unos materiales que son duros o abrasivos pueden dejar marcas en la superficie del objeto cuando se producen choques o vibraciones. En este trabajo me voy a centrar fundamentalmente en los aspectos químicos de los materiales.

### ***El bueno, el malo ...***

Se han publicado listas de materiales "seguros o estables" que los diseñadores de exposiciones y resto del personal de los museos pueden consultar a la hora de construir vitrinas o soportes<sup>1-5</sup>. Ejemplos de estos productos son: el polietileno, el Mylar® o Melinex®, el papel de pH neutro, etc. Así mismo, existen listas de materiales no recomendables tales como la goma vulcanizada, el cloruro de polivinilo, las pinturas con base de aceite y los cartones ácidos. Al clasificar los materiales en uno de estos dos grupos extremos impedimos el uso de algunos materiales de estabilidad desconocida que sin embargo poseen características útiles; por consiguiente, se soslaya su empleo en exposiciones.

### ***y el feo ...***

Para evitar estas clasificaciones extremas, se debe considerar una zona gris o "fea". A este respecto cabe señalar que si bien no es necesario utilizar siempre los materiales más estables, si es imprescindible prevenir el daño que se puede producir en un objeto, por ello se deben emplear materiales compatibles. Según esto, estamos definiendo la compatibilidad como la capacidad de los materiales utilizados en la exposición y de los objetos para coexistir en un mismo medio ambiente sin que se produzca ningún daño. Por lo tanto, se pueden considerar "compatibles" a los materiales con alguna propiedad indeseable en tanto se tomen las medidas para asegurarse que el objeto no va a sufrir ningún daño.

Aunque la mayoría de las veces estamos preocupados por los materiales que pueden

resultar dañinos para los objetos, ciertas preocupaciones sobre compatibilidad pueden estar también justificadas en algunos casos donde el objeto puede dañar a los materiales utilizados en exposición o en almacén.

Por ejemplo, en colecciones de historia natural, los fluidos de preservación pueden dañar las etiquetas, y por consiguiente, los datos sobre el nombre de los especímenes, su origen y cualquier otra información puede perderse. Sin embargo, esta situación es claramente una excepción; en la mayoría de los casos, si un objeto causa algún tipo de daño al material (ej. papel no ácido que se convierte en ácido con el tiempo por su contacto con el objeto), este material se puede reemplazar.

Para determinar la compatibilidad entre un material y un objeto, se debe conocer la naturaleza de ambos, y después de esto analizar su entorno medio ambiental. El entorno medio ambiental se define como el espacio y el microclima donde se encuentran el material y el objeto, esto es información sobre si están o no en contacto, qué tipo de emisiones de sustancias volátiles están presentes, el volumen del espacio expositivo (galería, vitrina), la velocidad de intercambio del aire, la temperatura, la humedad relativa y el tiempo de contacto.

La clave para evitar problemas entre materiales y objetos es la de considerar todos los parámetros y hacer las correcciones necesarias para asegurar su compatibilidad. De esta manera, se podría ampliar la lista de materiales que pueden ponerse en contacto con los objetos expuestos en museos.

Este enfoque que engloba la interacción entre el objeto, el material y su contexto, no se limita únicamente a materiales para exposición sino que es también válido para los materiales utilizados para el almacén y el embalaje.

### ***La naturaleza de las cosas***

La naturaleza del objeto es el primer factor a considerar, así debe determinarse la composición, condición y sensibilidad química y física del objeto. ¿De qué está hecho? ¿necesita un soporte especial? ¿se araña fácilmente? ¿con qué productos químicos o gases va a reaccionar?. Un conservador debe estar en condiciones de proporcionar respuestas a estas preguntas.

Una información similar se debe recopilar sobre los materiales a emplear para exposición: ¿cual es su composición, condición y estabilidad?, ¿qué productos de degradación y compuestos volátiles van a liberar y en que concentración? Compuestos tales como ácidos, formaldehídos, cloro, azufre, peróxidos, lignina y plastificantes u otros aditivos en plásticos deben ser analizados.

En la evaluación de la estabilidad del material el primer paso a dar es hacer una revisión de la información disponible, empezando por los compuestos listados en la etiqueta de los materiales utilizados y en la "hoja de datos de seguridad" que debe ser proporcionada por el fabricante. Esta información puede ser insuficiente para identificar todos los compuestos de interés, pero proporciona un punto de partida.

Un problema a tener en cuenta es que se pueden formar compuestos indeseables durante el uso del producto o material y éstos no aparecen como compuestos constitutivos; en ese caso se puede consultar a un científico o conservador. Si es necesario, el personal de la institución o los conservadores pueden hacer análisis puntuales para identificar los compuestos nocivos específicos [3.6-9](#).

Después de que se han identificado la naturaleza del objeto y la del material, deben ser

también identificados todos los peligros potenciales poniendo en acción, a su vez, diversos métodos de control. En cualquier caso hay que utilizar métodos activos tales como evitar el uso de materiales inestables, o bloquearlos aplicando capas o barreras protectoras, aunque algunas veces, los métodos de control pueden ser pasivos: factores ambientales tales como la humedad relativa y la velocidad de intercambio de aire en una vitrina.

### ***Migración de las sustancias que componen el material***

El contacto entre el objeto y algunos de los materiales no se puede evitar - el objeto casi siempre está colocado sobre una base o suspendido de algún cable o cuerda. Existe la posibilidad de que algunos componentes del material migren al objeto una vez que se haya producido un contacto directo. Por ejemplo, cuando una goma vulcanizada está en contacto con papel durante varios meses, el plastificante se puede transferir al papel, esta migración puede penetrar a través de varias hojas.

La migración de productos es particularmente común en plásticos con un porcentaje alto de plastificantes tales como el cloruro de polivinilo del tipo flexible. Por otro lado, la corrosión galvánica (migración de iones) puede ocurrir también cuando dos metales diferentes entran en contacto.

### ***Control del daño por migración ocurrido por contacto***

El contacto entre un objeto y un material sólo se debe permitir si no existen componentes o productos de degradación (formados con el tiempo) que puedan ser transferidos al objeto a través de su contacto. Desafortunadamente esto no siempre es posible, por ejemplo, la madera es el material más común utilizado en la construcción de vitrinas. La madera no se considera un material inerte porque libera ácidos orgánicos mediante hidrólisis, a lo que se añade el formaldehído que desprenden los adhesivos utilizados en algunos productos de madera.

### ***Control mediante bloqueo***

Si existe la posibilidad de que compuestos dañinos se transfieran por contacto, debe utilizarse para evitarlo una barrera impermeable. Las propiedades de un buen material aislante incluyen: alta estabilidad (que no exista degradación y por lo tanto que sea inerte) y alta impermeabilidad en relación con los productos de interés. La velocidad de penetración en un material depende principalmente, de la naturaleza de la sustancia que penetra y la naturaleza y estructura del material de la barrera.

Las películas de polietileno que se utilizan frecuentemente como una barrera para el aislamiento, tienen una permeabilidad bastante alta al agua, aunque son más efectivas contra otros compuestos tales como oxígeno y dióxido de carbono<sup>10</sup>. Sin embargo, las películas de polietileno, como otras películas de plástico, sólo reducen la velocidad de transmisión de los compuestos, esto significa que cuando se utiliza como barrera se necesita más tiempo para alcanzar la misma cantidad de compuestos dañinos que se transfieren desde los distintos materiales cuando no existe bloqueo, y en muchos casos la velocidad de transmisión es muy baja.

### ***Emisiones de sustancias volátiles procedentes de los materiales para exposición***

Las fuentes principales de contaminantes dentro de los edificios, son las procedentes de la combustión, las actividades humanas y los materiales utilizados para exposición. En lo referente a los materiales para exposición, existe una compleja y gran variedad de compuestos químicos que pueden emitir.

Los más importantes que se sabe que pueden reaccionar con ciertos objetos son los compuestos de azufre, vapores ácidos (orgánicos e inorgánicos), vapores alcalinos (amoníaco),

aldehídos (principalmente formaldehído y acet-aldehído) y peróxidos. Desafortunadamente, existen muy pocos datos cuantitativos sobre el efecto de las sustancias volátiles sobre los objetos expuestos en los museos.

La mayoría de los materiales orgánicos liberan compuestos volátiles en concentraciones y velocidades diferentes dependiendo del proceso de emisión que se esté produciendo, pudiéndose dividir de forma simplificada en dos categorías.

#### Materiales de alta emisión

Las pinturas, los adhesivos y los productos de limpieza recién utilizados o aplicados liberan una gran cantidad de compuestos volátiles, cantidad que decrece exponencialmente con el paso del tiempo. Algunos compuestos no son necesariamente peligrosos (ej. el agua que se libera de las pinturas del tipo emulsión) mientras que otros son extremadamente corrosivos (ej. ácido fórmico liberado por pinturas alquídicas).

Entre estos dos ejemplos extremos existe una relación extensa de sustancias con un potencial desconocido para producir deterioro en los objetos. Dependiendo de la naturaleza del material, pueden pasar unos pocos días (ej. adhesivos acrílicos) o unos pocos meses (ej. pinturas alquídicas) antes de que las emisiones alcancen un nivel aceptable.

La formación de compuestos volátiles mediante reacciones químicas puede iniciarse con una velocidad de emisión muy alta. Algunos de los compuestos liberados son simplemente agua o dióxido de carbono, pero otros son muy corrosivos, tales como el ácido acético emitido por ciertos tipos de siliconas utilizadas para sellar juntas. Algunas pinturas epoxídicas o adhesivos, espumas de poliuretano y algunas pinturas de poliuretano entran también en esta categoría. Su velocidad de emisión y capacidad de producir deterioros es similar a los materiales que liberan disolventes.

Debido a las razones arriba citadas, es importante esperar un periodo de tiempo adecuado antes de colocar los objetos en el mismo espacio que van a compartir con los materiales de alta emisión.

#### Materiales de baja emisión

La degradación de los materiales orgánicos por el oxígeno, el agua y la radiación ultravioleta o ciertos contaminantes es muy lenta. Durante este proceso, se forman productos de degradación que van a cambiar gradualmente las características del material, así se pueden observar procesos de degradación tales como decoloración, pérdida de firmeza, acidificación, conversión a estructuras reticulares (con enlaces transversales), migración y emisión de niveles bajos de compuestos volátiles.

Ciertos compuestos ácidos se liberan de la madera: cloruro de polivinilo y acetato de polivinilo; y compuestos de azufre se pueden asimismo desprender de la lana. Algunos de estos compuestos son peligrosos para los objetos incluso en concentraciones bajas.

Los compuestos volátiles liberados forman también parte de esta categoría. Muchos materiales tienen la capacidad de absorber vapores o compuestos volátiles de diferente naturaleza. Un material absorbe compuestos volátiles hasta que alcanza un equilibrio con el medio ambiente, si la concentración de estos compuestos decrece (ej. la fuente original se elimina) o si la temperatura de la sala aumenta, el material va a liberar compuestos volátiles hasta que se alcance un nuevo equilibrio. La cantidad de estos compuestos es probablemente imperceptible si la superficie del material es pequeña comparada con el volumen del espacio.

Se debe determinar si existe un nivel alto o bajo de compuestos volátiles liberados por los materiales para exposiciones con el propósito de mejorar su control, ya que éstos tienen una forma propia de acción y unas limitaciones.

### Control del daño causado por sustancias volátiles

Es preferible evitar toda fuente de contaminantes dentro del museo utilizando para ello materiales estables. Sin embargo, si nos encontramos con compuestos peligrosos en el mismo entorno medio ambiental que los objetos sensibles, se debe tomar en consideración ciertas precauciones para evitar acumulaciones y minimizar el efecto de los compuestos presentes.

Existen seis niveles para controlar el nivel o el efecto de compuestos volátiles liberados por los materiales que se van a describir aquí. Para obtener mejores resultados, va a ser necesario, en muchas ocasiones, el uso de más de un método.

Aunque no es posible eliminar completamente los compuestos volátiles, si se puede eliminar el daño causado a los objetos manteniendo la concentración lo más baja posible.

#### **1. Control mediante bloqueo**

Para detener, o al menos reducir, las emisiones de compuestos volátiles se deben aplicar a las superficies de los materiales utilizados en exposiciones, barreras impermeables a los vapores nocivos. Esta situación es similar a la utilización de una barrera para controlar las migraciones por contacto.

La aplicación de una capa de pintura sobre la madera se ha utilizado tradicionalmente para bloquear las emisiones de ácidos. Sin embargo, la pintura no es una barrera totalmente efectiva (puede reducir las emisiones de un 60% a un 80%), y en algunos casos la pintura misma puede ser fuente de sustancias dañinas, especialmente cuando está recién aplicada.

Una de las mejores barreras es un producto de plástico laminado aluminizado (polietileno/ hoja de aluminio/ nylon o polipropileno) comercializado bajo el nombre de Marvelseal® o Marvelguard®. Esta barrera se aplica a la superficie del material con una plancha caliente. La capa de polietileno se derrite y actúa como adhesivo. Este producto es una barrera excelente si se aplica correctamente y con cuidado.

Otra forma de bloquear los efectos de los productos volátiles es aplicar una capa protectora directamente al objeto, por ejemplo, aplicación de cera o laca a los objetos de plata<sup>11</sup>.

#### **2. Control por dilución**

Un modo interesante de controlar el nivel de contaminantes consiste en modificar los parámetros físicos relacionados con el espacio circundante, tales como, el volumen de aire, la superficie del material y la velocidad de intercambio de volumen de aire. Asumiendo una emisión relativamente constante procedente del material en un periodo de tiempo limitado (sin tener en cuenta la absorción), la concentración de compuestos puede expresarse utilizando un modelo simple:

$C = EA/VN$

C= Concentración del contaminante en la vitrina o sala (mg/m<sup>3</sup>)

E= Velocidad de emisión (mg/m<sup>2</sup>h)

A= Área de superficie del material (m<sup>2</sup>)

V= Volumen de la vitrina o sala (m<sup>3</sup>)

N= Velocidad de intercambio de volumen de aire en la vitrina o sala (h<sup>-1</sup>)

Una galería grande con un buen sistema de ventilación y con puertas de acceso abiertas

tiene una velocidad de intercambio de aire muy alta si la comparamos con una vitrina hermética. Los compuestos que están presentes en una sala de exposición se dispersan rápidamente con lo que es posible reducir su concentración a niveles que son inocuos a las obras de arte. Por el contrario, se debe prestar atención especial a las vitrinas, ya que son espacios cerrados y tienen una velocidad baja de intercambio de aire.

### **3. Control utilizando materiales absorbentes**

Estos materiales se pueden utilizar para controlar los problemas de emisiones dañinas procedentes de los materiales utilizados en exposiciones. Pueden reducir el nivel de compuestos volátiles mediante dos mecanismos posibles: pueden absorber una gran variedad de compuestos volátiles (ej. carbón activado o materiales fibrosos) o pueden reaccionar con algunos compuestos (ej. permanganato de potasio o partículas muy pequeñas de plata impregnadas en tela - Pacific Silvercloth®).

Estos productos son muy efectivos cuando envuelven al objeto, como sucede con los objetos en depósito. Los resultados son menos satisfactorios, sin embargo, cuando el objeto se encuentra en exposición y no puede ser envuelto. Por último, hay que tener en cuenta que un material absorbente va a ser solamente efectivo si cubre un área grande en un volumen relativamente pequeño, ya que existe una competencia entre el material absorbente y el objeto que absorbe y reacciona con los compuestos volátiles.

Los materiales absorbentes tienen una vida limitada: el carbón activado debe ser regenerado periódicamente para evitar la saturación de su capacidad de absorción y los materiales absorbentes que reaccionan químicamente deben ser reemplazados cuando no exista ya suficiente superficie activa.

La vida del material absorbente puede ser óptima si la velocidad de intercambio de volumen de aire es baja, y si la concentración del compuesto y su velocidad de emisión es también muy baja (ej. fuentes de compuestos volátiles procedentes de los procesos de degradación o de materiales con una baja emisión producida en un periodo limitado de tiempo).

### **4. Control por reducción mediante la utilización de otros productos reactivos o catalizadores**

Frecuentemente un proceso de deterioro involucra a otros compuestos que no son los compuestos volátiles ni el objeto. Estos compuestos pueden ser sustancias reactivas que son consumidas durante el proceso químico o pueden ser catalizadores que aceleran el proceso. Los reactivos y catalizadores más comunes son el vapor de agua y el oxígeno.

Una humedad relativa baja puede disminuir la velocidad de los procesos de degradación de objetos y materiales. Por ejemplo, la corrosión de la plata es afectada fuertemente por la presencia de agua; la velocidad de este proceso se reduce con más efectividad bajando la humedad relativa que disminuyendo la concentración de sulfuro de hidrógeno<sup>12</sup>. En una vitrina el control de la humedad relativa es relativamente simple y se puede conseguir mediante métodos de bajo coste (gel de sílice o pequeños deshumidificadores).

Solamente unas pocas reacciones de degradación pueden tener lugar con niveles bajos de oxígeno, aun si existen concentraciones elevadas de compuestos volátiles. La concentración de oxígeno se puede reducir utilizando una vitrina herméticamente cerrada en la que se ha introducido un gas inerte (con atmósferas positivas<sup>13,14</sup> o presión negativa<sup>15</sup>) o utilizando compuestos que absorban el oxígeno tales como los compuestos de hierro (ej. Ageless®<sup>15</sup>) en un sistema cerrado. Aunque el control de los niveles de oxígeno es un método viable para el control de contaminantes es difícil de conseguir técnicamente.

## **5. Control por reducción de la temperatura**

Las reacciones químicas ocurren más despacio o se paran completamente cuando se baja la temperatura. Estudios sobre el deterioro del papel ácido han demostrado que la velocidad de las reacciones de deterioro se reducen a la mitad por cada caída de temperatura de 5 ° C<sup>16</sup>.

El efecto de la temperatura también modifica la velocidad de emisión de compuestos volátiles tales como el formaldehído. Un aumento en la temperatura dará lugar a un incremento en la velocidad de difusión de compuestos volátiles procedentes del material y en la velocidad de hidrólisis<sup>17</sup>.

Desafortunadamente, la temperatura en las áreas de exposición se dicta generalmente por el bienestar humano y aunque se han fabricado vitrinas refrigeradas<sup>18</sup>, éstas están fuera del presupuesto de la mayoría de las exposiciones.

Debe evitarse la temperatura elevada dentro de vitrinas asegurándose que las fuentes de luz se localizan fuera de ésta, y controlando los niveles de iluminación.

## **6. Control por tiempo**

El tiempo de exposición necesario para que los compuestos volátiles o los productos que se transfieren desde el material reaccionen con el objeto y le dañe, depende principalmente de la concentración de productos reactivos. Unos pocos días pueden ser suficientes para dañar algunos objetos si existe un nivel alto de un contaminante; el paso de muchos meses o años va a ser necesario para producir el mismo efecto con una concentración baja de este contaminante.

El factor tiempo es particularmente importante con materiales que emiten grandes cantidades de compuestos volátiles, especialmente cuando se utilizan en sistemas de exposición pequeños y cerrados tales como vitrinas. Para que se consiga una compatibilidad completa se debe dejar un tiempo entre la aplicación de materiales de alta emisión y la instalación de obras de arte en la sala o vitrina.

Otro aspecto relacionado con el tiempo, es que todos los materiales tienen su propia "duración de vida"; un material no es compatible con el objeto para siempre. Muchos materiales van a durar décadas o centurias, sin embargo, algunos materiales útiles como la espuma de poliuretano pierden progresivamente sus propiedades físicas y químicas iniciales (se amarillean, pierden sus propiedades de almohadillado y se convierten en quebradizas) en un periodo de pocos años siendo potencialmente dañinas para los objetos que se encuentran en su proximidad.

A pesar de su inestabilidad, la espuma de poliuretano se puede necesitar para el embalaje en determinadas circunstancias, tales como el transporte de objetos muy frágiles; en este caso esta espuma puede utilizarse durante un periodo corto de tiempo sin estar en contacto con el objeto. Para aplicaciones en exposiciones o en almacén la espuma de poliuretano puede causar problemas (sin estar necesariamente en contacto con el objeto) si se utiliza durante periodos largos de tiempo o si se utiliza cuando está ya degradada.

### **Antes de la instalación de los objetos en exposición**

Es importante ser cautos y utilizar el buen juicio a la hora de seleccionar y utilizar materiales para la exposición. Esta tarea especializada se debe incorporar en el proceso de gestión y organización de exposiciones y debe ser compatible con otros elementos de decisión.

Durante la planificación de la exposición se deben especificar la elección de los materiales y el tiempo de espera necesario (ej. después de aplicar pintura a la madera o a las paredes). Idealmente, los materiales seleccionados no deben causar ningún daño potencial a los objetos, pero como en muchas actividades de los museos, la mejor solución no siempre es posible, hay

que buscar un compromiso como alternativa realista.

Un compromiso que sea aceptable siempre y cuando se tenga en cuenta la compatibilidad entre los materiales y los objetos. Una vez que se han determinado los peligros potenciales derivados del uso de los materiales elegidos, hay que asegurarse entonces que los materiales van a resultar inocuos para los objetos o que pueden ser controlados.

Cuando se adquiere algún material su naturaleza química debe ser identificada. Si es necesario se pueden hacer análisis simples en el propio museo para determinar si un material particular posee alguna amenaza para el objeto. Asimismo debe hacerse una evaluación del área de exposición antes de que se instalen los objetos. La presencia de compuestos volátiles puede detectarse por la presencia de olores (de pinturas, adhesivos o nuevos materiales), e incluso se pueden cuantificar con instrumentos especiales (ej. tubos Draeger)<sup>19</sup>. Dosímetros pasivos de contaminantes selectivos tales como las pequeñas piezas de plomo y plata colocadas dentro de vitrinas pueden ser útiles para el control a largo plazo de compuestos específicos.

Después de la instalación de los objetos en la exposición se debe llevar a cabo una evaluación al principio de la exposición y después periódicamente para verificar la presencia de signos de deterioro en los objetos. Es más fácil detectar pequeños signos de daño utilizando dosímetros para contaminantes, tales como pequeñas piezas de metal que reaccionan con los contaminantes gaseosos, que tratar de observar cambios profundos producidos en los objetos con el paso del tiempo.

Sin embargo, hay que recordar que pueden ser distintos agentes los responsables del daño observado. Si se observa un daño real o un daño potencial producido por los materiales utilizados en la exposición, se debe reconsiderar la elección de éstos o de los métodos de control. Si la situación no puede ser corregida inmediatamente los objetos deben ser sacados de ese medio ambiente dañino. Los objetos que hayan sufrido algún tipo de daño pueden necesitar tratamiento inmediato para evitar que el daño se extienda. Se debe consultar a un conservador para establecer la gravedad del deterioro y para determinar el tipo de tratamiento que se necesita.

### **Conclusión**

Una exposición debe respetar la integridad del objeto, a la vez que asegure su protección. El personal del museo, los diseñadores y los conservadores deben ser conscientes de las propiedades de los distintos materiales a la hora de elegirlos y proceder a su uso, ya que es sabido que ciertos materiales contienen contaminantes nocivos.

A pesar de que no todos los materiales se pueden utilizar de manera segura en contacto con los objetos, es posible establecer varios tipos de control que eviten o minimicen su potencial daño, en este sentido la mayoría de los materiales pueden considerarse como "feos".

Mediante la evaluación de las distintas alternativas, caso por caso, y mediante la adopción de las decisiones correctas, es posible tomar las medidas necesarias para conseguir la compatibilidad entre materiales y objetos y dar la libertad suficiente al personal del museo para producir una exposición estéticamente agradable.

Artículo publicado por la Scottish Society for Conservation and Restoration (SSCR). "Exhibition and Conservation" Preprints, Edinburgo, 21-22 abril 1994, pp. 79-87.

### Referencias

1. Brooke Craddock, A. "Construction materials for storage and exhibition", Conservation concerns. A guide for collectors and curators, Cooper-Hewitt and Smithsonian Institution, New York, 1992, pp. 23-28
2. Donovan, P.D. y Stringer, J. "The corrosion of metals by organic acid vapours" Proceeding of the Fourth International Congress on Metallic Corrosion, Houston, National Association of Corrosion Engineers, 1972, pp. 537-543
3. Green, L.R. "Selection for materials and methods for display", The British Museum Report 1990/1, 1990, pp. 1-10
4. Padfield, T., Erhardt, D. y Hopwood, W. "Trouble in Store", en Science and Technology in the Service of Conservation, IIC preprint, Londres, 1982, pp. 24-27
5. Tétrault, J. "Matériaux de construction, matériaux de destruction", La Conservation Préventive, ARAAFU, Paris, 1992, pp. 163-176
6. Daniels, V.D. y Ward, S. "A rapid test for the detection of substance which will tarnish silver", Studies in Conservation, 27, 1982, pp. 58-60
7. Oddy, W.A. "An unsuspected danger in display" Museums Journal, Vol. 73, No. 1, 1973, pp. 27-28
8. Tétrault, J. "La mesure de l'acidité des produits volatils", Journal of IIC-CG, 17, 1992, pp. 17-25
9. Williams, S.R. "The Beilstein test: screening organic and polymeric materials for the presence of chlorine, with examples of products tested, CCI Notes 17/1, 1993
10. Yasuda, H. y Stannett, V. "Permeability coefficients", Polymer Handbook, Brandrup, J. y Immergut, E.H. editores., John Wiley & Sons, 2a ed. 1975, pp. 111-234
11. Selwyn, L.S. "Historical silver: storage, display and tarnish removal", Journal of IIC-CG, 15, 1990, pp. 12-22
12. Rogers, G. de W. "Particular aspects of silver tarnishing" Proceeding of the 1975 annual meeting of IIC-CG, Bulletin 1, 1976, pp. 5-6
13. Calmes, A. "Charters of Freedom of the United States", Museum, Vol. 37, No. 2, 1985, pp. 99-101
14. Lambert, F.L., Daniel, V. y Preusser, F.D. "The rate of oxygen by Ageless™: the utility of an oxygen scavenger in sealed cases", Studies in Conservation 37, 1992, pp. 267-274
15. Maltby, S.L. "Rubber: the problem that becomes a solution", SSCR Preprint, Edinburgh, 1988, pp. 151-157
16. Michalski, S. "Correlation of zero-span strength, fold Endurance, RH and temperature in the ageing of paper: a review of published data", Book and Paper specialty group abstracts, AIC Preprints, Vancouver, 1987, pp. 228-229
17. Godish, T. "The immediate and long-term effects of formaldehyde", Comments Toxicology, 3, 1988, pp. 135-153
18. Padfield, T., Burke, M. y Erhardt, D. "A cooled display case for George Washington's commission", ICOM Preprint, Committee for Conservation, Copenhagen, 1984, pp. 38-42
19. Lechnitz, K. Detector tube handbook: air investigations and technical gas analysis with Dräger tubes, 7a edición, Lübeck, 1989

## BREVES NOTAS SOBRE LA CREACIÓN DE MICROCLIMAS PARA LA PRESERVACIÓN DE OBJETOS EN MUSEOS

### **Introducción**

Los profesionales de la museología son cada vez más conscientes de la importancia del control del clima dentro de los edificios de los museos con el fin de preservar las colecciones. Muchos museos se albergan en edificios históricos o en estructuras que no han sido diseñadas para este propósito pero han sido remodelados para adecuarse a las necesidades de estas instituciones. Sin embargo, a menudo, debido a las limitaciones en la arquitectura o la falta de presupuesto no es posible la adquisición e instalación de equipos sofisticados para el control del clima e incluso, si éstos existen, es necesario en muchos casos encontrar soluciones puntuales. Una de estas soluciones sería la de crear microclimas dentro de espacios cerrados tales como vitrinas.

La creación de microclimas no es algo nuevo; a finales de los años 60 existía ya una gran preocupación por este tema. Pero no es hasta la celebración de dos importantes congresos cuando se vio un verdadero interés: la Conferencia sobre Climatología organizada por el IIC (Instituto internacional de conservación ) en 1967 y la del ICCROM (Centro internacional para el estudio de la preservación y restauración del patrimonio cultural - Roma) sobre clima en museos en 1978. Las dos sirvieron, no sólo para enfatizar el desarrollo de este campo hasta la fecha, sino también para establecer las tendencias futuras en el control de microclimas, tema muy en boga en esa época debido, en gran parte, a la crisis de energía que tuvo lugar a principios de los años 70.

El trabajo continuo del grupo de trabajo llamado "Control de Clima e Iluminación" dentro del Comité para la Conservación del ICOM (Consejo internacional de museos) es la evidencia de la importancia de estos factores dentro de la ya reconocida disciplina de la conservación preventiva y su aplicación en museos; el hecho de que a este grupo se le llamase en 1978 "Grupo de Control de Clima e Iluminación" es testigo del interés creciente que los sistemas de aire acondicionado habían adquirido dentro del contexto global del control del clima y a los que ya por entonces habían surgido alternativas, lo que llamamos sistemas pasivos.

### **Creación de microclimas**

La creación de microclimas tiene que ver fundamentalmente con la construcción de vitrinas apropiadas donde se van a incorporar métodos pasivos o mecánicos. Desde hace ya varios años he estado interesada en el tema del diseño y construcción de vitrinas de clima controlado y el mayor problema que he encontrado al revisar la literatura y al observar los prototipos existentes en museos, es la clara separación que existe entre su función de preservación y el diseño estético propiamente dicho. De este modo, observamos que el diseño parece seguir dos caminos diferentes: como un instrumento de preservación y como parte del diseño de exposiciones.

En cuanto al primero se puede decir que en general el control ambiental dentro de vitrinas tuvo al principio el carácter de prevención contra la entrada de polvo y suciedad. La importancia de una vitrina en la creación de medioambientes estables era reconocida aunque no bien entendida. Más tarde se llevaron a cabo numerosos estudios que mostraron la efectividad de una vitrina hermética, aplicándose los resultados de estos estudios al proyecto y fabricación de vitrinas especiales, construidas para preservar objetos y obras de arte particularmente sensibles

o valiosos; no obstante hay que hacer notar que la mayoría de los prototipos que encontramos en la literatura son complicados y costosos.

En cuanto a la vitrina considerada como parte del diseño de exposiciones, cabe decir que aquella parece seguir la misma trayectoria evolutiva, tendiéndose en la actualidad a la creación de sistemas simples y fáciles de construir utilizando para ello materiales disponibles en el mercado. En el pasado, la mayor preocupación se centraba en cómo evitar reflejos y destellos relegando el diseño a un segundo plano, el resultado en la mayoría de los casos fue la creación de estructuras pesadas y obstructivas. A medida que el tiempo fue transcurriendo las tendencias también cambiaron y ahora se prefieren estructuras muy ligeras que no interfieran en la contemplación de los objetos que allí se exponen, las cuales, a su vez, deben integrarse armónicamente con los otros elementos de la sala.

El diseño y construcción de vitrinas no es algo sencillo, ya que no es fácil satisfacer todos los requisitos estéticos y técnicos implicados. Las vitrinas ofrecen varios tipos de protección, entre los que se encuentran: protección contra robos y vandalismo, contra choques, vibraciones y abrasiones, contra el fuego, el agua y las plagas, contra valores incorrectos de temperatura y humedad, contra contaminantes y contra la radiación ultravioleta y el exceso de luz. La mayoría de los niveles de protección se pueden lograr con un diseño óptimo y una elección adecuada de los materiales.

La creación de microclimas implica fundamentalmente tres niveles de protección: valores incorrectos de temperatura, de humedad y contaminantes, éstos son los que tradicionalmente han preocupado a los conservadores y quizás sean éstos los que ofrecen una mayor complejidad. Para el control de estos tres valores es necesario conocer aspectos tales como los mecanismos de intercambio de vapor y humedad dentro y fuera de vitrinas y las características de los distintos materiales higroscópicos, así como la identificación de los distintos tipos de contaminantes, sus fuentes, concentración dentro de vitrinas, su reacción con los distintos materiales y los materiales para su control.

A la hora de la construcción de la vitrina lo anterior se reduce a una elección de los materiales adecuados y a una consecución de un grado de hermetismo óptimo (0.03- 0.3 cambios de volumen de aire al día), lo cual no es difícil de conseguir con materiales ordinarios<sup>1</sup>.

El proyecto que realicé en el Instituto Canadiense de Conservación y presentado como trabajo de investigación en la Universidad Complutense de Madrid, englobaba el estudio y aplicación de todo lo anterior mencionado. La parte práctica fue la construcción de un prototipo de vitrina de bajo coste (con iluminación incorporada), de construcción simple realizada con materiales que se pudiesen adquirir fácilmente en el mercado y que incorporase los requisitos de un control de clima efectivo utilizando métodos pasivos. Las dimensiones, forma y diseño fueron determinados de acuerdo a un criterio de flexibilidad, siendo la estructura resultante lo menos intrusiva posible, los materiales, por otra parte, fueron elegidos teniendo en cuenta que fuesen estables e inertes y que entrasen dentro de un presupuesto prefijado. A este respecto cabe decir que existen listas de materiales "seguros" que se pueden utilizar en exposiciones, y en concreto en la construcción de vitrinas.

El resultado de este proyecto es la certeza de que la creación de microclimas está al alcance de todos los museos y que no es necesario gastarse grandes sumas de dinero en la adquisición de equipos y materiales.

Para más información sobre el tema de vitrinas y materiales de exposición dirigirse al

Environmental and Deterioration Research Lab. del Instituto Canadiense de Conservación o a la autora de este artículo.

---

#### Notas

**1** Michalski, S. "Leakage Prediction for Buildings, Cases, Bags and Bottles". Studies in Conservation 39,3, 1994 pp. 169-186  
[\(Volver al texto\)](#)

[Isabel García Fernández](#)

#### Bibliografía:

- Blackshaw, S.M. y Daniels, V.D.** "Materials: Storage and Display". Conservator News 6, Julio 1978 pp. 8-9.
- Blackshaw, S.M. y Daniels, V.D.** "The Testing of Materials for Use in Storage and Display in Museums". The Conservator 3, 1979, pp. 16-19
- Craddock, A.B.** "Construction Materials for Storage and Exhibition". Conservation Concerns. A Guide for Collectors and Curators. Copper-Hewitt Museum and Smithsonian Institution, Nueva York, 1992, pp. 23-28
- Fenn, J.** "Guidelines for Display Case Materials". Museum Quarterly 18, 3, Agosto 1990, pp. 23-30
- Green, L.R. y Thickett, D.** "Testing Materials for Use in the Storage and Display of Antiquities - A Revised Methodology". Studies in Conservation 40, 1995, pp. 145-152
- Hopwood, W.R.** "Choosing Materials for Prolonged Proximity to Museum Objects". VII Reunión Anual de la American Association for Conservation, Toronto 1979, pp. 44-49
- Miles, C.E.** "Wood Coatings for Display and Storage Cases". Studies in Conservation 31, 1986, pp. 114-124
- Tétreault, J.** "Materiaux de Construction, Materiaux de Destruction, la Conservation Preventive". ARAAFU París 1992, pp. 163-176
- Tétreault, J.** "Display Materials: The Good, the Bad and the Ugly". Exhibition and Conservation Preprint of the Scottish Society for Conservation and Restoration. Edinburgo 21-22 de Abril 1994
- Tétreault, J. y Williams, R.S.** "Materials for Exhibits, Storage and Packing". Apéndice técnico de A Systematic Approach to the Museum (Care) of Museum Collections. Canadian Conservation Institute, Mayo 1992
- Williams, R.S.** "Selection of Coatings for Exhibition Display Cases and Galleries". AIC Preprints, Richmond, VA, 29 de Mayo 1990

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

## NORMAS PARA LA FABRICACIÓN DE VITRINAS DE EXHIBICIÓN

### A. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

El diseño de la exhibición y la selección de materiales para la construcción de las vitrinas puede contribuir a la protección del material exhibido contra la mayoría de causas de deterioro. Para garantizar la preservación de objetos a largo plazo, todos los materiales usados dentro del recinto de la exhibición tienen que ser cuidadosamente seleccionados.

Los materiales no apropiados y de baja calidad pueden producir daños químicos y biológicos a los objetos de la colección cuando están contiguos o encerrados con dichos objetos dentro de una vitrina. Por esta razón, los materiales de las vitrinas deben ser seleccionados en base a su reactividad, es decir, sustancias que no representen un peligro para los objetos exhibidos. Por ello, un especial cuidado debe tenerse en la selección de los materiales estructurales de las vitrinas, así como en la de los adhesivos, pinturas, acabados y materiales para laminación utilizados.

Desde el punto de vista de la conservación, es preferible construir las estructuras de las vitrinas con materiales no reactivos tales como metales, ya que estos son estables y se sabe que no emiten ningún vapor dañino. El aluminio, el acero y el latón han sido incorporados, con muy buen resultado, en una variedad de diseños de vitrinas. Por razones estéticas y de costo, estos materiales de fabricación son frecuentemente excluidos y tradicionalmente otros materiales más problemáticos, como la madera y sus productos, han sido los materiales de construcción más comúnmente usados.

Idealmente, todos los materiales de fabricación deberían ser sometidos a pruebas para identificar la presencia de ácidos orgánicos y otros componentes dañinos. Los conservadores de exposiciones tienen información acerca de materiales previamente examinados que han sido aceptados y pueden ayudar en las pruebas de nuevas sustancias.

#### **Normas:**

1. Todos los materiales de construcción que integran la parte interior del recinto de la vitrina, deben estar libres de ácidos o productos químicos volátiles dañinos.
2. Los materiales nuevos y los que no han sido examinados deben ser sometidos a pruebas para identificar la presencia de ácidos orgánicos y otros componentes dañinos. Hay laboratorios comerciales donde se pueden realizar estas pruebas y los laboratorios de conservación pueden realizar algunos exámenes menos complejos.
3. Antes de que los objetos sean instalados dentro de una vitrina cerrada, todas las superficies y los materiales de construcción deben estar completamente secos y totalmente curados: las pinturas, los adhesivos y los rellenos y empaques (silicona, etc.) generalmente requieren un mínimo de tres semanas. Ningún objeto debe ser colocado dentro de las nuevas vitrinas inmediatamente después de construidas.
4. Únicamente los materiales inertes deben estar en contacto directo con los objetos exhibidos. Materiales desconocidos, materiales reactivos, superficies teñidas, pintadas o abrasivas tienen que ser aisladas del contacto con los artefactos por medio de una capa aislante apropiada, de conservación probada (ej. tela de lino, algodón, o poliéster (lavada dos veces para remover el apresto); película de poliéster o polietileno; papel o cartón libre de ácido; y para algunos objetos, se puede utilizar película de aluminio, o láminas de polietileno aluminizado (Marvelseal®).

## **B. USOS DE PRODUCTOS DE MADERA:**

La madera sólida es muy rara vez usada en la fabricación de vitrinas o estantes para exposición, debido a su alto costo y la baja relación entre tamaño y peso. Los tableros de madera laminada y fibra prensada, muy frecuentemente utilizados, son fabricados con partículas o fibras de madera y adhesivos.

Desde el punto de vista de conservación, la madera y los productos de madera no son los materiales ideales en la construcción de vitrinas (particularmente en el caso de vitrinas selladas). La madera emite vapores corrosivos (ácidos y compuestos orgánicos) que pueden ser dañinos para muchos objetos y ciertas precauciones deben tomarse si se utiliza madera dentro de las vitrinas.

Todos los materiales de madera contienen ácido acético y ácido fórmico en estado libre y con el tiempo, más cantidad de ácido es producido por la hidrólisis de grupos de acetilo (tanto en madera blanda como dura). Las temperaturas elevadas y la alta humedad aumentan enormemente la liberación de vapores gaseosos.

Varios estudios han demostrado la existencia de diversos peligros inherentes a las diferentes especies y productos de madera. En las maderas duras se ha encontrado un grado mayor de acidez, pero las maderas blandas son más permeables, por lo tanto más fácilmente liberan sustancias volátiles. Muchas maderas duras tropicales son bastante apropiadas, ya que son relativamente impermeables y no emiten mucho ácido acético. La máxima emisión de los ácidos orgánicos ocurre cuando la madera es aserrada para producir aserrín (base de la madera prensada).

Se ha demostrado que el formaldehído, un compuesto liberado por la madera laminada y la madera prensada, acopla proteínas y celulosas, produce cambios de color en algunos pigmentos, corroe los metales y forma cristales en los vidrios. El cartón comercial de baja calidad, por ejemplo, que contiene fragmentos de madera y adhesivos a base de formaldehído uréico, ha empañado metales en pocos meses cuando se usa dentro de las vitrinas de exhibición.

La madera prensada y la laminada utilizan, respectivamente una de tres diferentes formulaciones adhesivas en base a formaldehído uréico formaldehído de melamina y formaldehído fenólico (el formaldehído fenólico es el más estable de estos productos adhesivos). Otros problemas asociados con estos productos de la madera son los siguientes: los adhesivos citados o sus aditivos emiten ácido fórmico y fenol proveniente de la resina; ácido clorhídrico y otros ácidos proveniente de los endurecedores; amoníaco, hexamina o melamina proveniente de los agentes retardadores.

### **Normas:**

1. En la construcción de vitrinas, se debe utilizar los productos de madera que sean lo menos corrosivos posible. En un estudio del potencial corrosivo de la madera con respecto al metal (el plomo) se encontró que la caoba de Honduras era la menos corrosiva.

2. Cuando sea posible, debe evitarse el uso de madera laminada y madera prensada. Si no puede evitarse el uso de madera laminada en la construcción de las vitrinas, es necesario que tenga las siguientes especificaciones:

"Madera laminada para uso al aire libre Tipo I, Grados AA o BB, fabricados con adhesivo a base de formaldehído fenólico"

3. Debe utilizarse revestimientos protectores especiales o productos laminados para aislar todos los bordes y superficies sin terminado de la madera y de productos de madera que estén expuestos en el interior de las vitrinas. Estos materiales deben ser sellados para reducir la emisión de sustancias volátiles dañinas. Solamente ciertos productos laminados y selladores suministran una barrera efectiva.

Productos para laminar

- película metálica (tal como aluminio)
- película plástica metalizada (tal como Mylar® o Melinex® aluminizado (poliester) Marvelseal®)
- productos laminados de alta presión (tal como Formica, Micarta)

Selladores

- epoxi (100% solido, doble revestimiento)
- poliuretano curado

4. Los productos de madera que estén en contacto directo con los objetos exhibidos tienen que estar también físicamente aislados por medio de tela (algodón o lino lavado), papel o cartón libre de ácido, o una lámina de metal o lámina plástica (tales como lámina de polietileno o poliester)

[Toby Raphael](#)

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

## NORMAS PARA EL MONTAJE DE OBJETOS PARA EXPOSICIÓN

### **A. OBJETIVO DEL SOPORTE**

Existen muchos métodos de construcción de soportes (o herrajes) para la exposición de cualquier objeto. Sin embargo, todos deben ser guiados por el criterio de dar protección al objeto durante todo el periodo durante el cual va a ser exhibido. El montaje se realiza cuando el objeto entra en contacto físico con la exhibición y hay que tomar precauciones cuidadosas en el diseño y construcción de los soportes para evitar que durante el proceso del montaje se introduzcan nuevas variables que puedan ser dañinas para los objetos que van a ser exhibidos.

Un objeto debidamente montado está protegido contra deslizamientos, trepidaciones y otros movimientos debidos a corrientes de aire, vibración del ambiente y la circulación de los visitantes. El montaje de la exposición es crítico para la preservación del material exhibido y requiere habilidades altamente sofisticadas por parte de personal a cargo de esta labor. Al discutir el montaje de una exhibición, es importante diferenciar entre los dos tipos de soportes que se deben usar para entender 1) la complejidad y la sofisticación de las habilidades necesarias en su fabricación y 2) su importancia en la preservación del objeto a ser exhibido.

### ***Tipo de soportes hechos sobre medidas y genéricos***

#### Tipo I: Soportes hechos sobre medida y para objetos específicos

- Requiere manipulación, toma de medidas y ajustes al objeto
- Frecuentemente requiere consultas con un conservador
- Requiere diseño y fabricación por especialistas altamente calificados.

#### Tipo II: Soportes genéricos, no ajustados

- No requieren manipulación ni ajustes al objeto
- Requieren medidas aproximadas únicamente
- Generalmente no requieren consultas con un conservador
- Su fabricante no requiere entrenamiento especial

### **B. DISEÑO DEL MONTAJE**

#### **Normas:**

1. Ningún objeto puede ser alterado o reparado para acomodar un soporte.
2. Los soportes deben proporcionar apoyo adecuado para impedir tensiones físicas o una distribución de peso desequilibrada sobre el objeto. El centro de gravedad del objeto o la posición original apropiada debe tenerse en cuenta.
3. Ningún soporte debe estar permanentemente adherido a un objeto y un acceso fácil a este último debe ser posible para permitir mantenimiento por parte de los curadores y traslados de emergencia.
4. El sistema de fijación debe estar basado en un diseño mecánico y no en adhesivos o sustancias pegajosas.

5. Los soportes deben tener un diseño que prevea la tendencia de los materiales orgánicos a hundirse, aflojarse o experimentar cambios de dimensión.
6. La vibración y la abrasión deben ser minimizados por la naturaleza misma del diseño del soporte y del material seleccionado para su construcción.
7. Los objetos vulnerables no deben estar expuestos a compresiones y plegamientos o deformaciones debidos a la colocación de objetos pesados directamente encima de ellos.
8. Los objetos frágiles, incluyendo todos los textiles, deben tener como soporte un área tan grande como sea posible.
9. El montaje debe afianzar los objetos exhibidos al aire libre de manera que los asegure, en cuanto sea posible, para prevenir cualquier robo.

### ***C. FIJACIÓN Y SELECCIÓN DE MATERIAL***

#### ***Normas:***

1. Los objetos originales no deben ser perforados, recortados, hilvanados, clavados, atornillados o encolados (no se debe usar cera de museo, caucho de silicona, esparadrapos o cintas adhesivas).
2. El sistema de fijación debe estar basado en un diseño mecánico y no en adhesivos o sustancias pegajosas.
3. Las grapas, garfios, cordones y correas originales, ya adheridas a los objetos, no deben ser usadas como apoyo o para aguantar el peso de los objetos.
4. Un objeto nunca debe ser forzado para que encaje en una repisa, cuna u otro espacio de la exposición. Las correas o abrazaderas deben estar bien ajustadas no apretadas (las abrazaderas deben sostener y sujetar los objetos, no distorcionarlos o rayarlos). Las cunas deben sostener suavemente los objetos, no comprimirlos.
5. Los soportes deben emplear materiales inertes, particularmente en las áreas de contacto con objetos.
6. Los soportes no deben utilizar tejidos o materiales teñidos que sean inestables. Estos colorantes pueden ser transferidos al objeto exhibido y, por lo tanto, es necesario hacer pruebas para determinar la calidad de la coloración de los tejidos.
7. Los filos cortantes deben ser eliminados de todos los materiales que estén en la cercanía de los objetos exhibidos y se debe usar relleno cuando sea necesario.
8. Únicamente se debe usar material de relleno y material amortiguador de alta calidad: espuma de polietileno, relleno de fibra (guata) y material afieltrado de poliéster, tejidos de algodón al 100% y papel tisú amortiguado, libre de ácido .
9. Los productos de metal y madera deben estar sellados con capas de barniz de calidad de conservación comprobada.
10. Para una exhibición de trajes se pueden usar maniqués y otros soportes fabricados bajo normas estrictas y aprobadas de conservación. Estos maniqués deben ser construidos a medida de cada traje y rellenos con materiales inertes (ej. relleno sintético de poliéster, espuma de polietileno). Se debe evitar el contacto directo utilizando tela de algodón lavado para forrar el maniquí.

11. Se necesitan a menudo revestimientos y forros de muselina para reforzar y proteger los trajes y otros textiles. Estos deben ser aplicados por un conservador calificado.

12. Las personas encargadas de tomar las medidas, medir el ajuste o instalar los objetos en sus soportes deberán usar guantes de algodón limpios para evitar manchar los objetos. (La cerámica esmaltada y los objetos de vidrio son la excepción).

[Toby Raphael](#)

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

# Boletín 7:1

ASOCIACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO  
CULTURAL DE LAS AMÉRICAS

Junio 1997

## NOTAS EDITORIALES

### ***Publicación de APOYO durante 1996***

Este es el primer número que publicamos en más de un año. Motivos de fuerza mayor nos impidieron publicar el boletín durante 1996. Enviamos a mediados del año pasado el "Directorio de la comunidad profesional activa en la conservación del patrimonio cultural latinoamericano", sobre el cual hemos recibido muy buenos comentarios.

### ***Este Número***

En este número hemos reunido una serie de artículos de diversos autores sobre el importante tema de exhibiciones que protejan y no hagan daño a los objetos exhibidos. Esto incluye: tipos de exhibición (formato abierto o cerrado), microclimas, materiales nocivos y de buena calidad que se emplean en la construcción de las vitrinas, normas para la construcción de vitrinas y de soportes

Todo esto cabe dentro del tema de la Conservación Preventiva. En la situación de reducción de presupuesto que se vive en todas partes, el utilizar sistemas que protejan los objetos con una mínima inversión de dinero y que requieran muy poco mantenimiento, es una solución que se debe buscar. Algunos de los sistemas descritos no dependen de que haya energía eléctrica, ya que esta falla o es demasiado costosa para mantenerla constante, además, son de bajo mantenimiento.

### ***Reunión AIC , San Diego, Calif., 1997***

Trabajamos en colaboración con el American Institute for Conservation (AIC) para conseguir financiación y ofrecer 12 becas de viaje al XXV Congreso Anual del AIC en San Diego, California, 8 a 15 de junio de 1997. El Programa de Subvenciones del Getty otorgó el dinero a la FAIC para cubrir el costo de las becas y de la traducción simultánea durante la conferencia. Cabe anotar que es la primera vez que el AIC invita a colegas latinoamericanos a que participen activamente en su reunión anual. Agradecemos el gesto fraternal de apertura de la Presidenta saliente del AIC, Debbie Hess Norris, conservadora de Fotografía y Directora del Programa de Formación para Conservadores de la Universidad de Delaware. Gracias a su voluntad se logró este gran paso en el acercamiento de la comunidad que vela por la protección del patrimonio cultural de todo el hemisferio americano.

Durante la recepción ofrecida por el Instituto Getty de Conservación el día viernes 13 de junio en honor de los colegas latinoamericanos, el Dr. Alberto Tagle, Director Científico del Instituto, dio la bienvenida al grupo y expresó, a nombre del Instituto, su complacencia por la presencia de tan distinguidos colegas. En la Pág. 4 transcribimos las palabras expresadas a nombre del grupo durante esa reunión por Nestor Barrio de la Argentina y Carolina Castellanos de México.

### ***Reunión AIC, Washington, D. C., 1998***

La próxima reunión del AIC, del 2 al 7 de junio de 1998 será en la ciudad de Washington, D. C. El tema de la reunión es "Preparación para Siniestros, Respuesta y Recuperación". Estamos buscando financiar becas de viaje para colegas latinoamericanos, quienes presentarían

sus trabajos en la conferencia (presentación oral de 25 min., en español) o para la presentación de un "afiche" (poster). También habría traducción simultánea.

Aunque la noticia definitiva respecto a las becas no se sabrá sino al final del año, es importante que todos aquellos que deseen postular a una beca envíen sus "resúmenes" (abstracts) sobre el tema de la reunión. Habrá talleres prácticos sobre el tema y los postulantes deberán indicar como planean diseminar la información adquirida al volver a sus países. Los resúmenes serán evaluados de acuerdo a los siguientes lineamientos: 1) que el tema del trabajo sea pertinente; 2) si es apropiado para una presentación oral o para un afiche; 3) calidad del contenido; 4) contribución a que haya un equilibrio en la temática del congreso. Los resúmenes a doble espacio y un máximo de dos páginas deben ser enviados (con su nombre, dirección, ciudad y país, tel, fax, correo electrónico), antes del 1 de septiembre de 1997 a :

Catharine Hawks  
Coordinadora de la Sesión sobre Respuestas  
c/o AIC  
1717 K Street NW, Suite 301  
Washington . D. C. 20006  
e-mail: cahawks@aol.com

Si se consigue la financiación, las personas seleccionadas recibirán una beca de viaje que incluirá: inscripción a la conferencia y talleres, tiquete aéreo, hotel y viáticos. Por favor envíen sus resúmenes ya que un volumen grande de resúmenes le indicará al AIC y al Programa de Subvenciones del Getty que hay muchos profesionales latinoamericanos de gran calidad que desean y merecen participar en este importante foro internacional.

[Amparo R. de Torres](#)

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

## NOTICIAS

### **ARGENTINA:**

Del 27 al 30 de mayo, 1997 el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano organizó, con la Asociación Amigos del INA, el curso "Administración de sitios con Arte Rupestre", dictado por el Dr. Nicholas Stanley-Price. Este curso esta vinculado con el Programa de Documentación y Preservación del Arte Rupestre Argentino que el INAPL comenzo desde 1995.

El Dr. Stanley Price es especialista en conservación y manejo del patrimonio cultural con amplia experiencia en la administración de sitios con arte rupestre.

El curso de 20 horas de duración estuvo dirigido a arqueólogos, conservadores y personas relacionadas con la administración de sitios arqueológicos y en especial de arte rupestre. Las clases fueron dictadas en español y al mismo asistieron cincuenta profesionales, la mayoría del interior del país (Salta, Tucumán, Córdoba, Neuquen, Chubut, Santa Cruz, Mendoza), así como tres participantes de Chile y uno de la República Oriental del Uruguay.

### **COLOMBIA:**

El Programa de Restauración de Bienes Culturales Muebles que se adelanta en la Universidad Externado de Colombia en convenio con el Instituto Colombiano de Cultura - COLCULTURA - realizó el seminario Ciencia Aplicada a la Restauración del Patrimonio Cultural dictado por A. Elena Charola, doctora en Ciencias Químicas, entre el 29 de julio y el 2 de agosto de 1996.

El seminario trató los diferentes aportes de las ciencias naturales y exactas en la conservación de los bienes culturales en aspectos relacionados con la documentación, los agentes deteriorantes, del diagnóstico del estado de conservación, los tratamientos y su evaluación, y los elementos básicos de la metodología científica.

El seminario fue complementado por las tardes con jornadas dedicadas a la presentación de casos específicos de conservación de monumentos del patrimonio colombiano con discusión en mesa redonda de los correspondientes problemas. Estas jornadas constituyen parte del programa de homologación a fin que los conservadores egresados de Colcultura obtengan el título profesional en Conservación y Restauración extendido por la Universidad del Externado.

## PIEDRAS MILIARES EN CONSERVACIÓN

El objetivo de esta columna, que esperamos publicar regularmente, es el de establecer un foro para la discusión de los temas relacionados con la conservación de la piedra y de otros materiales porosos. Para asegurar que los temas a tratar sean de interés para nuestros colegas, esperamos comentarios o preguntas relevantes a fin de utilizarlas como punto de partida para este intercambio. Iniciamos esta columna con breves informes sobre reuniones que se han realizado sobre el tema.

1) ICCROM organizó en Roma, del 19 al 21 de Julio de 1995, el International Colloquium on Methods of Evaluation of Products for the Conservation of Porous Building Materials (Coloquio sobre métodos de evaluación de productos para la conservación de materiales porosos de construcción). El Coloquio estuvo dividido en seis sesiones de trabajo consecutivas dedicadas a los siguientes temas: Morteros, Limpieza, Tratamientos Biocidas, Consolidación, Tratamientos Hidro-repelentes y Envejecimiento Artificial. En cada sesión se presentaron unos pocos trabajos orales, seleccionados en base a su temática y calidad, dejando amplio tiempo para una discusión general.

La discusión, en cada sesión, estuvo dirigida por dos moderadores que tenían la responsabilidad de hacer una introducción general al tema, dirigir la discusión y resumir las conclusiones de la misma.

Los trabajos no seleccionados para presentación oral pudieron presentarse como "posters". Todos los trabajos están publicados en un volumen de Preprints que se puede obtener de ICCROM: International Colloquium Preprints Methods of Evaluation of Products for the Conservation of Porous Building Materials Roma 10-21 Junio, 1995 - ICCROM. Para obtener una copia de esta publicación por favor dirigirse a ICCROM (que ahora acepta pago con tarjeta de crédito) al fax 39 (6) 5855-3349.

Las introducciones y conclusiones de las discusiones de cada sesión serán publicadas en: Science and Technology for Cultural Heritage Journal of the Comitato Nazionale per la Scienza e la Tecnologia dei Beni Culturali - CNR, Italia

La suscripción a este Journal se hace directamente con la casa editora:

Giardini editori e stampatori in Pisa

Via delle Sorgenti 23

56010 Agnano Pisano (Pisa)

Italia fax 39 (50) 93.42.

El costo de la suscripción individual es de Lit 25.000, y de Lit 80.000 para Instituciones. El pago se puede realizar, aparentemente con tarjeta de crédito.

2) A título experimental, la Sociedad para la Preservación de las Antigüedades de New England (Society for the Preservation of New England Antiquities [SPNEA]) organizó un Simposio sobre la Cal en la Construcción (Building Lime Symposium). Este tuvo lugar el 9 de noviembre de 1995 en el Lyman Estate en Massachussets como conclusión de un Workshop de dos días (7-8 de noviembre) sobre el mismo tema.

En el Workshop se trabajó directamente con este material realizándose prácticas de apagado de cal viva, preparación de morteros y revoques tradicionales, así como de pinturas a la cal con pigmentos naturales. Estos materiales fueron luego aplicados a paredes ad hoc. El Workshop fue dirigido por Tim Meek de Escocia Histórica (Historic Scotland) y organizado por

SPNEA.

Entre los temas discutidos durante este Simposio estuvieron el problema de las cales dolomíticas, los morteros de cal con agregado de arcillas, y los ensayos normalizados de laboratorio que fueron diseñados para morteros de cemento portland y que, por lo tanto, no tendrían que ser utilizados para morteros de cal a fin de controlar su calidad. Este último es, posiblemente, uno de los factores que contribuyó a que los morteros de cal cayeran en desuso.

3) La Universidad Libre de Berlín (FU Berlin) organizó la 79 Conferencia Dahlem con el Taller Saving Our Architectural Heritage: The Conservation of Historic Stone Structures (Salvando nuestro Patrimonio Arquitectónico: La Conservación de Estructuras Históricas en Piedra) que se llevó a cabo en Berlín del 3 al 8 de marzo de 1996.

El objetivo de esta reunión se puede resumir en los siguientes puntos: a) identificar vacíos críticos en el conocimiento de los mecanismos de deterioración de estructuras en piedra de importancia histórica; b) sugerir enfoques innovativos tanto en el estudio de los mecanismos de deterioro como en las medidas para evitar el deterioro; c) sugerir métodos o procedimientos para evaluar e integrar todo el material publicado anualmente sobre métodos y materiales para el tratamiento de piedra en edificios históricamente importantes; d) considerar los factores socioeconómicos que determinan las acciones de preservación de nuestro patrimonio arquitectónico.

Las Conferencias Dahlem, creadas en 1974 para promover el intercambio interdisciplinario de conocimientos científicos para estimular la cooperación en la investigación internacional, se basan en un formato de cuatro grupos de discusión que deben analizar el problema encarado desde distintos puntos de vista. Los grupos en esta última Conferencia tenían a su cargo los siguientes puntos:

- 1) Cuál es nuestro estado de conocimiento con respecto a los mecanismos de deterioro y cuál es la certeza de nuestra estimación respecto a la velocidad de deterioro?
- 2) Qué medios tenemos para la diagnosis y el desarrollo de las diferentes opciones en tratamientos?
- 3) Cómo se pueden evaluar los diferentes tratamientos (limpieza, consolidación, protección)?
- 4) Cuáles son los factores socioeconómicos en la preservación de estructuras de piedra?

Las discusiones llevadas a cabo son sintetizadas en relaciones que, junto con los trabajos de fondo preparados por algunos de los participantes, son publicadas en un volumen. Se estima que el volumen estará listo en enero de 1997. Para adquirir este volumen:

Saving Our Architectural Heritage: The Conservation of Historic Stone Structures, N.S.Baer and R. Sneathlage, Eds., dirigirse a:

Dahlem Konferenzen  
Thielallee 66  
14195 Berlín  
Alemania fax 49 (30) 8410.9103

[A. Elena Charola](#)

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

## PROYECTO PUBLICACIÓN Y DISEMINACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN PRESERVACIÓN EN BRASIL

Para que se logre efectivamente el desarrollo de la preservación de los acervos bibliográficos y archivísticos a nivel gerencial y técnico, bibliotecarios, archivistas y conservadores de las más importantes instituciones brasileñas, incluyendo las académicas, actúan en cooperación con la Commission on Preservation and Access para el desarrollo del Proyecto Publicación y Diseminación del Conocimiento en Preservación. Ese proyecto tiene como objetivo traducir y publicar literatura técnica internacional sobre conservación preventiva y diseminarla entre bibliotecas, archivos y instituciones académicas de todo el país.

La Commission on Preservation and Access es una organización sin fines de lucro con sede en Washington, D.C., que tiene por objetivo estimular y apoyar la cooperación entre bibliotecas, archivos y instituciones académicas.

El proyecto tiene el apoyo de la Andrew W. Mellon Foundation. La Fundação Getulio Vargas de Brasil actúa como administradora de los recursos y la coordinación técnica está a cargo de Ingrid Beck, del Archivo Nacional, Río de Janeiro. Solange Zúñiga, de la Fundação Nacional de Arte, quien participó de la elaboración del Proyecto sigue actuando como asesora especial. Además se firmaron acuerdos de cooperación con instituciones reconocidas por su actuación en el campo de la preservación documental como la Biblioteca Nacional, la Fundação Nacional de Arte, el Instituto Nacional de Patrimônio Histórico e Artístico Cultural y las asociaciones profesionales de bibliotecarios, archivistas, museólogos y conservadores.

El proyecto planea desarrollarse en dos fases. La primera incluye la traducción y publicación de 51 textos, sobre las prioridades en conservación preventiva, seleccionados por los profesionales que representan las citadas instituciones cooperativas. Simultáneamente se prepara un banco de datos de instituciones, sus colecciones y profesionales, para identificar a los beneficiarios del proyecto. La segunda fase comprende la diseminación de las publicaciones a cerca de 1.600 instituciones y el entrenamiento de 70 monitores de cinco regiones del país.

El cronograma de desarrollo prevé la conclusión en 07/1997. La publicación y diseminación amplia de los textos técnicos dará apoyo a programas de capacitación y desarrollo en conservación preventiva. Con el banco de datos accesible a todos, se espera lograr un intercambio entre las instituciones y la actuación conjunta, a nivel regional en proyectos cooperativos.

Según Hans Rütiman, coordinador del programa internacional de la Commission on Preservation and Access, la metodología desarrollada en el proyecto de Brasil podrá servir de modelo para proyectos semejantes en otros países latinoamericanos. Contando con la ventaja de tener el mismo idioma, las instituciones interesadas podrán actuar de forma cooperativa en la traducción al Español de textos de interés común, restando para cada país el desarrollo de los enlaces institucionales a nivel local y la construcción de una base de datos que permita identificar sus instituciones que abrigan colecciones documentales.

A seguir se presentan los 52 títulos seleccionados, con el total de 926 páginas. Varios de esos textos ya están en traducción para el Español por el proyecto de la Biblioteca Nacional de Venezuela en cooperación con la Commission on Preservation & Access.

- Atkison, Ross W. Selection for Preservation: A Materialistic Approach. *Library Resources & Technical Services*. 30: 341-53 (Oct/Dec 1986). (13 pp)
- Bogart, John W.C. Van. Magnetic Tape Storage and Handling - A Guide for Libraries and Archives. The Commission on Preservation and Access (June 1995). (41pp.).
- Child, Margaret. Preservation Planning in NEDCC Manual. (6pp)
- Child, Margaret. Collection Policies and Preservation in NEDCC Manual. (3pp)
- Child, Margaret. Further Thoughts on Selection for Preservation: A Materialistic Approach. *Library Resources & Technical Services*. 30: 354-62 (Oct/Dec 1986). (9 pp)
- Fisher, Monique C., and ROBB, Andrew. Guidelines for Care & Identification of Film-Base Photographic Materials. *Topics In Photographic Preservation*. Vol. 5. Compiled by Robin E. Siegel AIC/PMG 1993. 117-122. (8 pp)
- Fox, Lisa L., ed. Preservation Microfilming: A Guide for Librarians and Archivists. Chicago: American Library Association, 1987. (52 pp) . (1st. chapter: An Overview of Administrative Decision).
- Garlick, Karen. Planning an Effective Holding Maintenance Program. *American Archivist* 53 (Spring 1990): 256-64. (9 pp)
- Hazen, Dan. Collection Development, Collection Management and Preservation. *Library Resources & Technical Services* 26 (Jan./March 1982): 3-11. (9 pp)
- Isoperms: An Environmental Management Tool. Washington, D.C. The Commission on Preservation & Access. (19 pp)
- Jermann, Peter. Digital Imaging Basics from NEDCC Manual. (3 pp)
- Jones, C. Lee. Preservation Film: Platform for Digital Access Systems. Washington, D.C. Commission on Preservation and Access. July 1993. (3 pp)
- Jones, Norvell M. M. Archival Copies of Thermofax, Verifax and Other Unstable Records Technical Information Paper No. 5. Washington: National Archives & Records Administration. 1990. (21 pp)
- Kenney, Anne R. and Chapman, Stephen. Tutorial - Digital Resolution Requirements for Replacing Text-Based Material: Methods for Benchmarking Image Quality. The Commission on Preservation and Access. (April 1995). (27 pp)
- Lesk, Michael. Preservation of New Technology. A Report of the Technology Assessment Advisory Committee (10/92). The Commission on Preservation & Access. (21 pp)
- Milevski, Robert, J. Book Repair Manual. Carbondale: Illinois Cooperative Conservation Program, 1984. (66 pp)
- Milevski, Robert J. and Nainis, Linda. Implementing a Book Repair and Treatment Program. *Library Resources & Technical Services* 31 (April/June 1987) 159-176. (18 pp)
- Merrill-Oldham, Jan and Reed-Scott, Jutta, eds. Preservation Planning Program: An Assisted Self-Study Manual for Libraries. 1993 ed. Washington, ARL Office of Management Services, 1993. (141 pp)
- Mustardo, Peter and Kennedy, Nora. Preservation of Photographies: Basic Methods (34 pp). NEDCC Manual : Preservation of Library and Archival Materials: A Manual, edited by Sherelyn Ogden. Andover, MA: Northeast Document Conservation Center, 1994. Incluye la siguiente artículos:
- Buchanan, Sally. "Drying Wet Books and Records." (3 pp)
- Motylewski, Karen, "Choosing Archival Quality Storage Enclosures for Books and Paper."
- Ogden, Sherelyn, "Card Stock Enclosures for Small Books." (4 pp)
- Ogden, Sherelyn, "Cleaning Books and Shelves." (2 pp)
- Lindblom, Beth, and Karen Motylewski, "Disaster Planning." Reprinted with permission from "Disaster Planning for Cultural Institutions", by Beth Lindblom and Karen Motylewski, published originally as Technical Leaflet #183 by the American Association for State and Local History,

Nashville, TN, copyright 1993. (6 pp)

Albright, Gary, "Emergency Salvage of Photographs." (2 pp)

Patkus, Beth L., "Integrated Pest Management." (7 pp)

Glaser, Mary Todd, "How to Do Your Own Matting and Hinging." (5 pp)

Glaser, Mary Todd, "Mats and Frames for Art and Artifacts on Paper." (4 pp)

Motylewski, Karen, "Monitoring Temperature and Relative Humidity." (7 pp)

Horton, Richard, "Polyester Film Book Jacket." (3 pp)

Glaser, Mary Todd, "Protecting Books and Paper Against Mold." (6 pp)

Glaser, Mary Todd, "Protecting Books and Paper during Exhibition." (9 pp)

Motylewski, Karen, "Protecting Collections during Renovation." (7 pp)

Patkus, Beth L., "Protection from Light Damage." (8 pp)

Glaser, Mary Todd, "Relaxing and Flattening Paper by Humidification." (2 pp)

Ogden, Sherelyn, "Security from Loss: Water and Fire Damage, Biological Agents, Theft and Vandalism". (4 pp)

Ogden, Sherelyn, "Storage Furniture: A Brief Review of Current Options." (6 pp)

Ogden, Sherelyn, "Storage Methods and Handling Practices." (5 pp)

Glaser, Mary Todd, "Storage Solutions for Oversized Paper Artifacts." (5 pp)

Ogden, Sherelyn, "Temperature, Relative Humidity, Light and Air Quality: Basic Guidelines for Preservation." (4 pp)

Clarkson, Christopher, and Sherelyn Ogden, "The Book Shoe: Description and Uses." (3 pp)

Motylewski, Karen, "Worksheet for Outlining a Disaster Plan." (7 pp)

The Commission on Preservation & Access, New Tools for Preservation - Assessing Long-Term Environmental Effects on Library and Archives Collection.

Preservation of Scrapbooks and Albums. Washington, D.C.: National Cooperative Information Project [Via LC]: July 1991. (4 pp)

Price, Lois Olcott. Managing a Mold Invasion: Guidelines for Disaster Response. Philadelphia Conservation Center for Art and Historic Artifacts, 1994. (6 pp)

Reilly, James M. IPI Storage Guide for Acetate Film. Rochester, N.Y.: Image Permanence Institute, 1993. (24 pp)

St. Laurent, Gilles. The Care and Handling of Recorded Sound Materials. Washington, D.C.: Commission on Preservation and Access. 1991. (18 pp)

Trinkley, Michael. Preservation Concerns in Construction Remodeling of Libraries: Planning for Preservation. (105 pp.)

Valentin, Nieves & Preusser, Frank. Insect Control by Inert Gases in Museums, Archives and Libraries. Restaurator 11; 22-33 p. 1990 Mungsgaard, Copenhagen. (15 pp)

Walker Gay. Preservation Decision-Making and Archival Photocopying. Restaurator 8: 40-51, 1987. (16 pp)

Waters Don. From Microfilm to Digital Imagery. Report of the Yale Univ. Library (6/91). The Commission on Preservation & Access. (44 pp)

Willis, Don. A Hybrid Systems Approach to Preservation of Printed Materials (11/92, 72pp.). The Commission on Preservation & Access.

[Ingrid Beck](#)

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

## SENTIDO COMÚN VS. CRITERIO PROFESIONAL?

Desearía reflexionar sobre un par de puntos del artículo de Stefan Michalski: "[Directrices de Humedad Relativa y Temperatura](#)" (APOYO Vol. 6 No. 1, Julio 1995). El autor - un indiscutido científico - conservador del Instituto Canadiense de Conservación- comienza declarando que "su institución continua revisando el enfoque de las normas para controlar Temperatura y Humedad Relativa". Esto habla de la seriedad - en la intención revisionista - que todo profesional (o institución), debería mantener para revisar continuamente su conocimiento; especialmente en relación a algunas temáticas que se han rigidizado, y se han transformado en conceptos muy difíciles de aplicar.

Pero en medio del artículo (y en cierta manera contrariando el espíritu de las anteriores declaraciones), se hace la siguiente mención: en términos generales, se trata de "regresar al sentido común..."

Lo primero que desearía preguntar es: ¿A cual sentido común se refiere? ¿Al de un científico como el autor del artículo? Porque convengamos que es distinto el pensamiento y la deducción de un investigador académico, que el de cualquier otro mortal.

Este tipo de declaraciones se ha hecho bastante común, y en realidad, estoy un poco preocupado de que los profesionales de la conservación continúen alentando a la gente a usar una herramienta que pocos pueden poseer - o por lo menos, no la mayoría- ; ya que solo el conocimiento deviene en sentido común. Seguramente tampoco Michalski se atrevería a negarlo.

Por algo es que ya la cultura popular ha establecido que el "sentido común" es el "menos común de los sentidos"...

Corroborando la definición, toda persona comprometida con la conservación del Patrimonio Cultural, seguramente recuerda alguna vez haber despotricado contra colegas de las mas diversas áreas, visitantes y usuarios de las colecciones; y por supuesto (¿quizá especialmente?), contra funcionarios de todas las categorías existentes: porque no entienden lo que corresponde; o no cumplen con lo debido; o - en síntesis-- no usan el sentido común...

Pero ahora pregunto a mis colegas: ¿Quién esta en condiciones de arrogarse el uso del sentido común? ¿Quién tiene la certeza de que su mente ha llegado a la conclusión "de lo debido"? ¿Cómo saber que nuestra idea verdaderamente responde a cada situación específica?

Entonces, si alguien esta de acuerdo conmigo en que cada decisión profesional es el fruto de una gran síntesis de estudio y experiencia, también acordara que no se puede estar incentivando a todo el mundo, a que use un conocimiento que no posee; porque a esa persona se la esta impulsando a cometer una acción equívoca.

**Omissiones y errores: se omite o erra una acción por:**

Ignorancia: la persona no sabe o no alcanza a valorar, objetos ni conceptos preservativos; o mismo el alcance de sus acciones.

Desidia: no le importa nada, y su actitud puede obedecer a motivaciones de resentimiento.

Acción equivocada: tiene motivaciones positivas y alguna idea - incompleta- de técnicas y objetivos, lo que deviene en deducciones erróneas.

La primera y segunda categorías son muy claras y directas (el enemigo es bien visible), por lo que en este momento no tienen importancia para el punto que deseo destacar. Es en la tercera - la acción equivocada- donde caben componentes sumamente peligrosos, emparentados con acciones de "buena voluntad" y/o "mala comprensión". Allí, el bienintencionado queda escudado tras la bandera de la inocencia y así termina siendo el peor depredador: una "alimaña agresora: bípedo implume de cuello y corbata" (derechos de autor de un Director de Archivos mexicano), definición en la que están involucrados indistintamente, desde el usuario más pequeño, hasta el funcionario elevado.

Claro, sabemos que ciertas instituciones poseen profesionales muy bien preparados, pero esa es una realidad poco universal. En general, abundan los ejemplos de colecciones que quedan a cargo de políticos, herencia administrativa por escalafón; o de personal insuficientemente competente, que trata de juntar conocimiento de la manera que puede.

Se podría ejemplificar el caso con anécdotas de diversa índole, como el de un funcionario de museo, que iluminaba un importante documento con una lámpara reflectora de color amarillo porque había oído que para preservarlo se debía usar "luz amarilla" en su iluminación (su confusión provenía en referencia a una lámpara de Tungsteno, comúnmente llamada "de luz amarilla". O la historia de un comerciante en arte que llegó a la conclusión "personal", de que la luz de sol "daba vida" y mejoraba las policromías de las obras - nada tan errado. También los muchos descalabros que se han hecho con las vagas ideas sobre los beneficios del aire acondicionado en las instituciones, que resultan en graves daños. Otros ejemplos concluyentes son también muchos Sistemas de Documentación o los Informes Técnicos profesionales - cuando existen y que abundan en conclusiones erróneas y cuya falta de unificación también complica la interpretación de las diversas problemáticas.

La soledad en la que se encuentra el profesional de la conservación en gran parte de Latinoamérica, es muy peligrosa, ya que no tiene la oportunidad de compararse con sus pares ni desarrollarse en un medio de discusión. Es habitual que esas personas **terminen recurriendo a distintas ediciones o manuales técnicos, donde se encuentran definiciones, fórmulas y gráficos; pero donde no se pueden transmitir la práctica y la experiencia requeridas, para utilizar los conocimientos con "sentido común".**

¿Ocurre esto debido a que los lectores carecen de sentido común? No exactamente. La cuestión - como en toda profesión - parte siempre del entrenamiento recibido y de las posibilidades de ejercer lo aprendido, con las correcciones y amplitud de criterio necesarias. Por ejemplo, la evaluación del estado real de un objeto se hará con el conocimiento, la experiencia, el subjetivismo, las presiones del tiempo determinado para la tarea, etc., un número importante de variables, que en definitiva pueden llegar a distorsionar una justa observación, cosa bastante frecuente y confirmable cuando se revisa la documentación de piezas y colecciones de la más diversa índole.

El famoso "sentido común" es algo que en verdad se desarrolla, y que debería llamarse **criterio profesional**, donde no basta la experiencia sin el conocimiento de ciertos lineamientos que fundamentan la línea del pensamiento. De modo que ni siquiera el contacto con obras de importancia otorga la síntesis requerida para las consideraciones, e incluso muchas veces lleva a conclusiones erróneas. Por eso nadie debe arrogarse el "manejo del sentido común", si es que no esta dispuesto a reflexionar constantemente y preguntarse si es que realmente se encuentra haciendo las cosas como corresponde. Esa es la única llave para el crecimiento y el famoso "open mind" (amplitud de criterio) requerido para ser mejores en lo que cada cual hace. Por ello: quien se conectó con una temática a través de comentarios o mismo de un texto, difícilmente pueda interpretar del todo la gama de variaciones que, por ejemplo, la conservación pueda implicar.

Reitero: el riesgo esta representado por las conclusiones erróneas - a través de la mejor voluntad- por lo que nunca es excesivo insistir sobre la consulta a especialistas, y las discusiones entre colegas, verdadero sentido de lo que implica el trabajo interdisciplinario. Por estas razones, considero que resulta peligroso solicitar de una persona, que ponga en práctica su sentido común, si es que esta no pudiera luego corroborar que su decisión es correcta. Sería muy sano que el interesado siempre evalúe al funcionamiento de su intuición, con el criterio profesional de alguien que ha sido bien entrenado. Va en esto comprometida la preservación de importantes colecciones. Recuérdese que es el humano, el factor que más deterioro ha causado en la historia del Patrimonio Universal...

[Silvio Goren](#)

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]

Tabla I

**Hongos Contaminantes aislados de ambiente y de Materiales de Archivo**

<b>HONGOS</b>	<b>COLOMBIA</b> AGN Microclima promedio HR 80%, T 30°C.	<b>CUBA</b> ANC Microclima promedio HR 80%, T 30°C.	<b>ESPAÑA</b> ICRBC Microclima promedio HR 65%, T 24°C.	<b>IT</b> Microclima HR T 2
Alternaria		+	+	
Aspergillus	+	+	+	
Aureobasidium		+		
Botryotrichum	+			
Candida	+	+	+	
Cephalosporium	+	+		
Doratomyces		+		
Chaetomium	+	+	+	
Cladosporium		+	+	
Fusarium	+	+	+	
Gliocladium		+		
Gymnoascus		+		
Hormiscium		+		
Monilia		+	+	
Mucor	+	+	+	
Myxotrichum	+			
Paecilomyces		+	+	
Penecillium	+	+	+	
Phoma		+	+	
Rhizopus		+	+	
Rhodotorula		+		
Scopulariopsis		+		

Sporotrichum		+		
Stachybotrys		+	+	
Trichoderma	+	+	+	
Trichotecium	+	+		
Verticillium		+	+	

\* Datos recogidos por GALLO 1992

(Trabajo presentado en el XI Congreso de Conservación de Bienes Culturales, Castellón,  
España, 10/1996)

**Tabla II**

**Bacterias Contaminantes aislados de ambiente y de Materiales de Archivo**

<b>HONGOS</b>	<b>COLOMBIA</b> AGN Microclima promedio HR 56%, T 24°C.	<b>CUBA</b> ANC Microclima promedio HR 80%, T 30°C.	<b>ESPAÑA</b> ICRBC Microclima promedio HR 65%, T 24°C.	<b>IT</b> Microclima HR T 2
Acinetobacter		+		
Actinomyces **				
Bacillus	+	+	+	
Cellvibrio	+	+	+	
Cellfalcicula		+	+	
Clostridium	+		+	
Cytophaga				
Lactobacillus		+		
Micrococcus	+	+	+	
Nocardia			+	
Pseudomonas		+	+	
Serratia			+	
Staphylococcus	+	+	+	
Streptococcus	+	+	+	
Sporocitophaga				
Streptomyces		+	+	

\* Datos recogidos por GALLO 1992

\*\* bacterias fungáceas

(Trabajo presentado en el XI Congreso de Conservación de Bienes Culturales, Castellón, España, 10/1996)

Tabla III

**Insectos aislados de Materiales de Archivo**

<b>HONGOS</b>	<b>COLOMBIA</b> AGN Microclima promedio HR 65%, T 18-32°C.		<b>CUBA</b> ANC Microclima promedio HR 80%, T 30°C.		<b>M</b>
Nombre Científico	aislado	Nombre común	aislado	Nombre común	aislado
<i>Anobium punctatum</i>			+	Carcoma de los muebles	+
<i>Anthrenus museorum</i>					+
<i>Attageneus piceus</i>					+
<i>Blatta orientalis</i>					
<i>Blattella germanica</i>	+	Cucaracha	+	Cucaracha	+
<i>Catorama sp.</i>			+		
<i>Cryptotermes brevis</i>	+	Termitas Hormigas blancas	+	Termitas Hormigas blancas. Comejen	+
<i>Cryptotermes cevifroms</i>	+		+	Termitas Hormigas blancas	
<i>Dermestes lardarius</i>					
<i>Hylotrupes bajulus</i>					+
<i>Kaloterms flavicollis</i>	+	Comejen		Comejen	+
<i>Lasioderma serricorne</i>		Escarabajo del Tabaco	+	Escarabajo del Tabaco	+
<i>Lepisma saccharina</i>	+	Pececillo de Plata	+	Pececillo de Plata	+
<i>Liposceli divinatorios</i>	+	Piojo de los Libros	+	Piojo de los Libros	+

Lyctus bruneus	+				+
Lyctus linearis					+
Lyctus pubescens					+
Neogastrallus sp.			+		
Nicobium cataneum			+	Escarabajo de los Libros	+
Periplaneta americana	+	Cucaracha	+	Cucaracha	
Periplaneta brunnea	+	Cucaracha	+	Cucaracha	+
Reticulitermes sp.	+	Termitas	+	Termitas Hormigas blancas. Comejen	
Reticulitermes lucifugus					+
Stegobium paniceum			+	Escarabajo del pan	+
Tineola sp.	+				+
Xestobium rufuvillosum					+

\* Datos recogidos por GALLO 1992

(Trabajo presentado en el XI Congreso de Conservación de Bienes Culturales, Castellón, España, 10/1996)

## PROYECTO DE TRADUCCIONES PARA AMÉRICA LATINA

La Biblioteca Nacional de Venezuela (BNV) y el Programa Internacional de la Comisión para Preservación y Acceso, han aunado esfuerzos en un proyecto de traducciones para ofrecer material esencial de la literatura de preservación traducido al español. Con la colaboración de la Asociación Iberoamericana de Bibliotecas (ABINIA) y el Centro Regional para la América Latina y el Caribe del Programa de Preservación y Conservación de la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecas (IFLA-PAC), del Centro Nacional de Conservación de Documentos de la BNV, el proyecto se encargará de distribuir los documentos traducidos a las principales bibliotecas y archivos de los países del área, mas de 100 instituciones en total.

El director del proyecto colaborara con los directores de un proyecto similar iniciado en 1995 por el Programa Internacional, en forma de alianza interinstitucional en el Brasil. La meta de este proyecto es la traducción de material similar al portugués. Ambos proyectos han sido financiados por la Fundación Andrew W. Mellon.

El material que será traducido al español ha sido identificado, como el mas importante para promover el avance de la preservación. Incluye artículos técnicos para conservadores que están trabajando directamente en tratamientos de conservación, tanto como artículos que le servirán a los administradores de programas de preservación. Se espera que este proyecto sea una semilla que dé frutos en un programa permanente con fuertes alianzas interregionales en toda la América Latina.

El proyecto cuenta con la ayuda de la Comisión durante un año. Daruich Turupial, director del Centro Nacional de Conservación de la BNV, asegura que el programa contribuirá a levantar el nivel de conocimientos de los profesionales de la conservación en América Latina.

Las metas del programa sigue los Lineamientos Generales de la UNESCO para la Salvaguardia del Patrimonio Documental, que es parte del Programa Memoria del Mundo, que dice "... el papel que juega el idioma al planear cursos de formación no puede ignorarse..."

Al escribir el contrato para el proyecto, la Comisión reconoció que gran parte de la literatura importante sobre preservación esta en inglés, lo que sitúa muy desfavorablemente a muchas naciones. La Comisión espera que los textos traducidos sean de utilidad en cursos de formación.

[Maxine K. Sitts](#)

[ Volver [INDICE GENERAL](#) ]