

BERCEO	128	265-279	Logroño	1995
--------	-----	---------	---------	------

## GESTIÓN DE LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO DOCUMENTAL Y BIBLIOGRÁFICO\*

María Elvira y Silleras\*\*

### 1. Importancia del patrimonio y necesidad de conservarlo

Patrimonio cultural puede definirse como el conjunto de bienes materiales -muebles e inmuebles- e inmateriales -actividades y tradiciones- de interés histórico, artístico, científico, técnico, paleontológico, arqueológico y etnográfico de un país o de una colectividad nacional, que ha sido legado por el pasado y que por su valor debe ser protegido para que pueda ser disfrutado actualmente y transmitido en las mejores condiciones posibles a las futuras generaciones; el patrimonio cultural de un país es la contribución de éste a la cultura y desarrollo universales y el testimonio fundamental de la identidad de una colectividad nacional.

El patrimonio cultural es muy variado y resulta difícil establecer de forma neta su tipología. Haciendo abstracción de diferentes disposiciones legales que lo contemplan se pueden fijar y establecer las siguientes clases: etnográfico, arqueológico, artístico, científico y documental; éste engloba los documentos de biblioteca y los de archivo.

El patrimonio cultural, en cualquiera de sus formas, es riquísimo en todas las comunidades autónomas españolas y la responsabilidad de su protección, crecimiento y utilización es compartida por las administraciones y los particulares. El patrimonio documental es el menos vistoso y quizá por ello el que menor atención recibe de las administraciones.

#### *1.1. Documentos de biblioteca*

No hace falta insistir en la importancia de los documentos de biblioteca; cualquier persona conoce la presencia que los libros tienen en diferentes actividades de nuestra vida, tanto en el período de formación, como posteriormente en el trabajo y siempre en el ocio.

Para diferenciar los documentos propios de biblioteca de los documentos de archivo diré que son la exposición pasiva de los conocimientos de cualquier rama del saber y de los trabajos de creación literaria e investigación científica que el hombre ha realizado a lo largo del tiempo.

\* Recibido el 17 de enero de 1995. Aprobado el 14 de febrero de 1995.

\*\* Escuela Universitaria "Jordi Rubió i Balaguer" de Biblioteconomía y Documentación. Barcelona.

### *1.2. Documentos de archivo*

Los documentos de archivo (considerando como tales los documentos a partir del momento de su creación e independientemente del lugar en el que se conserven) son un elemento activo para la actividad humana, individual o colectiva; surgen inevitablemente, se crean porque esta actividad así lo exige, porque sin ellos no se podría realizar o se realizaría de otra forma.

Con el paso del tiempo, cuando la actividad ya se ha realizado y por ello han perdido su utilidad práctica o valor primario, los documentos se convierten en testimonios directos -no manipulados ni mediatizados- de la actividad que los generó y su información, o valor secundario, se utiliza como fuente de investigación. Son el elemento indispensable para la realización de cualquier estudio sobre el pasado y permiten intuir la situación política, social, cultural, económica, religiosa o cualquier otro aspecto de un determinado lugar en una época más o menos lejana.

Los documentos relativos a asuntos próximos en el tiempo e incluso actuales constituyen un elemento indispensable para la vida diaria de cualquier institución o individuo y con mucha frecuencia hay que acudir a ellos para probar asuntos tan variados y personales como que se ha pagado factura, que se ha ingresado en una organización, que se han cursado unos estudios e incluso que se existe.

Estos documentos, con valor primario, son únicos e insustituibles y regulan la vida individual y colectiva; su importancia, igual que la de los que sólo tienen valor secundario, está fuera de toda duda.

### *1.3. Similitudes y diferencias entre ambos*

Los documentos de archivo y los de biblioteca tienen algunas características diferenciadoras muy importantes y también tienen similitudes igualmente importantes.

Entre las diferencias se puede mencionar el carácter de documento generalmente único y no publicado, propio de los de archivo, frente a la multiplicidad, derivada de la edición de los de biblioteca; otra característica diferenciadora, no menos importante, es el valor probatorio que pueden tener los de archivo y que no se verifica, usualmente, en los de biblioteca.

De las características comunes, a causa del tema de esta conferencia, quiero resaltar la variedad de soportes documentales en los que pueden presentarse tanto los de archivo como los de biblioteca y la vulnerabilidad de estos soportes, tanto los tradicionales, como los más recientes.

Los bibliotecarios y los archiveros tenemos unas misiones comunes: recoger, organizar (en sentido amplio y no en el archivístico de clasificar y ordenar) y preservar los documentos con la finalidad única de difundirlos, es decir, hacer que la información que contienen llegue al mayor número de usuarios en el menor tiempo posible.

A causa de la naturaleza de los documentos las funciones de recopilación, organización y difusión o comunicación pueden realizarse de forma diferente; en cambio, las funciones relacionadas con la preservación y conservación deben realizarse de forma idéntica por ambos colectivos ya que los soportes documentales que configuran los documentos de los que se ocupan son idénticos y, por tanto, están sometidos a los mismos agentes nocivos.

## **2. Causas de deterioro y medidas para evitarlo**

Los agentes dañinos o causas de deterioro de los documentos son muy numerosos y se pueden englobar en tres grandes bloques:

– Entorno ambiental: el medio ambiente es la mayor fuente de daño, ya que ofrece una amplísima lista de factores destructores, entre los cuales el hombre no es el menos importante.

– Naturaleza de los materiales que conforman los soportes: la calidad escasa está presente, muy frecuentemente, en los soportes y, en ocasiones, los procesos seguidos en su fabricación y la posterior fijación de la información pueden introducir elementos que, a la larga, son agentes deteriorantes.

– Accidentes y desastres naturales: ciertos fenómenos naturales, en una acción rápida y breve, pueden destruir totalmente o dañar gravemente cantidades elevadas de materiales de archivo y biblioteca.

## 2.1. Entorno ambiental

Los documentos no están aislados en cámaras estériles sino en un medio que a menudo es hostil y causante de deterioro físico, químico y biológico. Los documentos de bibliotecas están más expuestos que los de archivo, ya que el libre acceso es una característica adecuada para bibliotecas pero desaconsejada para archivos.

### 2.1.1. Agentes de deterioro físico-químico

Los agentes causantes de deterioro físico-químico son la luz, la humedad relativa y la temperatura inadecuadas y la contaminación atmosférica; causan alteraciones fotoquímicas, hidrolíticas y oxidación, que se potencian cuando su acción se combina.

#### a. Luz

A pesar de que en ocasiones el efecto dañino de la luz se ha exagerado hay que considerarla como uno de los agentes degradantes más graves, especialmente en determinadas condiciones; su acción es lenta pero constante y acumulativa. Los efectos de la luz se multiplican si la temperatura y la humedad relativa son elevadas.

La luz está formada por ondas electro-magnéticas de longitud variable, más cortas que las de la radio y la televisión. No todas las radiaciones son visibles, sólo las que tienen una longitud de onda entre 400 y 75 nanómetros.

Las radiaciones con longitud de onda inferior a los 400 nanómetros, invisibles, son los rayos ultravioletas, que tienen una acción fotoquímica muy destructora que hace que el papel se vuelva amarillento y frágil y que la escritura empalidezca (o incluso desaparezca) si está trazada con tintas ferro-gálicas.

Las radiaciones con longitud de onda superior a los 700 nanómetros, también invisibles, son térmicas y forman los rayos infrarrojos que pueden favorecer reacciones químicas como la oxidación.

La luz natural, es decir la del sol y la de la bóveda celeste, no llega en su totalidad a la Tierra porque la capa de ozono, el vapor de agua y la polución atmosférica absorben las longitudes de onda inferiores a 300 nanómetros; de hecho sólo alrededor del 50% de las radiaciones llegan a la Tierra.

La luz artificial -producida por lámparas incandescentes o fluorescentes- es, igual que la natural, una fuente de daño a causa de los rayos infrarrojos y ultravioletas que emite.

Las lámparas incandescentes, habitualmente en forma de bombillas, tanto las usuales como las halógenas, emiten gran cantidad de rayos infrarrojos y por tanto calor; no son tan nocivos como los ultravioletas de las lámparas fluorescentes.

Las lámparas fluorescentes, generalmente en forma de tubos, proporcionan una iluminación muy superior a la de las lámparas incandescentes con el mismo consumo de ener-

gía por lo que resultan mucho más económicas; presentan el inconveniente de emitir rayos ultravioleta, similares a los del sol, en cantidad superior a la admisible para la preservación de los documentos tanto de archivo como de biblioteca y también de museo.

#### Lucha contra los efectos nocivos de la luz

Para evitar los peligros de la luz hay que reducir al máximo la intensidad y el tiempo de exposición (esto es especialmente importante en el caso de salas de lectura e investigación, salas de exposiciones y vitrinas) y eliminar o reducir los rayos ultravioleta e infrarrojos.

Desde ya hace algunos años se han construido depósitos de archivos con pocas ventanas e incluso sin ellas para proteger los documentos de la luz natural; esto tiene el inconveniente del precio elevado que debe pagarse por la luz eléctrica y la exigencia de ventilación artificial y aire acondicionado para regular la temperatura y la humedad.

No conviene pues suprimir las ventanas pero sí orientarlas adecuadamente, hacer que el espacio de pared que abarquen no sobrepase un porcentaje razonable y dotar a sus cristales de filtros absorbentes de rayos ultravioletas e infrarrojos; estos filtros suelen ser caros y su eficacia varía según las marcas y deben ser los expertos los que aconsejen el más adecuado, según la oferta del mercado.

Los rayos infrarrojos y ultravioletas de la luz artificial también pueden evitarse utilizando lámparas provistas de filtros absorbentes. En el caso de las lámparas incandescentes los filtros han de absorber los rayos infrarrojos e ir provistos de una envoltura de cuarzo para evitar el calor, especialmente las de tungsteno halógeno. En el caso de los tubos fluorescentes, los filtros deben absorber los rayos ultravioleta e ir provistos de suficiente cantidad de material luminiscente; diversas empresas, bien conocidas, comercializan tubos fluorescentes con estas características.

Con el fin de proteger mejor los documentos, las estanterías deben disponerse perpendicularmente a las ventanas y en los archivos colocar los documentos no encuadernables en contenedores de cartón no ácido y de tamaño y forma apropiados.

Otras precauciones necesarias y sencillas para proteger los documentos de la luz consisten en regular la intensidad y limitar el tiempo de exposición. La intensidad más idónea es de 50 lux para los depósitos y 250 lux para las salas de investigación; sobre los puntos de lectura o investigación, la intensidad puede ser un poco mayor.

También hay que evitar fotocopiar repetidamente un documento, debido a la fuerte luz que incide sobre él al hacer la copia; en caso de documentos muy solicitados, conviene hacer una primera reproducción que sea el original de las copias sucesivas.

#### b. Humedad

La humedad y la temperatura afectan de manera muy importante a los documentos ya que los materiales que los forman son muy sensibles a las variaciones climáticas.

Al papel y al pergamino les afecta mucho la humedad atmosférica pues son muy higroscópicos, es decir absorben rápidamente cualquier líquido. La humedad relativa está muy relacionada con la temperatura ya que aumenta cuando esta disminuye.

La humedad actúa sobre los materiales provocando daño químico, físico y biológico. El químico se manifiesta en la pérdida de resistencia mecánica; el físico en el cambio de volumen -al absorber agua se dilatan y se contraen cuando la pierden- y en la pérdida de flexibilidad y solidez.

Las variaciones de temperatura y de humedad relativa se han de evitar e intentar mantenerlas lo más cerca posible de las necesidades de cada tipo de soporte. Éstas son:

papel	18-20°C	45-50%
pergamino	18-20°C	50-55%
discos tradicionales	18°C	45-50%
fotografías en b/n	5-10°C	30-35%
fotografías en color	0-5°C	25-30%
películas en b/n	5-10°C	30-35%
películas en color	0-5°C	20-30%
microformas	5-10°C	30-35%
soportes magnéticos	18-20°C	40-45%

La humedad relativa elevada combinada con temperatura alta produce además deterioración biológica ya que favorece la germinación de las esporas de los hongos y la multiplicación de las bacterias que, en mayor o menor cantidad, se hallan siempre en la atmósfera. Esta combinación de factores puede ser también la responsable de la aceleración de reacciones químicas que alteran los documentos.

#### Lucha contra la humedad y la temperatura inadecuadas

La lucha contra la temperatura y la humedad desfavorables debe iniciarse durante la construcción de los edificios e incluso antes, cuando se eligen los materiales de construcción y el emplazamiento del edificio.

Los materiales de construcción deben ofrecer un buen aislamiento térmico e hidrométrico. Hay que evitar la construcción en terrenos húmedos o, si no es posible, construir sobre pilares o impermeabilizar los edificios.

En los países húmedos, los edificios han de tener dos paredes exteriores separadas por un vacío que evite la penetración de agua y, a la vez, los aisle térmicamente. En los países cálidos, un aislante de fibra de vidrio bajo el tejado puede proporcionar un buen aislamiento térmico.

La regulación de la temperatura y de la humedad relativa comporta siempre un control constante de todos los espacios del edificio mediante el termohigrógrafo; el conocimiento de los ciclos y fluctuaciones es una de las bases de un programa de regulación ambiental.

En el interior de los edificios se puede conseguir mantener una temperatura y humedad constantes mediante la instalación de acondicionadores de aire o de climatizadores. Estos permiten una climatización global pero su mantenimiento es caro debido a su elevado gasto de energía. Este sistema puede ser imprescindible cuando las condiciones son muy adversas, es decir, cuando la temperatura habitual es superior a los 25°C y la humedad está por encima del 70%.

Las condiciones idóneas se pueden conseguir también sectorialmente (y en el caso de archivos y bibliotecas con variedad de soportes documentales ésta puede ser una solución adecuada) instalando en cada espacio diferenciado sistemas de calefacción/refrigeración y humidificación/deshumidificación independientes y con dispositivos de regulación automática. Hay que tomar ciertas precauciones como, por ejemplo, realizar un buen mantenimiento y colocar los documentos de forma que no estén en contacto con la humedad y que el agua no les afecte en caso de una posible fuga.

#### c. Contaminación atmosférica

El desarrollo de la industria y el aumento de la circulación de coches y otros vehículos, a partir de la segunda mitad de los años 60, provocaron contaminación atmosférica que crece sin cesar y que ha aumentado seriamente el deterioro de las obras de arte que se hallan a la intemperie. Los elementos causantes son los gases y las partículas sólidas o líquidas que derivan de los procesos industriales y/o domésticos y del tráfico.

Entre los gases hay algunos muy corrosivos y por ello perjudiciales; es el caso de los diferentes compuestos del azufre, del nitrato y del cloro. El ozono, de origen diferente, es también perjudicial.

Las partículas sólidas -minerales y orgánicas- son muy abundantes en la atmósfera de las concentraciones urbanas y de las zonas industriales; estos aerosoles, que constituyen el polvo, son muy penetrantes y se depositan fácilmente sobre los documentos a los cuales atacan debido a que son ácidos, corrosivos e higroscópicos.

A todo ello hay que añadir que son portadoras de esporas de hongos que, cuando se depositan en el papel, se desarrollan con gran facilidad y rapidez especialmente si la luz es escasa y la temperatura y humedad elevadas.

La polución se genera también en el interior de los espacios a causa de las pinturas frescas, de ciertos tipos de adhesivos y plásticos e incluso de las máquinas fotocopiadoras.

#### Lucha contra la contaminación atmosférica

La lucha contra la contaminación atmosférica se puede realizar de dos maneras: purificando el aire y eliminando las partículas sólidas.

La purificación del aire o eliminación de gases se puede hacer mediante pulverizaciones de agua ligeramente alcalina, que absorva el anhídrido sulfuroso y el peróxido de nitrógeno.

La penetración de las partículas sólidas puede evitarse mediante la instalación en las ventanas de filtros de fibra de vidrio o de diferentes materias plásticas; en el caso del ozono pueden utilizarse filtros de carbón activo.

Una forma eficaz de luchar contra la contaminación es la limpieza. Hay que mantener todas las dependencias de archivos y bibliotecas siempre limpias y el polvo, incluido el de los documentos, se ha de quitar con un aspirador suave. Desgraciadamente este método es, a menudo, el único que pueden aplicar muchos archivos y bibliotecas de nuestro país; algunos ni siquiera éste.

#### 2.1.2. Agentes biológicos de deterioración

A menudo se consideran agentes biológicos de deterioración sólo a los hongos, las bacterias, los insectos y los roedores pero no al hombre. Yo lo incluyo aquí aunque por ser el más nocivo merecería un apartado especial.

##### 2.1.2.1. Hongos

Los hongos son vegetales sin clorofila en su aparato vegetativo por lo que deben vivir como parásitos de otros organismos o en simbiosis. Contribuyen a la descomposición de los materiales a expensas de los cuales viven y dejan pigmentos más o menos intensos que manchan el papel, el pergamino, el cuero y otros elementos que forman parte de los documentos encuadernados.

Se han contabilizado centenares de especies que se pueden agrupar en ficomicetos, ascomicetos y basidiomicetos. Sus esporas permanecen inertes hasta que encuentran condiciones favorables, es decir elementos nutritivos y espacios con ventilación deficiente, temperatura superior a 25°C y humedad relativa que sobrepase el 70%.

##### 2.1.2.2. Bacterias

Las bacterias son microorganismos unicelulares que pueden también encontrarse en archivos y bibliotecas, pero de forma menos frecuente que los hongos. Las que se han en-

contrado son aerobias, es decir, que necesitan oxígeno para vivir y pertenecen a dos familias, eubacterias y micobacterias.

El daño más frecuente que ocasionan son las manchas, a menudo de color terroso; también favorecen la acción de otros agentes.

#### Lucha contra los hongos y las bacterias

Para combatir hongos y bacterias existen productos químicos eficaces y su utilización se ha de hacer con precaución pues pueden ser nocivos tanto para el hombre como para los documentos. En caso de plagas, hay que recurrir a empresas especializadas que utilicen los productos y los métodos pertinentes.

#### 2.1.2.3. Insectos

Los insectos pueden causar estragos en archivos y bibliotecas, pues las especies dañinas se cuentan por millares y son muy variadas; hay que indicar, no obstante, que las especies que se han adaptado a vivir a base de papel no son muy numerosas. Penetran con facilidad en los edificios y una vez instalados resulta difícil desalojarlos. Los insectos que con mayor frecuencia se encuentran en archivos y en bibliotecas pertenecen a los órdenes siguientes:

-Zigentomas: a este orden pertenece la familia de los lepismas, de la que forma parte el "lepisma saccharina" o pez de plata cuyos alimentos favoritos son la cola, el almidón y también el nitrato de plata de las fotografías; en su camino hacia estas sustancias deteriora también el papel.

-Diptóteros: de este orden destaca la "blatta orientalis" y la "phylodronia germanica" que son cucarachas que viven en lugares oscuros, húmedos y cálidos; atacan especialmente a las encuadernaciones.

-Isópteros: a este orden pertenecen las variantes de los termites, el grupo de insectos más terrible para archivos, bibliotecas, museos, viviendas o cualquier otro edificio, ya que destruyen con igual voracidad la madera y el papel. Son especialmente peligrosos en los países de clima tropical y templado, pero en regiones de condiciones aparentemente adversas han desarrollado sistemas de defensa y pueden sobrevivir. Viven siempre en la oscuridad, lo que imposibilita advertir sus efectos y luchar contra ellos cuando se inician; sus estragos -en forma de largas galerías y grandes oquedades en vigas, muebles y libros- sólo se perciben cuando están ya muy avanzados. Esta circunstancia los hace especialmente dañinos.

-Coleópteros: a este orden pertenece el conocido "reloj de la muerte"; atacan la madera de forma especial y también al cuero y al pergamino.

#### Lucha contra los insectos

Las primeras medidas contra los insectos hay que tomarlas cuando se construyen o se re-habilitan los edificios destinados a archivos o bibliotecas. La construcción debe hacerse de tal manera que se evite la entrada de insectos tanto por paredes como por el subsuelo o por el tejado. También hay que evitar construir en solares amenazados en el pasado o en el presente por insectos o, si ello no es posible, hay que aislar al edificio mediante productos químicos.

Es muy importante detectar la presencia de insectos tan pronto como empiezan a actuar pero no siempre es fácil. Algunas huellas que dejan y que indican su presencia actual o pasada, se pueden encontrar prestando constantemente atención; estas huellas son:

-materias orgánicas de color pardo en galerías, agujeros, cavidades e incluso sobre los documentos

-larvas en el interior y exterior de los documentos

-montoncitos de serrín

-excrementos.

Para luchar contra los insectos, una vez detectada su presencia, pueden utilizarse productos químicos, pero, como en el caso anterior, hay que recurrir a empresas especializadas que están al día en cuanto a posible peligrosidad de los productos para las personas y los documentos. Otra forma de lucha muy eficaz contra los insectos es mantener la temperatura a 20°C bajo cero durante 48 horas.

Existe la posibilidad de eliminar simultáneamente hongos, bacterias e insectos con óxido de etileno, que durante mucho tiempo se ha utilizado contra bacterias e insectos y ha demostrado que es también fungicida; tiene el gran inconveniente de ser cancerígeno y por ello su uso está en cuestión. Este tratamiento se debe hacer en una autoclave y dura 6 h.; el óxido de etileno se aplica mezclado con freón 12 o azote (nitrógeno) en una proporción de 500 g./m<sup>3</sup>.

#### 2.1.2.4. Los roedores

Los roedores pueden causar daños irreparables, rápidos, no muy grandes pero si en muchos documentos. Afortunadamente, en condiciones normales, no suelen ser frecuentes en archivos y bibliotecas, pues no acostumbran a hallar en ellos alimentos adecuados; no pueden digerir los soportes habituales, papel y pergamino, pero los roen y los utilizan para construir sus nidos.

##### Lucha contra los roedores

La lucha contra estos pequeños mamíferos se puede realizar con garantías de éxito utilizando alguno de los múltiples raticidas y colocando trampas en sus rutas habituales; ambos métodos deben ser aplicados por técnicos conocedores de las costumbres de los roedores y de las características de los raticidas.

Hay que evitar que penetren en archivos y bibliotecas revisando periódica y regularmente los lugares posibles de penetración y colocando obstáculos o tapando las vías de entrada.

#### 2.1.2.5. El hombre

Con mucha frecuencia las actuaciones y las omisiones del hombre son causa de deterioro e incluso de destrucción total de los documentos de archivos y bibliotecas.

El daño lo puede producir tanto el personal que trabaja en estas instituciones como los usuarios. El vandalismo, la torpeza en el manejo, la desidia y las restauraciones defectuosas son frecuentes y causan grandes daños.

Hay también actitudes que sin dañar directamente a los documentos los afectan negativamente; se trata de actitudes negligentes de los responsables, en mayor o menor grado, del patrimonio documental, consistentes en no prestarle la debida atención, no arbitrar las medidas necesarias para su preservación y no destinar suficientes recursos para su conservación.

El vandalismo es un mal que suelen padecer más las bibliotecas que los archivos y tiene manifestaciones muy diversas en cuanto a la gravedad de sus efectos; puede ir desde provocar incendios hasta hacer anotaciones marginales o subrayados, pasando por robar o no devolver los libros prestados y mutilar los documentos. El robo no es en si un elemento de deterioración pero si de disminución del fondo y naturalmente resulta inaceptable; desgraciadamente es relativamente frecuente, y, muchas veces, se debe más a la indolencia en devolver los libros que a la mala voluntad, lo que indica la poca consideración que los libros merecen a algunas personas.

El descuido y las manipulaciones torpes son también causas frecuentes de deterioro. De forma inconsciente el personal de los archivos y de las bibliotecas puede dañar los documentos que custodia y difunde; ejemplos de ello son:

- sellado con tintas inadecuadas y en puntos mal escogidos
- colocación de etiquetas autoadhesivas susceptibles de producir daño en el lomo de los volúmenes
- desatención al ordenar los documentos en las estanterías o colocarlos en los contenedores
- utilización de contenedores inadecuados, especialmente en los archivos
- opresión excesiva de los legajos por las cuerdas
- energía excesiva en el manejo de los documentos
- restauraciones defectuosas a causa de la técnica o de los productos empleados.

Las restauraciones, que tienen la finalidad de frenar procesos de deterioro y de reparar sus daños, pueden tener el efecto contrario y ser destructivas si no se hacen con la debida atención y son el resultado de un estudio previo que muestre, en cada caso, las técnicas menos agresivas a seguir y los productos más idóneos a utilizar.

### Lucha contra la acción del hombre

La única forma de lucha contra el vandalismo es formar a los usuarios en el respeto al patrimonio escrito y documental común y, si ello no se puede realizar o conseguir, establecer vigilancia en las zonas de archivos y bibliotecas abiertas al público.

Para evitar los robos puede ser útil la instalación de un sistema antirrobo, que al detectar la salida indebida de algún documento active una alarma sonora. Un sistema que ofrece buenos resultados y ha sido comercializado bajo diferentes marcas es el formato por pequeñas etiquetas magnéticas, un sensor y un magnetizador/desmagnetizador.

El descuido y las manipulaciones desmañadas son causas frecuentes de deterioro grave y se deben a la falta de atención -provocada por la rutina- y al ritmo de trabajo. Para evitarlas hay que inculcar en las personas que trabajan en archivos y que más contacto tienen con los documentos el respeto a los fondos para conseguir que, de forma automática, manejen siempre con cuidado los documentos.

También hay que disponer de muebles y equipamientos idóneos para cada tipo de materiales. Hay muchos tipos de documentos que no se pueden colocar en estanterías convencionales, sino que exigen otros tipos de muebles: es el caso de los mapas, planos, carteles, documentos con sellos colgantes, negativos de fotografías, películas, microformas, cintas y discos magnéticos y discos ópticos. El mercado ofrece diferentes modelos y marcas que pueden utilizarse según las necesidades; hay que estar al día de las posibles mejoras y de nuevos modelos, lo que no siempre es fácil.

En el caso de los documentos en papel que muy frecuentemente no se presentan en forma de volúmenes encuadernados hay que colocarlos en contenedores, evitando los tradicionales legajos; deben tener la forma y las medidas adecuadas y estar fabricados con cartón de calidad y no ácido, es decir, con un pH ligeramente superior a 7. Las cajas hechas con este tipo de cartón resultan más caras y no se fabrican de forma tan frecuente como las de cartón ordinario.

Para conseguir que la restauración en ningún caso perjudique a los documentos hay que cerciorarse de que se respetarán estos principios básicos:

- los productos utilizados en la restauración deben ser inocuos
- las diferentes operaciones del proceso deben ser igualmente inocuas
- los tratamientos deben resultar eficaces y permanentes
- los tratamientos han de ser reversibles.

## 2.2. *Naturaleza de los materiales*

Los soportes documentales pueden llevar ya desde su creación el germen de la destrucción posterior; los documentos pueden haber seguido un proceso de fijación de la información que, a la larga, lleve a la pérdida de información o al deterioro del soporte.

El papel formado por pulpa de madera que se empezó a fabricar a mediados del siglo XIX -cuando se inventó la máquina de papel continuo- tienen una acidez inicial muy elevada (entre el 5-5, 5 pH) que puede aumentar en determinadas condiciones de temperatura, humedad y luz.

La acidez, debida a la lignina de la madera, que es un ácido orgánico, es causa de la hidrólisis de la celulosa, que forma el papel o de la despolimerización que se manifiesta en una pérdida de resistencia mecánica e incluso en descomposición.

Los cueros pueden deteriorarse a causa de las partículas de ácidos fuertes utilizados en el proceso de curtido y que pueden permanecer en pequeñas cantidades.

Las tintas utilizadas en la escritura pueden contribuir también al proceso de deterioro y con frecuencia oxidan el papel hasta agujerearlo -de forma muy característica, pues la perforación sigue el trazado de la escritura- y darle un tono terroso.

Los nuevos soportes que se han incorporado a los archivos y a las bibliotecas en fechas relativamente recientes tienen también importantes problemas de conservación de la información especialmente si no son objeto de una manipulación cuidadosa.

Se consideran nuevos soportes todos aquellos introducidos a lo largo de este siglo: películas, microformas, discos, cintas magnéticas y discos ópticos. De la fragilidad de estos soportes dicen mucho las indicaciones sobre la forma de manejarlos y los posibles peligros que aparecen, por ejemplo, en las bolsas de los disquetes y que no aparecen en los soportes tradicionales.

### Lucha contra la naturaleza deficiente de los soportes

La lucha contra los problemas y daños que provoca la calidad deficiente de los materiales debe comenzar por la adquisición o utilización de los materiales mejores que existen en el mercado.

Hay que mencionar aquí la fabricación en la actualidad del llamado papel permanente, de calidad semejante a la de los antiguos papeles fabricados con trapos aunque esté hecho con pasta de madera. Se caracteriza por la resistencia, la longitud de las fibras y la ligera alcalinidad de la pulpa por lo que mantiene durante largo tiempo las características originales y resiste al deterioro causado por el tiempo.

La fabricación de este papel está regulada por la norma ANSI Z39.48-1992. Esta norma americana y las que en otros países se han elaborado con posterioridad fijan las características de fabricación y materiales del papel permanente y pretenden estimular la utilización más frecuente de este tipo de papel y promover el conocimiento de la necesidad y conveniencia de su aceptación sobre todo por parte de los editores.

Sería deseable también que en las administraciones públicas se utilizara papel permanente para determinados tipos de documentos, para así asegurar su permanencia en el futuro. De igual manera deberían evitar el uso indiscriminado de papel reciclado que algunas realizan actualmente como resultado de una malentendida actitud ecológica.

Según la norma mencionada, entre otras características el papel permanente debe:

- tener un pH de 7, 5-9, es decir, ser ligeramente alcalino
- aguantar los dobleces
- carecer de pasta mecánica.

El cumplimiento de esta norma o de sus equivalentes de otros países es crucial para el futuro de los documentos actuales y evitará a las generaciones futuras los gravísimos problemas que ahora tienen muchos archivos y bibliotecas debido a la acidez del papel fabricado en la segunda mitad del siglo XIX y en el XX.

La acidez está deteriorando cantidades elevadísimas de libros y especialmente las publicaciones periódicas. Para evitar la gravísima pérdida cultural que supondría su destrucción se están realizando planes de microfilmación y de desacidificación en masa y posterior refuerzo de millones de volúmenes, con gastos cuantiosísimos, como fácilmente se puede intuir.

### 2.3. *Desastres naturales y accidentes*

Los desastres naturales que más seriamente pueden afectar a los archivos y a las bibliotecas son las inundaciones, los ciclones, los vientos de arena, los terremotos y el fuego. De estos desastres los que más nos interesan son el primero y el último porque son los que más frecuentemente pueden darse en nuestro país. El fuego quizá debería considerarse no como un desastre natural o accidente sino como un agente de degradación biológico ya que, a menudo, lo provoca la acción del hombre o se produce porque éste no ha tomado todas las medidas necesarias para prevenirlo.

Las inundaciones y el fuego son muy graves y por ello hay que elaborar un plan de emergencia a seguir en caso de producirse. Con él se evitarán otros daños que los directos de la catástrofe; además, indicará la forma adecuada de proceder del personal, evitando la descoordinación y el atolondramiento que la imprevisión en caso de emergencia pueden producir. La falta de un plan de actuación en caso de desastre provocará el malestar y la inseguridad del personal ya que no sabrá si su actuación es la más conveniente y eficiente.

#### 2.3.1. Las inundaciones

Las inundaciones pueden tener causas naturales como las lluvias abundantes o crecidas de los ríos, o ser accidentales como la rotura de canalizaciones o la abundancia de agua utilizada para apagar el fuego.

Las crecidas de los ríos y las inundaciones pueden, en pocos minutos, llevarse, destruir o dañar seriamente miles y miles de documentos. Las inundaciones de Florencia del año 1966, el desbordamiento del río Tajo en Lisboa en 1967, la abundancia de agua utilizada en el trabajo de extinción del incendio de la Biblioteca de la Academia Nacional Soviética de Ciencias de Leningrado la noche del 14 de febrero de 1988, son ejemplos especialmente graves de los destrozos causados por el agua.

#### Lucha contra las inundaciones

El único remedio contra esta catástrofe es la prevención y si ésta no se consigue hay que actuar rápidamente después de la retirada del agua para tratar los documentos afectados.

Para tratar de salvar los documentos mojados por el agua hasta los años 70 se utilizaban métodos tradicionales de secado usando, por ejemplo, las hojas de papel secante, los polvos de talco, el calor de rayos infrarrojos y la ventilación con aire caliente.

El sistema actual más eficaz es el consistente en:

–congelar los documentos a -20°C para impedir el desarrollo de hongos y bacterias y la disolución de las tintas y pigmentos; la congelación debería hacerse inmediatamente después del desastre y si esto no se pudiera llevar a cabo se realizaría lo antes posible para evitar que se formen grandes cristales de hielo en el interior de los documentos. No hay que aplicar este procedimiento en el caso de películas

- liofilizarlos, es decir, hacer que el hielo pase directamente a estado gaseoso sin el paso por la fase líquida que es la más perjudicial para los documentos
- someterlos a un tratamiento fungicida, bactericida e insecticida
- realizar las intervenciones de reparación necesarias en el momento más adecuado o cuando las circunstancias lo permitan.

Este procedimiento es muy eficaz pero el liofilizador es caro; en caso de emergencia se puede recurrir a los de las empresas dedicadas al procesamiento de productos alimenticios, especialmente verduras.

### 2.3.2. El fuego

De todos los enemigos de los archivos y bibliotecas, el fuego es el más espectacular y temible porque produce destrozos irreversibles de forma muy rápida. La restauración de documentos parcialmente dañados por el fuego presenta habitualmente mayores dificultades que, por ejemplo, la de los afectados por el agua.

En los últimos años, contrariamente a lo que podría pensarse, no ha descendido el número de incendios; se debe, probablemente, al uso de materiales inflamables y sin ignifugar, tanto en la reconstrucción como en la fabricación de los muebles y otros equipamientos.

#### Lucha contra el fuego

Igual que contra el agua, la mejor lucha es la prevención y debe iniciarse cuando se contruyen los edificios, se instalan los sistemas de detección eficaces y se utilizan materiales de construcción incombustibles o resistentes al fuego durante un cierto período de tiempo.

Los depósitos, en el caso de los archivos, son la parte más importante del edificio y deben ser la zona más segura, pues es allí donde se hallan los documentos; lo mismo puede decirse de los depósitos de las bibliotecas que no son de acceso directo.

Han de estar separados del resto de las dependencias por muros cortafuegos y sus puertas han de impedir también la propagación del fuego. Deben estar dotados de sistemas de seguridad para evacuar a las personas y retirar los fondos con rapidez; conviene que los fondos más valiosos estén marcados y situados de forma que sean los primeros en ser trasladados.

Los depósitos han de estar compartimentados de forma que cada ámbito no sobrepase los 200 ó 250 m<sup>2</sup>, aunque en algunos lugares se permiten espacios mayores; ello hará que el incendio quede acotado en un espacio limitado.

Los sistemas de circulación vertical -ascensores, montacargas y escaleras- deben también rodearse de tabiques cortafuegos porque propagan eficazmente el fuego al actuar como chimeneas.

Todo edificio de archivo o biblioteca debe tener pararrayos y una instalación eléctrica hecha con las mayores garantías y respetando las normas de seguridad establecidas oficialmente; las instalaciones eléctricas actuales, en general, no resultan tan peligrosas como las del pasado.

Los enchufes han de colocarse de forma que no supongan ningún peligro de accidentes -especialmente los de las lámparas individuales de las salas de lectura e investigación-, los cables deben estar en tubos de acero antideflagrantes y la instalación debe tener interruptores de seguridad.

Hay que tomar algunas medidas de seguridad indispensables:

- prohibición absoluta de fumar tanto el personal como los usuarios

—obligación de guardar los productos químicos inflamables, utilizados en restauración o reprografía, en armarios herméticamente cerrados y con los requisitos de seguridad pertinentes.

El depósito o depósitos deben tener instalaciones de seguridad que en caso de incendio avisen de la presencia de humo y/o de la elevación brusca de la temperatura simultáneamente cierren las puertas y después de un corto espacio de tiempo activen los mecanismos de extinción automática, a base de halon, de agua o de cualquier producto idóneo.

Un producto extintor muy eficaz es el gas halon 1301 que no es tóxico para las personas y actúa muy rápidamente; en concentraciones elevadas puede causar problemas a quienes estén en contacto con él, pero esta situación no tiene por qué darse ni aún en caso de incendio; al ser un CFC su uso cesará en los próximos años.

La extinción automática con agua almacenada en los techos está prohibida en algunos países, mientras que en otros constituye el método normal. De hecho, no es un mal sistema y su rechazo se debe al peligro que podría suponer que accidentalmente los rociadores librasen gran cantidad de agua; si la instalación se mantiene correctamente, esto no tiene por qué ocurrir.

La extinción manual también hay que prevenirla y los archivos y bibliotecas, como cualquier otro edificio público, deben disponer de extintores manuales normalizados y mangueras. Entre los cuatro tipos más comunes de extintores hay que elegir el más idóneo para atajar el fuego rápido que afecta al papel; la elección debe hacerse con el consejo de un especialista y una vez instalado hay que asegurarse de que todos los empleados conocen su funcionamiento y de que el mantenimiento se realiza de forma correcta.

La acción rápida de los bomberos es fundamental; para facilitarla hay que prever en lugares adecuados las bocas de toma de agua y las columnas secas y tener conectada la alarma con el cuartel.

### 3. Plan de seguridad

Toda institución depositaria de patrimonio debe tener un plan de seguridad formado por dos partes complementarias: acciones a realizar encaminadas a prevenir los daños de cualquier tipo -plan de prevención- y actuación a seguir en caso de desastre -plan de emergencia. Estos planes deben redactarse de forma individualizada por cada una de las instituciones teniendo en cuenta sus fondos y los recursos de todo tipo con que cuenta para salvaguardarlos y protegerlos.

#### 3.1. Plan de prevención

El plan de prevención ha de ser lo más breve y claro posible y sujeto a revisión y actualización constante. Tiene que ser conocido globalmente por todo el personal de la institución y cada uno de los miembros ha de conocer perfectamente la parte que más directamente le afecta. Las pautas que ofrece han de especificar como realizar:

- las revisiones periódicas y minuciosas del exterior del edificio observando puertas, ventanas, cristales, rendijas, tuberías si las hay, y vegetación
- las verificaciones periódicas y detalladas del interior del edificio examinando tabiques, tuberías, cables, muebles -especialmente los fijos- y juntas de parquet
- el mantenimiento dentro de lo posible de las condiciones óptimas de temperatura y humedad
- las limpiezas generales muy frecuentes y con los productos idóneos

- las inspecciones de seguridad diarias antes del cierre para cerciorarse de que todo está en orden y de que nadie sin autorización permanece en el interior
- el adiestramiento periódico del personal y de los usuarios en la seguridad y en la forma de tratar los documentos
- la formación del personal en el funcionamiento de los aparatos relacionados con la seguridad.

### 3.2. Plan de emergencia

El mejor plan de emergencia es aquel que no es necesario aplicar nunca, lo cual significa que la prevención ha funcionado bien. Un plan de emergencia, en caso de desastre, debe permitir controlar la situación de forma eficaz, trabajar sin atolondramiento y con seguridad, lo que dará como resultado una mayor rapidez en la recuperación de los materiales dañados y una disminución del alcance del desastre.

El plan de emergencia, igual que el de prevención, debe redactarlo cada institución de forma independiente y a su medida considerando su situación, sus características y sus medios; la redacción ha de ser clara y concisa y debe distribuirse entre todos los trabajadores de la institución.

Un plan de emergencia debe estar formado por:

- formulario en el que quede anotado todo el personal responsable de la seguridad del archivo
- formulario con los números de teléfono actualizados de las personas e instituciones a las que hay que recurrir: bomberos, policía, protección civil y empresas de servicios
- lista de los materiales y productos que se hallan en el archivo y que pueden utilizarse para combatir al desastre, indicando el lugar en el que se encuentran
- lista de equipamientos útiles de los que se dispone y anotación del lugar en el que se hallan
- lista de prioridades en caso de desastre
- lista de las tareas a realizar por cada miembro del personal, según el tipo de desastre de que se trate.

## 4. Bibliografía

- BENÍTEZ DE LUGO Y GUILLÉN, Félix. *Patrimonio cultural español*. Granada: Editorial Colmenares, 1988. 424 p.
- BUCHANAN, Sally A. *Planificación, preparación y recuperación de siniestros en bibliotecas y archivos: un estudio RAMP con directrices*. Bibliografía de Toby Murray. Paris: Unesco: Programa General de Información y Unisist, 1988. VI, 131 p. (PGI-886WS/6).
- COMMITTEE ON PRESERVATION OF HISTORICAL RECORDS. *Preservation of historical records*. Washington, DC: National Academy Press, 1986. XVI, 108 p.
- CONSEIL CANADIEN DES ARCHIVES. *Manuel de conservation des documents d'archives*. Ottawa: Conseil Canadien des Archives, 1990. 130 p. [va seguido de la versión inglesa].
- CRESPO, Carmen y VIÑAS, Vicente. *La preservación y restauración de documentos y libros en papel: un estudio RAMP con directrices*. Paris: Unesco, 1984. 109 p. (PGI-84/WS/25).
- CUNHA, George M. *Métodos de evaluación para determinar las necesidades de conservación en bibliotecas y archivos: un estudio RAMP con recomendaciones prácticas*. Paris: Programa General de Información, 1988. V, 50 p. (PGI-88/WS/16).
- DAY, M.W. *Preservation problems of electronic text and data*. Edited by P. Sturges. London: East Midlands Branch of the Library Association, 1990. 93 p.

- DEPEW, John N. *A library media and archival preservation handbook*. Santa Bárbara, Cal.: ABC-Clio, 1991. 441 p.
- DUCHEIN, Michel. *Les bâtiments d'archives: construction et équipements*. Paris: Archives Nationales, 1985. 256 p.
- DUREAU, J.M. y Clements, D.W.G. *Principios para la preservación y conservación de los materiales bibliográficos*. Traducción de Alicia Girón García. Madrid: Dirección General del Libro y Bibliotecas, 1988. 19 p.
- ENGLAND, Claire and EVANS, Karen. *Disaster management for libraries: planning and process*. [Ottawa]: Canadian Library Association, 1988. 207 p.
- FEATHER, John. *Preservation and mangement of library collections*. London: The Library Association, 1991. 122 p.
- FEDERICI, Carlo e ROSSI, Libero. *Manuale di conservazione e restauro del libro*. Roma: La Nuova Italia Scientifica, 1983. 260 p.
- FLIEDER, Françoise et DUCHEIN, Michel. *Livres et documents d'archives: sauvegarde et conservation*. Paris: Unesco, 1986. 89 p.
- HAZEN, Dan C. "Collection development, collection mangement, and preservation". En *Library Resources & Technical Services*. Vol. 26 (1982), p. 3-11.
- KEEFE, Lawrence and INCH, Denis. *The life of a photograph: archival processing, mating, framing storage*. 2nd ed. Boston, London: Focal Press. 1990.
- MALLIS, Arnold. *Handbook of pest control*. 6th rev. ed. Cleveland, Ohio: Franzak & Foster, 1987.
- An ounce of prevention*. Edited by John J. Barton and Johanna G. Wellheiser. Toronto: Toronto Area Archives Group. 1985.
- PESCADOR DEL HOYO, M<sup>a</sup> del Carmen. *El archivo: instalación y conservación*. Las Rozas, Madrid: Ediciones Norma, 1988. 249 p.
- Preservation microfilming: a guide for librarians and archivists*. Edited by Nancy E. Gwinn. Chicago: American Library Association, 1987. 212 p.
- A reading guide to the preservation of library collections*. Edited by Geraldine Kenny. London: Library Association Publishing, 1991. V, 106 p.
- RITZENTHALER, Mary Lynn. *Archives & manuscripts: conservation*. Chicago: Society of American Archivists, 1983. 153 p.
- Security for libraries: people, buildings, collections*. Edited by Marvine Brand. Chicago: American Library Association, 1984. 120 p.
- SMITH, Richard D. "Disaster recovery: problems and procedures". En *IFLA Journal*. Vol. 19 (1992), num. 1, p. 13-24.
- VIÑAS TORNER, Vicente. *La conservación de archivos y bibliotecas municipales*. Madrid: Banco de Crédito Local, 1991.