

CONSERVACIÓN PREVENTIVA PARA ARCHIVOS EN CLIMA TROPICAL

Lilia Patricia Sánchez Arellano*

Un grupo interdisciplinario de especialistas en el campo de los archivos, todos ellos miembros de la Asociación Latinoamericana de Archivos (ALA) y coordinados por Virginia Chacón Arias, reunió sus conocimientos en el libro Edificios de archivos en clima tropical y bajos recursos que publicará el Archivo General de la Nación en una segunda edición aumentada. La primera edición de esta obra, cuidada por Sara González Hernández, actual Presidenta de ALA, fue presentada apenas hace unas semanas en Puerto Rico.

Los archivos históricos tienen la función de recopilar, organizar, conservar y difundir la documentación que resguardan, ya que ésta constituye el patrimonio documental del municipio, estado o nación al que pertenecen.

El reto de la conservación se magnifica cuando los archivos se localizan en lugares con clima tropical, ya que de estas condiciones climáticas surgen necesidades y problemas específicos que no se presentan o se presentan en menor grado en lugares con otro tipo de clima. En la mayoría de los países de Latinoamérica encontramos este tipo de clima.

De estas condiciones y de la escasez de recursos destinados a la conservación de materiales de archivo en la mayoría de los países de Latinoamérica, surgió por parte de la Presidenta de la Asociación Latinoamericana de Archivos, Virginia Chacón Arias, la inquietud de elaborar un manual sobre Edificios de archivos en clima tropical y bajos recursos. Para llevar a cabo dicho propósito, presentó un proyecto durante la reunión del Comité Ejecutivo del Consejo Internacional de Archivos, en Ottawa, Canadá en el año 2001. Tal proyecto fue aprobado por dicho comité, convirtiéndose en su principal patrocinador.

En diciembre de 2001 se reunió en las instalaciones del Archivo General de la Nación de México, un grupo de archivistas, arquitectos y conservadores iberoamericanos, para formar equipos de trabajo y dar inicio a la elaboración del manual.

Durante el año 2002 y parte del 2003, el grupo se dedicó al desarrollo del manual, teniendo una segunda reunión en Rio de Janeiro, Brasil, en el mes de noviembre de 2002. Finalmente en junio de 2003, el manual fue presentado durante el III Seminario Internacional de Archivos de Tradición Ibérica "Infraestructura y Conservación de Archivos en Clima Tropical" en San Juan de Puerto Rico.

A continuación expongo las aportaciones que en materia de conservación hicimos, Ingrid Beck, Juan Ramón Romero, Berarda Salabarría y la que suscribe, para ser tomadas en cuenta en la elaboración del manual en lo referente al Capítulo IV, titulado "Medidas de Protección" y Anexo 3 titulado "Patologías que afectan el papel".

CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Para conservar adecuadamente la documentación, es necesario conocer los factores de deterioro que ponen en riesgo su permanencia en el tiempo. Dichos factores pueden ser intrínsecos o extrínsecos.

Los factores intrínsecos son aquellos relacionados con los materiales constitutivos y la técnica de manufactura empleada para la producción del papel y de las tintas. Un ejemplo de este tipo son las pastas con altos contenidos de madera, las cuales producen papeles que con el tiempo se vuelven sumamente quebradizos; o la acidez de algunas tintas que llega a producir la perforación del papel sobre el que se encuentran. Es muy poco lo que se puede hacer contra este tipo de factor, por ser inherentes a la producción.

Por otro lado, los factores extrínsecos son aquellos relacionados con el entorno en el que se encuentran los documentos y con el hombre. La conservación preventiva actúa sobre estos factores para reducir los riesgos po-

tenciales de deterioro y prolongar la permanencia de la documentación.

A continuación se describen estos últimos factores y algunas medidas que se pueden tomar para contrarrestarlos.

1. FACTORES NATURALES

1.1 Luz

El principal deterioro causado por este factor consiste en la oxidación (amariamiento) del papel y en la decoloración de las tintas y de los materiales de recubrimiento de las encuadernaciones. Estos deterioros son provocados por las radiaciones ultravioleta presentes en la luz natural y en las lámparas de luz fluorescente, de mercurio y de sodio.

Adicionalmente, las radiaciones infrarrojas, presentes también en la luz natural y en la luz emitida por los focos incandescentes, generan calor que acelera ciertas reacciones químicas.

Medidas de conservación preventiva:

- Colocar la documentación dentro de cajas o guardas de protección para evitar la incidencia de la luz.
- Instalar cortinas, persianas y otros

sistemas para impedir la acción directa de la luz.

- Colocar los estantes perpendiculares a las ventanas, de forma tal que se evite la incidencia directa de los rayos sobre los materiales.
- Instalar un sistema de iluminación sectorizada y controlada, que apague la fuente de luz artificial después de un período predeterminado, para reducir el tiempo de exposición de los documentos a las radiaciones.
- Evitar el uso de lámparas de mercurio o vapor de sodio en el interior del edificio, debido a su intensa emisión de rayos ultravioletas.
- Revestir los vidrios y bombillos de las lámparas fluorescentes con películas bloqueadoras o reductoras de los rayos ultravioletas. El límite patrón de los rayos ultravioletas, para fines de preservación es de 75 μ w/l. Cualquier fuente de luz con emisiones superiores tiene que ser filtrada.
- Los documentos en exhibición no deberán recibir una cantidad de luz mayor a 50 luxes y ni ser expuestos por períodos prolongados.

1.2 Temperatura y Humedad Relativa del aire

La temperatura y la humedad relativa son factores interrelacionados que afectan directamente a los componentes de los documentos. Según algunos autores, la temperatura considerada adecuada para la conservación de documentos en papel debe encontrarse entre 15° y 20°C; mientras que la humedad relativa entre 45% y 60%.

La combinación de calor y humedad intensifica una gran diversidad de reacciones de degradación y, a partir del 65%, se crea un ambiente favorable para el desarrollo de microorganismos, quienes pueden generar la desintegración de papeles, cueros, tintas, adhesivos y materiales fotográficos.

Los materiales que componen los documentos necesitan de una determinada cantidad de agua en su estructura molecular y poseen propiedades de pérdida o adquisición de agua. En ambientes muy húmedos estos materiales tienden a absorber agua. Este exceso de humedad se combina con contaminantes atmosféricos, formando ácidos, que

por su parte promueven reacciones de hidrólisis de la celulosa contenida en el papel. Mientras que en ambientes con humedad relativa inferior al 30% de manera constante, promueven que el papel se vuelva quebradizo.

Los cambios constantes en estos parámetros generan daños mecánicos en la estructura del papel.

Medidas de conservación preventiva:

- Realizar un monitoreo permanente de la humedad relativa y la temperatura presentes en los lugares donde se resguarda la documentación, para determinar si los niveles de estos son adecuados.
- Revisar, continuamente, el edificio para detectar la existencia de bolsas de aire estancadas que favorecen la proliferación de insectos y microorganismos.
- Instalar un sistema de aireación y climatización permanente en todo el edificio, preferiblemente natural, mediante ductos.
- Instalar sistemas de aireación y climatización independientes para cada área del edificio.

- Cuando no haya posibilidad de mantener un sistema de climatización prendido sin interrupciones, es recomendable que se haga uso combinado de ventiladores y deshumidificadores de aire.
- Construir cámaras de aireación que ayuden a reducir el proceso de aclimatación de los documentos, evitando la condensación y el impacto térmico.
- Las áreas de almacenamiento de documentos deben localizarse en los lados del edificio que reciben menos sol.
- Los materiales empleados en la construcción deben ser absorbentes y combinarse con recursos arquitectónicos que promuevan la circulación del aire.
- Es fundamental tener siempre en mente los objetivos y encontrar las soluciones, dentro de los medios disponibles.
- Para materiales especiales, fotografías, películas, discos, etc., se recomienda siempre conservarlos en depósitos con condiciones especiales de preservación. promedios para cada tipo de material.

1.3 Vegetación

Si bien los árboles y el recubrimiento de los terrenos alledaños con pasto atenúan el efecto de la radiación solar sobre el edificio, éstos pueden propiciar la aparición de insectos, mamíferos y aves que causen daño a la documentación. Las raíces profundas pueden dañar al edificio.

Medidas de conservación preventiva:

- No sembrar árboles muy cerca del edificio, estos deben ubicarse por lo menos a cinco (5) metros de las paredes y ventanas.
- Los jardines y pastos deben ubicarse por lo menos a 45 cms de cualquier edificio que albergue colecciones.
- Los árboles seleccionados no deben ser de hojas grandes y tener raíces poco profundas
- Los árboles seleccionados no deben ser frutales
- Los árboles seleccionados no deben ser grandes consumidores de agua
- Realizar inspecciones rutinarias a los pastos y árboles para eliminar las zonas que creen hábitat para la fauna.

- Realizar fumigaciones periódicas
- Establecer rutinas regulares de poda de árboles y pastos.

1.4 Agentes biológicos

El deterioro de los materiales de archivo por la acción de los agentes biológicos está directamente relacionado con la naturaleza de sus componentes y con las condiciones ambientales a las que están expuestos. Este fenómeno adquiere una trascendental importancia en países de clima tropical, ya que prefieren lugares húmedos y cálidos para habitar. Estos agentes pueden ser: insectos, mamíferos, aves y microorganismos.

1.4.1 Insectos, mamíferos y aves

Los insectos que pueden infestar las colecciones de archivo son atraídos por los aprestos, adhesivos y engrudos presentes en el papel y en las encuadernaciones, los cuales son fácilmente digeridos, aunque también atacan la celulosa del papel y el cartón y las proteínas que se encuentran en el perga-

mino y el cuero, provocando, desde pequeñas perforaciones hasta la pérdida total de los documentos. Además, su secreción corporal produce manchas. Los insectos también son atraídos por desperdicios de alimentos dejados por los humanos y la comida almacenada en oficinas y cocinas.

Los insectos pueden encontrar diferentes puntos de entrada a las colecciones como ventanas y puertas inadecuadamente selladas, o que por rutina se dejan abiertas; grietas o rendijas en las paredes o huecos alrededor de las tuberías. Las plantas cercanas a un edificio proporcionan un excelente hábitat para los insectos, que luego pueden migrar hacia el interior a través de las diversas aberturas. Los insectos también pueden ser introducidos dentro de documentos nuevos que ingresan a las colecciones.

Los mamíferos roedores son los responsables de la pérdida de un gran número de colecciones importantes, ya que roen el papel, cartón, cueros, pieles y adhesivos de las encuadernaciones para alimentarse o para construir sus nidos. Sus productos metabólicos ocasionan daño químico sobre los materia-

les y pueden provocar incendios al roer los cables de las instalaciones eléctricas. La acumulación de alimentos y basura, así como la falta de limpieza en los inmuebles favorecen la proliferación de estos animales. La invasión de los depósitos puede ser hecha por las puertas, ventanas, revestimientos y pisos.

Otros mamíferos roedores, como el conejo y el tejón, construyen túneles y cavernas en los alrededores del edificio causando daños a las tuberías, estructura y cimentación.

Las aves son especialmente frecuentes en los climas tropicales. Se pueden encontrar en los techos y en construcciones antiguas, como en las que se encuentran numerosos archivos parroquiales, pues utilizan éstas áreas para habitar. El excremento de estos animales mancha el material y lo daña químicamente, además de que crean el hábitat propicio para la aparición de microorganismos e insectos.

Medidas de conservación preventiva:

- Establecer una rutina de higiene para todas las dependencias del edificio

- Realizar inspecciones continuas sobre los estantes y documentos para detectar la aparición de insectos o situaciones que puedan permitir su crecimiento.
- Ubicar la cafetería en un lugar controlado del edificio, preferiblemente en el exterior.
- Prohibir el consumo de alimentos dentro de las diferentes áreas del edificio, limitando su consumo a un área restringida, preferiblemente fuera del mismo.
- Aplicar periódicamente insecticidas de tipo piretroide sobre pisos, zócalos y accesos de aguas negras, pero nunca sobre documentos.
- Las edificaciones de archivo pueden ser construidas sobre pilotes, para facilitar las inspecciones, disminuir el exceso de humedad y la posibilidad de infecciones.
- Paredes, zócalos, pisos y techos necesitan de inspección periódica para detectar eventuales infecciones.
- En caso de sospechar de la existencia de bolsones subterráneos de termitas de suelo, sólo las empresas especializadas pueden realizar exá-

menes precisos y tomar las acciones de control.

- Además de la vigilancia, el combate debe ser realizado a través de métodos que usan atmósferas anoxias.
- Ventanas, puertas y respiraderos deben mantenerse cerrados en la medida de lo posible, o cubiertos con telas o mallas, para impedir el ingreso de animales.
- Los edificios requieren también un buen mantenimiento ya que las grietas o hendiduras en la estructura constituyen otro punto de entrada.
- Una vez detectada una infestación por roedores se pueden colocar diferentes tipos de trampas. Sin embargo, es preferible recurrir a una empresa especializada en el control de dicha plaga.
- En el caso de edificios con patios interiores, se recomienda colocar mallas especiales para impedir la entrada de aves y otros animales

1.4.2 Microorganismos

Los microorganismos que causan deterioro en los materiales de archivo son

las bacterias y los hongos. Estos excretan enzimas que les permiten descomponer los materiales orgánicos en pequeños productos que son nutrientes apropiados para su metabolismo. Son materiales atractivos la celulosa y el apresto del papel, así como los almidones, gomas, gelatinas y el cuero de las encuadernaciones.

El resultado de la actividad de las enzimas es la alteración y debilitamiento irreversible de los materiales. Asimismo, producen sustancias que pueden manchar el papel, la tela, el pergamino o el cuero con colores como el rojo, violeta, amarillo, café y negro, entre otros.

El factor preponderante en el crecimiento de los microorganismos es la presencia de humedad en el objeto sobre el cual están creciendo, pero principalmente en el aire. Las especies de hongos y bacterias que atacan más frecuentemente los materiales de archivo, se desarrollan y crecen cuando la humedad relativa (HR) alcanza o sobrepasa el 70% y ésta se mantiene por un período prolongado, sin embargo, algunas especies de hongos crecen cuando la humedad relativa alcanza el 65%.

Medidas de conservación preventiva:

- Mantener la humedad relativa por abajo del 65%.
- Ventilación y aireación intensas, bien sean generadas por corrientes de aire natural o mediante el empleo de ventiladores mecánicos.
- En los lugares bajos y oscuros se debe aumentar la temperatura para crear movimiento de aire.
- Cuando se detecte una infección se debe aislar el material infectado para evitar la contaminación del material cercano a éste y recurrir a personal especializado para su fumigación.

1.5 Inundaciones

Las inundaciones generalmente se originan de manera natural por lluvia torrencial o por el desbordamiento del mar, de un río o un canal, sin embargo, también pueden ser originadas por el agua utilizada para apagar un incendio, por la ruptura de una tubería o por filtraciones. El daño puede ser especialmente drástico si los documentos se encuentran almacenados en sótanos

o en otras áreas donde el agua pueda acumularse y sea difícil de eliminar.

Las inundaciones originan un deterioro de gran magnitud, especialmente cuando los documentos no pueden ser secados rápidamente y sobre todo cuando la atmósfera es cálida.

En los climas tropicales el crecimiento de hongos en las áreas afectadas por la inundación, aparece aproximadamente, en 48 horas. Según los tipos de papel y de tinta utilizados puede ocurrir que las hojas se empiecen a adherir y que las tintas se corran hasta volverse ilegibles. Cuando comienzan a secarse se deforman y dan lugar a una masa compacta que, en la mayoría de los casos, resulta prácticamente imposible de salvar.

Medidas de conservación preventiva:

- Ubicar los edificios en terrenos más elevados
- Evitar terrenos localizados al final de una ladera
- El edificio debe incorporar elementos especiales, obedeciendo las normas de protección y resistencia a inundaciones

- Instalar anclajes de la construcción a sus fundaciones y protección contra el desmoronamiento y el movimiento lateral
- Utilizar recursos adicionales de drenaje del terreno
- Evitar el almacenamiento de colecciones en áreas subterráneas
- Construir canales e instalar válvulas para impedir el reflujó de las aguas pluviales o del sistema de aguas negras
- Construir pisos y paredes con materiales de fácil limpieza
- Tender las conexiones eléctricas con interrupción de circuito.

1.6 Movimientos telúricos

Los terremotos, movimientos de la tierra en tres ejes perpendiculares de manera simultánea, provocan frecuentemente la destrucción total tanto de las edificaciones como de lo que ellas contienen. Los daños que puede producir este fenómeno natural son de tipo mecánico. Durante los terremotos las estructuras entran en colapso, debido a cuatro causas principales: el estremeci-

miento, la ruptura y abertura de las grietas en el suelo y paredes, los desniveles creados entre las áreas afectadas por las grietas y la licuefacción, cuando los suelos se transforman en un estado semilicuefacto. El retorcimiento de la estructura acarrea daños en las instalaciones, pudiendo ocurrir cortocircuitos y rupturas en las tuberías hidráulicas, de aguas limpias y residuales.

Un temblor de magnitud 4.0 y 5.0 (escala de Richter), no suele causar daños importantes, pero a partir de 5.1 el edificio y sus ocupantes pasan a correr riesgos. Un terremoto de una magnitud de 7.0 puede llegar a destruir edificios. Fatalmente estarán asociados con estos episodios, la generación de incendios e inundaciones.

Medidas de conservación preventiva:

- En lugares propensos a estos desastres, los edificios de archivos deben poseer características antisísmicas, y el mobiliario utilizado ser el adecuado para minimizar o reducir al máximo las posibilidades de deterioro de los documentos que atesoran.

- Los sistemas de protección contra terremotos de los edificios incluyen recursos para inclinaciones laterales, con columnas de anclaje para soportar las cargas laterales y de alzamientos y de amarras en los tirantes sobre las unidades, para inclinar y estabilizar la instalación.
- Los estantes, elementos más susceptibles a caer o inclinarse por causa de los movimientos de la tierra, deben empotrarse a las paredes para evitar golpes continuos, caídas o inclinaciones no deseadas.
- Las instalaciones eléctricas y de iluminación también se pueden ver afectadas y deben ser fijadas e inclinadas en forma apropiada en los techos, dotadas de soportes secundarios independientes fijados a sus respectivos nichos en las estructuras de la construcción.
- Las tuberías hidráulicas y sanitarias igualmente pueden quebrarse a causa de los desplazamientos y ocasionar inundaciones, por lo que debe procurarse que éstas se localicen en zonas apartadas de las áreas de almacenaje.

1.7 Huracanes y tormentas

Los huracanes se forman a partir de simples remolinos en los mares tropicales, que una vez formados van creciendo y llegan a cubrir áreas hasta de mil kilómetros de diámetro, girando a grandes velocidades. Al llegar a las costas provocan oleajes imponentes y devastan todo lo que encuentran a su paso.

Este tipo de fenómeno, además de causar daños físicos a los edificios, provoca inundaciones, cuyas consecuencias ya fueron descritas.

Medidas de conservación preventiva:

- Construcción de edificios con materiales dotados de fuerza suficiente para resistir la tensión ocasionada por lo fuertes vientos.
- Instalación de equipos de climatización en el suelo, sobre el piso y no en el techo.
- Los techos deben utilizar materiales resistentes a las tensiones ocasionadas por los vientos, es recomendable no utilizar vigas de madera.
- Limitar el número y tamaño de las ventanas.

- Los techos deben contar con buenos planos de drenaje e inclinación,
- Instalar sistemas de protección contra relámpagos.
- Instalar sistemas de detección y extinción de incendios.
- Conexiones eléctricas, sanitarias e hidráulicas apropiadas .
- Contar con elementos de protección que se coloquen en puertas y ventanas durante este tipo fenómenos naturales.

2. FACTORES CAUSADOS POR EL HOMBRE

El hombre puede causar daños de manera directa o indirecta, consciente o inconsciente, a los edificios, a la documentación y a los propios usuarios.

2.1 Contaminación

Existen contaminantes que provienen del exterior, producidos principalmente por las diferentes industrias y por los automóviles, como el dióxido de azufre, el ozono y el dióxido de nitrógeno, aunque también se generan de manera na-

tural como el cloruro de sodio presente en el aire de las regiones costeras. La mayoría de estos contaminantes, al entrar en contacto con elevados niveles de humedad forman ácidos nocivos para los materiales de los documentos.

Por otro lado el polvo que es transportado por el aire contiene numerosas partículas de sustancias químicas cristalinas y amorfas, como tierra, arena, tizne y esporas de microorganismos, además de residuos ácidos y grasos provenientes de la combustión en general y de las actividades industriales. Al entrar en contacto con elevados niveles de humedad, además de formar ácidos, se propicia que las esporas que contiene se desarrollen.

En el interior de un edificio de archivo o biblioteca funcionan diversos servicios, los cuales emplean máquinas y agentes químicos que liberan gases y vapores nocivos para la salud de las personas y para la preservación del acervo.

Otros contaminantes pueden provenir de la volatilización de solventes de pinturas y productos de limpieza que contengan derivados del petróleo.

En las microfilmaciones, por el proceso de azoico, se libera el gas de amonio. El laboratorio fotográfico, a su vez, usa químicos, incluso sustancias sulfuradas en el desarrollo de la fijación. Las copadoras electrostáticas también volatilizan solventes y liberan una cantidad considerable de vapores de ozono.

En la preocupación por los acabados internos y el mobiliario, incluyendo aspectos diversos como la calidad acústica, durabilidad, estabilidad de las condiciones climáticas y estéticas, el arquitecto necesita estar atento a la liberación de contaminantes que provienen de productos de uso común como barnices, maderas, adhesivos, alfombras, entre otros. Muchos de los productos químicos que afectan a las personas son también dañinos para los documentos. Uno de los contaminantes más peligrosos es el formaldehído.

En presencia de humedad, incluso en niveles muy bajos de humedad relativa, el formaldehído formará el ácido fórmico. Estudios demuestran que las emisiones aumentan en con la presencia de humedad elevada y temperaturas altas.

Los estantes metálicos son generalmente protegidos por un revestimiento de esmalte cocido. Si este esmalte no fuese completamente curado, también emitirá altos niveles de formaldehído.

Medidas de conservación preventiva:

- El polvo puede ser reducido en el interior de los depósitos por el control del cierre de las ventanas, por recursos de clausura y además por el uso de filtros y cortinas.
- Realizar un plan de limpieza semanal y metódico en seco para eliminar el polvo en los documentos y las unidades de conservación.
- Realizar una limpieza semestral intensiva, utilizando aspiradoras.
- Evitar los materiales que son fuentes de formaldehídos en ambientes internos, como alfombras, aglomerados, compensados de madera, laminados, fibra de vidrio, tintas y plásticos.
- La ventilación y el uso de absorbentes, como yeso, carbón activado o carbonato de calcio, puede reducir el contenido de formaldehído a la mitad, pero no constituyen un sistema de remoción permanente.

- Utilizar poliuretano o poliéster, en los revestimientos, ofrece buenos resultados para controlar el formaldehído. Sin embargo, se recomienda el uso de los poliuretanos anti-humedad, es decir, cuya polimerización ocurre en contacto con la humedad atmosférica, formando acabados bastante resistentes.
- Utilizar resinas batí humedad, tipo látex, en el interior de los archivos. Estas resinas generan menos subproductos corrosivos y provocan menos exhalaciones.
- La construcción de los edificios debe contemplar protección estructural extra, al menos para las áreas y techos que sirven como depósitos documentales.
- Cuando se inicie el conflicto, debe procederse inmediatamente con el reforzamiento de la seguridad exterior del edificio, mediante la colocación de barras de acero o hierro en las ventanas, sacos de arena, etc. y trasladar la documentación valiosa a la sección más segura del edificio.
- Incrementar la capacidad propia de prevenir y combatir incendios o conflagraciones originadas por las acciones de guerra.
- Equipar al edificio de plantas de generación eléctrica y tanques de agua adicionales.
- Proteger las ventanas y claraboyas mediante la colocación de telas o mallas.

2.2 Conflictos armados

Son situaciones que generalmente ocasionan grandes destrozos a los edificios y víctimas humanas, sin que las colecciones sean ajenas a resultar afectadas aunque no sean el blanco directo de ellos.

Medidas de Conservación preventiva:

- Evitar la localización de los archivos en zonas de batallones militares o áreas que puedan eventualmente considerarse blancos de guerra.

2.3 Robo o vandalismo

Estas acciones son difíciles de prever y su ocurrencia será frecuente e inherente con la naturaleza humana y están

encaminadas a la desaparición total o parcial del acervo.

Medidas de conservación preventiva:

- Dotar las instalaciones del edificio, accesos, depósitos y talleres con vigilancia permanente, bien sea con personal especializado o mediante sistemas electrónicos.
- El ingreso a todas las áreas debe ser controlado y si es el caso restringido a horarios convenientemente establecidos.
- Mantener permanentemente instruido a todo el personal para que contribuya con la vigilancia y alerte de inmediato sobre la ocurrencia de situaciones de robo o vandalismo.
- Separar las áreas de consulta de las de resguardo de la documentación.
- Revisar las pertenencias de los usuarios y los trabajadores al entrar y salir del inmueble.
- Prohibir la introducción de efectos personales a las áreas de consulta, tales como bolsas, mochilas, portafolios, carpetas, entre otros.

2.4 Incendio

Los incendios son una de las amenazas más peligrosas para los fondos y colecciones de los archivos. Debido a las características de los soportes celulósicos que los componen, una vez quemados son irrecuperables. En los documentos que no sean destruidos, el fuego provocará chamusquina, cubrimiento por hollín, friabilidad, olor a humo, etc. El fuego ha sido durante siglos el enemigo secular y el gran azote de los archivos, así como del resto de las instituciones construidas y constituidas por abundantes elementos combustibles.

Como ya se mencionó en el apartado de inundaciones, el agua utilizada para sofocar los incendios también constituye un factor de deterioro.

Generalmente los incendios se ocasionan por descuido, falta de vigilancia y de mantenimiento, aunque también pueden ser provocados por la acción de rayos y relámpagos.

Si el edificio es estructuralmente sano, es probable que el calor y las llamas consuman todos los combustibles restantes y luego se extingan. Sin em-

bargo, si las estructuras no ofrecen adecuada resistencia al fuego y los materiales de construcción son combustibles, el fuego puede extenderse a espacios vecinos y reiniciar todo el proceso hasta llegar incluso a destruir la totalidad del edificio y su contenido.

Medidas de conservación preventiva:

- Evitar la acumulación de desechos de construcción, mobiliario, combustibles, maderas, pinturas y materiales de algodón.
- Mantener las áreas circundantes de los edificios y depósitos libres de desechos
- Utilizar en la construcción elementos ignífugos.
- Construir muros y accesos cortafuegos.
- Amoblar el lugar con mobiliario metálico, tratado con antioxidantes.
- Dotar de instalaciones eléctricas, sanitarias e hidráulicas que sean las más adecuadas técnicamente, utilizando materiales que garanticen larga duración.
- Instalar sistemas de detección y extinción.

- Preparar y divulgar un plan de evacuación del edificio.
- Crear brigadas voluntarias contra incendio dentro del personal.
- Disponer de elementos de protección para combatir el fuego.

Aunado a estos factores humanos se encuentra también el mal manejo y el almacenamiento inadecuado de la documentación, factores muy comunes en los archivos y que causan graves deterioros, sobre todo de tipo mecánico como roturas, deformaciones, desprendimientos, arrugas, entre otros.

Como se puede observar en las medidas de conservación preventiva, para la mayoría de los puntos, los elementos constructivos y los diferentes tipos de instalación del edificio de archivo, juegan un papel muy importante en la prolongación de la permanencia de la documentación, siendo este el tema central del manual.

Al conocer los factores de deterioro que afectan nuestras colecciones podemos tomar las medidas necesarias para reducirlos o eliminarlos, disminuyendo así los gastos derivados de la interven-

ción de restauración de la documentación deteriorada, los cuales pueden ser

mayores que la inversión en medidas de conservación preventiva.



*Jefa del Departamento de Conservación y Restauración del Archivo General de la Nación.