

*manual  
de planificación  
y prevención  
de desastres  
en archivos  
y bibliotecas*



FUNDACIÓN MAPFRE ESTUDIOS



Fundación Histórica Tavera

n 33.806  
R.29.429

*manual  
de planificación  
y prevención  
de desastres  
en archivos  
y bibliotecas*

FUNDACIÓN HISTÓRICA TAVERA  
INSTITUTO DE SEGURIDAD INTEGRAL DE LA FUNDACIÓN MAPFRE ESTUDIOS

Edición corregida y revisada por  
Arsenio Sánchez Hernández



MADRID, 2000

# Índice



PRÓLOGO.....	7
PREÁMBULO.....	9
OBJETIVOS Y FINALIDAD DEL MANUAL.....	11
I. DESASTRES EN ARCHIVOS Y BIBLIOTECAS.....	13
A. <i>Tipología de desastres</i> .....	15
B. <i>Fenómenos de destrucción asociados</i> .....	23
C. <i>¿En qué consiste la planificación y gestión de desastres?</i> .....	24
II. LA PLANIFICACIÓN DE DESASTRES.....	27
A. <i>Personal implicado en el proceso de planificación</i> .....	27
B. <i>Definición del plan</i> .....	32
C. <i>Documentación generada por el comité de desastres</i> .....	36
III. EVALUACIÓN DE NECESIDADES.....	39
A. <i>Identificación de los elementos a proteger</i> .....	39
B. <i>Locales característicos de las bibliotecas y archivos y su mapa de riesgos</i> .....	48
C. <i>Identificación de los peligros-fuentes de daño</i> .....	48
D. <i>Evaluación y catalogación de riesgos</i> .....	50
E. <i>Catalogación de los riesgos</i> .....	52
IV. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD.....	53
A. <i>Medidas humanas: Organizativas y operativas</i> .....	53
B. <i>Medios materiales</i> .....	57
V. ACTUACIONES INMEDIATAS EN SITUACIÓN DE EMERGENCIA.....	67
A. <i>Emergencia de incendio</i> .....	68
B. <i>Emergencia de inundación y derrame de agua</i> .....	70
C. <i>Emergencia de robo – atraco</i> .....	72
D. <i>Emergencia de hurto de documentos del fondo</i> .....	73
E. <i>Emergencia de amenaza de bomba</i> .....	73
F. <i>Emergencia de terremoto</i> .....	75
G. <i>Emergencia de huracán, tornado o tormenta torrencial</i> .....	77



<b>VI. SALVAMENTO Y RECUPERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN</b> .....	78
A. Las brigadas de trabajo.....	79
B. Primeras operaciones de salvamento.....	80
C. Recuperación de la normalidad.....	91
<b>EPÍLOGO</b> .....	93
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	95
<b>APÉNDICES</b> .....	99
A.1. Personalización del Manual.....	99
A.2. Lista de identificación de elementos a proteger y peligros asociados.....	100
A.3. Lista de identificación y evaluación de riesgos por método MERA.....	101
A.4. Ejemplo de evaluación por el método MERA.....	102
A.5. Lista de teléfonos de los Servicios de Emergencias.....	104
A.6. Lista de materiales de emergencia.....	106
A.7. Instrucciones para el uso de extintores portátiles.....	108
A.8. Árboles de actuación en caso de desastre.....	109
<b>RELACIÓN DE ILUSTRACIONES</b>	
1. Colocación incorrecta.....	43
2. Filtraciones de agua causadas por mal estado de las cubiertas.....	45
3. Limpieza en depósito.....	55
4. Boca de incendio normalizada en España.....	59
5. Boca de incendio usual en Iberoamérica.....	61
6. Documento afectado por agua.....	85
7. Secado por ventilación.....	88
8. Caja.....	92

# *Prólogo*

**E**l presente trabajo constituye la primera entrega de una serie que hemos titulado “Cuadernos de Preservación Tavera”, que tiene como objetivo ayudar a difundir información práctica y útil para la conservación, preservación y promoción de repositorios documentales de diversa naturaleza, principalmente archivos y bibliotecas.

Esta primera publicación titulada *Manual de planificación y prevención de desastres en archivos y bibliotecas* tiene una especial significación para la Fundación Histórica Tavera pues su elaboración ha sido responsabilidad de especialistas del Instituto de Seguridad Integral, de la Fundación Mapfre Estudios, cuyo principal objetivo es precisamente el desarrollo de estudios orientados a la prevención de riesgos.

Al mismo tiempo, queremos expresar nuestro agradecimiento a Arsenio Sánchez Hernández, restaurador de la Biblioteca Nacional de Madrid, por su magnífica contribución a esta obra.

Esperamos que el presente trabajo constituya una útil herramienta dirigida a técnicos, archiveros y bibliotecarios para definir, en primer lugar, los riesgos objetivos a los que están sujetas estas instituciones y para diseñar planes de actuación a corto, medio o largo plazo.

Fundación Histórica Tavera

# *Preámbulo*

**U**n archivo o biblioteca constituye un ente vivo, con un pasado resultado de muchos años de trabajo, un presente sujeto a múltiples influencias y un futuro que está por llegar, con una dinámica social y tecnológica de enormes repercusiones. Sin embargo, la propia actividad del archivo o de la biblioteca, y los entornos con los que se relaciona, pueden poner en peligro su estabilidad y los servicios que presta.

La generación de información en nuestra sociedad se ha incrementado con el paso del tiempo de manera que ha aumentado considerablemente el número de entidades dedicadas a archivar y manipular los “papeles” y otros soportes documentales. Sus características son, tan variadas y específicas, que se puede decir no hay dos iguales. Esta diversidad en la especialización, tamaño, organización y complejidad técnica hace necesario un estudio particular que evalúe los perfiles de riesgo y defina, de forma integral, las medidas de seguridad específicas para cada caso.

Son numerosas las amenazas que se ciernen sobre la integridad de los componentes del archivo o biblioteca: catástrofes, plagas de hongos e insectos y actos vandálicos. El abanico de riesgos cubre un amplio espectro de posibles agresiones, frente a las que, la sociedad y los responsables de los archivos o bibliotecas, tienen el compromiso de adoptar las medidas de protección y conservación adecuadas. Todo ello sin olvidar la protección prioritaria de los ocupantes y, en menor medida, de las instalaciones que les albergan.

Los elementos que conforman los archivos y bibliotecas –personas, activos intelectuales y activos materiales- están expuestos a múltiples fenómenos agresivos. La interacción entre estos elementos y las fuentes agresivas se produce cotidianamente con normalidad, hasta el momento en que, un hecho inesperado, desencadena la secuencia de un accidente, patologías en la documentación o daños en las instalaciones. Aunque las causas son muy variadas -fuerzas de la naturaleza, operaciones cotidianas, actos vandálicos-, la posibilidad de que ocurran cuando se llevan a cabo trabajos provisionales o esporádicos de mantenimiento, reparación, construcción, limpieza o remodelación, suele ser muy alta.

Las amenazas más frecuentes –plagas, humedad elevada, degradación ácida, etc.–, ocasionan daños que pueden llegar a ser graves si no se atienden de forma correcta, pero que en cierta manera, son inevitables al formar parte del propio proceso natural de destrucción de la materia. Sin embargo, existen sucesos poco frecuentes –incendios, inundaciones, terremotos, etc.– cuya amplitud puede oscilar desde perjuicios leves a catastróficos y que siempre llevan aparejadas tasas elevadas de destrucción. En ambos casos, la prevención y la aplicación de medidas correctoras serán las soluciones más efectivas.

# *Objetivos y finalidad de este manual*

**E**ste manual pretende servir de guía a los diferentes actores que intervienen en la organización, asesoramiento, gestión y definición de políticas de los centros de documentación –bibliotecas y archivos– para la integración de las actividades de prevención de catástrofes en los procesos normales de sus competencias. Para ello, cada apartado expone las bases conceptuales del tema explicaciones y herramientas de detalle para la toma de decisiones generales en el análisis, definición y ejecución de los programas de prevención de catástrofes. El contenido es válido para cualquier tipo de institución documental, desde el gran centro moderno a cualquier repositorio de papel, por pequeño que sea, con las lógicas adaptaciones de escala y perspectivas particulares.



El propósito principal de la obra es permitir, a los gestores de los archivos y bibliotecas, alcanzar estos objetivos principales:

- 1º Garantizar la seguridad y salud de los ocupantes.
- 2º Preservar la integridad de la documentación y de la información.
- 3º Proteger la disponibilidad de las instalaciones y los servicios prestados.
- 4º Reducir los costes económicos asociados a la catástrofe.

En este sentido, los autores han estructurado el texto en seis capítulos o apartados. El primero de ellos trata la definición de los siniestros en los centros documentales, su tipología y la importancia de la planificación en la reducción de los efectos catastróficos asociados a una mala gestión del desastre. En el capítulo segundo, se expone el proceso de evaluación y planificación, incidiendo en la idea del trabajo en

equipo, fundamental para enfrentarse al desastre con garantías de éxito.

La identificación de los elementos a proteger, los peligros y su cuantificación son extensamente tratados en el capítulo tercero, para pasar, en el cuarto, a las diferentes medidas preventivas en materia de seguridad, haciendo hincapié en la detección de los fenómenos en sus primeras etapas, cuando son más fácilmente controlables.

Los dos últimos capítulos tratan de cómo hacer frente a las emergencias y de la restauración de la normalidad después de una catástrofe.

En el texto se exponen todas las actuaciones básicas de seguridad que pueden ser necesarias, para seleccionar entre ellas las que interese llevar a cabo en correspondencia con la importancia de los riesgos evaluados y las implicaciones técnicas y económicas de cada situación. Gran parte de las medidas presentadas son de carácter personal y su aplicación puede ser realizada por los propios gestores con costes asequibles. Es aconsejable que se incluyan todas las acciones necesarias dentro del plan de seguridad y que, cuando el coste económico sea considerable y su ejecución no pueda ser inmediata, se planifiquen en un período de tiempo más o menos amplio.

# *Desastres en archivos y bibliotecas*

**L**os registros contenidos en los centros documentales están amenazados por numerosos factores de alteración, entre los que cabe destacar el ácido, los organismos biológicos, la desidia o el robo. Sin embargo, ninguno de ellos posee la violencia y capacidad de destrucción de los desastres. Los incendios, las inundaciones o los terremotos han asolado extraordinarios archivos o bibliotecas, como la Biblioteca de los Califas de Córdoba, la de la Abadía de Montecassino, la de la Academia de Ciencias de Leningrado, la Biblioteca Central de los Angeles o, más recientemente, el Instituto de Estudios Orientales de Sarajevo o la Biblioteca Universitaria de Lyon.

En 1966 se produjo una de las mayores catástrofes culturales de todos los tiempos. El 4 de noviembre, el río Arno desbordó su cauce y anegó la ciudad de Florencia dañando gravemente media docena de bibliotecas y archivos de primera importancia –entre ellas el Gabinete Visseux, la Biblioteca Nacional o el Archivo del Estado–, así como numerosos museos y lugares de interés cultural. El volumen y la calidad de las obras dañadas movió a la comunidad de conservadores y bibliotecarios a la cooperación internacional para reparar los daños. Fruto de la estrecha colaboración, surgió por primera vez, la idea de que, si bien los desastres eran un elemento impredecible, era necesario prever sus consecuencias y crear los mecanismos que hicieran posible la recuperación de las colecciones con el menor coste posible.

Desde 1966 a la actualidad, la planificación de catástrofes ha ido conformándose como un elemento sustancial en la política de conservación de los centros documentales. A diferencia de otros procesos relacionados con la conservación, pero al igual que la limpieza o la formación de los usuarios, la planificación de desastres debe ser abordada en todo tipo de centros documentales, independientemente de su tamaño o del tipo de fondos y colecciones que reúne y ha de ser considerada como una de las prioridades del centro a todos los niveles. No se debe olvidar que, en un centro documental, cualquier suceso que implique agua, fuego o fenómenos físicos violentos, implica la destrucción de ingentes cantidades de objetos. Éstos, en ocasiones, son insustituibles, lo que en sí mismo justifica el proceso de planificación pero, con mayor frecuencia, se trata de objetos cuya recuperación puede verse

notablemente encarecida si las acciones emprendidas para su salvamento han sido incorrectas y han provocado daños mayores que los asociados a la propia catástrofe.

Todos conocemos, con mayor o menor exactitud, qué es una catástrofe. Por lo general la asociamos a un fenómeno violentamente destructivo que provoca cuantiosos daños materiales, muertes, sufrimiento y desolación. Cuando ésta se produce en un centro documental, en pocas horas puede arruinar totalmente sus depósitos, el propio edificio y una parte o la totalidad de los registros trabajosamente recopilados, procesados y ordenados. Ello implica graves pérdidas económicas y, lo que es más grave, culturales. Además, constituyen un riesgo evidente para la integridad de los trabajadores y usuarios.

Todos los desastres, sean naturales, provocados o accidentales tienen una serie de elementos que los identifican y sus efectos, en gran medida, son similares.

El primer rasgo es que, generalmente, son imprevisibles. Con excepción de ciertos fenómenos naturales –por ejemplo, los tornados o las lluvias torrenciales– difícilmente se puede prever la proximidad de la catástrofe. Suelen ser pequeños sucesos, como rotura de una cañería, un incendio fortuito o un sabotaje, los que desencadenan un fenómeno de grandes proporciones. Sólo mediante una adecuada evaluación de los riesgos que afectan al edificio y su correcta previsión, se puede paliar la destrucción. Por ejemplo, si el centro se encuentra en una zona de riesgo sísmico, se debería reforzar el edificio e instalar un mobiliario que resista las presiones y los fuertes movimientos.

Un segundo elemento común a todo tipo de desastre es la descoordinación entre el personal implicado. La aparición de un pequeño accidente puede devenir en una catástrofe cuando la persona que lo descubre no sabe a quién debe acudir, o no reacciona con la prontitud requerida. En numerosos casos, el deseo de atajar rápidamente el problema dificulta enormemente el salvamento o impide la recuperación posterior. Un caso hipotético sería la rotura de una cañería y la caída de agua en los estantes. El sentido común llevaría a secar rápidamente las bolsas de agua sobre las baldas, pero ello borrará las señales que localizan la extensión del daño e implicará mayor tiempo en la detección de obras mojadas. En el caso de libros realizados sobre papel estucado, esos minutos de más pueden implicar su destrucción total.

El tercer elemento es la violencia de los fenómenos de alteración que, por otra parte interactúan dando lugar a un proceso sumamente complejo. En un incendio, además

de la calcinación total o parcial de los objetos, el calor provocará la deformación de los plásticos y reacciones químicas que harán del papel un material sumamente frágil y quebradizo. El hollín y las partículas de combustión impregnarán todo el local y los objetos en él contenidos. Paralelamente, el agua utilizada para su extinción mojará la documentación, provocando el sangrado de tintas, deformaciones en las cajas, los soportes y las encuadernaciones y, en un plazo inferior a 72 horas, plagas de microorganismos.

El último elemento común, aunque no a todos los tipos, es que los desastres suelen aparecer cuando el edificio se encuentra práctica o totalmente desocupado, haciendo posible la propagación del centro del desastre a otras zonas del edificio.

Frente a estos elementos, la previsión es la única herramienta posible. Esta idea, que se ha consolidado en los últimos veinte años, ha permitido la creación de programas en prestigiosas bibliotecas y archivos, programas que, en buena medida, han servido de modelo a instituciones similares. Paralelamente, ha permitido observar con una óptica diferente los nuevos desastres, que nos permite aprender de los errores y los aciertos, de la fatalidad de la imprevisión o del éxito del trabajo bien planteado. En definitiva, los siniestros son los que nos enseñan su propia lógica y los métodos adecuados para su control.

#### **A. TIPOLOGÍA DE DESASTRES.**

La denominación de catástrofe o desastre abarca una amplia tipología de sucesos, atendiendo a su origen, naturaleza y extensión.

##### **■ Clasificación de los desastres según su extensión.**

Dependiendo de su escala o extensión, se pueden señalar cuatro tipos fundamentales<sup>1</sup>. Cada uno de ellos implica una tasa determinada de destrucción o de daños, la disponibilidad o no de determinados servicios y diferentes acciones de rescate y recuperación:



<sup>1</sup> Esta clasificación se basa en la tabla propuesta por Walsh, Betty, Salvage Operations for Water Damaged Archival Collections: A Second glance, en WAAC Newsletter, vol 19, 1997, nº 2.  
<http://palimpsest.stanford.edu/waac/wn/wn19/wn19-2/wn19-206.html>

### **E1. Accidente menor.**

Son los más habituales. Se trata de pequeños accidentes –una gotera, la caída de una estantería o la rotura de una ventana y la entrada de elementos extraños como agua, polvo, nieve, etc.-. No suponen la interrupción del servicio y tampoco afectan al abastecimiento de agua, electricidad o al funcionamiento de las redes informáticas. Implican una cantidad muy reducida de ejemplares o de equipos y pueden ser fácilmente abordados por personal con una preparación básica. De no ser remediados a tiempo, pueden acarrear graves daños. Los efectos –exceptuando los que afectan a los equipos- pueden ser subsanados en el propio centro con escasos recursos. El componente fortuito o accidental es muy elevado, pero una correcta evaluación y previsión de riesgos puede reducir notablemente su aparición.

### **E2. Desastre moderado.**

Las causas son similares a los accidentes menores, pero el número de objetos dañados aumenta notablemente, siendo necesario realizar una recuperación compleja que incluya operaciones como el secado por ventilación o la congelación en instalaciones externas de alquiler. No se produce una interrupción del servicio y, exceptuando la zona dañada, el resto de áreas del edificio funcionan con normalidad. En los accidentes moderados es imprescindible una preparación del personal y una coordinación de las labores de recuperación, pero no es necesario activar el equipo de catástrofes al completo.

### **E3. Desastre mayor.**

Cuando se produce un incendio, una inundación grave o el derrumbamiento de partes importantes del edificio, los daños afectarán a un gran número de objetos. Aunque todos los servicios y suministros quedarán colapsados o suspendidos, la situación en el exterior de la institución afectada es de normalidad y los problemas se reducen al propio edificio o a su perímetro próximo. En estas situaciones será necesario activar el equipo de desastres y esperar a que los bomberos, la policía u otros responsables aseguren la normalización de la situación y el acceso seguro al interior del recinto. Los daños serán cuantiosos y se deberá proceder a un salvamento largo y costoso, en el que será inevitable recurrir a servicios externos de congelación y transporte. Así mismo, será de gran ayuda contar con la colaboración de otras instituciones similares o de rango superior para el asesoramiento en las tareas de salvamento y recuperación. Un desastre de estas características puede destruir la totalidad de los fondos y colecciones almacenadas, de forma que la recuperación total es, en la práctica, imposible.

#### **E4. Catástrofe.**

En situaciones bélicas o cuando se producen fenómenos naturales extraordinariamente violentos –terremotos, erupciones volcánicas, huracanes, deslizamientos de terreno, inundaciones, etc.-, la totalidad de la región quedará devastada. En estas condiciones, las tareas de salvamento son sumamente difíciles y la recuperación de los centros culturales queda supeditada a las tareas de salvamento de la población y a la reconstrucción de los servicios fundamentales –hospitales, comunicaciones, suministro de agua y de electricidad, etc.-. Sólo la coordinación de esfuerzos entre centros culturales, el establecimiento previo de un plan regional que marque las directrices y prioridades y la elaboración de programas cooperativos pueden aliviar las graves crisis culturales desencadenadas por catástrofes regionales.

##### ■ Clasificación de los desastres según su naturaleza.

La naturaleza o factores que provocan el daño en las colecciones serán el primer referente para establecer una tipología básica de desastres. Atendiendo a esta casuística, se deberán establecer los mecanismos adecuados para su paralización y los métodos precisos de salvamento y recuperación. Sin embargo, es necesario precisar que los tres elementos básicos, fuego, agua y fuerzas físicas, suelen presentarse en todo tipo de siniestros, interactuando entre ellos, aunque haya sido una sola la causa que iniciara el suceso.

#### **N1. Desastres provocados por el fuego.**

Un incendio es, sin duda, uno de los sucesos más traumáticos a los que puede enfrentarse un centro documental. El fuego genera una reacción química violenta que libera una gran cantidad de calor. A su gran capacidad de destrucción se une el hecho de que, durante los incendios, se generan grandes volúmenes de humo tóxico, hollín y partículas de combustión. Las altas temperaturas registradas durante el mismo, harán que la documentación sufra daños químicos que jamás se darían en condiciones normales.

En los centros documentales, además de los fuegos provocados, los incendios pueden generarse en las instalaciones eléctricas o en determinados equipos –cocinas, estufas y calderas–, por cigarrillos mal apagados o por reacciones espontáneas de determinados productos.

Fuegos Clase A. Fuegos de materiales sólidos

Fuegos Clase B. Fuegos de combustibles líquidos

Fuegos Clase C. Fuegos de combustibles gaseosos o en fase líquida bajo presión

Fuegos Clase D. Fuegos de metales químicamente activos  
(sodio, magnesio, etc.)

En el desarrollo de un incendio se han diferenciado cuatro fases. La primera, o fase incipiente, puede prolongarse durante varias horas sin que sea posible detectarla a simple vista, emanaciones de humo, calor o llamas significativas, puesto que las partículas de combustión son excesivamente pequeñas. Cuando éstas aumentan hasta el punto de hacerse visibles, el fuego entra en una fase latente o de resollo. Una vez que aparecen las primeras llamas reales, el fuego entra en su tercera fase. A partir de este momento, durante la cuarta fase, el incendio estalla en violentas llamaradas, la temperatura se eleva rápidamente, se producen fuertes emanaciones de humo y gases tóxicos y una violenta reacción en cadena. La detección en las dos primeras es, por tanto, esencial, pues pasando a la tercera o cuarta fase, el fuego aumentará exponencialmente sus efectos devastadores.



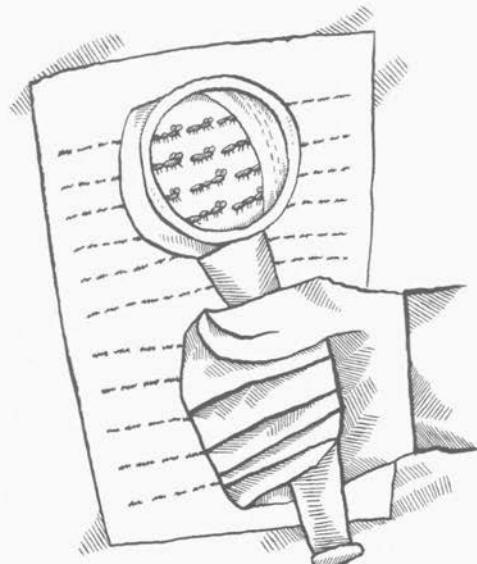
A los daños propios del incendio habrá que sumar una serie de elementos destructivos que actúan paralelamente: la caída de estanterías y de estructuras arquitectónicas provocarán graves daños en la documentación y el uso de agua como sustancia extintora generará otro desastre asociado. Por ejemplo, en el incendio de la Biblioteca de la Academia de Ciencias de Leningrado, los daños por el fuego directo afectaron a unos 400.000 ejemplares, sin embargo, la cifra de volúmenes dañados por agua ascendió a 3.600.000.

## N2. Desastres provocados por el agua.

El agua es un elemento presente en cualquier tipo de desastre. Su aparición puede estar relacionada con pequeños eventos, como la rotura de una cañería o, en mayor proporción, ligada a los incendios -al ser el método más eficaz y económico de extinción- o a desastres naturales como los huracanes, las lluvias torrenciales o las inundaciones.

Los efectos del agua en los materiales son de dos tipos.

- Efectos inmediatos en la documentación, derivados de la propia absorción del agua. Se manifiestan por el ensuciamiento -sobre todo cuando se trata de riadas e inundaciones, donde el lodo y el barro arruinarán los equipos informáticos, los discos de ordenador y otros materiales-, y problemas físicos y químicos con el efecto de deformaciones y contracciones de los soportes, sangrado de tintas, compactación de la documentación realizada sobre papeles estucados, debilitamiento de los soportes, reblandecimiento de las colas de encuadernación y de las emulsiones fotográficas y desnaturalización de los materiales proteínicos, fundamentalmente del cuero y el pergamino.
- El segundo efecto tiene lugar a medio plazo y se trata de la aparición de biodeterioro. La aparición de colonias de hongos y bacterias se produce, en la documentación mojada en un plazo inferior a 72 horas en condiciones normales de temperatura -20°C. En climas cálidos, esta proliferación puede ser notablemente más rápida.



## N3. Desastres provocados por fuerzas físicas.

Al igual que en el caso anterior, los daños provocados por las fuerzas físicas son inherentes a todo tipo de desastre. A los daños propios del fuego -calcinación, desnaturalización de los plásticos, etc.- se unirá la fragilidad de la documentación expuesta a altas temperaturas, y los daños provocados por la caída de ejemplares, el derrumbamiento de las estructuras y la caída de estanterías. En el caso de las inundaciones, los ejemplares mojados habrán absorbido agua y será muy difícil sustraerlos.

manipulación, de forma que cualquier operación incorrecta provocará daños físicos importantes.

Las fuerzas desencadenadas por un terremoto, un tornado o un huracán provocarán el derrumbamiento de muros, techos y estanterías. Los documentos caerán al suelo produciéndose daños importantes a los que habrá que unir la de otros elementos. Además, la rotura de conducciones eléctricas puede desencadenar incendios o la rotura de las conducciones de agua, inundaciones importantes.

Por las causas que los originan, los desastres pueden ser clasificados en tres categorías:

#### **C1. Naturales.**

Dependen en gran medida de la zona geográfica en la que está enclavado el edificio y, por lo general, provocan daños que se pueden clasificar en la categoría E4 -Catástrofes-. Los más frecuentes son los siguientes.

##### **C1.1. Meteorológicos.**

Responden a una situación determinada del clima y se originan por una situación atmosférica especial –temporada de lluvias excepcionalmente copiosa, tormentas torrenciales, vendavales, etc.-.

##### **C1.2. Climatológicos.**

A cada zona climática le corresponde un régimen térmico y pluviométrico propio. Por tanto, el régimen climático general puede ser propicio para el desarrollo de fenómenos climáticos determinados –tornados y huracanes, monzones, gota fría, etc.-. No obstante, la orientación y localización del edificio, la calidad de su construcción o el acondicionamiento de los alrededores pueden contribuir a una mayor protección.

##### **C1.3. Geológicos.**

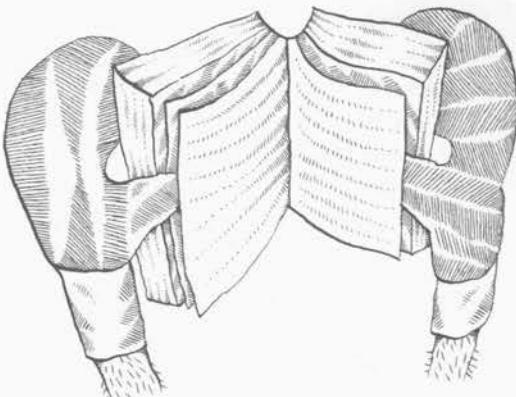
Al igual que en el caso anterior, el condicionante geográfico es fundamental en el desarrollo de este tipo de catástrofes. Las zonas sísmicas o los terrenos poco asentados están sujetos a erupciones volcánicas, terremotos, deslizamientos o hundimientos del terreno y, en ciertas costas marítimas, maremotos.

##### **C1.4. Cómicos.**

Se trata de lluvias de meteoritos, polvo cósmico, etc. Las posibilidades de un suceso de estas características es muy remota y, por tanto, son extraordinariamente raros.

## C2. Humanas.

La convivencia del personal, de los usuarios y visitantes con la documentación puede generar desastres de todos los tipos expuestos arriba. El hombre, por voluntad o por descuido, es uno de los peores enemigos del patrimonio escrito y sus acciones, especialmente cuando se trata de acciones intencionadas, causa graves destrozos cuantitativos y cualitativos. Pueden resumirse en las siguientes categorías:



### C2.1. Técnicos.

El descuido, la mala gestión de las instalaciones o una instalación deficiente pueden devenir en desastre de diferente amplitud: Una ventana abierta, un cigarrillo mal apagado o una estufa encendida. También pueden tener una procedencia exterior, como un coche, el derrumbamiento de un edificio vecino, etc.

### C2.2. Voluntarias.

Son las más peligrosas desde el punto de vista de las pérdidas que acarrean. En las acciones voluntarias se persigue un afán exhibicionista o intimidatorio, por lo que los objetivos atacados son de gran trascendencia social y los métodos elegidos, enormemente destructivos.

#### C2.2.1. Psicópatas.

Ciertas enfermedades mentales pueden llevar a los sujetos a cometer acciones difícilmente justificables por individuos sanos. Es el caso de los pirómanos.

#### C2.2.2. Sabotajes y terrorismo.

En pos de lograr sus objetivos políticos, el terrorismo se ha servido de la trascendencia de acciones violentas en centros culturales relevantes, como, por ejemplo la Galería de los Uffici en Florencia, gravemente dañada en el atentado mafioso del 27 de mayo de 1993.

#### C2.2.3. Vandalismo.

En las acciones vandálicas puede estar subyacente un motivo político, pero no tan organizado como en el caso anterior. Sus destrozos son más indiscriminados suelen

estar dirigidos más a los bienes y equipos que a las colecciones bibliográficas o archivísticas. No obstante, se han registrado a lo largo de la historia quemas indiscriminadas de libros considerados "perniciosos" por determinados elementos sociales.

#### C2.2.4. Acciones bélicas.

Las bibliotecas y archivos han constituido un objetivo militar directo con la intención de acabar con los testimonios escritos o bien han sufrido los efectos "colaterales" de acciones emprendidas contra objetivos próximos. Un ejemplo de ello han sido las numerosas bibliotecas destruidas durante la II Guerra Mundial o, más recientemente, en Croacia, Bosnia Herzegovina y Kosovo.

### C3. Accidentales.

En este grupo han de englobarse los desastres generados por equipos o instalaciones, aunque su responsabilidad última sea humana. Por lo general provocan desastres de extensión E1 a E3.

En el origen del fallo accidental de un equipo, siempre se encontrará la acción humana por mal diseño, fabricación, instalación, mantenimiento o uso. Pero la capacidad dañina estriba en los componentes agresivos del sistema: energía, reactividad, toxicidad, etc. Teniendo en cuenta la posibilidad de emisiones dañinas y las particularidades de las diferentes instituciones, se puede establecer la siguiente clasificación:

#### C3.1. Accidentes de carácter físico o mecánico.

Explosiones de calderas y sistemas de vapor, averías de máquinas, caída y proyección de objetos por la sobrecarga de estanterías y pisos.

#### C3.2. Eléctricos.

Descargas a personas, daños a instalaciones eléctricas y equipos suministrados, interrupción del suministro (interna o externa), cortocircuitos. Incendios.

#### C3.3. Fallos en las conducciones de agua.

Fallo o rotura de las conducciones internas de agua y de las instalaciones alimentadas: grifos, cisternas, aire acondicionado y calderas y dispersión a través de pisos, forjados, cimientos, tejados o paredes.

#### C3.5. Contaminación ambiental interior.

La aparición de cantidades apreciables de partículas sólidas, líquidas o gaseosas en el

ambiente puede ocasionar inconvenientes para la salud de las personas y problemas de conservación graves en los objetos. En caso de inundaciones de polvo, los equipos informáticos pueden sufrir daños físicos importantes y, en los depósitos, las condiciones de suciedad unidas a tasas elevadas de humedad y calor, aceleran notablemente las reacciones químicas de alteración y hacen posible la propagación de microorganismos.

#### C3.6. Accidentes de carácter químico

Liberación de productos tóxicos, uso de productos inflamables, químicamente nocivos para la documentación, altamente reactivos o tóxicos.

#### C3.7. Accidentes por fallos en la organización.

El descuido de los trabajadores cuando realizan determinadas tareas pueden provocar graves desastres, especialmente cuando se trata de tareas que implican el uso de agua o de sustancias inflamables. Por otra parte, la sobrecarga de enchufes y el uso inapropiado de los equipos e instalaciones pueden devenir en desastre.

### ***B. FENÓMENOS DE DESTRUCCIÓN ASOCIADOS.***

El peligro de los desastres estriba en su capacidad de desencadenar múltiples procesos de degradación que interactúan agravando sus efectos y en la extraordinaria violencia que demuestra cada uno de ellos. A modo de resumen, los daños producidos en la documentación pueden ser clasificados en cuatro categorías:

#### **D1. Daños físicos.**

Roturas, desgarros, pérdidas, daños en la imagen, pérdida de legibilidad por la solubilización de las tintas, pérdidas de pigmento en manuscritos iluminados, pérdidas o daños en la encuadernación o en el contenedor, friabilidad, erosiones en la superficie de los registros magnéticos, fotográficos o en los vídeo discos, etc.

#### **D2. Daños químicos.**

Hidrólisis ácida, degradación térmica, desnaturalización de los polímeros plásticos, etc. Estos daños provocarán una debilidad extrema, haciendo extremadamente difícil la manipulación, o la pérdida total de la información registrada.

### **D3. Biodeterioro.**

Proliferación de microorganismos y plagas de insectos.

### **D4. Alteración de la información.**

Este último grupo se refiere a la calidad de la información transmitida. Los daños abarcan desde la modificación de la imagen o del texto original por la aparición de manchas o el desvanecimiento de las tintas, a la imposibilidad de su lectura –daños físicos en discos duros de ordenador o en registros de audio y vídeo–.

Tras el desastre, los daños registrados no responden por lo general a una sola de estas categorías, sino a las cuatro, especialmente en los desastres de tipo E3 y E4. El grado en el que se manifiesten estará relacionado con la extensión del suceso y muy especialmente, con la eficacia de los planes desarrollados y la formación de los encargados de la recuperación.

## *C. ¿EN QUÉ CONSISTE LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE DESASTRES?*

Dado que los perjuicios causados por cualquier tipo de desastre son elevados, la elaboración de un programa de prevención debe ser una de las máximas prioridades de un centro documental, aun cuando éste no tenga asignadas responsabilidades de conservación a largo plazo. Mediante la planificación el centro logrará:

- Erradicar prácticas o situaciones potencialmente peligrosas.
- Prevenir la aparición de desastres evitables.
- Minimizar los daños en la documentación cuando se produce el desastre.
- Reducir los gastos en la reparación de materiales dañados.
- Reducir los gastos en reparación de equipos, mobiliario e infraestructuras.
- Garantizar el acceso a la información con la mayor brevedad.

Para lograr estos objetivos, se deberá trabajar en seis áreas básicas:

### **1. Evaluación de riesgos.**

Deben ser examinadas todas las variables internas y externas que pueden derivar en una situación catastrófica con el fin de asegurar que la planificación se ajustará a las posibles situaciones. Además, el catálogo de riesgos deberá actualizarse

constantemente, readaptándose a las nuevas situaciones que pudieran crearse –por ejemplo, una situación política inestable o la carencia de presupuestos económicos para el mantenimiento en épocas de crisis–.

## **2. Sistema de comunicaciones.**

En situaciones de riesgo, la eficacia de las comunicaciones entre los diferentes actores implicados garantiza una acción rápida. La cadena de comunicaciones deberá asegurar el contacto con los responsables del equipo las 24 horas del día. Además, deberá prever los posibles fallos en la cadena.

## **3. Formación de los trabajadores.**

La situación creada por un accidente puede convertirse en un desastre mayor si no se toman las decisiones adecuadas. Por otra parte, decisiones incorrectas pueden encarecer notablemente los gastos de recuperación, ya que será necesario manipular materiales en estado frágil. Por ello, la formación de la plantilla del centro y de los posibles voluntarios, debe ser una de las máximas prioridades en la planificación. Para ello, se deberán realizar cursillos específicos en los que se expliquen los principales riesgos, los métodos de salvamento y la manipulación de materiales culturales en caso de desastre.

## **4. Elaboración del manual de prevención de desastres.**

Un programa se concreta cuando el trabajo del comité de prevención de desastres se materializa en forma del manual de prevención de desastres de la institución. En él se recogerá toda la documentación elaborada, los diferentes formularios y recomendaciones, así como el listín telefónico.

## **5. Abastecimiento de materiales.**

La adquisición y almacenamiento de los equipos y materiales necesarios para enfrentarse a la catástrofe debe deberse realizada con antelación. En los momentos de crisis no es posible perder tiempo localizando botas de agua, monos o pilas de linterna. Los materiales serán adquiridos dependiendo de los resultados de la evaluación y de su tabulación. Por otra parte, se deberá comprobar periódicamente el estado de los equipos.

## **6. Cooperación con agentes locales, regionales o nacionales.**

Los contactos se deberán realizar en tres direcciones: Particulares y empresas de suministros –congelación, materiales, equipos de alquiler, conservadores, ONGs, etc.;

Cuerpos de seguridad –policía local, bomberos, protección civil, ejército, Cruz Roja, etc.-, y organismos culturales –centros de conservación regionales, instituciones documentales, ministerios, oficinas locales, etc.-. La creación de una red cooperativa tiene dos fines fundamentales: reducir los gastos de la recuperación, en ocasiones difícilmente soportables por una sola institución, e involucrar a la comunidad en la conservación de la información.

La decisión de establecer un programa de desastres implica tres compromisos previos:

- Que el propio centro considere la necesidad de su desarrollo.
- El compromiso de los responsables de la institución de adoptar las medidas oportunas y destinar las partidas presupuestarias necesarias.
- Una actitud positiva por parte de todos los implicados en el desarrollo del plan.

Para evitar confusiones, es necesario precisar que existen dos tipos de planificaciones con respecto a los desastres en edificios culturales, aunque pueden tener ciertos elementos en común:

- Los programas de emergencias, cuya finalidad es garantizar la seguridad de las personas mediante la creación y señalización de vías de evacuación; la formación de determinados trabajadores, que actuarán como responsables de emergencias y cuya misión será principalmente la de facilitar la salida a los compañeros, dar la voz de alarma o avisar a los cuerpos exteriores de seguridad. Suelen estar regulados por la legislación de cada país y son preceptivos a todos los edificios públicos, por lo que el centro estará obligado legalmente a su elaboración y aspectos que se deben contemplar cumpliendo una normativa precisa –por ejemplo, en cuanto a la señalización, distancia entre extintores, resistencia de las estructuras, etc.
- Los programas de siniestros, desastres o catástrofes, cuyo objetivo se dirige a la prevención, salvamento y recuperación de los bienes documentales o culturales y que se pondrán en marcha sólo cuando la seguridad de las personas esté totalmente asegurada y el desastre haya sido controlado. Por otra parte, al ser elaborados a la medida del centro, no existen normas fijas en cuanto a su alcance o repercusión, por lo que pueden diferir enormemente de una institución a otra.

# *La planificación de desastres*

**L**a creación de un programa de desastres no es tarea fácil y la dificultad se incrementa a medida que aumenta el tamaño de la institución. El éxito del plan estriba en la correcta evaluación de los riesgos, en la creación de una estructura de trabajo plenamente coordinada y que los diferentes miembros del equipo tengan claramente asimiladas sus competencias.

## *A. PERSONAL IMPLICADO EN EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN*

Los primeros pasos en la elaboración del programa conducirán a la creación de la organización y del equipo de trabajo. Para lograr la mayor eficacia posible, es preciso nombrar a un miembro del centro responsable con plenos poderes para el establecimiento del plan. Esta figura, vital para una correcta planificación, recibirá el nombre de Coordinador de desastres. Ha de ser un empleado permanente con un conocimiento amplio de la importancia de los diferentes fondos o colecciones, de la institución y de la distribución de los locales<sup>2</sup>. Ya avanzado el plan, deberá contar con un sustituto que actúe a su mismo nivel en caso ausencia o cuando cause baja en la plantilla del centro. Las funciones del coordinador de desastres tendrán una gran repercusión en el funcionamiento normal del centro y pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Creación del comité de desastres, órgano fundamental en el desarrollo de las actividades. El coordinador deberá establecer su estructura y responsabilidades, escogiendo a sus miembros y asignándoles tareas precisas.
- Toma de decisiones trascendentales, como por ejemplo, el traslado a zonas seguras de colecciones de alto riesgo o decidir las actuaciones que se emprenderán durante el rescate.
- Informar a los trabajadores del centro.
- Informar a otros cuerpos externos que intervendrán en caso preciso –bomberos, cuerpos de seguridad, agencias del gobierno o instituciones análogas–.

<sup>2</sup> En instituciones de gran envergadura, la existencia de numerosas divisiones o secciones puede complicar en exceso la estructura del plan. En estos casos, el coordinador de desastres deberá contar con la ayuda de otros coordinadores, encargados de evaluar conjuntos homogéneos.

- Coordinar a los diferentes grupos de trabajo, asignando responsabilidades y tomando las decisiones pertinentes.
- Saber transmitir grandes dosis de optimismo, manteniendo el clima de trabajo en equipo.
- Subscribir una póliza de seguros.
- Establecer convenios de cooperación con otros organismos.

El coordinador, por tanto, es la figura sobresaliente en la programación de desastres. Para gestionar correctamente el programa, deberá desarrollar diferentes matrices de planificación, en las que se describirán las actividades y etapas del proceso. Se deberán extremar las precauciones a la hora de señalar las hipótesis de riesgo, es decir las condiciones reales o hipotéticas que pueden hacer peligrar el desarrollo de la planificación.

El comité de desastres estará compuesto por personal de los diferentes grupos representativos del centro. Aunque la estructura y dotación de personal puede variar enormemente de un centro a otro –por poner un ejemplo, las diferencias serán enormes entre un archivo administrativo y una biblioteca nacional– deberán formar parte del comité representantes cualificados de los siguientes grupos:

- Personal facultativo, cuyo conocimiento de las colecciones o fondos de la institución será fundamental a la hora de establecer las prioridades en la protección y salvamento. Como norma general, se considera la atención a los catálogos prioritaria sobre el resto, ya que no sólo es el elemento más valioso de la institución, sino que será la herramienta fundamental durante la reconstrucción después de un siniestro de grandes proporciones. En caso de falta de acuerdo entre los facultativos, el coordinador deberá imponer su criterio previamente acordado con los responsables de la institución.
- Las técnicas y métodos que han de seguirse para el rescate de los materiales siniestrados, la creación de las brigadas de trabajo y la formación en el rescate de materiales siniestrados serán responsabilidad del personal de conservación. Como es frecuente que en la plantilla no figure nadie con la formación necesaria, el coordinador deberá seleccionar a un trabajador cualificado para que reciba la formación necesaria, bien asistiendo a cursos externos, bien estudiando la bibliografía existente. Siempre que sea posible se contratarán los servicios de un conservador experimentado para la realización de cursos internos o para el asesoramiento en la planificación o en caso de desastre.

### Ejemplo de Matriz de aplicación de un programa de desastres

Resumen descriptivo		Indicadores verificables	Fuentes de verificación	Hipótesis de riesgo
Objetivo general	· Creación del Plan.	· Plan escrito.	· Aprobación de los contenidos en el plan. · Dotación de recursos para la aplicación del plan.	· Falta de interés por parte de la institución. · Falta de recursos económicos. · Falta de personal. · Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto.
Objetivos específicos	· Inundación.	· Perfecta coordinación de los grupos de trabajo durante simulacros o en casos reales.	· Realización de simulacros. · Cualificación del personal. · Control de las instalaciones. · Evaluación de los riesgos.	· Falta de personal. · Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto.
	· Incendio.			
	· Vandalismo.			
Resultados	· Instalación de alarmas y sistemas de extinción.	· Funcionamiento adecuado de las instalaciones. · Plano de localización o centralita de control de los nuevos componentes.	· Control periódico de los componentes instalados y de su correcto funcionamiento.	· Falta de recursos económicos para el mantenimiento.
	· Creación de una cadena de comunicaciones.	· Listín telefónico de emergencias.	· Control periódico de números y personas de contacto.	· Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto.
	· Dotación de recursos.	· Equipos adquiridos. · Sustitución de materiales caducados.	· Control periódico del funcionamiento.	· Falta de recursos económicos. · Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto.
	· Formación del personal.	· Plantilla capacitada.	· Realización de simulacros. · Cursillos periódicos. · Reuniones de trabajo.	· Falta de interés por parte de la institución. · Falta de recursos económicos. · Falta de personal. · Falta de motivación del personal. · Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto.
	· Formalización de una póliza de seguros.	· Póliza vigente.	· Documento por escrito que cubre daños por agua, fuego y actos vandálicos.	· Falta de recursos económicos.
Actividades	· Creación del comité de desastres.	· Organigrama con las personas del comité y sus funciones.	· Control periódico de la organización y personas de contacto.	· Falta de personal. · Falta de motivación del personal. · Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto.

	<b>Resumen descriptivo</b>	<b>Indicadores verificables</b>	<b>Fuentes de verificación</b>	<b>Hipótesis de riesgo</b>
Actividades (continuación)	· Establecimiento de prioridades en la colección.	· Catálogo de bienes prioritarios en caso de desastre.	· Control periódico de los inventarios.	· Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto. · Falta de coordinación en la elaboración de los inventarios
	· Evaluación de riesgos.	· Mapa de riesgos. · Tabulación de resultados.	· Revisión atendiendo a nuevos fenómenos. · Control periódico de las instalaciones.	· Falta de recursos económicos. · Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto.
	· Cursos de formación del personal.	· Capacitación del personal.	· Realización de simulacros. · Cursillos periódicos. · Reuniones de trabajo.	· Falta de personal. · Falta de motivación del personal. · Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto.
	· Campaña de sensibilización.	· Interés creciente de la comunidad en la protección de la institución.	· Campañas de educación. · Cursillos periódicos. · Reuniones de trabajo.	· Falta de personal. · Falta de motivación del personal. · Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto.
	· Localización de recursos externos.	· Existencia de una red de trabajo entre organizaciones.	· Convenios de cooperación en caso de desastre.	· Ausencia de instituciones en la zona. · Falta de interés. · Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto.
	· Adquisición de materiales.	· Almacén con equipos y suministros suficientes para enfrentarse a los diferentes desastres.	· Control periódico de los suministros y de su correcto funcionamiento.	· Falta de recursos económicos. · Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto.
	· Redacción del plan por escrito.	· Plan de actuaciones en caso de desastre. · Listín telefónico. · Hojas de emergencia.	· Control y revisión periódica de los contenidos del plan y de la documentación adicional.	· Falta de interés por parte de la institución. · Falta de recursos económicos. · Falta de personal. · Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto.
	· Distribución de hojas de información.	· En todas las secciones hay, siempre visible, un ejemplar de los documentos elaborados.	· Revisión periódica de las secciones. · Reuniones de trabajo.	· Falta de personal. · Falta de motivación del personal. · Falta de continuidad una vez elaborado el proyecto.

En cualquier caso, la persona elegida deberá informar periódicamente al coordinador de los avances realizados.

- Si el centro posee un servicio de vigilancia interno, la presencia del jefe de seguridad en el comité de desastres es fundamental y deberá conocer todas las decisiones adoptadas. Dado que los desastres suelen desencadenarse en horas de baja presencia de personal en el edificio, los vigilantes son generalmente los que darán la voz de alarma y activarán la cadena de comunicaciones. Por este motivo, el personal de vigilancia juega un papel esencial en la prevención de catástrofes y su formación deberá incluir la toma de decisiones en situaciones críticas y los métodos adecuados para la resolución de problemas en sus inicios. En centros que carecen de servicio de vigilancia, el coordinador de desastres deberá informar a los agentes externos –cuerpos de seguridad, bomberos, etc.,- del desarrollo del plan. Es conveniente que los departamentos locales tengan conocimiento de la estructura del edificio, de su importancia y de las personas de contacto.
- Durante la evaluación del edificio y de los posibles riesgos, será necesario contar con la experiencia del encargado de mantenimiento. Como coordinador de los técnicos de oficios –calefactores, fontaneros, electricistas, etc.- es necesario su asesoramiento en el momento del desastre, debiendo dar las órdenes oportunas para cerrar una vía de agua o crear corrientes de aire que posibiliten el secado de la documentación. Así mismo, será el encargado de la creación y mantenimiento de un almacén con los materiales y elementos necesarios para la recuperación, desde deshumidificadores, ventiladores o bombas de agua, al vestuario o las cajas para la evacuación de la documentación dañada.
- Otros trabajadores del centro, como ayudantes, auxiliares o personal administrativo, conformarán las brigadas de rescate y deberán recibir una formación adecuada para conocer con exactitud sus funciones ante la eventualidad de un siniestro. Dentro de cada grupo de trabajo habrá un responsable que se encargará de coordinar el grupo y de transmitir las noticias al coordinador de desastres. En instituciones de pequeño tamaño, no se debe desdeñar la posibilidad de incluir grupos de voluntarios, personal de la comunidad o usuarios que, de forma desinteresada, ofrezcan su ayuda ante la eventualidad de un desastre.

Una vez que el equipo de desastres ha sido definido, quedará un enorme trabajo por realizar. En cualquier caso, los miembros de las brigadas deberán estar plenamente concienciados de sus funciones y su compromiso, siempre desinteresado, debe ser firme. En caso de dudas, es preferible contar con brigadas menos numerosas que

grupos numerosos en los que existen elementos apáticos que causan molestias al resto de los trabajadores.

## **B. DEFINICIÓN DEL PLAN.**

El plan de desastres debe ser realista. De nada sirve una planificación excesivamente detallada si los objetivos propuestos son excesivamente complejos, si ante la carencia de medios o de personal, la mayoría de las recomendaciones son impracticables. Por ello, el coordinador deberá establecer un borrador básico al que se irán añadiendo elementos a medida que avance la evaluación y la formación de los trabajadores o cuando se dispongan de partidas presupuestarias para la realización de mejoras en el edificio, como la instalación de alarmas o la sustitución de cañerías en mal estado. Esto implica que, lejos de ser un trabajo cerrado, la planificación de desastres debe ser concebida como un proceso en continua renovación y que la obsolescencia del plan puede ser enormemente perniciosa.

Una vez entablados los primeros contactos, el comité deberá definir el alcance de la planificación, los recursos que serán necesarios y asignar las responsabilidades. A modo de guía, se deberán valorar los siguientes puntos:

### **■ Selección de colecciones o fondos prioritarios:**

- ¿Qué objetos son los más valiosos?
- ¿Qué conjuntos son accesorios o prescindibles?
- Dentro de las colecciones, ¿existen unas unidades más importantes que otras?
- ¿Es factible un acceso rápido y seguro en caso de emergencia?
- Identificación de colecciones prioritarias siguiendo un código de colores en el plano.

\* Tenga en cuenta que la decisión de expurgar una parte concreta del fondo o colección tras el desastre debe tomarse de antemano y nunca en el momento del rescate. De esta forma, se ahorrará un tiempo precioso sin riesgo de perder documentos significativos.

### **■ Estado de las instalaciones:**

- ¿Se trata de un edificio moderno, bien equipado o de un centro viejo y obsoleto?
- ¿Qué reformas es necesario abordar?
- ¿Existen limitaciones estructurales?
- ¿Existen limitaciones legales en la transformación?
- ¿Existen barreras arquitectónicas para acceder o transitar por el edificio?
- ¿Hay espacios libres para realizar las tareas de salvamento y recuperación?
- ¿Qué zonas son las más seguras para el almacenamiento de los conjuntos valiosos?

■ **Evaluación del estado de las colecciones y posibilidades de recuperación**

- Dependiendo del tipo de siniestro, ¿es posible su recuperación?
- La recuperación ¿implica mayores gastos que el valor en el comercio de las piezas sustituibles?
- ¿Es posible realizar copias de seguridad en previsión de daños irrecuperables?
- En caso contrario, ¿es posible conseguir copias o reimpresiones de los documentos perdidos?
- ¿Dónde?
- ¿A qué coste?

■ **Evaluación de otros elementos, diferentes de los documentales, a considerar en la protección o recuperación:**

- El edificio en sí ¿es un bien de interés cultural?
- ¿Existen muebles o enseres de valor histórico o artístico?
- ¿Cuántos son?
- Por sus dimensiones o peso ¿es posible ponerlos a salvo con facilidad en caso de emergencia?

■ **Recursos económicos para la aplicación del plan:**

- Las reformas propuestas, ¿pueden llevarse a cabo conjuntamente o deben ser escalonadas?
- En este caso ¿qué reformas son las más beneficiosas y más económicas?
- ¿Es posible solicitar fuentes de financiación externa?

■ **Recursos humanos para el desarrollo del programa:**

- ¿Con cuantos efectivos contamos?
- ¿Hay en la plantilla trabajadores con experiencia en la planificación?
- ¿Qué predisposición existe?
- ¿Hay una buena formación o deben realizarse cursos específicos?
- Si se carece de experiencia en la planificación de desastres, ¿es posible la contratación de un técnico?

■ **Organización de las brigadas de trabajo en caso de desastre:**

- ¿Cuantos grupos se van a formar?
- ¿Quién va a coordinar cada grupo?
- ¿Habrá personal externo en los grupos?
- ¿Es necesario recurrir a voluntarios para completar las brigadas?

■ **Dificultades burocráticas:**

- ¿Existen dificultades en la institución para el establecimiento del plan?

- ¿Se cuenta con recursos económicos para el pago de servicios o se deberá apelar a la voluntad de cooperación?
- ¿Existe una cooperación sincera por parte de otras administraciones públicas o privadas?
- ¿Es posible establecer convenios sobre una base legal?

■ **Dificultades técnicas:**

- ¿Hay medios en la propia institución para enfrentarse al desastre?
- ¿Existen empresas en la zona que puedan ayudarnos?
- ¿Existen en el centro o en la zona técnicos cualificados?
- ¿Con qué recursos externos se puede contar en caso de desastre?

■ **Métodos de recuperación de los objetos:**

- ¿Es factible realizar la recuperación en el propio centro?
- ¿Se cuenta con los equipos y personal necesarios?
- En caso de siniestros de gran envergadura, ¿Se va a congelar la documentación dañada por el agua?
- ¿Existen medios en la localidad para efectuar la congelación de grandes cantidades de documentos?
- ¿Es posible realizar el transporte de la documentación dañada?
- ¿Se disponen de medios para el empaquetado de la documentación dañada?
- ¿Qué proceso se va a seguir para su secado?
- ¿Es necesario pedir ayuda a otros organismos locales que disponen de medios adecuados?

■ **Creación de la cadena de comunicaciones:**

- ¿Quién encabezará la lista?
- ¿Cuantos números se asignarán a cada miembro?
- En caso de no estar disponible alguno de los elementos de la cadena, ¿qué alternativas existen?
- ¿Es necesario adquirir teléfonos móviles o localizadores?
- ¿Con qué empresa se contratarán los servicios de telefonía móvil?

■ **Establecimiento de convenios de colaboración con instituciones externas:**

- ¿Con qué instituciones se debe contar?
- ¿A qué obligarán los convenios?
- ¿Se formalizarán por escrito o sólo verbalmente?
- Los convenios ¿exigirán gastos de financiación?

■ **Calendario de actividades:**

- ¿Cuántas fases se establecerán en la planificación?
- ¿Qué actividades se desarrollarán en cada fase?
- ¿Cuáles son los plazos para la finalización de cada fase?
- ¿Se realizarán simulacros sin previo aviso?

■ **Documentos que debe crear el comité:**

- ¿Qué extensión debe tener el manual de prevención de desastres?
- ¿Quién se encargará de su redacción?
- ¿Quién se encargará de elaborar el listín de teléfonos de emergencia?
- ¿Cada cuánto se actualizará?
- ¿Quién buscará los teléfonos de recursos externos?
- ¿Quién se encargará de elaborar la lista de materiales de emergencia?
- ¿Qué formato tendrán las hojas de emergencia?
- ¿Dónde se colocarán?

■ **En la contratación de seguros:**

- ¿Existe alguna aseguradora especializada en centros documentales?
- ¿Qué riesgos debe cubrir?

Todos estos elementos, y otros que irán surgiendo durante las reuniones de trabajo, servirán para delimitar la extensión exacta del plan. En instituciones pequeñas la complejidad es menor, pero en archivos o bibliotecas de gran tamaño, el proceso se hará más complejo, siendo necesario establecer un orden de prioridades o, en centros de varias sedes, un programa para cada una, centralizados en la figura del coordinador de desastres.

Una planificación eficiente se basa en el cumplimiento de las diferentes fases y en el seguimiento escrupuloso de los plazos de trabajo. Aunque son tolerables ciertos desfases derivados de una mayor complejidad de la esperada, el coordinador de desastres deberá establecer una hoja de planificación que servirá de referencia para observar el cumplimiento de las fases del plan.

Entre las primeras actividades a desarrollar estarán la evaluación de necesidades y la formación de los diferentes grupos de trabajo. Es necesario que la dirección del centro autorice el desarrollo del plan, pues los integrantes del equipo abandonarán durante cierto tiempo sus funciones habituales y se crearán gastos no previstos en los presupuestos anuales, como la contratación de asesores externos o de profesorado para la realización de los cursillos de capacitación. Además, la dirección estará plenamente informada sobre la marcha del plan y los resultados conseguidos.

ACTIVIDADES	Mes Semana	1				2				3				4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Nombramiento del coordinador de desastres		X															
1er Borrador del plan					X				X								
Reunión con los responsables de las diferentes secciones		X	X														
Creación del comité y asignación de responsabilidades		X															
Reuniones del comité		X				X				X			X		X		X
Evaluación del edificio			X	X	X												
Localización de colecciones prioritarias			X	X	X												
Definición de objetivos			X														
Búsqueda de recursos			X	X	X												
Cusillos de formación										X	X	X	X	X	X		
Elaboración de la memoria y los anexos					X												
Simulacro													X				
Revisión del plan													X				X
Distribución de memorias y material generado										X							X

**Ejemplo de cronograma de actividades**

### **C. DOCUMENTACIÓN ELABORADA POR EL EQUIPO DE PREVENCIÓN DE DESASTRES.**

Durante la planificación, se habrán generado una serie de documentos que funcionarán como referente de actuaciones a seguir en caso de desastre. Estos quedarán reunidos en el Manual de Desastres del centro, instrumento básico de trabajo. Este documento deberá ser distribuido por todo el centro, asegurándose de que, al menos una copia, será colocada en una zona visible de cada sección. Aunque los manuales variarán en extensión de un centro a otro, deberá constar, al menos, de los siguientes elementos:

■ Listín telefónico.

Reunirá una lista de personas con sus correspondientes números de teléfono, los servicios indispensables –mantenimiento, seguridad, bomberos locales, policía, etc.-. Este listín debe ser periódicamente revisado y cualquier cambio en alguno de los integrantes, deberá ser comunicado para su corrección. Los integrantes del plan deberán tener una copia en su domicilio particular. Las listas deben estar bien organizadas y ocuparán, como máximo una sola página para facilitar su localización.

■ Hojas de emergencia.

Compendio de las acciones que se deben realizar en caso de emergencia. Deben ser claras, breves y sumamente esquemáticas. Atendiendo a los resultados de la

evaluación, el comité creará las hojas oportunas, prescindiendo de las que, por su baja o nula probabilidad, sea poco factible que se produzcan en el centro. Por ejemplo, en una zona tropical, debe incluirse una hoja de respuesta ante huracanes, pero sería inútil incluir una frente a tormentas de nieve. Es importante que estas hojas se personalicen y, junto a líneas del estilo *Avise al coordinador de desastres* o *Avise al encargado de mantenimiento*, se incluya la extensión telefónica o número de contacto. En el Capítulo V se incluyen las principales recomendaciones frente a los siniestros más frecuentes.

■ Planos del edificio, vías de evacuación y localización de colecciones prioritarias. Para facilitar la evacuación del edificio o la localización de las áreas destinadas al empaquetado, a las labores de recuperación, puntos de encuentro, zonas prioritarias en el rescate, etc., es conveniente añadir en el manual planos detallados del edificio.

Los resultados de la evaluación correspondientes a las colecciones prioritarias deben estar claramente identificados en el manual, con el fin de que los responsables de la recuperación puedan localizarlas rápidamente y atender a su rescate en primer lugar, siguiendo los códigos de color fijados por el comité. A modo de ejemplo se pueden seguir la siguiente señalización:

- |   |
|---|
| 1. Rojo: Colecciones de gran valor cultural.                |
| 2. Amarillo: Colecciones de valor medio pero irremplazables |
| 3. Verde: Colecciones de uso frecuente.                     |
| 4. Azul: Colecciones reemplazables.                         |

■ Lista de recursos.

Se enumerarán los diferentes recursos que la institución considera necesarios para la recuperación de las colecciones en caso de desastre: bomberos, policía, conservadores, instituciones análogas, direcciones de Internet de centros que ofrecen servicios o información sobre catástrofes en la zona, etc. Deberán consignarse las direcciones de las empresas dedicadas a la fabricación de los suministros necesarios, como cajas de plástico, ventiladores, bombas de agua, equipos electrógenos, etc.

■ Recomendaciones para la respuesta ante el siniestro.

A diferencia de las hojas de emergencia, en este apartado se consignarán las indicaciones específicas para el coordinador y el equipo de catástrofes: prioridades en el salvamento, cadena de acciones a seguir dependiendo del tipo de desastre, coordinación de equipos de trabajo, recomendaciones sobre el tipo de protección que se dará a los ejemplares, etc.

■ Recomendaciones para la recuperación después del siniestro.

La elaboración de recomendaciones para la recuperación es uno de los principales puntos a considerar por el comité de desastres pues, dependiendo de los métodos seguidos y del cuidado con el que se proceda, se conseguirá mayor o menor éxito. Por ellos, la recuperación debe ser cuidadosamente planificada, describiendo con exactitud la composición de los grupos de trabajo, sus responsabilidades y las etapas que se seguirán una vez que el acceso al edificio es seguro. En el Capítulo VI se describen los métodos más adecuados para el salvamento y recuperación de objetos del archivo o biblioteca.

■ Agradecimientos.

A modo de reconocimiento, el manual deberá incluir una lista con los participantes en la redacción del plan.

# *Evaluación de necesidades*

El funcionamiento de un centro documental depende de la combinación de una serie de elementos cuya alteración puede poner en peligro la integridad y el futuro del mismo. Sin ninguna duda, las personas son el objetivo prioritario de la protección y su seguridad deberá estar garantizada por el plan de emergencias. En un segundo lugar se sitúa la protección de la documentación, el elemento esencial, seguida del resto de las instalaciones, cuya aportación resulta esencial para el desarrollo de las actividades y el propio funcionamiento de la institución. La protección, por tanto, ha de dirigirse a todos los componentes –en la mayoría de las ocasiones se podrá hacer simultáneamente–, si bien con el orden de prioridades indicado.

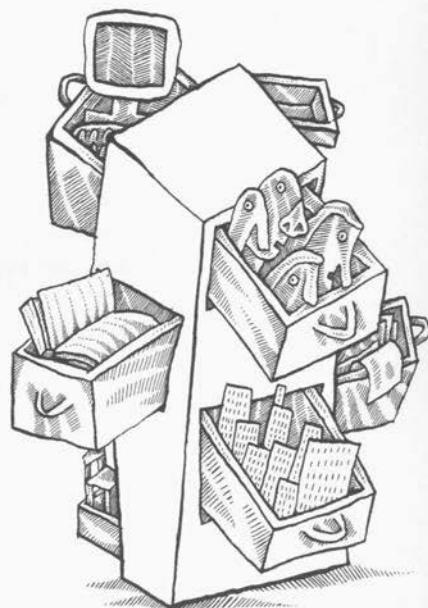
## *A. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS A PROTEGER*

Usted conoce a la perfección su centro y no tendrá ninguna dificultad en enumerar los distintos elementos que lo componen. No obstante, con el objetivo de acometer un estudio sistemático de los riesgos, se propone aquí un procedimiento de análisis que pasa, en primer lugar, por conocer la actividad normal de un archivo o biblioteca y su posible responsabilidad en el origen de accidentes.

Con tal intención se recomienda realizar un inventario de los elementos que participan en la actividad del centro y, en consecuencia, quedan expuestos al daño. Dicho inventario deberá ordenarse en los grupos que siguen a continuación.

### ■ Personas

El primer grupo a considerar es el de las personas que ocupan las instalaciones en sus diferentes condiciones de uso que, básicamente, es posible clasificar en las siguientes categorías:



■ **Usuarios**

Personas que acceden discontinuamente a las instalaciones para hacer uso de los servicios ofrecidos y que, por tanto, van a estar sujetos a horarios determinados y en espacios concretos, por lo que estarán expuestos a ciertos riesgos. Cabe distinguir dos categorías:

■ **Investigadores**, que acceden con regularidad a las instalaciones.

■ **Visitantes**, que acuden esporádicamente a consultas puntuales, conferencias o exposiciones.

Su condición de ocupantes discontinuos, y algunos de ellos esporádicos, les confiere una exposición agravada ante ciertos eventos ya que no conocen suficientemente todos los espacios del edificio.

■ **Empleados**

Personas que ocupan con regularidad las instalaciones en el desarrollo de su actividad profesional durante períodos de tiempo prolongados en distintas zonas del archivo o biblioteca, aunque permanezcan más tiempo en algunas de ellas. Lo que resulta determinante es su mayor conocimiento del edificio y el desarrollo de actividades que entrañan condiciones de trabajo y de riesgo específicas.

Con esta última consideración, es necesario clasificar la exposición a riesgos diferenciados de estos puestos de trabajo:

- Archiveros, bibliotecarios, conservadores y restauradores
- Administrativos
- Personal de mantenimiento
- Ordenanzas y bedeles
- Vigilantes de seguridad (en su condición de empleados propios o de empresa contratada)
- Limpiadores y otros servicios.

■ **Vecinos**

Personas a las que puede afectar algún evento dañino generado en las dependencias y que residen o trabajan en otras zonas del edificio donde se halla la biblioteca o archivo, en edificios colindantes o próximos y en espacios cercanos al aire libre de carácter público.

■ **Suministradores (proveedores)**

Personas que acceden a los locales para prestar servicios o entregar materiales.

Frecuentan ciertos espacios en horarios muy variados y realizan una manipulación de mercancías, instrumentos y equipos de su propiedad o de la institución.

El análisis de este grupo comienza en el momento en que son posibles receptores de agentes agresivos, pero han de ser tenidos en cuenta también como potenciales fuentes de daño, en especial en trabajos de reparación y mantenimiento, descarga de combustibles, traslado de materiales y retirada de residuos.

Es conveniente inventariar las diferentes categorías y el número de personas pertenecientes a cada una de ellas, las distintas situaciones horarias y, en su caso, las condiciones físicas particulares -personas impedidas, niños, ancianos, mujeres embarazadas- y las actividades laborales desempeñadas que impliquen la exposición a riesgos específicos. Aunque el número de empleados presentes en los distintos puestos de trabajo es conocido con precisión, en los demás grupos, y en especial en el de los usuarios, se ha de establecer el número promedio y el máximo que pueden estar presentes en los períodos de funcionamiento normal y con ocasión de la celebración de actividades especiales: conferencias, exposiciones, reuniones.

### ■ **Tipos de soportes documentales**

El elemento esencial del centro de documentación está constituido por la información. La presentación de ésta varía enormemente en cuanto al soporte que la sustenta, los sistemas de almacenamiento, la forma en que se debe descodificar y consultar, la manipulación que exige. A efectos de análisis de riesgos, se propone su diferenciación en las siguientes tipologías.

#### ■ Soportes tradicionales.

Disponibilidad de la información en soportes que permiten su legibilidad directa. Son altamente susceptibles al uso directo y a las inclemencias del medio ambiente. En la mayor parte de los casos, con excepción de las reproducciones -segundas copias de microfilme o las fotocopias-, son insustituibles y deben ser conservados en su formato original:

- Orgánicos: Materiales celulósicos (libros, legajos, mapas, etc.); proteínicos (cuero y pergamino); madera (tablas); acetatos y otros materiales plásticos (microfichas, microfilmes y negativos), y textiles.
- Inorgánicos: Cerámica, vidrio, metal y minerales.

### ■ Soportes electrónicos

Disponibilidad de la información en soportes que es necesario leer en aparatos reproductores o a través de sistemas de procesamiento y transmisión de datos del tipo de ordenadores personales, centrales de datos y redes informáticas. En cualquier caso, pueden ser fácilmente reproducidos o duplicados sin pérdida de calidad, por lo que la conservación del soporte es accesoria frente a la conservación de la información, siempre que se cuente con copias de seguridad. Sin embargo, plantean la necesidad de que, además de la información original, debe conservarse la tecnología que permite su descodificación.

Los tipos de soporte, el valor de la información y el sistema de procesamiento, determinan el grado de deterioro que pueden sufrir por efecto de los diferentes agentes agresivos. Los más frecuentes son las grabaciones de vídeo y audio, los discos duros de ordenador, CD-Rom y DVD, los discos duros de los procesadores de datos y otros soportes de almacenamiento masivo de información.

### ■ Edificaciones

La edificación que alberga a las dependencias del centro puede sufrir daños accidentales o contaminaciones patológicas en función de los riesgos a que estén expuestas, en su conjunto o, aisladamente, las siguientes estructuras:

#### ■ Portantes

Las estructuras portantes forman el esqueleto sobre el que se apoyan los restantes elementos de la construcción y proporcionan la estabilidad del edificio frente a terremotos, reasentamiento del

terreno, vientos fuertes, incendios y explosiones. El grado de estabilidad frente a estos peligros dependerá de los niveles de resistencia y solidez con que se haya diseñado y construido la estructura y que deberá ser reforzada en caso de que resulte insuficiente.

#### ■ Cimientos

Los cimientos aportan la base constructiva imbuida en el terreno sobre la que se apoya y levanta la estructura y otras partes. Confiere la estabilidad al edificio frente a terremotos, reasentamientos del terreno e inundaciones. El grado de estabilidad se verá condicionado por las mismas razones expuestas en el punto anterior.



#### ■ Tejados y cubiertas

Los tejados y cubiertas suponen el elemento de separación, en horizontal, del edificio con respecto a la atmósfera exterior. Su función es la de proteger de la lluvia, viento, radiación de calor, ambientes térmicos desapacibles y la polución aérea exterior. La estanqueidad del tejado es determinante en los riesgos atmosféricos, en especial de las goteras originadas por la lluvia y la penetración de contaminantes atmosféricos.



*Filtraciones  
de agua  
causadas por  
mal estado de  
las cubiertas*

#### ■ Pisos y forjados

Los pisos y forjados constituyen los soportes horizontales, que separan una planta de otra y sirven de sustentación a ocupantes, documentos, mobiliario y otros equipos. Los principales problemas que se pueden derivar de un forjado pobre radican en que no soporte la carga depositada sobre ellos -documentos, estanterías, equipos, etc.- y que las aberturas existentes en su trazado -escaleras, ascensores y montacargas, patinillos, etc.- favorezcan caídas, difusión de agua, suciedad y plagas o la propagación de incendios.

#### ■ Paredes y vanos laterales

Las paredes, interiores o exteriores, y los vanos laterales exteriores, suponen el elemento de separación, en sentido vertical, de los espacios interiores y del conjunto del edificio, con respecto a la atmósfera u otros edificios colindantes. Ello proporciona barreras físicas a la transmisión de viento, lluvia, contaminación, plagas, incendios y explosiones. El grado de resistencia y estanqueidad frente a estos peligros es fundamental para obtener la protección deseada, en especial frente a la humedad y aire contaminado. Las paredes exteriores construidas con piezas pétreas están expuestas a la degradación física y química conocida como "mal de la piedra", que puede requerir protección preventiva y tratamientos de consolidación. Un aislamiento deficiente puede provocar la aparición de bolsas de humedad por filtración o por capilaridad, por lo que deberán extremarse las precauciones en suelos arcillosos o en edificaciones construidas sobre capas freáticas.

#### ■ Acabados interiores y decoración fija

Los acabados interiores consisten en el recubrimiento visto de paredes y forjados, -estos últimos se denominan pisos y techos-, fabricados con materiales inorgánicos -cemento, hormigón, yeso, etc.-, u orgánicos -madera, pinturas plásticas o acrílicas, tejidos

naturales o plásticos, papel, etc.–. Pueden generar o favorecer caídas, incendios, polvo y cultivo de plagas.

Es necesario llamar la atención sobre la existencia de falsos techos (cielos rasos) o suelos, que comportan espacios ocultos en los que la dificultad de acceso y mantenimiento facilita la acumulación de polvo y plagas, propiciando la aparición de averías en las instalaciones eléctricas y las conducciones de agua, calefacción y aire acondicionado.

### ■ Ambiente interior

El ambiente atmosférico interior es el medio en el que permanecen los ocupantes, la documentación y otros elementos. No tienen una relación directa con los desastres, pero pueden dificultar enormemente las tareas de recuperación y salvamento.

El ambiente atmosférico interior requiere unos cuidados de protección y control generales –y, en ocasiones, específicos- en función de los ocupantes y la documentación que se encuentren en los diferentes espacios del centro, por lo que deberá formar parte de las actividades rutinarias en materia de conservación preventiva. El medio ambiente puede presentar las siguientes condiciones negativas.<sup>3</sup>

#### ■ Humedad

La desviación o fluctuación excesiva de la humedad relativa recomendada puede generar condiciones laborales inadecuadas y el deterioro físico y químico de la documentación. Valores excesivamente altos acompañados de una escasa circulación del aire, favorecen el desarrollo de colonias de microorganismos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que cada material a preservar (manuscritos en papel, microfilms, etc.) tiene una temperatura y humedad recomendada. Se deberán examinar las diferentes salas con el fin de detectar bolsas de humedad que, en caso de no ser subsanadas, generarán problemas biológicos en la documentación.

#### ■ Temperatura

La desviación excesiva de la temperatura recomendada ( $18 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ), puede determinar ambientes de trabajo inapropiados y deterioro químico en la documentación. Valores elevados, acompañados de una humedad elevada, favorecen el desarrollo de los insectos y, sobre todo, de microorganismos. Por ello, se rechazarán las salas cálidas para el secado de documentos mojados o con problemas biológicos

<sup>3</sup> En esta relación se ha omitido, voluntariamente, la radiación lumínica. Aunque se trata de uno de los factores ambientales con mayor potencial de degradación, es incapaz de desarrollar ningún tipo de desastre.

### ■ Contaminantes atmosféricos.

La atmósfera está cargada de sustancias y partículas altamente nocivas para las personas y los materiales. La mayor parte de las sustancias nocivas se generan a partir de los combustibles fósiles, pero el propio edificio, sus enseres y las actividades desarrolladas en su interior pueden ser una fuente de contaminantes que no debe ser olvidada –la presencia de copisterías supone la generación de grandes cantidades de ozono, uno de los gases más perniciosos, o determinados aislantes generan una gran cantidad de ácidos orgánicos-. El polvo depositado sobre las estanterías o sobre los libros favorece el desarrollo de microorganismos. El desarrollo de actividades no controladas -demolición, desescombrado-, puede generar graves inundaciones de polvo que arruinen los equipos informáticos o el ensuciamiento de la documentación.

### ■ Mobiliario, equipos y materiales de oficina y generales

El equipamiento, mobiliario y utensilios generales forman un grupo heterogéneo de elementos que están expuestos a la mayoría de las fuentes de daño y que se aconseja inventariar y analizar en relación con los siguientes bloques y aspectos.

#### ■ Mobiliario de archivo y almacenamiento de documentos

Las estanterías, armarios u otros elementos en los que se guardan y ordenan los documentos presentan la posibilidad de recibir daños por exceso de cargas y plagas. Cuando están construidos en madera y plástico, generan gases perniciosos para la documentación y son materiales altamente combustibles, incrementando el riesgo de incendio. Como causantes de daños en las estructuras, se debe considerar el incremento de peso, junto al de la documentación, sobre los pisos en que están depositados.



*Colocación incorrecta*

#### ■ Equipos electrónicos y eléctricos de oficina y documentación

Los diferentes equipos electrónicos y eléctricos instalados en archivos y bibliotecas –ordenadores, fotocopiadoras, faxes- se pueden ver afectados por averías, robos, usos no autorizados, derrames de agua e incendios. No sólo el valor físico recomienda unas medidas de seguridad especiales sino que, la información almacenada , al igual que los programas informáticos de gestión documental y ofimática, obliga a una protección mayor.

#### ■ Materiales de oficina y documentación.

La repetición de operaciones requiere la existencia de gran cantidad de materiales

diversos –papel, carpetas, archivadores, discuetes, etc-, que están expuestos, y contribuyen a incrementar la gravedad de los incendios. En menor medida, están expuestos a posibles mojaduras, plagas y liberación de partículas de polvo. Así mismo, se han de inventariar los materiales y utensilios de carácter general con que se equipan los centros de documentación.

### ■ **Equipos específicos**

La incorporación de equipos y herramientas tradicionales o modernas para la manipulación y conservación de la documentación, convierte algunas zonas del edificio en auténticos talleres industriales en los que se pueden originar episodios agresivos –tóxicos, contaminantes, incendios, electricidad-. Por otro lado, pueden ser receptores de esos y otros daños –agua, polvo, plagas-. Deben considerarse en este grupo y recibir atención especial los equipamientos de:

- Microfilmación.
- Digitalización.
- Equipos audiovisuales.
- Equipos de restauración.
- Reprografía especializada.

### ■ **Instalaciones técnicas generales**

Las diversas instalaciones técnicas con que puede estar dotado un archivo o biblioteca para su funcionamiento se convierten en uno principales riesgos por ser potenciales generadoras de eventos agresivos. También pueden sufrir daños importantes quienes los inutilicen. Se han de inventariar y evaluar sus posibles riesgos las instalaciones que se enumeran seguidamente:

#### ■ **Agua**

En primer lugar, se ha de tener presente la consideración de la potabilidad del agua para el consumo humano. A continuación entran en juego los riesgos de derrame de las tuberías de distribución interna, desagüe, recogida de aguas pluviales y en los puntos de uso –grifos, cisternas, tanques, bañeras, lavabos-.

#### ■ **Calefacción y aire acondicionado**

Dependiendo del fluido (agua, aire, aceite), medio de producción (calderas eléctricas, de combustión, compresores) y transmisión del calor o frío (conductos, tuberías, chimeneas), pueden generar diferentes accidentes: explosión, incendio, derrame de

agua, plagas y averías generales. Estas instalaciones intervienen como fuentes emisoras y receptoras de daños.

#### ■ Electricidad

Las distintas partes de que consta la instalación eléctrica (transformadores de alta a baja tensión, cuadros eléctricos, cableado, tomas de corriente, interruptores), pueden liberar energías dañinas, por fallo o mala utilización, -cortocircuitos, descargas, sobrecalentamientos-, que ocasionen daños personales y materiales, incendios y averías eléctricas.

#### ■ Otras instalaciones

La disposición de instalaciones del tipo siguiente, se ha de tener en cuenta tanto en su papel de agentes emisores como receptores de daños.

- Ascensores, elevadores, portadocumentos.
- Tanques, botellas y receptáculos de combustibles sólidos (carbón, madera), líquidos (gasóleo, keroseno, gasolina) y gaseosos (gas natural o metano, gas ciudad, butano y propano).
- Compresores y aire comprimido en talleres y sistemas neumáticos, que den lugar a explosiones físicas (reventones).
- Telecomunicaciones.
- Carros y otros utensilios de desplazamiento de cargas.

#### ■ Objetos histórico-artísticos

El acondicionamiento y decoración de algunos centros incorporan objetos de carácter histórico o artístico, cuya sensibilidad a los agentes agresivos es muy acusada y, por ende, han de recibir especial atención. Como simple recordatorio, se deben inventariar las pinturas y esculturas, los muebles, las cerámicas, vidrieras y tapices.



## ***B. LOCALES CARACTERÍSTICOS DE LAS BIBLIOTECAS Y ARCHIVOS Y SU MAPA DE RIESGOS***

Al acometer esta fase del inventario y catalogación sistematizada de los elementos del centro, es importante actuar con una visión de conjunto de la que se extraiga la asignación de los riesgos específicos derivados de las operaciones que se lleven a cabo en las dependencias y locales particulares.

La presencia de personas, documentación y medios materiales de las categorías referidas con anterioridad, entrañan una caracterización lógica de identificación de los receptores de daño y de las fuentes de daños presumibles en los distintos espacios del archivo o biblioteca, que se representan gráficamente en mapas de riesgos.

En el Apéndice 2. Lista de Identificación de Elementos, se anotan los locales tipificados, a los que se asocian los grupos de elementos y de fuentes de daño fundamentales, que sirven de orientación para que establezca los existentes en su archivo o biblioteca.

## ***C. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS - FUENTES DE DAÑO.***

La actividad del centro de documentación se desarrolla en un escenario en el que participan un conjunto de sistemas de cuya alteración o desajuste pueden surgir diferentes efectos dañinos. De esta forma, el medio geográfico y su carácter urbano o rural, comportan un primer grupo de fenómenos naturales o sociales de los que se pueden derivar daños. Por otra parte, las condiciones de la edificación en que está albergado el centro y las instalaciones y equipamiento de que está dotado representan otra fuente de producción o de amortiguación de agresiones. Finalmente, los ocupantes de los locales, en su distinta condición de usuarios, visitantes o empleados, constituyen el grupo de emisiones de peligros de origen humano, a la vez que pueden actuar como sujetos receptores del daño.

En consecuencia, el estudio de los riesgos que amenazan a las bibliotecas y archivos requiere la identificación precisa y ordenada de las fuentes potencialmente agresivas existentes y del nexo causal de su desencadenamiento. Para acometer esta primera labor es de gran utilidad la experiencia disponible de accidentes y siniestros ocurridos en el pasado, tanto en la sede propia como en la de otras entidades. Adicionalmente, será necesario un esfuerzo de imaginación de los hechos de carácter negativo que podrán ocurrir en el entorno y en el espacio en que se produce el funcionamiento del centro. Es importante someter el estudio de los riesgos a una sistemática de trabajo apropiada,

para lo que se propone el agrupamiento de las fuentes de peligro en las clases enumeradas en el primer capítulo.

■ **Procedentes de la naturaleza.**

- Climatológicas: Climas tropicales o subtropicales, monzónicos, tormentas de arena, huracanes, tornados, inviernos rigurosos, etc.
- Atmosféricas: inundaciones, rayos y descargas eléctricas, granizos, acumulación de nieve, sequías.
- Geológicas: Terremotos, volcanes, deslizamientos o hundimientos del terreno y, en ciertas zonas de las costas marítimas, tsunamis o maremotos.
- Cósmicas: caída de meteoritos, masas y radiaciones estelares.

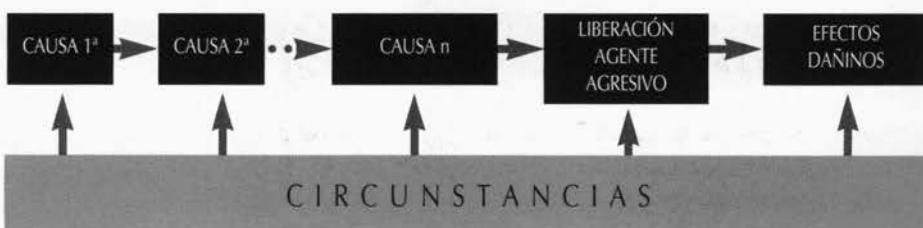
■ **Procedentes y ejecutadas exclusivamente por el ser humano.**

- Accidentales: Acciones temerarias o negligencias.
- Voluntarias: Psicopáticas, sabotajes, terrorismo, vandalismo y acciones bélicas.

■ **Procedentes de los sistemas e instalaciones técnicas.**

- De carácter físico o mecánico.
- Eléctricos.
- Fallos en las conducciones de agua o posibles vías de penetración de agua exterior.
- Contaminación ambiental interior.
- Accidentes de carácter químico.
- Accidentes por fallos en la organización.

La aparición de las fuentes de daño anteriores es el resultado de una serie de causas en cadena, que, con excepción de las de carácter natural exclusivo, tienen su origen en una intervención incorrecta del ser humano. La prevención de accidentes se basa en la actuación sobre las diversas causas secuenciales, para interrumpir los nexos que conducen a la materialización de los daños, como se recoge en el esquema siguiente:

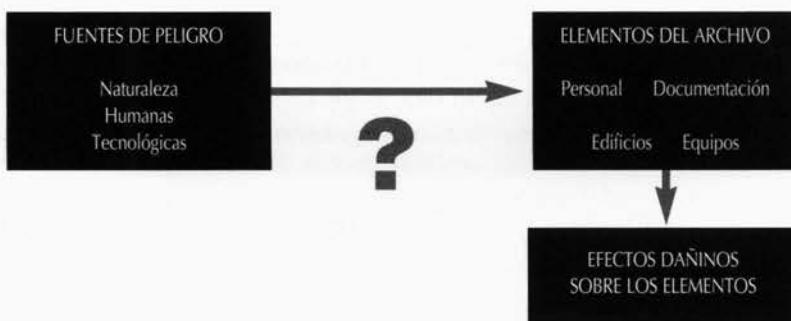


En el apéndice 2 se incluye una lista de identificación de elementos a proteger y peligros asociados característicos de los distintos locales que componen un centro de documentación y/o biblioteca.

#### D. EVALUACIÓN Y CATALOGACIÓN DE LOS RIESGOS

El estudio de los riesgos se equipara, en la metodología propuesta, con la representación de un escenario en el que pueden interaccionar las diferentes fuentes de peligro con los distintos elementos que componen el archivo o la biblioteca en cuestión, teniendo en cuenta las características particulares que los definen.

En esencia, la simulación de la interacción se representa en una matriz de análisis de riesgos, en la que, además de los dos actores permanentes: *fuentes de peligro* y *elementos del archivo*, cuando se materialice el accidente, aparece un nuevo protagonista: los *efectos dañinos*



El objetivo de la evaluación de los posibles riesgos es la cuantificación de la probabilidad (frecuencia) y de la intensidad (gravedad) con que se pueden producir los efectos dañinos. Técnicamente la expresión del valor de riesgo viene definida por la ecuación:

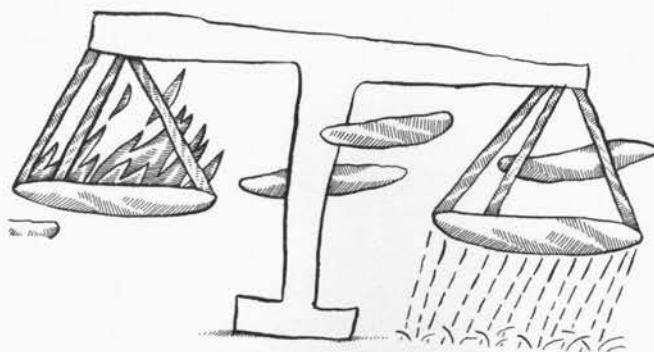
$$R = P \times I$$

En la que,

R = Valor de riesgo

P = Coeficiente de probabilidad

I = Coeficiente de intensidad promedio



Para la evaluación de riesgos en bibliotecas y archivos se propone seguir el Método de Evaluación de Riesgos en Archivos, MERA, con las escalas de valoración que siguen a continuación:

### ■ Escala de probabilidad

De cada riesgo a evaluar se dispondrá de una estadística propia o ajena –real o estimada– de la frecuencia con que se han producido accidentes de dicho riesgo y el plazo de tiempo que transcurre para que se dé un accidente, que ha de ser incorporado en la escala siguiente, de la que se obtiene el coeficiente de valoración correspondiente

Probabilidad	Tiempo transcurrido entre accidentes	Coeficiente de valoración (P)
Remota	Más de 100 años	1
Muy baja	De 50 a 100 años	3
Baja	De 10 a 50 años	5
Media	De 1 a 10 años	7
Alta	De 1 a 12 meses	9
Altísima	Menos de 1 mes	10

Escala de probabilidad de accidentes

### ■ Escala de intensidad

Igualmente, de cada riesgo a evaluar se deberá disponer de datos estadísticos propios o ajenos –reales o estimados- del valor promedio de los daños personales y materiales que han producido los accidentes de dicho riesgo, que se comparará con la escala siguiente, de la que se deriva el coeficiente de valoración correspondiente.

Intensidad (Gravedad)	Daños personales (Promedio por accidente)	Daños materiales (Promedio por accidente en porcentaje del valor total del archivo)	Coeficiente de valoración (I)
Leve	Lesión sin baja	Menos de 0,1	1
Moderada	Lesión con baja menor de 1 semana	0,1 a 1	3
Apreciable	Lesión con baja superior a 1 semana	1 a 5	5
Grave	Lesión incapacitante	5 a 10	7
Muy grave	Una muerte	10 a 40	9
Catastrófica	Varias muertes	Más del 40	10

(\*) Tómese en consideración el valor mayor, por separado, de los daños personales o materiales para encajarlo en el escalón de clasificación asignado y el coeficiente de valoración correspondiente.

## *E. CATALOGACIÓN DE LOS RIESGOS*

De cara a la adopción de las medidas de protección frente a los distintos riesgos identificados, es aconsejable disponer de una evaluación uniforme de todos ellos para efectuar una catalogación comparativa de la importancia que representan. Teniendo esta evaluación en cuenta, se decidirá la prioridad en el tiempo y la atención que merece la protección frente a cada uno de los riesgos.

En el Apéndice 3 se facilita una lista de los principales riesgos que han de tenerse en cuenta en los centros de documentación, así como las casillas de evaluación, con arreglo al método MERA propuesto y la catalogación jerarquizada en la escala empleada de 0 a 100.

En el ejemplo del Apéndice 4 resulta evidente, en la comparación de los valores de riesgo obtenidos, que requieren mayor prioridad y atención, en este orden, los riesgos de incendio (valor de riesgo 49), robo (35) y derrame de tuberías interiores (15).

## **IV** *Medidas preventivas de seguridad*

**A** la vista de los riesgos identificados y de la evaluación resultante, procede la adopción de las medidas de prevención apropiadas. La catalogación comparada de la importancia de los riesgos presentes y, por otra parte, de los requisitos legales, junto con los recursos disponibles, proporcionan la información necesaria para definir el nivel de seguridad deseable, las actuaciones de seguridad oportunas y la planificación temporal para su aplicación.

Los objetivos de la prevención se ordenan en la búsqueda de la eliminación de riesgos, la reducción de la probabilidad de su ocurrencia y, por último, la minimización de los daños cuando se produzca el accidente. El conjunto de las medidas de prevención se integran en el Plan de Desastres dirigido por el coordinador con la participación de todos los empleados. Se deberán tener en cuenta las ayudas externas que se puedan recibir.

A continuación se presenta el conjunto de las medidas aplicables en archivos y bibliotecas, de las que se seleccionarán aquellas que interese para cada caso particular.

### **A. MEDIDAS HUMANAS: ORGANIZATIVAS Y OPERATIVAS**

Comprenden las actuaciones de carácter organizativo extensivas a todo tipo de riesgos, que fundamentalmente se basan en:



■ Definición de responsabilidades y funciones a desempeñar por el personal, con atribución indispensable de los siguientes cargos:

- Director/Responsable de Seguridad.
- Responsable de las actuaciones de emergencia.
- Responsable de mantenimiento y disponibilidad de los sistemas de seguridad.
- Responsable del aviso a los ocupantes y servicios de socorro externos; habitualmente, el operador de las telecomunicaciones.

■ Inspección y evaluación periódica de los riesgos, para actualizar los cambios respecto al estudio inicial.

■ Disposición del inventario detallado de las colecciones, instalaciones, mobiliario y otros instrumentos. Es muy recomendable contar con un duplicado en un lugar distinto del que acoge al original.

■ Supervisión y control de la disponibilidad de las medidas de seguridad dotadas, en especial a través de:

- Revisiones personales de fin de jornada.
- Inspecciones internas o coordinadas con organismos públicos: seguridad y salud, bomberos, policía, protección civil y compañía de seguros.
- Control de trabajos provisionales de fontanería, albañilería, retejado, soldadura, descarga de combustibles y otros con riesgo destacable.
- Medidas particulares con motivo de la organización de reuniones o exposiciones temporales, en las que se incorporen nuevos factores de peligros y aglomeración de visitantes.

■ Formación e información del personal. Formación adaptada al nivel de las actuaciones que se pretendan atender como:

- Conocimientos preventivos de base.
- Manejo de los sistemas de seguridad instalados.
- Realización de simulacros.
- Evacuación personal de los locales.
- Primeros auxilios.

■ Mantenimiento general y de los sistemas de seguridad.

■ Mantenimiento programado de las instalaciones técnicas de electricidad, agua, gas, calefacción y aire acondicionado.

- Mantenimiento programado de los sistemas contra incendios e intrusión.

■ Orden y limpieza.

- Disposición ordenada de documentos, equipos, materiales y mercancías.
- Almacenamiento clasificado y ordenado en locales separados de combustibles, productos químicos de tratamiento, productos de limpieza, papelería y consumibles ofimáticos, utensilios y productos alimenticios.
- Limpieza, recogida, clasificación y retirada de residuos con una periodicidad y procedimientos apropiados.
- Respeto de límites de carga en pisos y paredes aportados por estanterías, mobiliario, equipos y documentos.
- Etiquetado de documentos, materiales y productos, con especial atención a aquéllos que representen peligros significativos.
- Señalización general de áreas de distribución del archivo y en especial de las instalaciones y medios de seguridad.

■ Vigilancia humana presencial.

Servicio de vigilancia con personal propio o contratado con una empresa externa, que controle la disposición normal del edificio y las instalaciones con respecto a los riesgos de intrusión, de manera primordial, y de incendio, falta de suministro eléctrico, derrames de agua, inundaciones y otras incidencias. Este servicio desempeña un papel fundamental en las horas de inactividad del centro, ya que permite descubrir la emergencia, dar aviso a los organismos y personas designados y adoptar las primeras actuaciones.



*Limpieza en depósito*

■ Actuaciones en caso de emergencias.

Las actuaciones necesarias ante la ocurrencia de emergencias han de estar previstas en la fase de prevención, para que puedan ser debidamente ejecutadas en el momento que se produce la alteración de la situación normal.

La definición y disposición de los planes de emergencia requiere el siguiente proceso:

- Análisis de los riesgos.

- Definición de las actuaciones a desplegar:

- Descubrimiento.
- Aviso interno y/o externo.
- Intervenciones específicas.

- Disposición de los medios humanos y materiales necesarios y coordinación con los servicios de socorro externos disponibles.

- Designación de los responsables del mando, coordinados con los de los servicios externos.

- Realización de simulacros, que reproduzcan las situaciones reales de emergencias y permitan comprobar la validez de los planes.

El contenido de las actuaciones ante las emergencias más significativas se trata en el capítulo VI.

■ Brigada de Emergencias.

Para el desarrollo de las actuaciones en caso de emergencias es necesario contar con un grupo de empleados voluntarios que formen la Brigada de Emergencias, dispuesta a dar una primera respuesta hasta la llegada, si fuera precisa, de los servicios de socorro externos.

En la Brigada se deben incorporar representantes de todas las secciones del centro y preferentemente personal de mantenimiento, que esté habituado a manejar instalaciones de electricidad, agua, calefacción y los sistemas de seguridad. Es aconsejable que en cada turno de funcionamiento exista una Brigada con un jefe o responsable. Los miembros de la Brigada han de recibir instrucción teórica y práctica de forma periódica, que puede ser proporcionada por los servicios de bomberos, protección civil, sanidad y las compañías de seguros.

■ **Brigada de Desastres.**

Las brigadas de desastres son las encargadas del salvamento y recuperación de la documentación dañada en caso de siniestro. Estará formada por personal específico, preferiblemente distinto del que integra la Brigada de Emergencias. Sobre las funciones de las distintas brigadas necesarias, consultar el Capítulo VI.

**B. MEDIOS MATERIALES**

Los medios materiales que pueden ser precisos para conseguir un nivel de seguridad apropiado han de concretarse en cada caso de entre los que se presentan a continuación para los riesgos característicos de los archivos y bibliotecas.

■ **Protección preventiva contra incendios**

Frente al riesgo de incendio se dispone de las siguientes protecciones, de entre las que se seleccionarán las que procedan en cada caso particular:

1. **Medios constructivos.**

- Limitación de la presencia de materiales combustibles (madera, plásticos, tejidos) en la construcción y superficies de acabado de pisos, paredes y techos.
- Resistencia de la estructura del edificio durante un tiempo suficiente para que no se derrumbe por efecto del incendio. Refuerzo en caso de que sea deficiente.
- Compartimentación de zonas de uso independiente mediante muros, forjados y puertas cortafuego.
- Disposición de vías de evacuación de los ocupantes (pasillos, rampas y escaleras).
- Reforzamiento de paredes y pisos de los locales donde se alojen las calderas de vapor y otras instalaciones susceptibles de explotar (gas, aire comprimido).

2. **Sistemas de protección contra incendios**

## NORMAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

- Mantener los cables fuera de las zonas de paso o protegidos con canaletas.
  - Desenchufar los equipos sin tirar de los cables.
  - Para evitar contactos eléctricos, no manipule en el interior de los equipos ni los desmonte.
  - Mantener siempre el orden y la limpieza.
  - No sobrecargar los enchufes. Si se utilizan regletas o alargaderas, para conectar diversos aparatos eléctricos a un mismo punto de la red, consultar previamente a personal cualificado.
  - Los espacios ocultos son peligrosos: no echar en los rincones, debajo de las estanterías o detrás de las puertas lo que no se quiera que esté a la vista.
  - No fumar donde pueda resultar especialmente peligroso (sala de ordenadores, archivos, almacenes o ascensores).
  - No acercar focos intensos de calor a materiales combustibles.
  - No depositar vasos con líquido sobre ordenadores, impresoras u otros aparatos eléctricos.
  - Utilizar los ceniceros, asegurándose que no queda ninguna colilla encendida y no tirar nunca la ceniza en las papeleras.
  - Inspeccionar el lugar de trabajo al final de la jornada laboral; si es posible, desconectar los aparatos eléctricos que no se necesiten mantener conectados.
  - Si se detecta cualquier anomalía o deterioro en las instalaciones eléctricas o de protección contra incendios, comunicarlo al responsable de la oficina.
  - No obstaculizar en ningún momento los recorridos y salidas de evacuación, así como la señalización y el acceso a extintores, bocas de incendio, cuadros eléctricos, etc.
  - Identificar los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de la planta y familiarizarse con ellos.
- 
- Detección automática. Detectores con sensores iónicos (de gases y humos) o térmicos (de calor) instalados en el techo de todos los locales y conectados a una central local de alarma óptica y acústica.

La detección está permanentemente disponible y, en el caso de que el archivo o biblioteca permanezca algún tiempo (noches, festivos, vacaciones) sin presencia humana, puede enviar la señal a un centro de control remoto desde el que se activen los avisos preestablecidos. Las normas de diseño e instalación pueden obtenerse en entidades públicas o privadas especializadas en la protección contra incendios.

- Extintores portátiles. Constituyen el primer escalón en la extinción de incendios de un tamaño reducido.

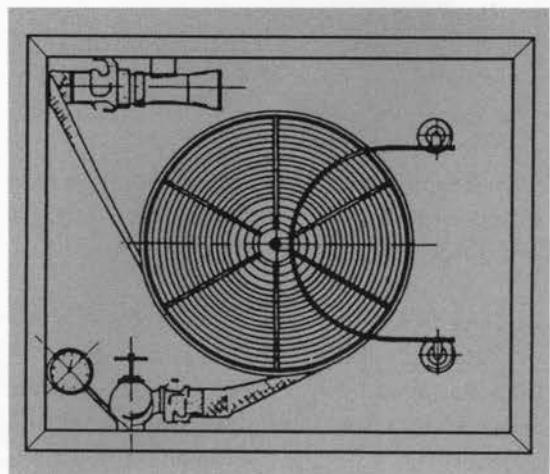
Los extintores apropiados para la protección general de archivos son aquéllos que utilizan como agente extintor el agua pulverizada o el polvo polivalente (antibrasa ó ABC) (con el inconveniente, en este último, de que el polvo se esparce en el ambiente y ensucia todo lo que está a su alcance). En zonas donde existan equipos electrónicos y eléctricos se deben disponer extintores de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>), ya que no conduce la electricidad y no deja residuos contaminantes. Las zonas donde predominen combustibles líquidos se dotarán de extintores de polvo químico seco (BC en Europa, B en América).

La distribución de los extintores se adaptará a lo requerido por la reglamentación y, en caso de que no exista, debe cubrir todos los locales y espacios del archivo o biblioteca de tal forma que, desde cualquier punto, se acceda a un extintor sin recorrer más de 15 metros. Otro criterio de referencia recomienda la proporción de un extintor por cada 200 m<sup>2</sup> de superficie construida.

El emplazamiento de los aparatos extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, preferentemente sobre soportes fijados a parámetros verticales, de tal manera que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Las instrucciones sobre el uso de aparatos extintores figuran en el Apéndice 6.

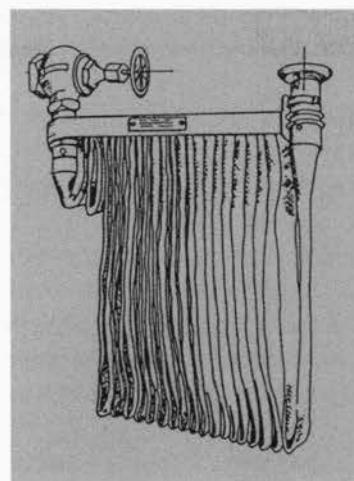
■ **Bocas de agua contra incendios.** Este sistema conforma el segundo escalón de la extinción, que será necesario cuando el tamaño del incendio supere a la capacidad de los extintores portátiles. Si bien existe cierto temor a los daños que puede producir el agua de extinción, siempre es preferible alguna mojadura puntual a que se incendien el resto de los activos. Las bocas de agua conviene que estén disponibles en el interior y el exterior de los edificios; en este último caso se les denomina hidrantes y pueden ser propios o del servicio público. El equipamiento ha de contar con



*Boca de incendio equipada  
normalizada en España*

Clasificación según el agente extintor		Aplicaciones	Ventajas	Inconvenientes	Peligros
AGUA	A chorro	· Fuegos con brasa.	· Gran alcance.	· Dispersión del incendio. · Poca penetración. · Daños adicionales en documentos.	· Fuego de equipos en presencia de tensión eléctrica (con agua pulverizada el peligro es menor). · Fuegos de metales.
	Pulverizada	· Fuegos con brasa.	· Gran penetración en fuegos con brasas.	· Poco alcance.	
	Pulverizada con aditivos AFFF	· Fuegos con brasa. · Fuegos de líquidos inflamables.	· Mejora la eficacia del agua.	· No extingue fuegos dinámicos (derrames).	
ESPUMA		· Fuegos con brasa. · Fuegos de líquidos inflamables.	· Efecto acumulable a partir de la densidad crítica de aplicación.	· Hidrolización del espumógeno. · No extingue fuegos dinámicos (derrames).	· Fuegos de metales. · Fuegos de equipos bajo tensión eléctrica.
POLVO	Químico seco (BC)	· Fuegos de líquidos inflamables. · Fuegos de combustibles gaseosos o líquidos bajo presión. · Fuegos de equipos en presencia de tensión eléctrica.	· Alta eficacia.	· Pueden originar daños en máquinas o equipos delicados.  · Suelen ser específicos para tipos concretos de metales.	--
	Polivante (ABC)	· Fuegos con brasa. · Fuegos de líquidos inflamables. · Fuegos de combustibles gaseosos o líquidos bajo presión. · Fuegos de equipos en presencia de tensión eléctrica.	· Alta eficacia.		
	Especial (D)	· Fuegos de metales.	--		
DIÓXIDO DE CARBONO		· Fuegos de líquidos inflamables y combustibles gaseosos confinados o de pequeño tamaño. · Fuegos en presencia de tensión eléctrica.	· No deja residuos.	· Baja eficacia.	· Asfixiante. · Pueden originar quemaduras por baja temperatura en la descarga.
HALÓN		· Fuegos de líquidos inflamables. · Fuegos de combustibles gaseosos o líquidos bajo presión. · Fuegos en presencia de tensión eléctrica.	· No deja residuos.	· No muy eficaz frente a fuegos con brasa.	· Corrosiones. · Productos tóxicos en la descomposición del agente.

llave de paso, racores de conexión, manguera y lanza o boquilla de regulación de la proyección del agua. La alimentación de agua, procedente de la red pública o de un sistema de presión propio, debe proporcionar un caudal y presión suficientes para proyectar el agua a la superficie y distancia requeridas. La distribución ha de someterse a lo requerido por la reglamentación y, en caso de que no exista, han de dotarse bocas interiores que cubran todos los espacios del archivo, de tal forma que desde cualquier punto se acceda a una de ellas sin que el recorrido sea superior a 25 m. Otro criterio de referencia recomienda la proporción de una boca interior por cada 1000 m<sup>2</sup> de superficie construida. Los hidrantes exteriores es aconsejable instalarlos en paralelo a la línea de la fachada con una separación de unos 80 metros entre ellos.



*Boca de incendio equipada usual en Iberoamérica*

Las bocas de incendio se han de revisar periódicamente y el personal de la Brigada de Incendios ha de recibir instrucción en su manejo práctico.

- Rociadores automáticos de agua. Forman parte también del segundo escalón de protección, con la ventaja de que su activación es automática y continua en todo tiempo. Se basan en unas cabezas rociadoras distribuidas en el techo de los locales a proteger, que se alimentan de agua a través de tuberías y una fuente de abastecimiento de agua. En caso de incendio, el calor rompe los fusibles de las cabezas en la zona de incendio, que comienzan a proyectar agua y dan aviso del disparo para conocimiento local y desencadenamiento de otras actuaciones; en las zonas donde no hay incendio no se produce la proyección de agua.

La instalación de los sistemas de rociadores es muy compleja –por tanto, también muy costosa, pero de alta seguridad- y requiere la realización de obras complementarias. Las normas de diseño e instalación pueden obtenerse en organismos públicos y privados especializados en la protección contra incendios.

- Sistemas automáticos de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>). Proporcionan la protección de locales específicos de tamaño pequeño o medio (ordenadores, archivos vitales, equipos eléctricos), donde interese mantener la limpieza después del disparo.

Su activación puede ser manual o automática, para lo que requieren el complemento de un sistema de detección automática.

Dada su complejidad de diseño e instalación, para su conocimiento, características y condiciones técnicas, se remite a las normas disponibles en organismos públicos y privados especializados.

Hasta hace unos años, existía una alternativa al anhídrido carbónico que empleaba como agente extintor el halón. Los halones son hidrocarburos halogenados, muy eficaces pero causantes de la destrucción de la capa de ozono, por lo que se ha prohibido su fabricación. Se pueden mantener las instalaciones de halón existentes hasta que sea imposible su recarga.

- Armarios antifuego. Los documentos y objetos de gran valor estético, funcional o económico, que requieran ser protegidos frente al incendio, pueden ser guardados en armarios antifuego, resistentes durante un tiempo determinado a los efectos destructivos.

Estos armarios deberán tener el tamaño necesario para la cantidad de bienes a guardar, llegando incluso a ser de obra, y procurando que proporcionen, a la vez, los requerimientos de protección contra intrusión.

### **■ Protección preventiva contra intrusión y robo**

De la gama de riesgos de origen malintencionado, los más habituales y característicos de los archivos históricos y bibliotecas se sitúan en torno al robo, vandalismo y hurto, frente a los cuales se pueden disponer las siguientes protecciones.

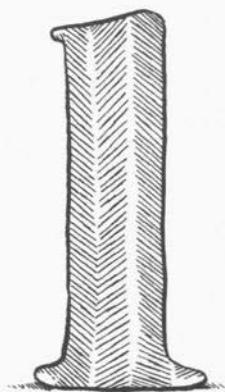
#### **■ Medios constructivos**

- Protección física de puertas, ventanas y otros espacios de posible acceso desde el exterior, mediante rejas, contraventanas y otros refuerzos.
- Reforzamiento de separaciones constructivas (paredes, pisos y forjados) colindantes con edificios ajenos, por medio de obras y láminas metálicas integradas en los elementos de separación.
- Protección física de puertas y separaciones constructivas interiores de acceso a espacios y locales de especial valor, mediante blindajes y otras protecciones

- Construcción de cámaras acorazadas para guardar documentos y objetos de gran valor; a tener en cuenta que proporcionen también la protección antifuego.
- Sistemas de protección contra intrusión.
  - Control de accesos de vehículos y de personas. Instalaciones de operación manual o electrónica (tarjeta o mando a distancia) para el control e identificación de las personas y funcionarios que acceden al edificio o a alguna parte diferenciada de los locales.
  - Sensores magnéticos. Mecanismos de sensores magnéticos en ventanas, puertas y objetos móviles, que transmiten la situación en que se encuentran al centro de control propio y/o una central receptora de alarmas.
  - Sensores electrónicos. Detectores de protección de espacios interiores basados en emisores de radiación infrarroja y microondas, que interfieren con la presencia de personas u objetos extraños y envían una señal al centro de control propio o externo.
  - Cámaras de circuito cerrado de televisión (CCTV). Cámaras de televisión de posición fija o regulable a distancia, que transmiten las imágenes a monitores situados en el centro de control propio o externo que están permanentemente vigilados. La ubicación y cobertura de las cámaras se ha de definir para vigilar adecuadamente los espacios exteriores e interiores del archivo.
  - Conexión con Central Receptora de Alarmas. Los servicios de las Centrales Receptoras de Alarmas permiten una supervisión a distancia del estado de los sensores y las imágenes de televisión, que estén instalados y emitan desde el archivo en cuestión. Esta solución es muy útil cuando la institución permanece sin presencia de personal durante algún tiempo o, incluso, con personal, ya que proporciona una vigilancia complementaria.
  - Sensores antihurto. El control de hurto, en adición al visual, se puede llevar a cabo por un sistema de códigos de barras o láminas sensibles incorporados en los documentos y otros objetos a proteger, que son detectados, si no se han desactivado con anterioridad, al pasar por un arco o estructura sensible a la presencia de los citados mecanismos de identificación.

### ■ **Protección preventiva contra accidentes de trabajo**

Las actuaciones de carácter material para la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales se inscriben en las siguientes protecciones:



- Acondicionamiento de suelo, paredes, escaleras, mobiliario y otros objetos, para evitar deslizamientos y tropiezos y las consiguientes caídas y golpes.
- Montaje y protección adecuada de la instalación y equipos eléctricos para evitar descargas a las personas.
- Diseño e instalación del aire acondicionado que garantice la calidad del aire (temperatura, humedad, partículas sólidas, vapores) para los ocupantes y los documentos.
- Definición de los sistemas de iluminación apropiados para las personas y los documentos.
- Aislamiento de fuentes emisoras de ruido situadas en el interior y exterior del edificio.

- Disposición de medios y materiales para proporcionar los primeros auxilios en caso de accidente. Al menos, conviene disponer de un armario botiquín con medicamentos.

#### ■ **Protección preventiva frente a daños por agua**

En respuesta a la irrupción inesperada de agua procedente de derrames de conducciones internas o de inundaciones provenientes del exterior, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Revisión y reparación de cubiertas y tejados que pueden ser levantados por vientos fuertes y penetrados por el agua de lluvia.
- Revisión y reparación de la estanqueidad de ventanas, puertas y otros mecanismos por donde puede filtrarse el agua de lluvia.
- Levantamiento de muretes y desniveles en pisos y suelos a los que pueda llegar agua de inundación o derrame incontrolado y sumideros o desagües conducidos a la red de alcantarillado.

- Construcción de estanterías y otros soportes de documentación que permitan dejar sin ocupación espacios suficientes desde el suelo hasta una altura determinada a la que podría llegar el agua de inundación; se recomienda respetar, al menos, una altura de 10 cm.
- Eliminación de conducciones y sistemas de agua en zonas sensibles del centro.
- Disposición, si el riesgo de acumulación de agua lo merece, de una bomba de achique con motor de combustión o eléctrico, si hay suministro eléctrico garantizado en caso de emergencia.
- Si el riesgo de irrupción de agua es apreciable y no se puede evitar totalmente por algunas de las medidas anteriores, se puede acudir a su descubrimiento precoz mediante sensores electrónicos que detectan su presencia y envían la señal de aviso al centro de control propio o a la Central Receptora de Alarmas ajena, que adoptará las medidas pertinentes recogidas en un protocolo previo de emergencia.

### **■ Protección preventiva contra fallos del suministro eléctrico**

En aquellos casos en que el riesgo de falta de suministro de electricidad sea apreciable, se puede acudir a la instalación de un equipo electrogenerador capaz de abastecer a los servicios de emergencia y usos vitales del edificio (iluminación, aire acondicionado, ordenadores, teléfonos).

Así mismo, se recomienda la disposición de baterías acumuladoras de alimentación ininterrumpida del suministro eléctrico (en inglés:UPS) de los equipos electrónicos.

En un plano práctico, es aconsejable contar con medios convencionales de alumbrado, del tipo de linternas, velas y lámparas de combustibles.

### **■ Protección preventiva frente a terremotos y huracanes**

Las medidas materiales de protección frente a eventos de la naturaleza del tipo de terremotos y huracanes se concentran en el diseño respetuoso de los edificios en relación con los grados de intensidad que se pueden esperar en la zona geográfica donde está situado el centro. La resistencia del edificio ante estos fenómenos radica fundamentalmente en la solidez de la cimentación y de la estructura y, en menor medida, de los cerramientos de paredes, pisos y cubiertas, que han de respetar lo establecido en las normas de construcción.

Si en el análisis de riesgos se detectara alguna deficiencia en este sentido, ha de corregirse interviniendo en los elementos constructivos correspondientes.

Por otra parte, es aconsejable fijar ciertos equipos y materiales, que pueden ser desplazados en caso de terremoto o huracán, a las partes resistentes del edificio.

Una vez acaecido un evento de la naturaleza de estas características, las actuaciones se dirigen a la minimización de los daños, tal como se indica en el capítulo posterior.

# V *Actuaciones inmediatas en situación de emergencia*

La respuesta en caso de emergencia está supeditada al programa de emergencias y a la situación de funcionamiento y ocupación personal en que se encuentre el centro. En los momentos de operación normal, con el personal en sus puestos, su descubrimiento y las actuaciones se producirán con rapidez. Por el contrario, fuera de la jornada laboral, en la noche o en días festivos, en que puede estar vacío o precariamente vigilado, el retraso, difícilmente evitable, puede agravar los daños. El cuadro de actuaciones a desplegar, por tanto, deberá seguir el plan de desastres elaborado, cuya eficacia se verá complementada con la de los medios externos. No obstante, ante cualquier situación de emergencia detectada en la que se tengan dudas de poder controlarla, se recomienda actuar en el siguiente orden:

## 1. Avisar de la emergencia.

- En la institución, al Coordinador de desastres o, en su ausencia, a los siguientes responsables en la cadena de mando.
- Si no se ha redactado un plan de desastres, se deberá alertar a los servicios públicos oportunos, informando de la emergencia descubierta y dirección completa del centro.



## 1. Intervenir con los medios propios, siempre que no esté en peligro la seguridad personal.

## 2. Evacuar, si resulta necesario.

## **ACTUACIÓN EN CASO DE EVACUACIÓN**

- Al oír la señal de evacuación por megafonía o a través del responsable de evacuación de la oficina, prepárese para abandonar el Centro.
- Procurar llevar siempre consigo los objetos personales (no voluminosos).
- Desconectar los aparatos eléctricos a su cargo.
- Si se encuentra junto a alguna visita, acompáñela hasta el exterior.
- No utilizar los ascensores.
- Evacuar el edificio con rapidez, pero sin correr.
- No volver al Centro de trabajo a recoger objetos personales.
- Durante la evacuación, seguir las siguientes instrucciones:
  - Realizar la evacuación de forma rápida y ordenada.
  - Tranquilizar a las personas que durante la evacuación, hayan podido perder la calma.
  - Ayudar a las personas impedidas o disminuidas.
  - No permitir el regreso al Centro de trabajo a ninguna persona que pretenda ir a buscar algún objeto o a otra persona.
- Abandonar el Centro, dirigirse al punto de reunión y no detenerse inmediatamente después de la salida del edificio.
- Permanecer en el punto de reunión y seguir las instrucciones de los encargados de emergencias.

**En caso de que la evacuación se realice por amenaza de bomba, dejar las puertas y ventanas del Centro abiertas.**

Este esquema general de actuación adopta las particularidades requeridas por las circunstancias del caso y el tipo de emergencia.

### **A. EMERGENCIA DE INCENDIO**

Los incendios desencadenan graves desastres: La proliferación de llamas, la generación de humo tóxico y el derrumbamiento de estructuras constructivas puede causar víctimas humanas, por lo que deben ser consideradas situaciones de alto riesgo para las personas. Por ello, se deberán evitar acciones temerarias que pudieran costar vidas humanas. En caso de incendio, se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

#### **Si se encuentra en el edificio:**

1. Mantenga la calma.

2. Active las alarmas de incendios y avise al cuerpo de bomberos.
3. Si se encuentra atrapado en un despacho:
  - Cierre todas las puertas.
  - Tape con trapos, a ser posible húmedos, todas las rendijas por donde penetre el humo.
  - Haga saber de su presencia en el despacho (a través de la ventana, por ejemplo).
4. Si se trata de un foco incipiente y posee formación en el manejo de sistemas de extinción, actúe sobre el foco con extintores portátiles o las mangueras interiores.
5. Si es posible, corte la electricidad.
6. Si el incendio es grave o no sabe apagarlo, desaloje la zona ayudando a las personas que lo precisen: ancianos, niños e impedidos. No rompa las ventanas. Cierre las puertas sin llave.
7. Toque las puertas y, si están calientes o sale humo por las rendijas, tápelas con trapos húmedos, no las abra y busque otras salidas.
8. Olvídense de salvar posesiones, lo importante es su vida y la del resto de las personas.
9. Si se le prende la ropa, no corra, tiéndase en el suelo y échese a rodar.
10. Reúnase en una zona segura con el resto del personal.
11. Localice al coordinador de desastres.
12. Espere órdenes y colabore sólo cuando se solicite su ayuda.

#### **CÓMO DESPLAZARSE EN UN EDIFICIO EN LLAMAS**

- Antes de abrir una puerta tóquela, si está caliente no la abra y busque otra salida.
- No use los ascensores.
- Cúbrase la nariz con un pañuelo mojado.
- Si hay mucho humo camine agachado o a gatas.

**Si pertenece al equipo de prevención de catástrofes y se encuentra fuera del edificio:**

1. Mantenga la calma.
2. Avise a las personas que tiene asignadas en el plan de desastres.
3. Acuda al edificio con ropa cómoda.
4. Reúnase con el resto del equipo en la zona de seguridad.
5. No propague rumores y colabore sólo cuando se solicite su ayuda.

**B. EMERGENCIA DE INUNDACIÓN Y DERRAME DE AGUA**

Ante la irrupción de agua procedente de una inundación externa o de un derrame de las conducciones internas:

**Si no pertenece al equipo de prevención de desastres:**

1. Mantenga la calma.
2. Avise al coordinador de desastres o, en su ausencia, al responsable suplente. Este se ocupará de activar al equipo de prevención de desastres.
3. Corte la corriente eléctrica, para evitar cortocircuitos.
4. Evite la descarga de agua cerrando las llaves de paso, si el derrame es interior, o cerrando puertas y taponando entradas, si la procedencia es exterior.
5. Si no existe riesgo para su integridad, espere la llegada de los responsables en una zona segura e informe:
  - De las zonas dañadas.
  - De las acciones realizadas.
  - Si conoce la zona, elementos prioritarios en el rescate y posibles dificultades.
6. Abandone la zona cuando se le ordene, dejando un teléfono de contacto al coordinador de desastres.

## **QUÉ NO SE DEBE HACER NUNCA DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN**

- Propagar rumores o desmotivar al resto del equipo.
- Actuar por cuenta propia.
- Activar equipos eléctricos sin autorización.
- Abrir o cerrar libros mojados.
- Activar fuentes de calor para secar los documentos.
- Envolver documentos en plástico si no se van a congelar en menos de 48 horas.
- Permanecer oscioso en la zona siniestrada. Cuando se ha terminado el trabajo se debe salir para dejar al resto de los trabajadores hacer el suyo.

### **Si se encuentra dentro del horario de trabajo y pertenece al equipo de prevención de desastres:**

1. Avise al coordinador de desastres o, en su ausencia, al responsable suplente. Éste se ocupará de activar al equipo de prevención de desastres.
2. Corte la corriente eléctrica, para evitar cortocircuitos.
3. Evite la descarga de agua cerrando las llaves de paso, si el derrame es interior , o cerrando puertas y taponando entradas, si la procedencia es exterior.
4. Si está en riesgo la seguridad personal, desaloje la zona ayudando a las personas que lo precisen: ancianos, niños e impedidos.
5. Reúnase con el resto del equipo en la zona de seguridad.
6. Realice una primera evaluación del alcance del siniestro, estableciendo las prioridades en el salvamento e informando al coordinador de desastres.
7. No propague rumores y colabore sólo cuando se solicite su ayuda.

### **Si se encuentra fuera del horario de trabajo y pertenece al equipo de prevención de desastres:**

1. Mantenga la calma.

2. Avise a las personas que tiene asignadas en el plan de desastres.
3. Acuda al edificio con ropa cómoda.
4. Reúnase con el resto del equipo en la zona de seguridad.
5. No propague rumores y colabore sólo cuando se solicite su ayuda.

### **PRIMEROS PASOS EN UNA SALA INUNDADA**

- Sólo deberán acceder: el coordinador de desastres, el facultativo y los responsables de las brigadas de trabajo.
- Documente fotográficamente el estado de las salas, de los objetos de valor, del mobiliario y de la entrada de agua.
- Antes de la entrada de las brigadas de emergencia, establezca las diferentes zonas de trabajo y las rutas de salida.
- En la zona de seguridad cada responsable explicará a los trabajadores bajo su mando la situación y el trabajo a realizar.
- La primera brigada en acceder al local será la encargada de despejar los accesos y pasillos
- Cuando los accesos y pasillos estén limpios, accederán los oficiales de mantenimiento para achicar el agua y eliminar la humedad ambiental con corrientes de aire frío natural o forzado.
- Extracción de la documentación para su secado o empaquetado y posterior congelación.

### **C. EMERGENCIA DE ROBO – ATRACO**

1. Conservar la calma.
2. Intentar convencer a los asaltantes de que no hay dinero u objetos de valor.  
Intentar disuadirles con otros argumentos.
3. Avisar a la Policía o al exterior, si puede hacerse sin conocimiento de los asaltantes ni riesgo para los ocupantes.
4. Seguir las instrucciones de los asaltantes, sin dar más facilidades de las necesarias para no contrariarles.

5. No intente desarmar a los atracadores o actuar por cuenta propia.
6. Memorice las características físicas de los asaltantes, su modo de hablar o algún rasgo identificativo –cicatrices, tatuajes, adornos corporales–.

#### **D. EMERGENCIA DE HURTO DE DOCUMENTOS DEL FONDO**

1. Avisar a:

- Responsable de préstamos.
- Servicio de vigilancia.
- Director o en su ausencia, a otros responsables.

2. Intervenir, si el sospechoso no es peligroso:

- Cominando a la resolución del asunto.
- Avisando al personal de seguridad o a la Policía en caso de resistencia.

#### **E. EMERGENCIA DE AMENAZA DE BOMBA**

La amenaza de bomba puede manifestarse por el descubrimiento de un objeto sospechoso o por una llamada telefónica. Dependiendo del caso, debe proceder de la siguiente forma:

**Si ha descubierto un objeto extraño, posiblemente una bomba:**

1. Mantenga la calma.

2. Desaloje inmediatamente la zona ayudando a las personas que lo precisen: ancianos, niños e impedidos.

3. Avise a:

- Director o en su ausencia, a los responsables de seguridad.
- Policía.

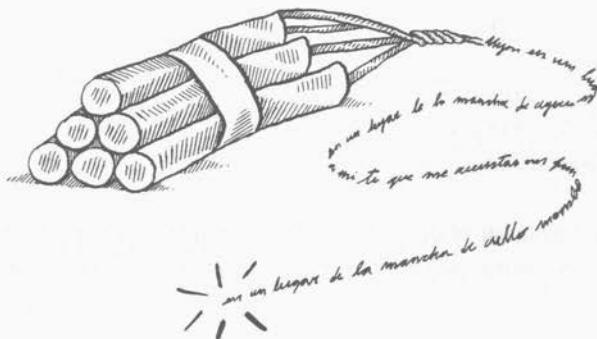
4. No propague rumores

5. Desaloje completamente el edificio sin alarmar al personal para evitar el pánico.
6. Reúnase con el resto del personal en una zona segura.
7. Espere instrucciones de la Policía.

**Si se trata de una amenaza de bomba:**

1. Mantenga la calma.
2. Escuche con atención y conteste con tranquilidad. Intente alargar la conversación.  
Haga las siguientes preguntas:
  - ¿Cuando va a explotar la bomba?
  - ¿Dónde está colocada la bomba?
  - ¿De qué tipo de bomba se trata?
  - ¿Por qué la ha colocado?
1. Si es posible mientras habla, escriba una nota para alertar a un compañero y que éste avise a la policía. En caso contrario, llámela en cuanto cuelgue.
2. Intente retener en la memoria la conversación y aquellos elementos que pudieran identificar al autor o el lugar donde se encuentra:

- Sexo.
- Edad.
- Duración de la llamada.
- Tipo de voz –tranquila, nerviosa, excitada, acento, llamada grabada, etc.-.
- Sonido de fondo –ruido de tráfico, máquinas, local con gente, cabina telefónica, etc.-.
- El lenguaje empleado en la amenaza –obsceno, incoherente, correcto, irracional, politizado, etc.-.



1. Desaloje inmediatamente la zona ayudando a las personas que lo precisen: ancianos, niños e impedidos.

2. Avise a:

- Director o, en su ausencia, a los responsables de seguridad.
- Policía.

3. No propague rumores.

4. Desaloje completamente el edificio sin alarmar al personal para evitar el pánico.

5. Reúnase con el resto del personal en una zona segura.

6. Espere instrucciones de la Policía.

## F. EMERGENCIA DE TERREMOTO

**Si se trata de un ligero temblor y se encuentra en el edificio:**

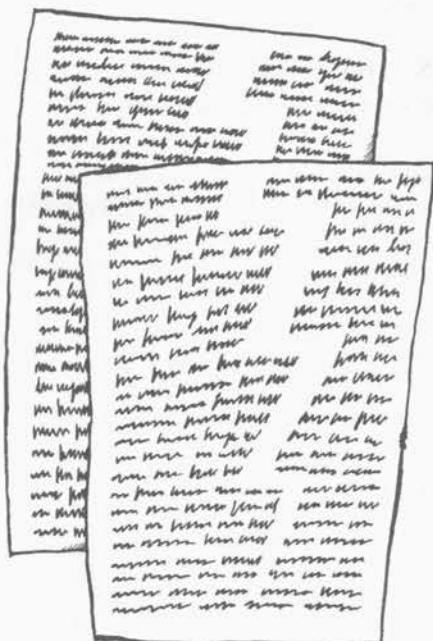
1. Mantenga la calma.

2. Si hay tiempo para ello y los efectos de colapso no son apreciables e inminentes, desaloje el edificio ayudando a las personas que lo precisen: ancianos, niños e impedidos.

3. No utilice los ascensores.

4. Mantengase alejado de ventanas, estanterías o muebles que podrían romperse o desplomarse.

5. Si no es posible evacuar el edificio, protéjase bajo las estructuras más sólidas del edificio (dinteles de puertas, vigas y pilares maestros) o mobiliario resistente.



6. No encienda velas, cerillas o la corriente eléctrica.
7. Una vez pasados los temblores, salir al exterior del edificio y situarse en un lugar seguro y no regresar al interior hasta que no se compruebe su estabilidad y la de las instalaciones de gas, agua y electricidad.

**Si se trata de un terremoto grave y está dentro del edificio:**

1. Mantenga la calma.
2. No intente salir del edificio.
3. Colóquese bajo las estructuras más sólidas del edificio (dinteles de puertas, vigas y pilares maestros) o mobiliario resistente.
4. No corra hacia las salidas o hacia las escaleras.
5. No utilice los ascensores.
6. Manténgase alejado de ventanas, estanterías o muebles que podrían romperse o desplomarse.
7. No encienda velas, cerillas o la corriente eléctrica.
8. Apague los focos de fuego con el extintor apropiado.
9. Una vez pasados los temblores, salir al exterior del edificio y situarse en un lugar seguro y no regresar al interior hasta que no se compruebe su estabilidad y la de las instalaciones de gas, agua y electricidad.
10. Si pertenece al equipo de emergencias, reúnase con el resto de los miembros y espere instrucciones.

**Si se encuentra fuera del edificio:**

1. Mantenga la calma.
2. Diríjase hacia una zona abierta, lejos de edificios, árboles etc.
3. Ayude a las personas que lo precisen: ancianos, niños e impedidos.

## **G. EMERGENCIA DE HURACÁN, TORNADO O TORMENTA TORRENCIAL**

Gracias a las predicciones meteorológicas se suelen conocer con suficiente antelación la aproximación de huracanes o vientos fuertes. En caso de que se vayan a producir eventos de este tipo en su localidad,

1. Mantenga encendida la radio local en espera de noticias e instrucciones.
2. Planifique las necesidades antes de que se produzca la tormenta.
3. Refuerce o fije los elementos livianos o escasamente anclados en el exterior del edificio.
4. Abra ligeramente las ventanas situadas en el extremo contrario a la dirección de la tormenta, para compensar las presiones.
5. Refuerce las ventanas con tableros de madera o cinta autoadhesiva de precinto.
6. Desconecte los equipos que no sean de emergencia, la electricidad y llaves de paso de combustibles y agua.
7. Proteja la documentación de valor en contenedores resistentes al agua y colóquela en una zona segura del edificio.
8. Asegúrese de que los equipos de emergencia –generadores, linternas, botiquín, etc.– están en perfecto uso y con el abastecimiento necesario.
9. Salvo el servicio de vigilancia y miembros del equipo de emergencia, desaloje el edificio, asegurándose de que cuentan con alimentos y medios de telecomunicación de uso en emergencias. Éstos, deberán intervenir en la contención de daños durante el huracán, con los medios que se hayan dispuesto, evitando poner en riesgo la seguridad personal.
10. Para la protección del personal, evite lugares espaciosos de resistencia dudosa.
11. Mantenga la comunicación constante con el personal que queda en el interior del edificio.

# *Salvamento y recuperación de documentación*

C uando el desastre se ha producido las actividades que se desarrollarán deben ser efectivas para garantizar la recuperación del máximo posible de objetos. La visión de un depósito incendiado o de un edificio totalmente arruinado puede llenar de desánimo y consternación a los trabajadores, pero en estos difíciles momentos es necesario motivar e ilusionar al personal, haciéndoles ver que no todo está perdido, que tras la imagen de desolación se puede recuperar una parte importante de lo dañado y que su trabajo es fundamental para lograrlo.

Las primeras operaciones que se realizarán son comunes a todo tipo de catástrofe y son la primera toma de contacto con el suceso. Es en estos momentos cuando se hace más necesaria la capacidad de gestión y resolución de problemas del coordinador de desastres y, en gran medida, condicionarán la tasa de recuperación. Durante esta etapa, el coordinador deberá realizar los siguientes pasos:

- Valorar el tamaño del desastre.
- Valorar el daño en términos culturales, es decir, determinar si afecta a conjuntos clasificados como prioritarios.
- Calcular el número de brigadas de trabajo necesarias y suficientes.
- Establecer la planificación del salvamento -puntos por donde empezar, prioridades dependiendo del tipo de soporte, etc.
- Valorar si las operaciones se pueden realizar en el propio recinto.
- Decidir si el centro suspenderá el resto de actividades.
- Informar a la dirección.

En una segunda etapa, se procederá a extraer y agrupar la documentación dañada, decidiendo los métodos de recuperación dependiendo del tipo y volumen de daños, de los soportes dañados y de los medios disponibles.

### **A. LAS BRIGADAS DE TRABAJO**

Durante las fases de planificación el comité de desastres habrá decidido formar una serie de brigadas para el salvamento de la documentación. Éstas se agruparán según tres tareas básicas:

- Extracción: se ocupará de recoger el material, tal como se ha encontrado, y clasificarlo para facilitar las tareas posteriores.
- Transporte: encargada del traslado de las piezas entre las diferentes brigadas.
- Recuperación: de vital importancia, pues deberá manipular documentación en muy mal estado y procurar las operaciones básicas para el secado o su protección. Cuando se decida proceder a la estabilización a bajas temperaturas, esta brigada se encargará del empaquetado y preparación de los documentos para su congelación. Como las operaciones que realiza este grupo son las más complejas, será el grupo más numeroso aunque el coordinador decidirá reducir o aumentar su número a la vista de los primeros resultados.

El número de personas en cada unidad y sus responsabilidades deberá estar previsto de antemano, habiendo recibido formación expresa con el fin de mejorar su cualificación. Equipos reducidos pueden sobrecargarse excesivamente, con lo que aumentará el cansancio y el desánimo, pero los demasiado numerosos pueden resultar inoperantes ya que, en momentos de confusión, interferirán en el trabajo de sus propios compañeros o en del resto de las brigadas y perderán minutos valiosos esperando que alguien les diga lo que deben hacer. Para evitar la sobrecarga de trabajo y agotamiento de los voluntarios, se realizarán relevos cada hora y media y se habilitará una zona de descanso donde sea posible descansar, beber, comer, asearse o recibir primeros auxilios.

Cada miembro recibirá un equipo completo de seguridad, compuesto de mono, casco, guantes, botas impermeables y, si fuera necesario, mascarillas que eviten la inhalación de esporas de hongos, así como los utensilios adecuados para desarrollar las labores que les sean asignadas.

## **B. PRIMERAS OPERACIONES DE SALVAMENTO**

El éxito de la recuperación, dependerá de la previsión de los responsables institucionales, de la calidad de los planes de recuperación y del tamaño, entrenamiento y coordinación de los equipos de salvamento. La recuperación de los materiales siniestrados consta de varias fases sucesivas que habrán de ser previstas con antelación para ser puestas en práctica de la forma más rápida posible:

### **Activar la cadena de comunicaciones y reunir al personal.**

Antes de tomar decisiones apresuradas, se deberá evaluar el alcance real del problema con ayuda del encargado de mantenimiento –si se trata de una emergencia menor o moderada- o de los grupos de expertos –bomberos, policía, etc.-. Con todos los datos necesarios, el coordinador convocará a los responsables de cada grupo de trabajo, se les informará del problema y se transmitirán las primeras órdenes con el fin de ir coordinando a los diferentes voluntarios.

### **Acceso a los locales y valoración de los principales daños.**

El acceso a los locales siniestrados se realizará, una vez comprobada la seguridad de los miembros del equipo. En este primer contacto, el coordinador de desastres, acompañado por los coordinadores de las diferentes brigadas y por el jefe de mantenimiento, deberán estimar el volumen de daños, los sectores prioritarios, las vías de evacuación y el número de personas que trabajarán en la extracción de los materiales. Antes de realizar ninguna operación es conveniente tomar fotografías de los daños y, si se ha localizado, del punto por donde empezó el desastre. Es el momento de tomar las primeras decisiones, como la selección de locales donde se realizarán las labores de secado o empaquetado, si se congelará la documentación dañada o si se decide solicitar la cooperación de agentes externos a la institución. Durante la evaluación se deberán examinar con detenimiento los siguientes elementos:

- Estado de los pasillos y vías de paso.  
¿Están libres o hay derrumbamientos que impiden el paso?  
¿Es posible introducir carros para el desalojo del material?  
A pesar de la apariencia de seguridad, ¿hay riesgo de accidentes?
  
- Estado de las estanterías.  
¿Hay derrumbamiento de estanterías?

¿Son casos aislados o es el patrón general?

Como norma general, ¿qué baldas son las más afectadas, las superiores o las inferiores?

¿Se mantiene la colocación original?

¿Es necesario sustituir estanterías?, ¿cuántas?

■ Estado de la documentación.

¿Son colecciones prioritarias?

¿Qué tipo de daño presentan?

¿Son documentos sin protección –cajas, camisas, contenedores-.

Si hay documentos caídos en el suelo, ¿Son casos aislados o es el patrón general?

¿Dónde se localizan las mayores aglomeraciones de daño?

¿Están secos, mojados o empapados?

¿Están muy deformados?

¿Están cubiertos de cenizas o barro?

¿Hay documentos que por su soporte deban ser evacuados en primer lugar? –papel estucado-.

¿Hay documentos que por su estado de conservación no sean prioritarios? –papel extremadamente quebradizo-.

■ Cuestiones relativas al rescate.

¿Es necesario asegurar la zona?

¿Es necesario evacuar grandes cantidades de agua?

¿Cuántas personas pueden trabajar cómodamente?

¿Es posible realizar las operaciones de recuperación en el propio local?

¿Se puede trabajar con seguridad?

¿Se debe crear una cadena humana para evacuar más rápidamente?

¿Hay riesgo de imprevistos?

Una vez tomadas las decisiones, se podrá pasar a las siguientes fases.

### **Estabilización del medio ambiente.**

El agua y la humedad excesiva juegan un papel importante en la mayor parte de los desastres. Ello implica el riesgo de la aparición de plagas de microorganismos y biodeterioro. A temperatura ambiente –20°C-, los primeros brotes de moho surgirán en unas 72 horas, pero a medida que aumente la temperatura el crecimiento será más rápido. Además de tasas de humedad y de temperatura elevadas, para el crecimiento de moho es necesaria la falta de ventilación. Por ello, una de las primeras actividades

de respuesta frente a los desastres, es la estabilización del medio ambiente.

Las prioridades serán, por este orden, eliminar las bolsas de agua o humedad, crear corrientes de aire y reducir la temperatura. Por el contrario, elevar la temperatura para acelerar el secado de los documentos, será enormemente perjudicial, pues como se ha visto, el problema biológico se agravará. Aunque pueden variar de un caso a otro, las acciones que deben realizarse para estabilizar el medio ambiente serán las siguientes:

- Localice las principales bolsas de agua, acótelas y proceda a su eliminación.
- Retire fuera de la estancia los focos de humedad como alfombras y moquetas, cortinas, secantes usados, trapos empapados, cajas inutilizables, etc. o aquellos elementos accesorios que pudieran contener grandes cantidades de agua –excepto, los documentos-.
- Abra puertas y ventanas, rompiéndolas si es necesario, para crear una corriente de aire continua. Si esto fuera insuficiente, coloque ventiladores estratégicamente repartidos por la sala.
- Apague la calefacción si estuviera encendida. En salas con sistema de climatización, elimine la aportación de agua, aumente la velocidad del aire y reduzca la temperatura al mínimo.
- Instale deshumidificadores en la sala. Tenga en cuenta que en estos casos, será necesario evacuar grandes cantidades de agua, por lo que los equipos se saturarán rápidamente. Asigne a alguien a cargo del mantenimiento de los deshumidificadores.
- Instale uno o varios termohigrógrafos para controlar el proceso.
- Preste atención a los materiales que pudieran sufrir alteraciones por el secado rápido: Papeles estucados, películas fotográficas, etc. Si no son valiosos, están muy empapados y no es posible controlar su secado, sumérjalos en una cubeta con agua limpia.

### **Rescate de materiales.**

Durante el rescate de los materiales siniestrados se comprobará hasta qué punto la planificación ha sido correcta. Cualquier improvisación puede resultar nefasta, por lo que será en estos momentos cuando el coordinador deba exhibir su capacidad de mando, sin que, por ello, deba recurrir al autoritarismo. Es posible que aparezcan problemas no previstos durante la planificación, debiendo encontrar la solución

adecuada consultando al resto de coordinadores o, ante la falta de acuerdo, adoptando una decisión personal.

Como norma general, los trabajadores de las diferentes brigadas deberán ser sustituidos cada dos horas para evitar el cansancio y el tedio.

Una vez que se ha valorado la situación y el volumen real de necesidades, se deberá informar a las brigadas de extracción los criterios de rescate:

- Por dónde deben empezar a trabajar. Lógicamente, se considerará prioritaria la evacuación de pasillos y vías de comunicación.
- Sistemas de clasificación de daños. Estos habrán sido contemplados durante la planificación.
- Segregación, etiquetado y clasificación de la documentación atendiendo a su valor y prioridades de recuperación.
- Quien será el responsable del inventario de los materiales recuperados.
- Se recordarán las operaciones que nunca realizarán: cerrar los libros, eliminar la encuadernación, intentar pasar las hojas, etc.

Si el desastre es de grandes dimensiones, será necesario establecer una cadena humana para el transporte a zonas seguras. Se deberá prever la necesidad de utilizar cajas plásticas, soportes rígidos o carros para el transporte seguro de la documentación. Evite el uso de cajas excesivamente pesadas, pues ello aumentará el riesgo de accidente, la fatiga de los trabajadores y puede provocar lesiones de espalda.

### **Recuperación de los documentos dañados.**

Las colecciones irán llegando, poco a poco, a las salas de recuperación. Atendiendo al tipo de siniestro se realizará prácticas muy diferentes de estabilización.

- Documentos dañados por fuego.

Los documentos dañados gravemente por fuego son prácticamente irrecuperables, en especial los materiales plásticos como las cintas de audio y vídeo, los soportes informáticos y fotográficos. No existen métodos para la recuperación del papel



carbonizado y en numerosos casos, se deberá resignar a la pérdida de los objetos dañados. Por otra parte, los materiales afectados presentarán una fragilidad extrema y, en caso de estar mojados, la manipulación será prácticamente imposible.

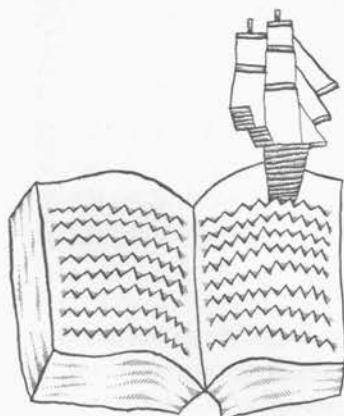
Teniendo en cuenta la posibilidad del crecimiento de moho, se procederá a congelar los documentos mojados o empapados para después proceder a proteger los que estén secos mediante soportes rígidos de cartón o poliéster.

Examine el contenido de las cajas, pues es muy probable que éstas hayan protegido el interior. Sustituya aquellas que estén en mal estado o húmedas.

No realice operaciones de limpieza si carece de formación para ello. Como norma general, cualquier operación que implique una limpieza o prácticas de restauración no es prioritaria. Una vez que se haya restituido la situación, los documentos de valor deberán ser reproducidos y, si fuera necesario, se confiarán a un restaurador experimentado.

#### ■ Documentos dañados por agua.

El rescate de documentos dañados por agua es enormemente complejo, pues a pesar de la evidente fragilidad del papel mojado, será necesario manipular con celeridad la documentación afectada para evitar la proliferación de microorganismos o el secado no deseado de los materiales realizados sobre papel estucado.



#### - Prioridades en el salvamento de documentos dañados por agua.

Los documentos mojados de papel experimentan un aumento de tamaño, de forma que las cajas o las encuadernaciones se deforman hasta el punto de llegar a romperse. Por otra parte, las hojas se adhieren entre sí, de forma que es muy difícil separarlas o cerrar el libro sin correr nuevos riesgos. Si se va a proceder a la

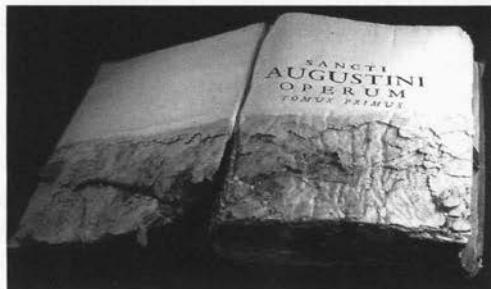
congelación, los materiales que se han rescatado abiertos, deben ser empaquetados en la misma situación con papel siliconado y se depositarán sobre bandejas o cajas en posición horizontal. Para separar cada volumen se colocará una lámina de poliestireno y no se levantarán grandes pilas para evitar que los situados en la base sufran en exceso. Cuando los ejemplares se encuentren cerrados, se colocarán en posición vertical en las cajas, con el lomo en la parte inferior, colocando una sola fila de libros.

De no haber sufrido una inundación extremadamente grave, una parte importante de los documentos podrán secarse a temperatura ambiente. Si la sala no reúne condiciones, deberán ser trasladados a una sala que reúna condiciones adecuadas de humedad relativa, temperatura y ventilación. Siempre que la encuadernación pueda soportar el peso del libro sin deformarse en exceso, se colocarán en posición vertical, apoyados en el pie y abiertos en un ángulo de 90°, disponiendo las hojas en forma de abanico.

Es posible que una parte importante de los libros y documentos estén excesivamente empapados o presenten soportes muy sensibles a la humedad - papel estucado- y no sea posible proceder a su secado con el tiempo necesario. En este caso, lo más adecuado es recurrir a la congelación. Será necesario empaquetar cada ejemplar por separado, dejando los cortes de cabeza y pie abiertos para facilitar su secado mediante la liofilización. El empaquetado se realizará con plástico de paletizar o con papel siliconado en mesas holgadas, cubiertas con polietileno, donde se podrán manipular con seguridad y comodidad. Los materiales bibliográficos serán empaquetados con cierta firmeza de forma que, al secarse, se reduzca el riesgo de deformaciones. Los ejemplares empaquetados se colocarán en una cesta de plástico, en posición vertical y apoyado por el lomo, en la que serán enviados a las cámaras frigoríficas.

Cuando se trate de expedientes, folletos y hojas sueltas contenidos en cajas de cartón corrugado, el cartón puede haber absorbido una gran cantidad de agua, por lo que resulta más práctico deshacerse de ellas y sustituirlas por cajas secas.

El equipo de recuperación no debe perder el tiempo en la limpieza de materiales cubiertos de fango, barro o cenizas. Tampoco se debe perder el tiempo en la eliminación de grapas o clips. Todas estas operaciones se deben realizar una vez que la documentación está seca y se pueda realizar con mayor calma y seguridad.



*Documento afectado por agua*

De modo general, las prioridades de secado serán las siguientes:

- Secado inmediato:

Manuscritos con iluminaciones. Mapas y planos con tintas solubles. Discos de pizarra. Discos de acetato. Fotografías históricas –daguerrotipos, ambrotipos, ferrotipos, negativos sobre cristal–.

- Secado inmediato o en caso de numerosos daños, congelación:

Manuscritos sobre papel. Dibujos y cromolitografías. Impresos en papel estucado. Impresos antiguos con encuadernación en cuero o pergamino. Fotografías en carbón. Películas deterioradas de nitrato o de acetato.

-Congelación en menos de 48 horas.

Documentos realizados con tintas estables. Mapas y planos realizados con tintas estables. Dibujos realizados con tintas estables. Libros impresos con encuadernación de papel, tela o cuero si éste muy empapado. Copias fotográficas a la albúmina o a la gelatina. Películas de nitrato o acetato en buen estado. Diapositivas y transparencias en color. Cartas de apertura. Jackets, microfichas en diazo o vesiculares.

- Limpieza y secado.

Discos de audio. Discos de ordenador

■ La estabilización de documentos dañados por agua.

Como se ha señalado, uno de los problemas más graves de los desastres donde el agua hace su aparición, es el desarrollo de plagas de microorganismos en un período de tiempo comprendido entre 48 y 72 horas. Hasta hace unos años, una práctica recomendada en los trabajos de salvamento era el tratamiento con timol de la documentación dañada. Sin embargo, esta sustancia química puede ser muy perjudicial para la salud y para la estabilidad de los materiales a largo plazo. Actualmente, la congelación a bajas temperaturas se ha convertido en el sistema más utilizado para la estabilización de grandes cantidades de documentos dañados por agua.

¿Por qué congelar?

Las ventajas de la congelación sobre otros métodos de paralización del ataque de los microorganismos son notables.

1º La actividad de los microorganismos –hongos y bacterias–, se paraliza a bajas temperaturas, de forma que es posible planificar un secado por fases, realizar la

rehabilitación de los locales con tranquilidad, establecer las prioridades en la recuperación y sustitución, y esperar a recibir los recursos económicos extraordinarios necesarios para llevar todas estas operaciones a cabo.

2º. A diferencia de las sustancias químicas como el timol o el paraformaldehido, la congelación no es tóxica para los trabajadores y tampoco afecta químicamente a los materiales. No obstante, no se congelarán los manuscritos con iluminaciones, las grabaciones magnéticas –cintas, discos de ordenador- o fotografías históricas– daguerrotipos, ferrotipos, ambrotipos, negativos sobre cristal, etc.

3º. Gracias a la comercialización de alimentos perecederos, la congelación se ha extendido en todo el mundo, de forma que es posible encontrar cámaras en cualquier centro urbano.

4º. Es una técnica sumamente barata.

5º. La congelación estabiliza los pigmentos solubles evitando su migración a las hojas adyacentes, la formación de manchas de agua y la adhesión de las hojas de papel estucado.

#### - ¿Cómo congelar?

Los documentos deben estar firmemente empaquetados con papel de congelar o plástico para evitar que se adhieran entre sí. Las temperaturas deberán ser inferiores a -18°C, aunque en caso de necesidad, cualquier temperatura por debajo de cero es suficiente.

#### -¿Dónde congelar?

La posibilidad de alquilar los servicios de una cámara frigorífica deberán ser estudiados en la fase de planificación. Aunque los sistemas más sofisticados sólo están disponibles en grandes centros urbanos o en zonas industriales, en caso de emergencia cualquier sistema es válido, de forma que se pueden utilizar frigoríficos domésticos, cámaras de centros comerciales, etc.

#### ■ Secado de los materiales documentales dañados por agua.

El secado es la última etapa en el salvamento de la documentación dañada por agua. Este proceso puede realizarse por diferentes medios, dependiendo de la capacidad del

centro y de la disponibilidad de recursos después del desastre. Para lograr el secado completo se puede recurrir a cinco sistemas diferentes: absorción, ventilación, deshumidificación, evaporación al vacío y sublimación.

- Secado por absorción.

Es el sistema más sencillo y el adecuado para el secado de documentos mojados en pequeños accidentes, en los que se ven involucrados unas pocas decenas. Se basa en el intercalado de hojas de papel absorbente entre las hojas de los documentos dañados. Se puede utilizar cualquier tipo de papel sin imprimir, como papel secante, papel de periódico, estraza, etc. Para evitar el moho, será necesario sustituir –y destruir en otra zona del edificio– los papeles saturados de agua por otros secos.

Para lograr una mayor celeridad, es aconsejable la instalación de ventiladores o deshumidificadores en la zona donde se realice el proceso.

- Secado por ventilación

El secado por ventilación es un proceso sencillo y económico cuando el desastre afecta a varios centenares de documentos o, en el extremo contrario, cuando el

desastre es de tal magnitud que no es posible encontrar recursos externos para la congelación de la documentación dañada. No obstante, requiere un gran número de operarios y el control riguroso del proceso.



*Secado por ventilación*

Para asegurar la evaporación homogénea, se deben colocar los documentos en posición vertical, abiertos en forma de abanico con un ángulo de 90°. Aquellos que estuvieran

excesivamente dañados no soportarán su propio peso y podrían deformarse, por lo que se colocarán sobre una cama de papel secante y se intercalarán hojas de papel absorbente entre las hojas.

Los folletos y hojas sueltas se pueden secar colgados en cuerdas, aunque si están excesivamente húmedos corren el riesgo de desgarrarse por su propio peso. En este caso, se colocarán sobre papel absorbente hasta su secado completo.

Las operaciones se realizarán en una sala diáfana, provista de vanos suficientes que faciliten la ventilación y, a ser posible, se mantendrá la temperatura por debajo de 20°C. Es conveniente instalar en todo el recinto máquinas deshumidificadoras que aseguren tasas bajas de humedad relativa. Frente a los documentos, se colocarán ventiladores para acelerar la evaporación.

- Secado por deshumidificación

La deshumidificación se basa en el equilibrio higrométrico de los materiales documentales con el medio ambiente. El proceso consiste en reducir la humedad atmosférica al mínimo posible para que los documentos pierdan lentamente el agua retenida. Sin embargo, se trata de un sistema excesivamente lento que exige una maquinaria costosa y, en climas húmedos, el proceso es totalmente inviable. No presenta grandes ventajas con respecto a la ventilación y sí mayores gastos, por lo que no suele figurar como una alternativa de secado a gran escala.

- Sistemas de secado a baja presión.

En el secado de un objeto intervienen, al menos, tres factores: la temperatura, la humedad relativa del aire y la presión atmosférica. Si se reduce alguna de las tres variables, el proceso se realizará con mayor velocidad. En el secado a baja presión se facilita el paso de las moléculas de agua a la atmósfera reduciendo el peso que ésta ejerce sobre los objetos.

El agua, sometida a una presión de 1 atmósfera pasa de estado líquido a gas a 100°C, pero si la presión desciende lo suficiente, se puede realizar el proceso a 0°C, es decir, el paso de estado sólido a gas, sin pasar por la fase líquida. Ésto, hablando en términos de documentos congelados, supone que el proceso de secado se puede realizar a temperaturas por debajo del punto de fusión del agua y, por tanto, es posible eliminar el hielo evitando fenómenos de biodeterioro, la compactación en libros estucados y el sangrado de las tintas. Existen dos sistemas de secado a baja presión:

- Liofilización:

Exige un equipo costoso y difícil de encontrar, aunque se utiliza con frecuencia en la industria alimentaria. El tamaño y tipo de desastre -especialmente el tipo de documentos dañados- indicará si resulta adecuado realizar las inversiones oportunas. La cámara consiste en una serie de dispositivos colocados en línea: cámara de vacío, condensador y bomba de vacío. El condensador se sitúa entre la

bomba y la cámara con el fin de capturar las moléculas de agua en su paso hacia la bomba. La duración del proceso es de unos cinco días, aunque la velocidad con la que el secado se produce depende, en gran medida, del volumen de obras a tratar, del sistema seguido y de la capacidad de la máquina. Sin embargo esto no repercutirá en la formación de colonias de hongos pues, hasta la pérdida total de agua, las piezas no se descongelan.

- El secado por evaporación.

En el secado por evaporación, el proceso se realiza mediante el paso del agua líquida a gas. Los niveles de vacío no son tan bajos como en la liofilización y, por tanto, se trabaja con temperaturas superiores al punto de congelación. Con este sistema se pueden secar tanto libros mojados como congelados y, en términos generales, los materiales secan bien y con extraordinaria rapidez. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la descongelación se produce dentro de la cámara y, por tanto, no se evitarán los problemas de compactación del papel estucado o el corrimiento de las tintas solubles.

El sistema no es adecuado para el secado de fotografías ni los materiales especialmente sensibles al agua.

■ Documentos dañados fuerzas físicas.

Se trata del desastre menos traumático para el centro, pues a diferencia de los dos anteriores, no se necesitarán grandes medios para la estabilización y salvamento de los materiales secos. En estos casos la prioridad en la estabilización será la protección de los documentos dañados por golpes, tensiones y polvo. Para ello, el equipo de desastres deberá realizar las siguientes operaciones:

- Recolocación de estanterías y baldas, sustituyendo las que fueran necesarias.
- Limpieza. Se deberá realizar una limpieza por aspiración de los locales y de la documentación dañada.
- Clasificación de los materiales según la gravedad del daño. Una gran parte podrá volver a las estanterías habiendo realizado pequeñas reparaciones de urgencia.
- Realización de cajas y fundas de protección.

### **C. RECUPERACIÓN DE LA NORMALIDAD**

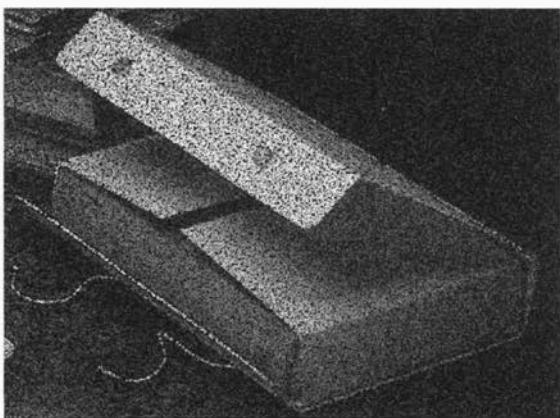
Una vez finalizada la recuperación, comenzará la última etapa, consistente en la recuperación de la normalidad. Los documentos dañados han de ser examinados uno a uno para verificar su estado de conservación y decidir qué políticas deberán seguirse a continuación. En el caso de daños por agua, la congelación permite alargar esta última etapa durante el tiempo necesario para la reconstrucción de los locales y del mobiliario dañado, la fumigación de los locales y para realizar las reformas que se consideren oportunas -instalar un sistema de detección más sofisticado o la instalación de rociadores u otros dispositivos de extinción, etc-.



Es el momento del trabajo sereno y ordenado. Los responsables no deben obsesionarse por el trabajo que aún queda por hacer y, sobre todo, deberán aceptar el hecho de que ha sucedido un desastre y, por tanto, es imposible volver al estado inicial. Ello implica que se deberá aceptar una cierta tasa de alteración como, por ejemplo, ejemplares deformados, encuadernaciones quebradizas, manchas de humedad, hollín o microorganismos, etc.

Los responsables de conservación establecerán las prioridades en el tratamiento posterior de la documentación dañada, estableciendo grupos por un estricto orden de prioridades:

- Reproducción. Debe constituir la prioridad máxima. En caso de que no se hubiera realizado con anterioridad, o que se hubieran destruido los originales de cámara, se realizarán copias de seguridad, en película de haluros de plata, de la documentación considerada prioritaria. En segundo lugar, deberán realizarse copias de los documentos que presente un estado sumamente delicado después de la catástrofe.



- Reparaciones básicas. Se trata de pequeñas operaciones, sencillas y rápidas de ejecutar que pueden prevenir daños en el futuro como, por ejemplo, fijar una hoja suelta, aspirar las esporas de los hongos de un documento o construir una caja a medida.<sup>4</sup>
- Encuadernación y sustitución de contenedores. Siempre que se estime el valor actual del ejemplar superior al de la

encuadernación, se podrá evaluar la posibilidad de realizar una nueva encuadernación. En el caso de documentos de archivo, folletos y obras sueltas, es el momento de considerar la adquisición de cajas de conservación.

· Restauración. El centro no debe obsesionarse con la restauración de sus tesoros. Sólo hay que tener en cuenta que, con el coste de la restauración de una sola unidad es posible la protección de decenas o, en algunos casos, de centenares de objetos que, de otra forma, no recibirían ningún tratamiento a pesar de su posible importancia en relación con el conjunto. La protección adecuada es suficiente hasta que el conjunto de la colección se encuentre estabilizada, colocada, limpia y protegida.

Es posible que, por la urgencia con la que fue realizada la recuperación, no se hayan establecido diferencias entre los materiales recuperados. Es el momento de decidir, en el caso de bibliotecas, con mayor tranquilidad, el expurgo de materiales obsoletos, su sustitución por donativos o la compra de ejemplares de nuevas ediciones y microformas de sustitución.

<sup>4</sup> Las cajas no deben ser excesivamente complejas, pues a medida que se complican, aumentan los gastos y el tiempo de ejecución. Una excelente guía de fabricación de cajas, especialmente de cajas de conservación por fases, se puede encontrar en Adcock, Edward P. *IFLA principles for the care and handling of library material*. 1998. <http://www.ifla.org/VII/4/news/pchlm.pdf>, y en Biblioteca Nacional de Venezuela. *El Manual de Preservación de Bibliotecas y Archivos del Northeast Document Conservation Center*. <http://www.nedcc.org/spplam/spman.htm>.

# *Epílogo*

**L**os archivos y bibliotecas, instituciones que guardan y gestionan la documentación histórica y contemporánea de la humanidad, cuya necesidad de preservación no es necesario argumentar en este espacio, se ven amenazados por los riesgos expuestos en las páginas anteriores. Los peligros detectados y evaluados han de ser contrarrestados con medidas de seguridad equivalentes a la importancia que aquéllos representan.

El conjunto de las medidas seleccionadas recogido en el documento del Plan de Seguridad, se debe adaptar a las características particulares de cada centro –tamaño, métodos de trabajo, entorno, recursos,...-. Muy posiblemente no se puedan llevar a cabo todas las medidas previstas en un plazo corto de tiempo y sea necesario planificarlas en varios años. No importa, lo importante es comenzar lo antes posible y mantener una atención constante que garantice la mejora progresiva del nivel de seguridad.

De las múltiples actuaciones disponibles y presentadas en este manual, conviene elegir las que mejor se adapten a las condiciones del centro, dando preferencia a las de carácter preventivo, dirigidas a evitar la ocurrencia de los accidentes, pero sin olvidar las de respuesta durante la emergencia y las de recuperación posterior de los daños producidos.

Para alcanzar un buen grado de protección y garantizar su incremento paulatino, es preciso prestar una cuidada atención a la coordinación y dedicar los recursos apropiados, bajo la gestión de un responsable o coordinador de desastres designado de forma exclusiva o compartida con otras funciones dentro del centro de documentación.

No se debe olvidar que si, como es normal por las limitaciones presupuestarias, la capacidad de llevar adelante los programas de desastres con medios propios es reducida, se pueden obtener notables ayudas externas de los organismos públicos y las instituciones y entidades privadas con interés y conocimientos especializados. Los órganos de inspección, los de asistencia en accidentes –protección civil, bomberos, sanitarios, policía,... - y los aseguradores prefieren actuar preventivamente,

en colaboración con los responsables del centro, y a la vez, con ese conocimiento previo de las instalaciones, los servicios de socorro podrían proporcionar una intervención más eficaz en la situación de emergencia.

Como última razón, pero, sin embargo, prioritaria, no se debe olvidar que la justificación de proporcionar una buena protección al conjunto del centro contempla el objetivo principal de garantizar la seguridad de las personas que en el ejercicio de distintas funciones utilizan las instalaciones.

# Bibliografía

La planificación y prevención frente a los desastres ha generado una gran cantidad de información en Internet. Ello proporciona una ayuda rápida y actualizada para aquellos interesados en la preparación de un programa o, cuando se produce un siniestro, recomendaciones prácticas para actuar. La Universidad de Stanford ha desarrollado en su página web de preservación Conservation on Line, una completa lista de instituciones y documentos con información sobre desastres. La dirección es:  
<http://palimpsest.stanford.edu/bytopic/disasters/>

## **MANUALES**

ADCOCK, EDWARD P. *IFLA principles for the care and handling of library material.* 1998.  
<http://www.ifla.org/VII/4/news/pchlm.pdf>

BARTON, JOHN,  
*Recovery of archival material following a disaster*, en Proceedings of Conservation in Archives: International Symposium. Paris: National Archives of Canada and International Council on Archives, 1989, págs. 291-295.

### **BIBLIOTECA NACIONAL DE VENEZUELA**

*El Manual de Preservación de Bibliotecas y Archivos del Northeast Document Conservation Center.* Caracas: Biblioteca Nacional de Venezuela, 1998.  
<http://www.nedcc.org/spplam/spman.htm>

BOGART, JOHN W. C. VAN,  
*Recovery of Damaged Magnetic Tape and Optical Disk Media.*  
<http://www.nlm.nih.gov/Publications/Presentations/DisasterRecovery/>

BROOKS, CONSTANCE,  
*Disaster preparedness*, en Preservation Planning Program Resource Guides, Washington (DC): Association for Research Libraries, 1993.

BUCHANAN, SALLY A.  
*Planificación, preparación y recuperación de siniestros en bibliotecas y archivos: un estudio RAMP con directrices.* París : UNESCO, 1988. (Programa General de Información y UNISIST, PGI-88/WS/6). <http://www.unesco.org/webworld/ramp/html/r8806/r8806f00.htm>

COSTAIN, CHARLIE

*Plan para la preservación de colecciones*, en Apoyo, vol. 8, nº 1, 1998.

DARLING, PAMELA

*Preservation Planning Program: An assisted Self-Study manual*. Washington: Association of Research Libraries, 1993.

ELLIS, JUDITH.

*Keeping Archives*. Sidney: D.W. Thorphe, 1993.

ENGLAND, C.; EVANS, K.

*Disaster management for libraries: planning and process*. Ottawa: Canadian Library Association, 1988.

EULEMBERG, JULIA NIEBUHR.

*Handbook for the recovery of water damaged business records*. Prairie Village, KS: Association of Records Managers and Administrators International, 1986.

FORTSON, J.

*Disaster planning and recovery: A how-to-do-it manual for librarians and archivists*. New York: Neal-Scuman, 1992. (How-to-do-it manuals for librarians, 21).

FUNDACIÓN MAPFRE ESTUDIOS

*Manual de Seguridad contra Incendios*. Madrid: MAPFRE, 1997.

FUNDACIÓN MAPFRE ESTUDIOS

*Instrucciones Técnicas de Seguridad integral*. Madrid: MAPFRE, [s.d.].

GARCÍA FERNÁNDEZ, ISABEL M.

*La conservación preventiva y la exposición de objetos y obras de arte*. Madrid: KR., 1999.

HENDRICKS, KLAUS; LESSER, BRIAN.

*Disaster preparedness and recovery: Photographic materials*, en *American Archivist*, nº 46, 1983, págs. 52-68.

KAHN, MIRIAM B.

*Disaster Response and Planning for Libraries*. Washington DC: American Library Association, 1998. ISBN: 0838907164

LANCASTER, J. M.

*Disaster control planning*, en *A reading guide to preservation of library collections*, editado por Geraldine Kenny, London: Library Association, 1991 págs. 63-71.

LISTON, DAVID.

*Museum Security and Protection*. Routledge, Nueva York: Chapman and Hall, 1993.

ULL, WILLIAN

*Conservation Environment Guidelines for Libraries and Archives*. Nueva York: NY State Library, 1990.

MCCLEARY, JOHN M.

*Secado por congelación al vacío, método para salvar materiales de archivos y bibliotecas dañados por el agua: un estudio RAMP*. París : UNESCO, 1987. (Programa General de Información y UNISIST, PGI-87/WS/7).

<http://www.unesco.org/webworld/ramp/html/r8707e/r8707e00.htm>

MILLER, R. B.

*Libraries and computers: disaster prevention and recovery*, en *Information Technology and Libraries*, 1988, vol. 7, nº 4, págs. 319-358.

MORRIS, JOHN.

*The library disaster preparedness handbook*. Chicago : American Library Association, 1986.

NFPA.

*Manual de Protección contra Incendios*. Madrid : Editorial MAPFRE 1994.

NYBERG, SANDRA.

*The invasion of the giant spore*. Atlanta : SOLINET, 2000.

<http://palimpsest.stanford.edu/byauth/nyberg/spore.html>

OLSON, NANCY B.

*Hanging your software up to dry*, en *College and Research Libraries News*, 1986, vol. 47, nº 10, págs. 634-636.

REED SCOTT, JUTTA.

*Preservation Planning. Program Resource Guides*. Washington: Association of Research Libraries, 1993.

SÁNCHEZ HERNÁMPÉREZ, ARSENIO

*Políticas de conservación en bibliotecas*. Arco Libros. Madrid, 1999.

SEIBERT, ANN.

*Emergency preparedness for Library of Congress collections*. Washington: Library of Congress, 1966.

<http://lcweb.loc.gov/preserv/seibert/>

SHEPILOVA, IRINA G. AND ADRIENE G. THOMAS. *Main Principles of Fire Protection in Libraries and Archives: A RAMP Study.* (PGI-92/WS/14). Paris, UNESCO, 1992.  
<http://www.unesco.org/webworld/ramp/html/r9214e/r9214e00.htm>

UNESCO. *Emergency Programme for the Protection of Vital Records in the Event of Armed Conflict.*  
[http://www.unesco.org/webworld/archives/sro\\_citra/](http://www.unesco.org/webworld/archives/sro_citra/)

VV.AA.

*Normas básicas para la preparación, gestión y respuesta ante desastres: Materiales con soporte de papel.* [Washington DC]. [Preservation Directorate]. 1995.  
Versión en inglés: <http://palimpsest.stanford.edu/bytopic/disasters/primer/>  
Versión en español: <http://www.nara.gov/arch/techinfo/preserva/primer/span1234.html>

WALSH, BETTY.

*Salvage Operations for Water Damaged Archival Collections: A Second Glance*, en WAAC Newsletter, vol 19, 1997, nº 2.  
<http://palimpsest.stanford.edu/waac/wn/wn19/wn19-2/wn19-206.html>

WALSH, BETTY.

*Salvage at a Glance*, en WAAC Newsletter, vol 19, 1997, nº 2.  
<http://palimpsest.stanford.edu/waac/wn/wn19/wn19-2/wn19-207.html>

WALSH, BETTY.

*Salvage Operations for Water Damaged Collections*, en Waac Newsletter, Vol 10, 1988, nº 2, págs. 2-5  
<http://palimpsest.stanford.edu/waac/wn/wn10/wn10-2/wn10-202.html>

WATERS, PETER,

*Procedures for salvage of water damaged library materials.* Washington DC, Library of Congress, 1993.  
<http://palimpsest.stanford.edu/bytopic/disasters/primer/waters.html>

WOOD LEE, MARY

*Prevention and Treatment of Mold in Library Collections with an Emphasis on Tropical Climates: A RAMP Study.* (PGI-88/WS/9). Paris, UNESCO, 1988.  
<http://www.unesco.org/webworld/ramp/html/r8809e/r8809e00.htm>

# *Apéndices*

## *A.1. PERSONALIZACIÓN DEL MANUAL*

### **· MANUAL DE SEGURIDAD DEL CENTRO**

DOMICILIADO EN .....  
POBLACIÓN ..... PROVINCIA-ESTADO .....  
COD.POSTAL ..... PAÍS .....  
Teléfono ..... Fax ..... C. electrónico .....

### **· GESTOR DEL MANUAL**

Teléfono ..... Fax ..... C. electrónico .....

### **· CARACTERÍSTICAS GENERALES (Adjuntar planos)**

AÑO CONSTRUCCIÓN .....  
ESTRUCTURA EDIFICIO .....  
Nº PLANTAS ..... SUPERFICIE CONSTRUIDA m<sup>2</sup> .....  
EDIFICIOS Y ESPACIOS COLINDANTES .....  
.....  
Nº EMPLEADOS ..... Nº TURNOS .....  
DÍAS Y HORARIOS DE TRABAJO Y APERTURA .....  
Nº PROMEDIO USUARIOS ..... Nº MAX. ....  
VALOR APROXIMADO: Edificio e Instalaciones fijas  
Documentos, libros, etc. ..... Mobiliario, equipos .....  
Materiales, mercancías ..... Otros .....

## A.2. LISTA DE IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS A PROTEGER Y PELIGROS ASOCIADOS

LOCALES	ELEMENTOS EXPUESTOS	PELIGROS ASOCIADOS
Archivo de documentos	P, D, A, M, O	P, R, I, A, T, H
Sala de consulta	P, D, A, M	P, R, I, A, T, H
Depósito, almacén	D, A, M	P, I, A, T, H
Oficinas generales	P, M, I	R, I, A
Sala equipos específicos	D, A, H	I, A, T, H, Q
Taller de restauración	D, A, H, I	P, I, A, T, H, Q
Sala de informática	D, A, M, H	R, I, A, T, H
Salas de reuniones	P, M	I
Cocina	P, M, I	I, E
Cafetería y comedor	P, M	I
Aseos	P, I	A
Cuarto de limpieza	M, I	I, E, Q
Aparcamiento interior	P, M, I	I, E
Salón de actos	P, M	I
Taller de mantenimiento	M, I	I, E, Q
Almacén general	M,	I, E, Q
<b>Instalaciones técnicas</b>		
Agua	I	A
Electricidad	I	I
Calefacción, aire acond.	I	I, E, A, T, H
Combustibles	I	I, E, Q
Otras		

### ELEMENTOS (Símbolos o iconos)

- \*P, personas      \*M, mobiliario y materiales
- \*D, documentación      \*H, herramientas específicas
- \*E, edificación      \*I, instalaciones técnicas
- \*A, ambiente interior      \*O, objetos históricos

### FUENTES DE DAÑO (Símbolos o iconos)

- \*P, plaga      \*A, agua
- \*R, robo      \*T, temperatura
- \*I, incendio      \*H, humedad
- \*E, explosión      \*Q, química

NOTA:Añadir los procedentes de la Naturaleza en función de la zona geográfica.

### **A.3. LISTA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS POR MÉTODO “MERA”**

RIESGOS	FRECUENCIA		INTENSIDAD		VALOR DE RIESGO P x I
	Un accidente cada	Valor de P	Pérdida promedio por accidente	Valor de I	
<b>1. NATURALEZA</b>  · Terremoto · Volcán · Inundación · Huracán · Rayo · Deslizamiento de terreno · Plaga de _____ · _____					
<b>2. HUMANOS MALINTENCIONADOS</b>  · Robo/hurto de documentos · Robo/hurto de otros valores · Vandalismo · Sabotaje, espionaje (directo o electrónico) · Amenaza de bomba · _____ · _____					
<b>3. TECNOLÓGICOS</b>  · Incendio · Explosión química de Inflamables · Explosión física de vapor · Escapes internos de agua · Eléctricos · Químicos y tóxicos · _____ · _____					

NOTA: Aplique los valores de P e I asignados en las tablas xx

#### *A.4. EJEMPLO DE EVALUACIÓN POR EL MÉTODO MERA*

**Evaluación del riesgo de daños por derramamiento interior de tuberías de agua en un archivo constituido en 1840.**

· **Probabilidad / Frecuencia.**

1. Derrames de agua registrados desde 1840 a la fecha = 8

2. Plazo de tiempo transcurrido por cada derrame:

Aprox. 160 años / 8 derrames = 20 años por derrame

3. Escala de clasificación para 20 años/derrame = Baja  
-Baja, de 10 a 50 años-.

4. Coeficiente de Probabilidad, P = 5

· **Intensidad / Gravedad**

1. Daños producidos por los derrames:  
4 derrames de 0,1 % del valor total  
3 derrames de 1% del valor total  
1 derrame de 3 % del valor total

2. Promedio de daños por derrame  
 $[(4 \times 0,1) + (3 \times 1) + (1 \times 3)] / 8 = 0,8 \%$

3. Escala de clasificación para 0,8 % = Moderado

4. Coeficiente de Intensidad, I = 3

· **Valor del Riesgo**

$$R = P \times I = 5 \times 3 = 15$$

**Evaluación del riesgo de incendio en el mismo archivo constituido en 1840, del que no hay experiencia propia**

· **Probabilidad / Frecuencia**

1. Promedio de tiempo transcurrido por cada incendio en estadísticas generales = 6 años

2. Escala de clasificación para 6 años/incendio = Media

3. Coeficiente de Probabilidad, P = 7.

· **Intensidad / Gravedad**

1. Estadísticas generales (promedios)

Daños personales: Lesión con baja superior a 1 semana

Daños materiales = 6 %

2. Escala de clasificación y coeficiente de Intensidad, I

Por daños personales = Apreciable, 5

Por daños materiales = Grave, 7

Coeficiente a considerar, el mayor = 7

· **Valor del Riesgo**

$$R = P \times I = 7 \times 7 = 49$$

**Evaluación del riesgo de robo en el mismo archivo constituido en 1840**

· **Probabilidad / Frecuencia**

1. Robos registrados desde 1970 a la fecha = 6

2. Plazo transcurrido por cada robo

Aprox. 30 años / 6 robos = 5 años/robo

3. Coeficiente de Probabilidad, P = 7

· **Intensidad / Gravedad**

1. Valor de los robos:

2 de 0,3 % del valor total

3 de 4 % del valor total

1 de 12 % del valor total

2. Promedio de valor por robo

$$[(2 \times 0,3) + (3 \times 4) + (1 \times 12)] / 6 = 4,1\%$$

3. Escala de clasificación para 4,1 % = Apreciable

4. Coeficiente de Intensidad, I = 5

· **Valor del Riesgo**

$$R = P \times I = 7 \times 5 = 35$$

## A.5. LISTINES TELEFÓNICOS

Servicio	Persona de contacto	Teléfono
TELÉFONOS INTERNOS	Coordinador de desastres	
	Calefactor/Aire Acondicionado	
	Coordinador Brigadas de rescate	
	Coordinador de Catálogos	
	Coordinador de Colecciones	
	Coordinador de Colecciones Especiales	
	Coordinador de Salas al Público	
	Electricista	
	Fontanero	
	Jefe de Mantenimiento	
	Jefe de Seguridad	
	Médico	
TELÉFONOS EXTERNOS	Portería	
	Responsable de Conservación	
	Ambulancias	
	Bomberos	
	Centralita de Seguridad	
	Compañía de Seguridad	
	Guardia Civil	
	Policía Municipal	
	Policía Nacional/Autonómica	
	Protección Civil	
	SAMUR	
	Servicio Nacional de Toxicología	
	Teléfono de Emergencias	
	Urgencias SS	

SERVICIOS	Servicio	Persona de contacto	Teléfono
	Arquitecto/Aparejador		
	Biólogo		
	Cámara de vacío		
	Cámara de sublimación		
	Cámara de congelación		
	Carretilla mecánica		
	Centro de Conservación		
	Cerrajero		
	Consejería de Cultura		
	Conservador		
	Constructor		
	Cristalero		
	Desatrancos		
	Electricista		
	Exterminador		
	Fontanero		
	Fumigador		
	Gas Natural		
	Grupo de Voluntarios		
	Ingeniero Aire Acondicionado		
	Ingeniero de sistemas		
	Material plástico		
	Naves de secado		
	Guardamuebles		
	Palieres		
	Químico		
	Transportista (Frigorífico)		

#### A.6. MATERIALES DE EMERGENCIA

MATERIAL DE TRABAJO	Material	Almacén	Cantidad	Fecha de revisión
	Bolsas de basura			
	Botas de goma			
	Botiquines			
	Baldas metálicas			
	Cajas de herramientas			
	Cajas de plástico			
	Cámaras fotográficas			
	Caretas de polvo			
	Caretas de gas			
	Carretes de fotografía			
	Cascos de obra			
	Cepillos			
	Cuerdas			
	Focos			
	Fregonas			
	Fungicidas			
	Gasolina			
	Generadores eléctricos			
	Gorros			
	Guantes de goma			
	Guantes de algodón			
	Linternas			
	Monos			
	Pilas			
	Radiotransmisores			
	Recogedores			
	Tijeras			

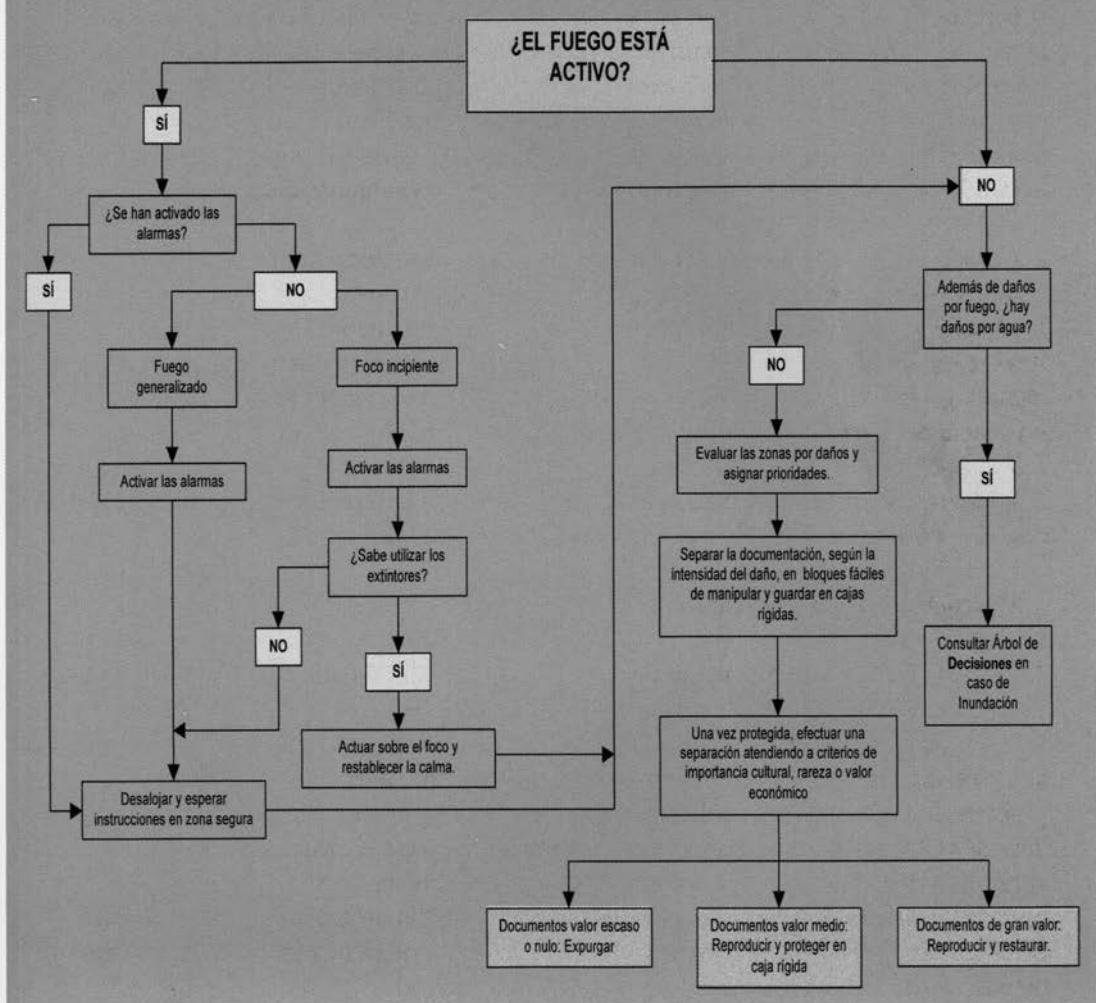
MATERIAL DE SECADO	Deshumidificadores			
Papel absorbente				
Papel de prensa				
Papel filtro				
Reemay				
Termohigrógrafos				
Ventiladores				

## **A.7. INSTRUCCIONES PARA EL USO DE EXTINTORES PORTÁTILES**

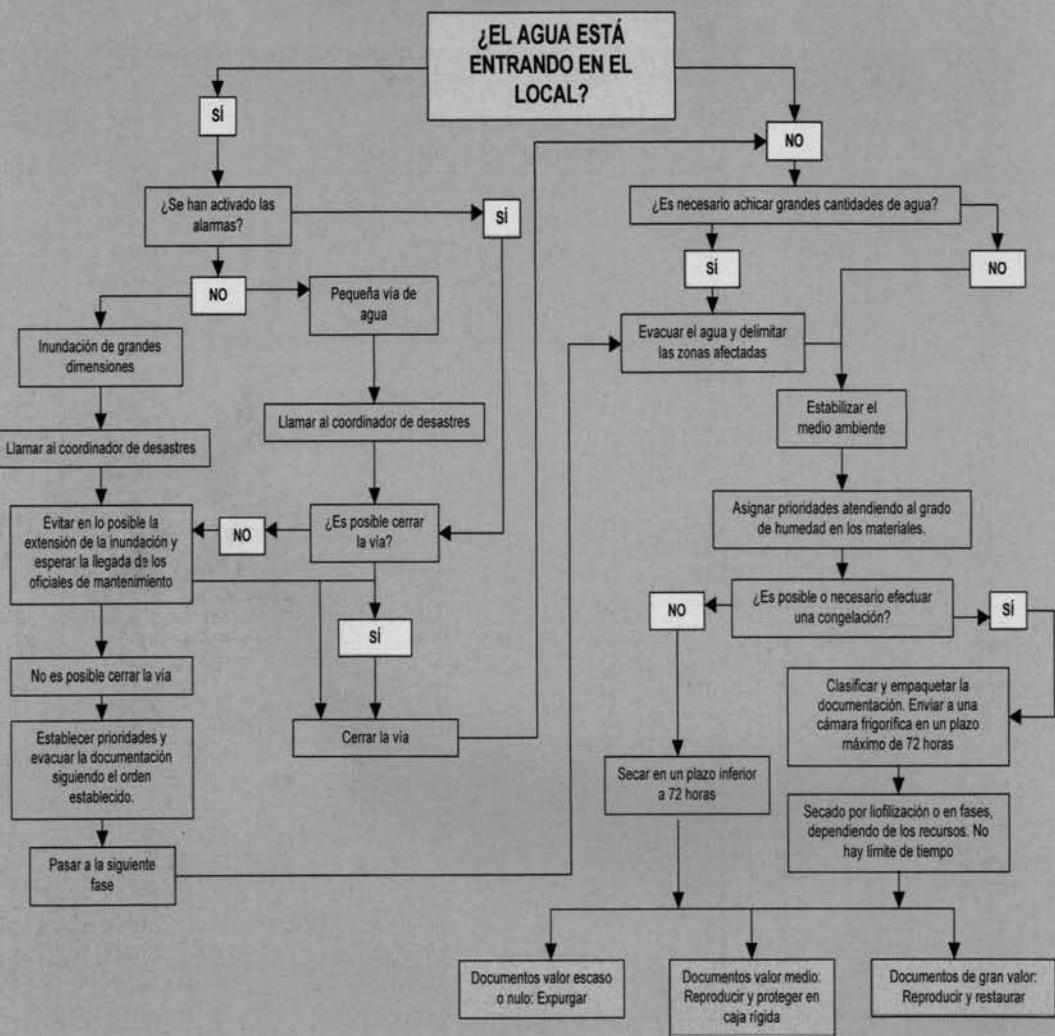
1. Cuando descubra un foco de incendio de un tamaño reducido (inferior a una superficie aproximada de 0,5 m por 0,5 m y altura también inferior a 0,5 m), localice el extintor más cercano. Si el tamaño del incendio fuera superior se deberá intervenir simultáneamente con dos o más extintores o bien con una manguera de agua, para cuya operación deberán intervenir al menos dos personas; si se encuentra solo abandone la zona incendiada, cerrando tras de usted las puertas franqueadas y avisando de la situación creada si no lo ha hecho ya con anterioridad.
2. Compruebe que en la etiqueta del extintor se indica su adecuación al tipo de combustible incendiado, con las siguientes letras identificativas: A, sólidos (papel, madera, plásticos, carbón); B, líquidos (gasolina, gasóleo, alcohol, aceites); en América se incluyen en este tipo los gases; C, gases (butano, propano, metano/gas natural, gas ciudad); en América se identifican con esta letra a los fuegos con presencia de electricidad; D, especiales y metales (aluminio, titanio, sodio, ácidos).
3. En Europa y España se indica la adecuación a fuegos con presencia de electricidad con el texto íntegro o, en algunas ocasiones, con la letra E.
4. Descuelgue el aparato extintor.
5. Retire el pasador-seguro, tirando con fuerza de la anilla situada en el cabezal (parte superior) del extintor.
  - a) En los extintores con presión permanente incorporada: presione hacia abajo el pistolete de control de salida del agente extintor y dirija el chorro a la base de las llamas, manteniendo una distancia de seguridad superior a 2 metros para los de anhídrido carbónico y 3-4 metros para los de agua y polvo.
  - b) En los extintores con presión independiente en botellín de gas adosado o interior: percuta la semiesfera situada en el cabezal (parte superior) del extintor o abra la llave de paso del botellín adosado en el recipiente del extintor.
- A continuación proceda como en 5 a.
6. Una vez terminada la intervención de control del incendio, los extintores puestos en servicio han de ser recargados por una empresa autorizada.
7. Mantenimiento.

## A.8. ARBOLES DE ACTUACIÓN EN CASO DE DESATRE

ÁRBOL DE DECISIONES EN CASO DE INCENDIO



### ÁRBOL DE DECISIONES EN CASO DE INUNDACIÓN



## ÁRBOL DE DECISIONES EN CASO DE UNA PLAGA DE MICROORGANISMOS

