

ISBN: 9977-59-154-7

**MINISTERIO DE CULTURA, JUVENTUD Y DEPORTES
DIRECCION GENERAL DEL ARCHIVO NACIONAL**

**COLECCION
CUADERNILLOS DEL ARCHIVO NACIONAL**

Serie: ¿Qué es y qué hace un archivo?

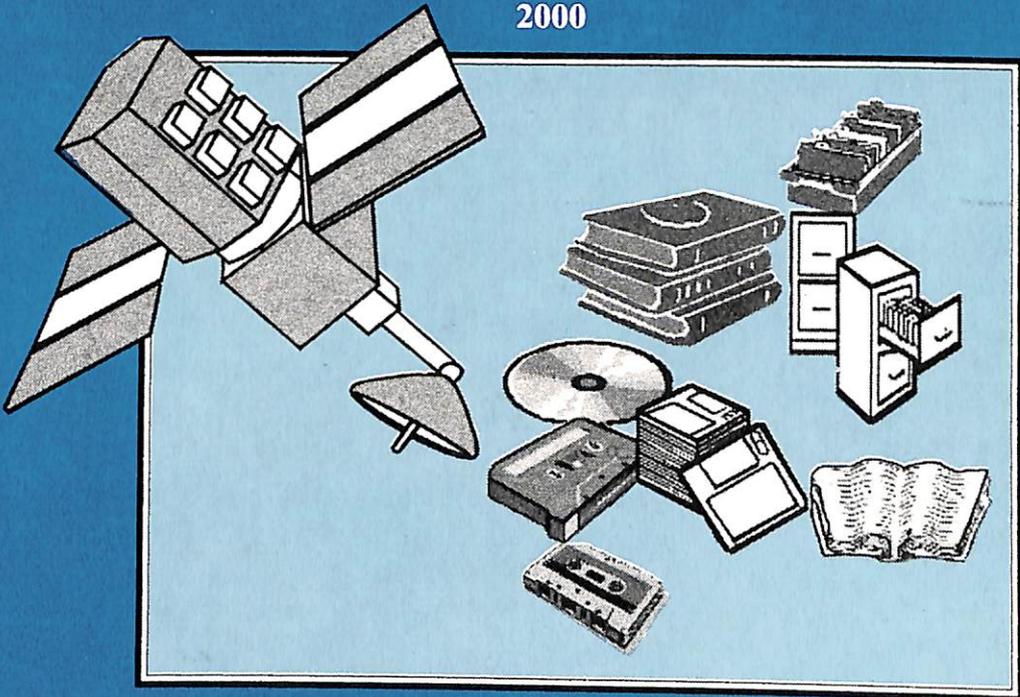
Nº 9

Memoria

**XIII JORNADA PARA EL
DESARROLLO ARCHIVISTICO**

“Dr. Celso Rodríguez”

2000



**LA CONSERVACION DOCUMENTAL
Y LOS DIFERENTES SOPORTES,
un reto para los profesionales de la información**

**San José - Costa Rica
2001**

Donado por: Ana Virginia Garcia, 2006

A large, stylized blue ink signature or scribble, possibly representing the name 'Ana Virginia Garcia'. The signature is composed of several overlapping loops and lines, with a prominent vertical stroke on the right side that extends downwards.

MINISTERIO DE CULTURA, JUVENTUD Y DEPORTES
DIRECCION GENERAL DEL ARCHIVO NACIONAL

COLECCION
CUADERNILLOS DEL ARCHIVO NACIONAL

Serie: ¿Qué es y qué hace un archivo?

Nº 9

Memoria

**XIII JORNADA PARA
EL DESARROLLO
ARCHIVISTICO**

Dr. Celso Rodríguez

LA CONSERVACION DOCUMENTAL Y
LOS DIFERENTES SOPORTES,
un reto para los profesionales de la información

13 - 14 de Julio de 2000

San José - Costa Rica
Marzo de 2001

027

J82c Jornada para el Desarrollo Archivístico (13a: 2000:
San José)

La Conservación documental y los diferentes soportes, un
reto para los profesionales de la información: memoria.-
San José: Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes; Dirección
General del Archivo Nacional, 2001.

148 p.; 24 x 17 cm. --(Colección Cuadernillos del Archivo
Nacional: Serie ¿Qué es y qué hace un archivo?: n.9).

ISBN: 9977-59-154-7

1. PRESERVACION Y CONSERVACION. 2. ARCHIVOS.
3. BIBLIOTECAS. 4. DOCUMENTOS ELECTRONICOS.
5. FOTOGRAFIAS. I. Título

Coordinación general:

Octavio Alpízar Vaglio

Impreso en : **Imprenta Nacional**

Ministro de Cultura, Juventud y Deportes
Dr. Enrique Granados Moreno

Directora General del Archivo Nacional
Licda. Virginia Chacón Arias

**Junta Administrativa de la Dirección
General Archivo Nacional de Costa Rica**

<i>Dr. Enrique Granados Moreno.</i>	Presidente
<i>Lic. Marco A. Jiménez Carmiol</i>	Vicepresidente
<i>Lic. José Bernal Rivas Fernández</i>	Secretario
<i>Lic. Arturo Ortiz Sánchez</i>	Tesorero
<i>MSc. Mercedes Muñoz Guillén</i>	Fiscal
<i>Licda. Luz Alba Chacón de Umaña</i>	Primer vocal
<i>Br. Yessenia Castillo Villalta</i>	Segundo vocal
<i>Licda. Virginia Chacón Arias</i>	Directora Ejecutiva

Comisión Editora

Lic. Edwin León Villalobos
Licda. Virginia Chacón Arias
Licda. Ana Virginia García De Benedictis
MSc. Mercedes Muñoz Guillén
Licda. Sol Argüello Scriba.

CONTENIDO

Presentación	9
Programa de Trabajo	11
Discurso de inauguración Sra. Virginia Chacón Arias	18
Discurso de inauguración Sra. Linda Poole	21
Discurso de inauguración Sr. Víctor Ibáñez - Martín	23
Discurso de inauguración Sr. Enrique Granados Moreno	25
Recomendaciones de la XII Jornada para el Desarrollo Archivístico - 1999 Sra. Ana Virginia García De Benedictis	26
La conservación de materiales de archivos y bibliotecas: un problema constante Sra. María Cecilia Arce González	29
Conservación preventiva, una red que nos incluye a todos Sra. Amparo Rueda de Torres	47
La humedad del aire Sr. Juan Carlos Fallas Sojo	61
Características que debe tener un edificio o el espacio asignado de un edificio construido, para archivo, con las condiciones climáticas de Costa Rica Sr. Alvaro Morales	65
Prevención y manejo de los problemas ocasionados por insectos en bibliotecas Sr. Humberto J. Lezama	69

Algunos riesgos a la salud en el manejo de archivos Sr. Clemens Ruepert	77
Estándares para la conservación de materiales fotográficos y otros documentos de imagen Sra. Isabel Argerich Fernández	85
Los restauradores de las manos sucias Sr. Roberto García H, William Miranda Bogantes	101
Problemas ocasionados por humedad ambiente excesiva a los discos magnéticos Sr. José Miguel Páez J.	103
La conservación de los documentos electrónicos y su incidencia en la labor archivística Sr. Joaquín Llansó San Juan	111
Preparación para emergencias, “más vale prevenir que curar” Sra. Amparo Rueda de Torres	137
Conclusiones y recomendaciones de la XIII Jornada para el Desarrollo Archivístico 2000.....	144

PRESENTACIÓN

La Dirección General del Archivo Nacional ha realizado durante los últimos quince años, la Jornada para el Desarrollo Archivístico con el fin de que los archivistas costarricenses y de países cercanos tengan un mejor desempeño profesional.

Debido al desarrollo tecnológico y a la aparición de nuevos soportes, hemos considerado para esta XIII Jornada que el tema de la Conservación Documental de diferentes soportes es de gran trascendencia para los archivistas y otros profesionales de la información.

En esta ocasión, tendremos la oportunidad de contar con la presencia de tres expertos extranjeros y de otros especialistas nacionales quienes compartirán con nosotros sus conocimientos y sus experiencias en el campo de la Archivística y en otras disciplinas.

Asimismo, creemos que este enfoque interdisciplinario redundará en enriquecer nuestra disciplina y que nuestro trabajo como archivistas se verá altamente beneficiado.

Gracias por su presencia en este evento y esperamos satisfacer sus expectativas.

PROGRAMA

XIII JORNADA PARA EL DESARROLLO ARCHIVISTICO "Dr. Celso Rodríguez"

**Archivo Nacional de Costa Rica
13 y 14 de julio de 2000**

Jueves 13 de julio

8:00 Inscripción y entrega de materiales.

9:00 Inauguración.

Recomendaciones de la XII Jornada para el Desarrollo Archivístico. *Sra. Ana Virginia García De Benedictis*

- Entrega del Premio "Luz Alba Chacón de Umaña"-

9:30 Café.

10:00 La conservación de materiales de archivos y bibliotecas: un problema constante. *Sra. María Cecilia Arce González*, jefe Departamento de Conservación del Archivo Nacional.

11:00 "Conservación preventiva, una red que nos incluye a todos". *Sra. Amparo Rueda de Torres*. Conservadora, editora de la Revista APOYO.

12:00 Receso

14:00 a 16:30 **MESA REDONDA:**

"Conservación documental y medio ambiente".

Moderador: Sr. José Bernal Rivas Fernández.

Panelistas: Sr. Juan Carlos Fallas, Funcionario del Instituto Meteorológico Nacional; *Sr. Alvaro Morales*, Profesor de la Escuela de Arquitectura (UCR); *Sr. Humberto J. Lezama*, Entomólogo del Museo de Insectos (UCR); *Sr. Clemens Ruepert*, Investigador del Instituto Regional de Sustancias Tóxicas (UNA).

Se hará un receso de las 15:00 a las 15:30 para el café.

Viernes 14 de julio

- 9:00 "Estándares para la conservación de materiales fotográficos".
Sra. Isabel Argerich Fernández, responsable de la Fototeca de Información Artística del Instituto Patrimonio Histórico Español.
- 10:00 "Los restauradores de las manos sucias". Experiencia del Centro para la Producción Cinematográfica de Costa Rica en la conservación de material filmico. *Sr. Roberto García y Sr. William Miranda*.
- 10:30 Café.
- 11:00 "Estructura y composición de los soportes electrónicos". *Sr. José Miguel Páez*, Ingeniero de la Escuela de Ingeniería Eléctrica (UCR).
- 12:00 Receso.
- 14:00 "La conservación de los documentos electrónicos y su incidencia en la labor del archivista". *Sr. Joaquín LLansó San Juan*. Director del Archivo General de la Universidad Pública de Navarra, España.
- 15:45 Café.
- 16:15 "Preparación para emergencias: más vale prevenir que curar".
Sra. Amparo Rueda de Torres.
Conservadora, editora de la Revista APOYO.
- 17:00 Conclusiones y recomendaciones.

Fecha: 13 y 14 de julio de 2000

Sede: Auditorio del Tribunal Supremo de Elecciones.

Inversión: ¢13.000 costarricenses, \$50 dólares americanos para extranjeros

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Archivo Institucional Universidad Politécnica
Archivo Nacional de Nicaragua
Asamblea Legislativa
Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos
Banco Central de Costa Rica
Banco de Costa Rica
Banco Nacional
Banco Popular y de Desarrollo Comunal
Biblioteca Carlos Monge Alfaro (U.C.R.)
Biblioteca del Bufete Facio Cañas
Biblioteca Nacional
Biblioteca Pública de Hatillo
Caja Costarricense de Seguro Social
Clínica Integrada de Tibás
Colegio Nuestra Señora de los Desamparados
Colegio Técnico Profesional del Valle de la Estrella
Colegio Universitario de Alajuela
Comisión Nacional de Emergencias
Comisión Nacional de Rectores
Compañía Leogar
Compañía Nacional de Fuerza y Luz
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
Contraloría General de la República
Curia Metropolitana
Dirección General del Servicio Civil
Fábrica Nacional de Licores
Fundación de la Universidad de Costa Rica para la Investigación
Grupo de Soluciones Informáticas
Hospital Raúl Blanco Cervantes
I T Servicios de Infocomunicación
Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
Instituto Costarricense de Electricidad (Sector Energía y Telecomunicaciones)
Instituto Costarricense del Café
Instituto de Fomento Cooperativo
Instituto de Historia de Nicaragua y Centroamérica
Instituto de Desarrollo Agrario
Instituto Mixto de Ayuda Social
Instituto Nacional de Aprendizaje
Instituto Nacional de Estadística y Censos
Instituto Nacional de la Mujer
Instituto Nacional de Seguros
Instituto Tecnológico de Costa Rica
Junta Administradora de los Servicios Eléctricos de Cartago
Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica
Junta de Protección Social de San José
Junta Liquidadora de Transportes Metropolitanos
Ministerio de Agricultura y Ganadería
Ministerio de Comercio Exterior

Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes
Ministerio de Justicia
Ministerio de Obras Públicas y Transportes
Ministerio de Seguridad Pública
Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
Mudanzas Mundiales
Municipalidad de Cartago
Municipalidad de Corredores
Municipalidad de Escazú
Municipalidad de Goicoechea
Municipalidad de La Cruz
Municipalidad de Matina
Municipalidad de Montes de Oca
Municipalidad de Pococí
Municipalidad de San José
Municipalidad de San Rafael de Heredia
Municipalidad de Turrialba
Museo Nacional
Mutual Alajuela
Organización de Estados Americanos (OEA)
Periódico La Nación
Poder Judicial
Prefeitura Municipal de Campinas, Brasil
Procuraduría General de la República
Refinadora Costarricense de Petróleo
Serviarchivo S.A.
Sistema Nacional de Radio y Televisión
Sociedad de Seguros de Vida del Magisterio Nacional
Superintendencia General de Valores
Tribunal Supremo Elecciones
Universidad de Costa Rica
Universidad Estatal a Distancia
Universidad Nacional

***"La capacidad de preservar y hacer posible
la interpretación del pasado asegura un
porvenir más vigoroso"***

John F. Kennedy

COMITE ORGANIZADOR

Sra. Virginia Chacón Arias
Sra. Ana Virginia García De Benedictis
Sra. Ana Lorena Echavarría Solís
Sra. María Cecilia Arce González
Sra. María Teresa Bermúdez Muñoz



Dirección General del Archivo Nacional
San José - Costa Rica. Apartado postal 41 2020 Zapote
Teléfono: 234 7689, 234 7223 - Fax: 234 7312
Correo electrónico: ancost@sol.racsa.co.cr

EL DR. CELSO RODRÍGUEZ: Paladín del desarrollo archivístico Latinoamericano

Los archivistas costarricenses, al igual que los colegas de todos los países latinoamericanos, debemos al Dr. Celso Rodríguez el sentimiento más sincero de gratitud por su trascendente labor para la promoción del desarrollo archivístico regional. Su contribución en este sentido fue excepcional; en palabras del Dr. Aurelio Tanodi, fue Don Celso un *“prodigioso propulsor archivístico de América Latina”*.

Hasta hace unos treinta años, los archivos en los países latinoamericanos eran entidades de carácter principalmente pasivo, víctimas de un secular estado de indiferencia y abandono por parte de las autoridades y de las sociedades en general. Pero a inicios de los años setenta, nuestra región entró en una etapa de avance firme y decidido hacia la consolidación y modernización de los archivos y de la archivística. Ese impulso logró consolidarse y dar frutos visibles gracias a la conjugación de esfuerzos de un pequeño grupo de entusiastas y visionarios promotores de los archivos; entre ellos ocupan lugar preminente don Celso, el ya mencionado Dr. Tanodi, la Dra. Vicenta Cortés Alonso y el Dr. Javier Malagón. También debemos mencionar la silenciosa y cotidiana contribución de innumerables colegas de toda la región, quienes participaron de esa gran obra conjunta mediante el cuidadoso y constante cumplimiento de sus deberes. Los resultados están a la vista: en estas tres décadas la región ha dado pasos decisivos hacia la profesionalización de nuestra disciplina, y hacia el fortalecimiento institucional y técnico de los archivos.

Desde su cargo en el Departamento de Asuntos Culturales de la Organización de Estados Americanos, que ocupó durante quince años, el Dr. Celso Rodríguez dio aliento con entusiasmo y empeño, a innumerables iniciativas para la capacitación de los archivistas, para la divulgación de nuestra disciplina, y para la consolidación de los archivos. En el cumplimiento de esta notable labor, llegó Don Celso a unir a su excelente formación académica como historiador, profundos y especializados conocimientos archivísticos, que lo convirtieron en uno de los más destacados especialistas de la región en la ciencia de los archivos.

Es importante recordar su insistencia en la incorporación de los conceptos y técnicas más actualizadas de nuestro campo, adaptándolos a las características y necesidades de nuestros países.

Unía a su profunda comprensión de las necesidades técnicas de nuestra labor, una atención no menor a los aspectos que gustaba en llamar “políticos” de la gestión de los archivos: la importancia que debemos dar los archivistas, a la divulgación y promoción de nuestros empeños, a fin de asegurarnos el apoyo de las autoridades pertinentes y la indispensable consecución de un presupuesto suficiente para el logro de los objetivos. También insistía Don Celso en la necesidad de emplear en los archivos las modernas técnicas de la planificación administrativa y la rigurosidad con que se debe verificar el cumplimiento de las metas propuestas. En suma, su visión del desarrollo de los archivos se basaba en complementar la continua capacitación del personal, el fortalecimiento técnico y conceptual de la disciplina archivística, y la adopción de las prácticas administrativas más actualizadas.

Como se destacó en un número reciente del boletín “Archívese”, la colaboración archivística entre nuestro país y el Dr. Rodríguez fue realmente especial, ya que su iniciativa para establecer las “Escuelas Regionales de Capacitación Archivística”, con apoyo de la O.E.A. permitió al Archivo Nacional de Costa Rica fungir como sede del Curso de Organización y Administración de Archivos entre 1989 y 1995, para becarios de Norte y Centroamérica y el Caribe.

Pero al lado de su brillante proyección profesional, ante la reciente pérdida del Dr. Celso Rodríguez (quien falleció en octubre de 1999), lo recordamos también y ante todo como un verdadero amigo de los archivistas latinoamericanos. Nos unimos plenamente a las palabras del archivista peruano César Gutiérrez Muñoz: ***“En cualquier semblanza de Don Celso no puede dejar de mencionarse su calidad de amigo, de gran amigo latinoamericano, cualidad que siempre lo distinguió y con la cual en todo momento debe ser recordado”***.

*Dirección General del Archivo Nacional
Julio del 2000*

Discurso de inauguración pronunciado por
Licda. VIRGINIA CHACON ARIAS
Directora General del Archivo Nacional de Costa Rica

Señoras y señores:

Es realmente una gran satisfacción dar a todos ustedes la más cálida bienvenida, a nombre del Archivo Nacional y en el mío propio, al dar inicio las labores de la XIII Jornada para el Desarrollo Archivístico Nacional. Me complace particularmente poder saludarles en estos momentos, ya que al celebrar nuestra Jornada por decimotercera vez, tenemos la satisfacción de apreciar que esta actividad se ha consolidado, ha perdurado y ha crecido a lo largo del tiempo, y ha adquirido un indisputable derecho de existencia que esperamos sea el reflejo de su utilidad e interés para los archivistas costarricenses. En este sentido, nos felicitamos por haber llegado a la Jornada número trece; esta cifra, que comúnmente se reviste de connotaciones negativas, para nosotros tiene el significado especial de señalar el paso hacia la madurez de esta importante actividad.

Como en ocasiones anteriores, tenemos la certeza de que nuestro encuentro de este año será un verdadero espacio de intercambio y discusión en torno a los aspectos más actuales del quehacer de los archivistas y de otros profesionales de la información. Más que una fuente de conocimientos definitivos, hemos aspirado a hacer de las Jornadas una oportunidad para la formulación de las inquietudes que nos van surgiendo ante las demandas cambiantes de nuestra profesión. El tema central que hemos elegido para este año sin duda estimulará en todos los presentes el deseo de adquirir mayores conocimientos y habilidades para garantizar la óptima conservación de los documentos de diverso tipo a su cargo; pero también quisiéramos que este encuentro estimule la interrogación conjunta en torno a las necesarias transformaciones de nuestras profesiones, de cara al vertiginoso cambio de la tecnología de la información. Desearíamos que una comunicación cada vez más fluida, una integración cada vez más estrecha, sean los principales estímulos de la permanente y necesaria transformación del sector archivístico en nuestro país.

Este año hemos decidido dedicar nuestra Jornada al recuerdo del Dr. Celso Rodríguez, cuya desaparición en octubre del año anterior ha privado

a todos los archivistas latinoamericanos de la presencia física de un colaborador entusiasta, cuya vida estuvo comprometida con la meta de estimular y consolidar el desarrollo del sector archivístico en toda la región. Hemos incluido en sus carpetas algunos datos básicos que reflejan, al menos parcialmente, la diversidad e importancia de las iniciativas que debemos a Don Celso, desde su posición como Especialista en Archivos del Departamento de Asuntos Culturales de la OEA. Más recientemente, los archivistas costarricenses hemos lamentado el fallecimiento de dos de los más destacados historiadores de nuestro país en el siglo XX: los profesores Rafael Obregón Loría y Carlos Meléndez Chaverri, grandes conocedores y amantes del patrimonio documental de nuestro país, cuyos esfuerzos profesionales se encausaron siempre al rescate y valorización de la memoria y la identidad colectiva de los costarricenses. A todos ellos los tendremos siempre presentes en nuestras labores; su desaparición física no desdibujará su presencia moral en nuestras consciencias.

Afortunadamente, al lado de las noticias entristecedoras, los archivistas costarricenses y latinoamericanos en general tenemos también numerosos motivos para alegrarnos. Las iniciativas para el mejoramiento de los servicios archivísticos de nuestro país y de la región siguen contando, como ha sido el caso durante muchos años, con el apoyo franco y decidido de los que bien podemos llamar los grandes socios estratégicos del desarrollo archivístico iberoamericano, entre ellos el Gobierno Español y la Organización de los Estados Americanos, cuyos dignísimos representantes nos acompañan hoy en nuestra mesa principal. Ese apoyo fue esencial, entre otras cosas, para el reciente Seminario Internacional de Archivos de Tradición Ibérica, efectuado en Brasil con más de 350 participantes de los países de herencia ibérica de África, América y Europa. También quiero destacar que, como hemos informado en varias oportunidades a través del Boletín "Archívese", el Programa de Apoyo al Desarrollo de los Archivos Iberoamericanos o Programa ADAI, que por iniciativa del Gobierno Español se ha puesto en marcha a nivel iberoamericano, ya está distribuyendo en estos momentos los montos correspondientes a los proyectos que presentaron los archivos de la región en 1999.

Como también es del conocimiento de ustedes, nuestro país se vio favorecido con la aprobación de los cuatro proyectos que fueron presentados.

Deseo también aprovechar esta oportunidad para poner de relieve varias iniciativas que han llevado a cabo algunos archivistas costarricenses, para proyectar y difundir su trabajo en las instituciones para las que laboran. Entre otras, puede mencionarse la organización de una Exposición de Fotografías y Documentos en la Junta de Protección Social de San José. También debemos destacar la organización de un Curso sobre Conservación en el Tribunal Supremo de Elecciones, y un conjunto de actividades organizadas por el Archivo Institucional del Instituto de Acueductos y Alcantarillados en el recién pasado mes de junio, incluyendo, una charla sobre el Sistema Nacional de Archivos y reconocimientos a los funcionarios que más colaboran para el correcto funcionamiento de los archivos de la entidad. Todas estas acciones nos llenan de satisfacción porque además de ser muestra palpable de la seriedad y profesionalismo de los archivistas de nuestro país, son también indicios de que nuestro sector se vuelve consciente de que se necesitan el esfuerzo y la participación de todos para lograr nuestras metas comunes. El Archivo Nacional, en su calidad de Ente Rector del Sistema Nacional de Archivos, puede realizar muchas actividades para el fortalecimiento archivístico; pero es necesaria la colaboración de todos para lograr que los archivistas lleguemos a ocupar el lugar que nos corresponde en nuestra sociedad.

Para concluir, quiero expresar el más sincero agradecimiento a los distinguidos especialistas extranjeros y nacionales que han ofrecido generosamente participar en esta Jornada, compartiendo sus conocimientos y pericia en una gran diversidad de materias, que son de interés para nuestro objeto de reflexión. Agradezco también a las autoridades del Tribunal Supremo de Elecciones, por habernos facilitado esta excelente sede para nuestra Jornada; y por último, quiero dar las gracias más sentidas al Comité Organizador y a todos los funcionarios del Archivo Nacional que han brindado, como siempre, una ayuda realmente sobresaliente en el planeamiento y organización de esta actividad.

Me resta únicamente reiterarles mis deseos de que esta actividad sea del mayor interés y provecho para cada uno de ustedes.

Muchas gracias.

Discurso pronunciado por
SRA. LINDA POOLE
Especialista en Asuntos Culturales de
la Organización de Estados Americanos

Sr. Ministro de Cultura, Juventud y Deportes, Enrique Granados Moreno; Sr. Embajador de España, Víctor Ibañez-Martín; Sra. Directora General del Archivo Nacional de Costa Rica, Virginia Chacón; Sra. Subdirectora del Archivo Nacional de Costa Rica, Ana Virginia García; colegas participantes.

Permítanme en primer lugar ofrecer un saludo formal del Secretario General de la Organización de Estados Americanos, el Dr. César Gaviria, y sus buenos deseos para que esta reunión resulte exitosa.

Para mí ha sido una satisfacción y un honor estar presente en esta reunión, que lleva el nombre de un colega mío. Celso Rodríguez fue mi amigo en la Organización, y su rigurosa disciplina intelectual y vocación de servicio han sido reconocidos el día de hoy. Para nosotros, los funcionarios de la Organización, es una satisfacción enorme y agradecemos esa gestión.

En la Organización de Estados Americanos consideramos que los archivos forman parte esencial y son uno de los ejes de los nuevos procesos de transformación del Estado; los procesos de modernización, transparencia y buena gestión.

Dentro de ese nuevo enfoque que la Organización está dando a temas relacionados con los archivos, hemos encontrado muchos socios estratégicos como decía Virginia, y creo que es menester también que ofrezcamos nuestro reconocimiento al Gobierno de España por todo el apoyo que ha venido dando a este tema, a veces junto con la Organización, y a veces en forma bilateral.

Reuniones como la que hoy nos ocupa es una prueba nuevamente de que uno más uno es más que dos, cuando todos nos reunimos para hacer algo en conjunto.

Los archivos que custodian nuestra memoria del pasado y de ese presente, que cada minuto se vuelve pasado, también constituyen la llave para abrir la puerta del futuro. Ustedes, cada uno de ustedes tiene su papel, en esa forma de mantener y apoyar la memoria de la Nación y de las sociedades y eventualmente del mundo entero, que cada día se hace más cercano con las nuevas formas de comunicación.

Agradezco la invitación que me permite estar presente con ustedes en este día. Sentimos la satisfacción de poder coadyuvar en este proceso, pero al final creo que estar en reuniones como esta, también nos ayuda a nosotros en la gestión desde la Organización de Estados Americanos de llevar adelante esa gran empresa mancomunada que se llama desarrollo. Valiéndome un poquito de unas frases de un español, cuyas palabras siempre me han gustado, yo creo que juntos hacemos camino al andar, al reunirnos en este tipo de empresa.

Nuevamente, agradezco esta oportunidad. Gracias.

Discurso pronunciado por
DR. VÍCTOR IBAÑEZ-MARTÍN
Embajador de España

Sr. Ministro de Cultura, Juventud y Deportes; Sra. Representante de la Organización de Estados americanos (OEA); Sra. Directora General del Archivo Nacional de Costa Rica, Sra. Subdirectora General, queridos amigos.

Desde que mi padre fundó en 1939, exactamente en agosto, la Dirección General de Archivos y Bibliotecas en España, hasta que dejó ese Ministerio en 1951, doce años más tarde, yo le acompañé casi en todos sus viajes por la geografía española. Inevitablemente en esos viajes, siempre había una parada en los archivos españoles.

De su mano conocí el Archivo General de Simancas, el Archivo de Indias, y esa pléyade de archivos que tienen unos nombres con un encanto que yo diría casi medieval, los archivos de Audiencia, los Generales, los Regionales y los de Cancillería.

Se pueden ustedes imaginar que para el niño que yo era, entrar en ese mundo, en ese mundo de libros, de pergaminos, de protocolos, de códices fue una aventura apasionante.

Sólo años más tarde pude hacer de pequeño investigador y realmente no me resisto en contarles mis peripecias. En la Escuela de Diplomática me pidieron que hiciera un estudio sobre Olivenza. Ese estudio me metió "de ojo y de coz" en el Archivo Histórico Nacional, y nunca me he sentido más feliz en mi vida: eso de abrir viejos y polvorientos expedientes, que tenía la sensación de que era yo el primer ser humano que los investigaba, que los leía, creo que fue una de las épocas más felices de mi vida.

Todavía me acuerdo de una canción que estaba recogida en uno de esos papeles polvorientos del archivo, que decía: "las mujeres de Olivenza son más guapas que las demás, porque son hijas de España y nietas de Portugal".

Pues con toda esa información hice un estudio que no sé si fuera bueno o malo, pero sí se que fue el primer estudio serio que se hizo sobre Olivenza y su historia.

Creo que no hay nada más noble en esta vida que dedicarse a hacer de guardián de la historia de un país, creo que ustedes los archiveros deben estar muy orgullosos de su profesión, de lo que hacen, de lo que guardan y de lo que saben.

Sólo quisiera añadirles que esa profesión es una profesión imprescindible y que todos ustedes deben dignificarla y que realmente deben estar muy satisfechos de su trabajo, y del enorme impacto que esto tiene que causar en todos los países donde ustedes trabajan.

Muchas veces se dice que la nueva tecnología va a hacer desaparecer el mundo de los archivos. Creo que eso no es cierto, que dentro de muchos siglos seguirá habiendo archiveros, y seguiremos sintiendo la emoción del viejo legajo que se abre, que es nuestro y que encierra una parte de la historia de nuestros países.

A todos ustedes les agradezco su vocación, les agradezco su oficio, y les encarezco que sigan trabajando en él, porque es quizás uno de los oficios más bellos del mundo.

Muchas gracias.

Discurso pronunciado por
DR. ENRIQUE GRANADOS MORENO
Ministro De Cultura, Juventud y Deportes

Excelentísimo señor Embajador de España, don Víctor Ibañez-Martín; Sra. Linda Poole, Representante de la Organización de Estados Americanos (OEA); Sra. Virginia Chacón Arias, Directora General del Archivo Nacional; Sra. Ana Virginia García, Subdirectora del Archivo Nacional; estimados archivistas.

Es un verdadero honor inaugurar esta mañana la XIII Jornada para el Desarrollo Archivístico. No sé si este nombre es un nombre adecuado. Creo que no, porque no da una idea clara de la importancia que esta actividad tiene para el país, y para los países hermanos que han enviado archivistas a trabajar junto con nosotros en poner al día a los especialistas y a las instituciones en el ramo.

Gracias a Dios, en el Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, en los foros académicos y en los círculos intelectuales, cada vez más amplios, se comprende más y mejor el rol de los archivos y la tarea de los archivistas. Ustedes han pasado de ser percibidos como custodios y ordenadores de documentos, a ser reconocidos como animadores y cultores de los valores, tradiciones, mitos e ideas que conforman la herencia viva y dinámica de nuestra nacionalidad; y a ser, a fuerza de durísimo trabajo, guías y cicerones de los más diversos colectivos en el intento casi desesperado de organizar la fuente misma de la institucionalidad.

Al abrir hoy esta actividad, quiero desear a ustedes un éxito rotundo en su labor y reconocer, con agradecimiento, el esfuerzo que durante tantos años ha realizado el Archivo Nacional, para mantenernos actualizados en un quehacer, que sabemos es duro, pero indispensable en una sociedad democrática.

Muchas gracias.

SEGUIMIENTO A LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA XII JORNADA PARA EL DESARROLLO ARCHIVISTICO.

Licda. Ana Virginia García De Benedictis
Subdirectora General del Archivo Nacional

LA DESCRIPCION ARCHIVISTICA, SU NORMALIZACIÓN Y EL DESARROLLO INFORMATICO

Comité redactor de las recomendaciones

Eugenia Hernández, Gerardo Barboza, Jorge Sánchez, Bernal Rivas, Marco Calderón y María Teresa Bermúdez.

1. Que se prepare e imparta un curso de Micro-Isis para los Archivistas interesados.

RESPONSABLES: La Asociación Costarricense de Archivistas y la Comisión Institucional de Encargados y Jefes de Archivos pertenecientes a los Poderes de la República.

CUMPLIMIENTO: Se comunicó esta recomendación tanto a la CIAC como a ACA, y no se recibió información.

2. Que a partir de la próxima Jornada, la Junta Administrativa del Archivo Nacional presente un informe de los logros obtenidos por el Sistema Nacional de Archivos durante el último período.

RESPONSABLES: Archivo Nacional y archivistas del Sistema Nacional de Archivos.

CUMPLIMIENTO: En la carpeta que se les entregó, se presenta informe de los logros en beneficio del Sistema Nacional de Archivos bajo la responsabilidad del Archivo Nacional y su Junta Administrativa en el período 1998-1999, dentro de los cuales puede destacarse:

- 35 asesorías en materia de organización de archivos.
- 9 asesorías en materia de conservación de documentos.

- 69 inspecciones archivísticas.
- 120 censos archivísticos.
- Finalización de la construcción de la segunda etapa del edificio del Archivo Nacional y la construcción de dos depósitos para el archivo intermedio. Además el Fideicomiso Administrativo del Fondo de Preinversión de MIDEPLAN para la elaboración de planos de construcción, especificaciones técnicas y presupuesto para la construcción de la III Etapa del edificio del Archivo Nacional.
- La presidencia de la Asociación Latinoamericana de Archivos (ALA) recae durante el período 1999-2003, en la Directora General del Archivo Nacional.
- Aprobación por parte del Programa Multinacional de Apoyo al Desarrollo de Archivos Iberoamericanos (Programa ADAI) de cuatro proyectos presentados en el seno del Comité Intergubernamental.
- Actividades de proyección de los Archivos Centrales que pertenecen al Sistema Nacional de Archivos:
 - Exposición de fotografías de la Universidad Nacional.
 - Exposición de fotografías y documentos en la Junta de Protección Social de San José.
 - Charla sobre la Ley del Sistema Nacional de Archivos N° 7202 con funcionarios de todo el país, organizada por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.
 - Curso de Conservación en el Tribunal Supremo de Elecciones.

3. Que la entrega de los premios "José Luis Coto Conde" y "Luz Alba Chacón León, se haga con mayor solemnidad.

CUMPLIMIENTO: Se han tomado las medidas del caso para dar cumplimiento a la anterior recomendación, se enviaron gacetillas a la prensa, así como invitaciones para el día de hoy.

4. Organizar talleres para profundizar la aplicación de la Norma ISAD(G) dirigidos a encargados de archivos centrales o de gestión que no la conocen.

RESPONSABLES: ACA, CIAC, Archivo Nacional y la Universidad de Costa Rica.

CUMPLIMIENTO: No se recibió información de ACA, CIAC y Universidad de Costa Rica.

El Archivo Nacional en los cursos de organización de Archivos de Gestión y Archivos Centrales que imparte al personal en servicio de los archivos que pertenecen al Sistema, explica la aplicación de la Norma Internacional de Descripción en la materia de Descripción Documental.

5. Que se incentive la participación de los archivistas costarricenses en el Congreso Internacional de Archivos, que se llevará a cabo en Sevilla, España, en el año 2000, mediante la búsqueda de mecanismos que faciliten su asistencia.

RESPONSABLES: ACA, CIAC, Archivo Nacional y la Universidad de Costa Rica.

CUMPLIMIENTO: El Archivo Nacional de Costa Rica realizó gestiones con el Ministerio de Cultura Español y la Subdirección de Archivos Estatales de España con la finalidad de lograr el mayor número de ayudas para los archivistas costarricenses. A raíz de esto se logró que a seis archivistas nacionales se les diera una ayuda bastante significativa para la asistencia al Precongreso y al Congreso. Asimismo, el Archivo Nacional de Costa Rica, ha sido el enlace con las agencias de viaje y el Ministerio de Cultura Español, en todo lo referente al resto de archivistas que asistirán al Congreso Internacional de Archivos y gestionará la exoneración del impuesto de salida del país.

También archivos de otras instituciones que pertenecen al Sistema, realizan esfuerzos para enviar a sus archivistas al Congreso, tal es el caso de la Junta de Protección Social de San José, Instituto Nacional de Seguros, Caja Costarricense de Seguro Social, Instituto Costarricense de Electricidad, Compañía Nacional de Fuerza y Luz.

6. Que las observaciones presentadas por los grupos del taller que analizaron la Norma ISAD(G), se hagan del conocimiento del Comité de Descripción del Consejo Internacional de Archivos.

CUMPLIMIENTO: Estas observaciones fueron presentadas por el Archivo Nacional al Comité correspondiente del Consejo Internacional de Archivos.

Por último, existe otra recomendación de la Jornada, que desde esa fecha se encuentra en ejecución y es la conformación de una comisión para la normalización de la gestión de documentos, que se ha reunido y trabaja en la normalización de la clasificación, ordenación y producción de diferentes tipos documentales.

LA CONSERVACION DE MATERIALES DE ARCHIVOS Y BIBLIOTECAS: Un problema constante

María Cecilia Arce González
Jefe Departamento de Conservación
Dirección General del Archivo Nacional

1- Introducción

El hombre desde su aparición tuvo la inquietud de transmitir a sus descendientes sus experiencias, de ahí que se han encontrado en diferentes lugares del planeta los dibujos que hizo sobre roca en las paredes de las cuevas que le servían de refugio, en ellos podemos encontrar los de muchos animales que le sirvieron al hombre para alimentarse y abrigarse con sus pieles, también hemos apreciado dibujos que recrean la cacería de muchos de esos animales. Con el transcurrir del tiempo, y pasados muchos milenios, el hombre ideó una mejor manera de registrar sus actividades económicas, sociales, religiosas, etc., a través de ideogramas, y luego con la invención del alfabeto se le facilitó más la comunicación con sus semejantes. A través del tiempo utilizó una serie de soportes como piedra, colmillos de elefante, huesos, conchas de tortugas, tablillas de arcilla cocida, de madera enceradas, papiro, pergamino y luego el papel.

Una preocupación constante, ha sido la conservación de todos aquellos vestigios de antiguas civilizaciones que han llegado hasta nuestros días.

De ahí la importancia de conocer todos aquellos elementos deteriorantes que dañan nuestros acervos documentales y bibliográficos.

Seguidamente se analizarán los factores de deterioro de materiales con soporte de papel y se indicarán algunas medidas con las que pueden ser controlados.

2- Factores de deterioro de los materiales de Archivos y Bibliotecas:

Desde que fue descubierto por los chinos, el papel ha sido el soporte más utilizado para transmitir, por medio de la escritura, información a través de casi 20 siglos. No obstante su antigüedad y la calidad de su fabricación, sobre todo aquella anterior a 1850, este material es perjudicado por la inestabilidad fisico-química y biológica de los elementos que lo componen.

Las condiciones ambientales inapropiadas, las prácticas de almacenamiento y manipulación inadecuadas, los desastres naturales, el hurto, el vandalismo y factores biológicos, son los causantes de diferentes tipos de deterioro en los materiales que custodian archivos y bibliotecas. Estos factores pueden clasificarse de la siguiente manera:

FACTORES DE DEGRADACION DEL PAPEL

INTERNOS: OXIDACION
ACIDEZ (pH)

EXTERNOS:

FISICOS Luz
Humedad
Temperatura

MECÁNICOS Condiciones de almacenamiento
Falta de protección
Manejo inadecuado
Desastres: inundaciones,
incendios, vandalismo, etc

QUÍMICOS Contaminantes y partículas atmosféricas
(gases)
Polvo
Materiales inestables
Metálicos (grapas, clips)
Insecticidas, forros, papel o cartón con
residuos de lignina
Azufre, acidez
Adhesivos inestables, sudor, saliva, grasa
(dedos)

BIOLÓGICOS Microorganismos (hongos-bacterias-algas)
Insectos Tizanuros (Trazas)
Ortópteros (cucaracha)
Isópteros (polilla)
Coleópteros (escarabajos, piojos
de libros)

ROEDORES

Factores de degradación Internos:

a- Oxidación: este es un proceso de deterioro natural producido por el aire en toda materia orgánica. Además los mismos elementos que se utilizan en la fabricación del papel, llegan a producir oxidación en el mismo, al descomponer la fibra de la celulosa en el papel y producir su debilitamiento. Sus efectos son similares a los producidos por la acidez.

b- Acidez: este efecto es notorio en los papeles de pasta de madera con un alto contenido de lignina o el papel consolidado con apresto de colofonia y alumbre. El deterioro se ve acelerado por ciertos factores externos tales como el calor, la humedad, la contaminación química o el empleo de contenedores ácidos. El primer síntoma visible es una ligera decoloración (amarillento), que paulatinamente pasa del amarillo al marrón, al mismo tiempo el papel pierde resistencia y se va debilitando, hasta el punto de desmenuzarse entre los dedos.

Factores de degradación externos:

Entre ellos tenemos:

- a- Factores físicos**
- b- Factores mecánicos**
- c- Factores químicos**
- d- Factores biológicos**

a- Factores físicos

Los efectos de la luz, la humedad y la temperatura, pueden ser muy dañinos para los documentos cuyo soporte es el papel, comentaremos sobre cada uno de ellos:

Luz:

La intensidad lumínica excesiva, ya sea de origen natural o artificial ocasiona la decoloración de los tintes y pigmentos y acelera la descomposición de la materia orgánica utilizada como soporte, por ejemplo la degradación de la lignina en el papel (acidez).

Sobre todo en los países tropicales, la luz solar contribuye de manera intensa al deterioro de los materiales archivísticos. El calentamiento excesivo por efectos de la exposición solar, altera las condiciones ambientales de manera general, además de que la penetración directa de la luz causa alteraciones físico-químicas.

Las fuentes de luz artificial más o menos intensa, provocan los mismos efectos, en especial las de la luz fluorescente, por liberar gran cantidad de rayos ultravioleta.

Temperatura y humedad:

Los materiales de archivo deben estar al abrigo de condiciones extremas de temperatura y humedad. La temperatura elevada acelera la velocidad de las reacciones químicas, y asociada con una baja humedad relativa, debilita el papel y seca los adhesivos. La humedad relativamente alta, fomenta la proliferación de los hongos, la emigración de los adhesivos, la oxidación y la hidrólisis (descomposición de ciertos compuestos por acción del agua).

Para una buena conservación del papel, se aconseja mantener la temperatura entre los 18°C a 20°C y la humedad entre un 45 a 50 %.

En regiones tropicales la temperatura y la humedad relativa se encuentran muy arriba de los valores estándar, exigiendo otra tecnología y otros recursos especiales para mantener los parámetros recomendados.

b- Factores mecánicos**Condiciones de almacenamiento:**

Los métodos de almacenamiento inadecuados tienen un efecto directo en la vida útil de los materiales de archivos y bibliotecas.

La desorganización, el descuido y el amontonamiento producen daños a los documentos que pueden evitarse.

Ausencia de protección:

Se refiere a aquellos documentos que se encuentran sin protección, por ejemplo: sin cubiertas, libros sin tapas, no se encuentran guardados en cajas, estanterías inadecuadas, etc.

Manejo inadecuado:

Tanto al personal que trabaja con los documentos de archivos y bibliotecas, como a los usuarios de los mismos, es importante instruirlos en el manejo adecuado de los documentos, por Ej: no apilarlos en el suelo, ni en las carretillas que sirven para trasladarlos de un lugar a otro, no mojarse los dedos para pasar los folios, no apoyarse en los documentos, no comer en el lugar de trabajo, etc.

Desastres:

Estos pueden ser naturales o causados por el hombre, ejemplo: inundaciones, terremotos, incendios, vandalismo, guerras, robo, etc.

c- Factores químicos

Los componentes de los materiales de archivos y bibliotecas sufren reacciones por la gran cantidad de elementos químicos presentes en el aire, o en los materiales que se emplean para su protección.

Entre estos tenemos:

Contaminantes atmosféricos:

El aire de las ciudades y zonas industriales contiene una gran variedad de partículas y gases. Las partículas forman la parte sólida en los contaminantes de dimensiones microscópicas y, están compuestas generalmente por polvo, hollín y esporas de microorganismos.

Los gases forman los contaminantes más reactivos y peligrosos para los documentos: el dióxido de azufre, el sulfato de nitrógeno, los óxidos de nitrógeno y el ozono tienen una comprobada acción destructiva. El dióxido de azufre es lanzado a la atmósfera principalmente por la quema de com-

bustibles fósiles empleados en hornos industriales y en los automóviles; este dióxido de azufre al combinarse con el oxígeno se transforma en trióxido de azufre y la combinación de trióxido de azufre y agua, ya sea la de la humedad o la del papel, forma el ácido sulfúrico, que por acción sobre la celulosa va a ocasionar manchas y fragilidad en el papel. El ozono también es un poderoso agente oxidante.

Polvo:

El polvo contiene partículas constituidas por sustancias químicas cristalinas, tales como tierra, arena, hollín y una gran diversidad de microorganismos, así como residuos ácidos y gaseosos provenientes de la combustión en general y de las actividades industriales. El polvo no sólo ocasiona un problema estético sobre los documentos, las pequeñas partículas poseen acción cortante y abrasiva. La adherencia del polvo, que creemos es superficial, se fija entre las fibras y es absorbido por medio de enlaces químicos.

Los microorganismos y esporas, presentes en el polvo, si encuentran condiciones adecuadas para su desarrollo, se adhieren a los materiales orgánicos, proliferando y causando alteraciones químicas y degradación.

Materiales inestables:

Algunos productos que son utilizados sobre el papel pueden reducir su durabilidad, de la misma manera que las tintas ácidas de los componentes metálicos oxidantes, así las grapas y los clips metálicos pueden causar efectos corrosivos. Otros materiales en contacto con los documentos como forros, cubiertas de papel y cartón con residuos de lignina, azufre, acidez y adhesivos inestables, se constituyen en agentes degradantes. También el sudor, residuos de grasa, saliva, pueden ser medios de transmisión de sustancias nocivas.

d- Factores biológicos

Los ambientes húmedos, calientes, oscuros y de poca ventilación son los más propicios para la infestación de microorganismos, insectos y hasta pequeños roedores. En los archivos y bibliotecas de regiones tropicales, donde la humedad relativa (HR) y la temperatura (T) alcanzan niveles elevados, alrededor del 75% y 30° C, respectivamente, el habitat es ideal para morada y reproducción , además los documentos y los libros les sirven de alimento.

Microorganismos:

Encontramos una enorme variedad de seres microscópicos en el aire, en el agua, en los animales y en los vegetales, los cuales son transmitidos por las corrientes de aire y por la polución, denominados microorganismos. Estos se clasifican en:

- Hongos
- Bacterias
- Algas
- Protozoarios

Se desarrollan en ambientes que les proporcionan nutrientes, humedad y temperatura adecuadas.

Los hongos, salvo algunas excepciones se reproducen por esporulación. Las esporas son células altamente resistentes a los ambientes desfavorables. Se alimentan de la glucosa obtenida a partir de la alteración de la molécula de celulosa. Las bacterias se componen de una sola célula, pueden unirse a células semejantes, formando colonias. Su reproducción generalmente se da a partir de la división de una célula en dos. Como los hongos, en el papel las bacterias se alimentan de la glucosa. Aún en los ambientes con condiciones favorables de climatización de depósitos o sea: temperatura de 18°C a 22°C y humedad relativa de 50% a 55%, los microorganismos podrán sobrevivir, aunque su desarrollo será inhibido.

Insectos:

La acción destructiva de los insectos es mayor en las regiones de clima tropical, cuyas condiciones de calor y humedad elevadas favorecen su reproducción.

Los insectos en su mayoría son ovíparos y tienen tres tipos de generación: una sin metamorfosis, otra con metamorfosis incompleta y una última con metamorfosis completa. Con éstas características los insectos logran adaptarse a condiciones de vida sorprendentes, puesto que pueden ser terrestres, subterráneos o acuáticos logrando sobrevivir en galerías, en conductos de plomo, en charcos petrolíferos, etc.

Estos insectos se clasifican en:

Tizanuros (trazas) (pececillo de plata)

Ortópteros (cucarachas)

Isópteros (polilla)

Coleópteros (brocas o pequeños escarabajos)

Llegan a los depósitos a través de ventanas, hendiduras y pisos o al ser introducidos por medio de la adquisición de acervos, maderas u objetos ya infectados.

Roedores:

Originarios de Asia, los ratones se adaptan a casi todos los ambientes del mundo.

Los roedores prefieren los ambientes calientes, húmedos y oscuros, para mantenerlos así utilizan papeles, cueros, trapos y plásticos rotos, con el objeto de elaborar sus nidos para la reproducción. Invaden los depósitos a través de ventanas, puertas, techos y túneles excavados por las paredes.

Además del peligro de graves daños en las colecciones de archivos y bibliotecas, ofrecen el riesgo de transmisión de enfermedades muy peligrosas para el ser humano, como la leptospirosis, la peste bubónica, la fiebre tifoidea y la hidrofobia.

Estos factores de degradación del papel, se agudizan notablemente en los lugares de clima tropical, por cuanto las temperaturas y la humedad relativa son altas durante la mayor parte del año. De ahí la importancia de adoptar medidas de conservación preventiva, que se realicen periódicamente por cuanto los daños causados a los acervos pueden ser muy lamentables.

3- Medidas de preservación para el control de los agentes deteriorantes de los materiales de archivos y bibliotecas:

En nuestro país, ubicado en zona tropical, con temperaturas promedio de 24° C y un promedio anual de humedad relativa de un 75%, la conservación de los acervos de archivos y bibliotecas, se ve afectada notablemente, por esa razón, se hace necesario realizar algunas actividades

en forma periódica que permitan mantener los acervos documentales en condiciones tales que agentes deteriorantes como los ya señalados, sean controlados eficazmente.

Seguidamente y de conformidad con los agentes deteriorantes, se darán algunas medidas con el objeto de controlar estos factores y de ser posible eliminarlos.

Diagnóstico:

Antes de llevar a cabo acciones para controlar estos factores deteriorantes, es necesario realizar un diagnóstico en que se contemplen los siguientes aspectos:

Ubicación del local o edificio

Ubicación de los depósitos

Características climáticas de la zona

Riesgos a los que está expuesto el edificio o local:
inundaciones, terremotos, explosiones, incendios, etc.

Sistemas de ventilación de los depósitos

Instalaciones eléctricas

Niveles de temperatura y humedad relativa

Iluminación ya sea artificial o natural

Sistemas de control de incendios

Condiciones de los documentos

Con este diagnóstico se pueden conocer los riesgos existentes y tomar las medidas necesarias para corregirlos y evitar de esta manera problemas mayores.

Medidas para el control de los factores de deterioro Físicos:

Luz, Temperatura y Humedad Relativa:

Luz:

En el caso que haya ventanas en los depósitos, éstas deben cubrirse o pintarse de manera que los rayos solares no ingresen a los depósitos. La luz fluorescente contiene gran cantidad de rayos ultra violeta, por lo que las lámparas deben protegerse con filtros especiales. La luz incandescente

contiene rayos infrarrojos y los bombillos de este tipo generan calor, sin embargo es preferible su utilización a la del tipo fluorescente.

Los niveles de luz deben ser tan bajos como sea posible y el tiempo de exposición, apenas el necesario.

Los documentos originales no deben exponerse, de hacerlo corren el riesgo de sufrir deterioro.

Los documentos protegidos en cajas y muebles adecuados, no padecen la acción directa de la luz.

El daño producido por la luz es acumulativo e irreversible.

Temperatura y humedad relativa:

Es de suma importancia mantener condiciones estables de temperatura y humedad relativa en los depósitos. Los expertos recomiendan temperaturas de 18 a 20° C y una Humedad Relativa entre 45 a 50%.

Para materiales audiovisuales los niveles recomendados son mucho más bajos.

En países de clima tropical, estas condiciones son difíciles de obtener, para hacerlo es necesario la instalación de equipos muy sofisticados (aire acondicionado, deshumidificadores) que mantengan los niveles recomendados. Estos equipos deben funcionar las 24 horas del día y los 365 días del año y requieren de un mantenimiento preventivo regular, para asegurar un buen funcionamiento.

Realizar mediciones de temperatura y humedad y llevar un control de las mismas.

Una muy buena ventilación en los depósitos, para evitar focos de humedad.

Revisiones y limpieza periódica de estanterías y documentos para detectar a tiempo cualquier anomalía.

Colocación de deshumidificadores, los que deben estar funcionando las 24 horas del día y a los que se debe controlar periódicamente, por cuanto si el recipiente que recoge el agua se llena, el aparato sigue funcionando y devolviendo al ambiente la humedad.

Las paredes de los depósitos que están expuestas al sol, pueden protegerse con cámaras de aire o materiales termoaislantes.

Medidas para el control de los factores de deterioro mecánicos

Los locales de almacenamiento o depósitos deben colocarse en la zona más segura y sólida del edificio.

Los depósitos no deben tener un área mayor de 200 metros cuadrados. No deben existir escaleras ni áreas de acceso dentro de los depósitos, para evitar, en caso de incendios el paso del fuego a otros lugares del edificio. Tampoco deben contener conductos para tuberías de agua ni instalaciones eléctricas. Deben tener puertas contra fuego.

Estantería metálica, preferiblemente de tipo mecano, de acabado liso. Las tuercas y tornillos expuestos son peligrosos. Pintada al horno a temperaturas muy altas y con pinturas en polvo, con una altura de 2:20 a 2:40 metros. La primera bandeja debe estar colocada por lo menos a 10 centímetros del piso. La estantería debe ir asegurada entre sí, al piso y a las paredes, si es posible.

Los estantes adosados a la pared, estarán separados de ésta al menos por 20 cm.

En caso de que el depósito tenga ventilación natural las ventanas deben ser protegidas con mallas y de ser posible con tela (pelón) para evitar el ingreso de insectos y en lo posible del polvo.

Los documentos deben colocarse dentro de cajas, de ser posible confeccionadas con materiales permanentes (libre de ácido, bajo en lignina, con reserva alcalina de un 2%).

Las cajas deben ser del tamaño de los documentos, para evitar su deterioro.

Los documentos de gran formato como los planos deben ser colocados en planotecas metálicas, no más de 20 documentos por gaveta, o enrollados en tubos de plástico, nunca deben doblarse.

Los documentos con formato de libro y los libros deben colocarse en posición vertical en la estantería, los grandes no deben colocarse al lado de los pequeños, porque éstos no les ofrecen soporte adecuado. No deben quedar inclinados hacia un lado u otro, esto deforma la encuadernación. No deben sobresalir de los bordes de la bandeja hacia el pasillo. En caso de documentos encuadernados o libros de gran tamaño, que no puedan colocarse en forma vertical en el estante, se deben reubicar, mientras se modifica el estante y de no ser esto posible, el libro debe colocarse con el lomo hacia abajo para evitar que el cuerpo se desprenda de la encuadernación debido al peso.

Los documentos deben guardarse en cajas, protegerse con cubiertas o colocarlos en carpetas de cartón (folders). No deben ser colocados en el suelo. Al trasladarse de un lugar a otro deben colocarse bien en el carrito o mesa con rodines para que no sufran daños.

El hombre es el que causa mayor deterioro a los documentos. Por esto debe capacitarse al personal en cuanto a la manipulación correcta de los documentos. Al usuario se le deben dar normas para la utilización de los documentos, tales como que sólo debe utilizar lápiz, no debe escribir sobre el documento, no debe apoyar sus codos sobre los documentos, no debe mojar sus dedos para pasar los folios o las páginas, etc.

Desastres:

La planificación para enfrentar desastres tales como incendios, inundaciones, vandalismo, etc., es una parte muy importante de los planes de preservación. En esta planificación deben contemplarse todos los posibles riesgos, por ejemplo de inundación, de incendio, etc., Este plan debe contener tanto medidas preventivas como procedimientos de rescate y recuperación. Debe entrenarse al personal, este también debe conocer el plan, el que tendrá que estar escrito y al que es recomendable hacer revisiones periódicas para hacerle las modificaciones que sean necesarias. También deben contemplarse en el plan aquellos profesionales, instituciones, empresas, etc., que puedan colaborar, suplir materiales, etc., en caso de una emergencia.

Para evitar una emergencia por inundación es importante revisar periódicamente los techos y canoas. Los documentos no deben ser colocados en sótanos o áreas donde corren riesgo de inundación, ni colocados sobre el piso.

Para evitar una emergencia causada por incendios sería importante que los depósitos contaran con sensores de calor y humo, conectados ojalá a la estación de bomberos más cercana. Contar con un sistema para el control de incendios a base de mangueras o con los extintores necesarios para hacer frente a una emergencia de este tipo.

En cuanto a desastres causados por el hombre, se deben establecer estrictas medidas de seguridad, que no permitan el paso de extraños a la institución a los lugares que albergan los documentos y colecciones de libros.

La consulta de los materiales por parte del usuario debe ser controlada, es necesario un registro de usuarios, que éste llene las boletas de préstamo de documentos, entregar al usuario un documento a la vez, que a su lugar de trabajo en la sala de consulta sólo lleve papel y lápiz.

Medidas de control para los factores de deterioro químicos: contaminantes atmosféricos, polvo y materiales inestables.

Mantener las ventanas exteriores cerradas.

Mantener los materiales colocados en cajas protectoras que ayudan a disminuir los efectos de los contaminantes. Actualmente existen en el mercado materiales protectores elaborados con materiales absorbentes como el carbón activado, capaz de absorber los agentes contaminantes.

Reducir en lo posible los contaminantes que hay en el aire. Las partículas pueden filtrarse, colocando filtros individuales de diferente grosor en ventanas y lugares por donde ingrese aire al edificio o depósitos. A estos filtros debe dárseles un buen mantenimiento para saber cuando limpiarlos o cambiarlos.

Existen sistemas que abarcan toda la edificación, purificando el aire que ingresa al edificio. Para ello puede consultarse a un ingeniero en control ambiental para que proporcione las recomendaciones necesarias. Se debe tratar de eliminar las causas de contaminación posibles. Es difícil hacerlo con los automóviles e industrias, pero otras fuentes pueden reducirse, como los cigarrillos, las máquinas fotocopadoras, ciertos tipos de materiales de construcción, pinturas, sustancias limpiadoras, etc.

Limpiar periódicamente la estantería, cajas y documentos, con aspiradoras con filtro de agua para evitar que el polvo vuelva al depósito. Nunca se debe hacer esta limpieza con plumeros o franela porque lo que se hace es redistribuir el polvo.

Existe en el mercado un tipo de paño limpiador magnético (Dust Bunny, Dust Magnet), que atrae y retiene el polvo con una carga electrostática. Otro limpiador es el One Wipe químicamente tratado para retener el polvo así como el Endust que se rocía sobre un paño.

Eliminar el uso de prensas metálicas, grapas en los documentos porque producen corrosión al oxidarse. Tampoco es recomendable el uso de materiales ácidos, adhesivos inestables, cuyos componentes ácidos emigran hacia el documento deteriorándolo.

También son causa de deterioro el sudor, los residuos de grasa y la saliva que puede trasladarse a los documentos a través de nuestras manos, de ahí que éstas deben estar siempre limpias.

Medidas de control para los agentes de deterioro biológicos: Microorganismos, insectos y roedores.

Controlar los niveles de temperatura y humedad relativa es básico para prevenir la existencia de infestaciones de microorganismos e insectos.

Depósitos muy bien aireados.

Las revisiones periódicas de los depósitos, son necesarias para controlar a tiempo la existencia de focos de humedad y el desarrollo de microorganismos (hongos y bacterias) así como la proliferación de insectos. La limpieza diaria de los pisos del depósito, se debe hacer con paño húmedo, no debe utilizarse la escoba, para evitar el traslado del polvo del piso a los estantes.

No colocar documentos sobre el piso, no permitir la existencia de basura en los depósitos que pueda servir a los roedores para sus nidos.

Hacer limpieza periódica de estantería, cajas y documentos para evitar la acumulación de polvo y la proliferación de microorganismos e insectos.

Fumigaciones periódicas, alternando los productos químicos utilizados para que el ataque a los insectos sea en todas las fases de su desarrollo.

Cerrar con cedazos metálicos muy finos todas las aberturas que haya en los depósitos, incluidas las ventanas. Colocar en las puertas faldones de caucho para evitar el ingreso de insectos.

Emplear cebos para insectos. No colocar plantas en los depósitos ni cerca de ellos.

Instalar luces en el exterior, que iluminen el edificio a distancia, en lugar de estar sujetas a éste y de atraer a los insectos nocturnos a las paredes del edificio.

Realizar inspecciones en el exterior del edificio para detectar la existencia de nidos de ratones, de cucarachas, etc. y así combatirlos y exterminarlos.

Conclusiones y Recomendaciones:

La experiencia del Archivo Nacional de Costa Rica es que a pesar de no contar con un clima favorable para la conservación de nuestros acervos, las prácticas de conservación preventiva realizadas a través de varios años, como la limpieza periódica de estanterías, cajas y documentos, las fumigaciones periódicas, la colocación de los documentos en cajas, ambientes muy bien ventilados, etc., ha logrado erradicar la existencia de insectos en los documentos.

1- Depósitos climatizados y con control de la humedad relativa, en donde se mantiene una temperatura de 20°C y un 50% de H.R., son ideales para controlar el desarrollo de microorganismos.

2- La experiencia de otros países, con clima muy similar al nuestro, como Brasil, es que al climatizar sus depósitos y controlar la humedad relativa, los índices de infestación por insectos y microorganismos que tenían en grado bastante alto, descendió notoriamente y se espera llegar a eliminarlos completamente.

3- Es importante que el personal de archivos y bibliotecas conozca y aplique medidas de conservación preventiva en sus instituciones, muchas de estas medidas no significan grandes aumentos en los presupuestos.

4- Tanto archivos como bibliotecas deben contar con un plan de conservación preventiva, que se debe reflejar en sus planes anuales de trabajo, en el que se indiquen todas aquellas medidas de conservación preventiva de realización periódica, también pueden contemplarse otras que significan un aumento en el presupuesto a mediano y largo plazo, como la compra de equipo, la sustitución de estantería de madera por estantería de metal, la adquisición de cajas, etc.

5- Es importante anotar que los factores de deterioro comentados a lo largo de este trabajo, también lo son de otro tipos de soportes como cintas magnéticas, películas, videos, negativos, microfilmes, fotografías y objetos de museos.

6- Debemos recordar que el deterioro no puede detenerse, sólo retardarse.

BIBLIOGRAFIA

Beck, Ingrid. **Manual de Conservación y Restauración de documentos.** Archivo General de la Nación, México. Red Latinoamericana de Información en Materia de Conservación de Documentos. México, 1992.

Buchanan, Sally A. **Planificación y recuperación de siniestros en bibliotecas y archivos.** Un estudio de RAMP. UNESCO. París, 1988.

Cunha, George M. **Métodos de Evaluación para determinar las necesidades de conservación en bibliotecas y archivos.** Un estudio de RAMP. UNESCO. París, 1988.

J. M. Dureau y DWG. Clements. **Principios para la preservación y conservación de materiales de bibliotecas.** Documentos para conservar N° 1 Conservaplan. Biblioteca Nacional de Venezuela, Caracas, 1988.

Northeast Document Conservation Center. **EL Manual de Preservación de Bibliotecas y Archivos.** En: CONSERVAPLAN, Documentos para Conservar #7. Centro Nacional de Conservación del Papel. Biblioteca Nacional; Caracas, Venezuela. 1998.

Parker, Thomas A. **Estudio de un programa de lucha integrada contra las plagas en los archivos y bibliotecas.** Un estudio de RAMP. UNESCO. París, 1989.

Roper, Michael. **Planificación, equipo y provisor de personal de un servicio de preservación y conservación de archivos.** Un estudio de RAMP. UNESCO. París, 1989.

CONSERVACIÓN PREVENTIVA: una red que nos incluye a todos

Amparo Rueda de Torres
Editora de la Revista APOYO

¿Donde se ubica la Conservación Preventiva?

Como conservadores, es nuestra misión la de proteger y preservar las colecciones a nuestro cargo. ¿Cómo enfrentar esa tarea que a veces puede parecer abrumadora e imposible de lograr? ¿Cómo hacer que el presupuesto, cada vez más pequeño, sea suficiente para repartir entre los miles de objetos que constituyen nuestras colecciones? Tenemos que lograr un equilibrio por el cual podamos satisfacer ciertas exigencias como lo son la necesidad de permitir acceso a las colecciones por parte de los investigadores que quieren hacer uso de ellas, poder exhibirlas para nuestro gozo y el de aquellos que son los herederos de nuestro patrimonio y para quienes fueron creadas estas colecciones, y al mismo tiempo preservarlas de la mejor manera para que muchas generaciones más puedan disfrutarlas.

Además de las colecciones que son patrimonio de la nación, nuestras propias colecciones particulares merecen nuestra atención para que sobrevivan por el mayor tiempo posible. Por ejemplo el traje de boda usado por varias novias en la familia, las fotografías de reuniones familiares, los papeles y documentos de familia, las películas caseras de hace 20 años, los discos LP de Celia Cruz y Tito Puente de los años 50, son objetos que quisiéramos dejar como legado a nuestros herederos, porque documentan nuestra propia historia.

Lo que podemos hacer es tratar de retrasar la tasa de deterioro al máximo ya que no podemos detener el paso inexorable del tiempo. Todo se destruirá al final de la historia, pero hoy día tenemos la información de cómo se suceden los procesos de deterioro, cuáles son los elementos o factores que ponen a riesgo las colecciones, cuáles son nocivos y cuáles menos, cuáles son las condiciones óptimas para retrasar ese deterioro en la

forma más efectiva posible. Con esa información podemos desarrollar e implementar un programa realista, económico y efectivo de Conservación Preventiva que tome en cuenta las necesidades reales de la colección, que establezca prioridades, que encaje dentro de las actividades de la institución y que incluya la cooperación y participación de todo el personal.

Las actividades que llamamos de Conservación Preventiva son simplemente actividades que benefician a un gran número de objetos. Son actividades que van a prevenir el daño de muchas maneras, para que no haya la necesidad de invertir muchas horas y mucho dinero en reparar el daño causado por un mal manejo, un ambiente inadecuado en el área de depósito, exceso de luz al ser exhibidas, una inundación u otra emergencia para la cual no estábamos preparados. Según el viejo adagio: "Más vale prevenir que curar".

Cuidado de las colecciones

Hay un espectro muy amplio de actividades de preservación/conservación que están incluidas en lo que podemos llamar el cuidado de las colecciones. La atención a las colecciones está conformada por un amplio abanico de opciones dentro del cual nos movemos y podemos escoger. Estas actividades se pueden agrupar en dos categorías que se ubican en cada extremo del abanico y van desde conservación preventiva hasta tratamientos de conservación.

La conservación preventiva comienza con el diagnóstico del estado de conservación de una colección y la identificación de las necesidades de la misma. Son todas las actividades que no son interventivas y que no se consideran un tratamiento. Esto incluye:

- una evaluación y diagnóstico del estado y las necesidades de la colección
- el seguimiento y control de las condiciones ambientales en las áreas depósito y exhibición
- el diseño e implementación de un plan para emergencias, de un plan de control integrado de plagas, y de un buen programa de limpieza y mantenimiento
- diseño e implementación de sistemas de almacenamiento apropiados y áreas de depósito apropiadas

La conservación incluye aquellas actividades que son intervenciones directas a uno o varios objetos, es decir tratamientos de conservación. Luego

de implementar las medidas de conservación preventiva, se llega a la estabilización del objeto, a proveer soportes adecuados durante el almacenamiento, a crear e implementar normas y lineamientos para establecer un programa de selección para preservación. El último elemento del abanico de opciones es ofrecer tratamientos simples que implican intervención y que van desde algo mínimo como reparar una rasgadura o lavar una obra sobre papel con el objeto de desacidificarla, hasta llegar a un tratamiento completo que puede incluir la restauración de un objeto individual. Esta última opción, la cual reservamos para aquellos objetos que lo ameriten por su valor extraordinario, por ser únicos dados su valor histórico o socio-cultural, es el tratamiento de conservación. Esta opción es la más costosa y delicada solo debe ser hecha por un conservador con la idoneidad adquirida por medio de preparación y entrenamiento.

Aunque esta analogía ya ha sido usada en otras ocasiones, me permito usarla una vez más: la conservación es muy semejante a la medicina. Hay médicos generales y hay especialistas. Hay medicina de salud pública por medio de la cual se logran campañas de vacunación infantil que le salvan la vida a miles de niños al evitar que contraigan una enfermedad contagiosa como el sarampión o la viruela. Hay científicos que investigan las enfermedades y sus causas y desarrollan las vacunas para prevenirlas. También hay profesiones aliadas como la ingeniería sanitaria. Un ingeniero sanitarista logra que el acueducto de una ciudad tenga agua potable de modo que los miles de habitantes no sufran de enfermedades infecciosas adquiridas por medio de agua contaminada. Hay otro tipo de ingeniería que desarrolla los aparatos maravillosos para detectar la presencia y diagnosticar un tumor por medio de imágenes digitalizadas, sin necesidad de intervenir al paciente. También hay médicos especialistas, tales como un cirujano ocular, que repara una retina desprendida para devolverle la vista a una persona. Además, hay muchas otras profesiones que dan su apoyo y hacen que un hospital funcione correctamente. Desde las enfermeras que son el contacto directo con el paciente, el farmacéuta que se encarga de las medicinas, el personal que maneja el autoclave, aquellos que limpian y desinfectan los instrumentos, el personal de aseo que limpia los pisos, el personal que lava y desinfecta la ropa, el personal que planea las dietas y prepara las diferentes clases de comidas. Todos ellos son necesarios y todos aportan elementos importantes que contribuyen a que la población en general y los individuos en particular gocen de salud óptima.

En la conservación tenemos actividades que benefician a toda la colección como es lograr que un depósito tenga la humedad relativa y la temperatura apropiadas para el tipo de colección que se alberga en él. Esto lo logra el ingeniero a cargo de los sistemas de control del medio ambiente. Pero quien determina a qué nivel de temperatura y humedad relativa debe estar el depósito, es el científico de la conservación que por medio de investigación pudo determinar esos niveles óptimos y apropiados. Los científicos de la conservación investigan cuáles son los niveles de humedad relativa y temperatura apropiados para guardar los diferentes objetos, tales como negativos y fotografías, o pergamino, o muebles de madera o cerámica, o textiles; estudian los procesos de deterioro de cada material o combinación de materiales en los objetos y recomiendan qué materiales de fabricación son apropiados para construir las cajas o contenedores que protegen los objetos.

Existen también los técnicos que en un museo de historia natural preparan los especímenes y vigilan el nivel del fluido de preservación en los frascos; o los técnicos de un archivo o biblioteca que hacen reparaciones pequeñas pero importantes en los libros de referencia que con el uso se van deteriorando. Hay especialistas que han estudiado por muchos años los principios de conservación y tienen gran habilidad manual para hacer un tratamiento completo de conservación de un objeto único y de extraordinario valor histórico o socio cultural, que incluye el análisis, la documentación y, por ejemplo, la compensación de una laguna en la capa pictórica de un cuadro famoso, o limpian y estabilizan los frescos del techo de La Capilla Sixtina, o reparan completamente un Códice Mexicano del Siglo XVI.

Esta última etapa en la lista de opciones de conservación, es la que comúnmente se ha denominado "restauración". Ese término no es el término que se debe usar hoy día, ya que la conservación de un objeto es mucho más que compensar un faltante. Es hacer un análisis detallado, es entender el proceso por el cual se produjo el deterioro, es sopesar cuidadosamente las diferentes alternativas de tratamiento, que puede incluir únicamente la estabilización y no necesariamente compensar la pérdida, es documentar exhaustivamente cada paso, es utilizar métodos que sean totalmente reversibles y es situar el objeto tratado en un lugar apropiado donde no se vuelva a deteriorar por condiciones de depósito o exhibición inadecuadas.

¿Cómo llegamos a este punto? ¿Cuál es el camino que hemos recorrido? Remontándose a tiempos muy antiguos, encontramos que hay evidencia arqueológica de que la preservación de los objetos de cultura material fue practicada por los pueblos desde tiempo inmemorial. Por ejemplo, hay textiles precolombinos que muestran evidencia de remiendos y reparaciones anteriores a la época en que fueron enterrados durante los siglos V a VIII, DC.

Un ejemplo interesante de la preocupación por el mantenimiento de una colección y sobre un tema que nos interesa a los aquí presentes, es el caso del Archivo de Simancas. Posiblemente es la primera vez que se documenta la actividad de conservación preventiva en un archivo. El Archivo de Simancas en España, cerca de Valladolid, el más antiguo archivo oficial de un estado en el mundo occidental, fue ideado por Carlos V y desarrollado por Felipe II en el Siglo XVI.

Este archivo que alberga los documentos de las cortes españolas del Siglo XVI hasta el Siglo XVIII, contiene en la Ordenanza de su fundación fechada en 1588, apartes muy específicos sobre la limpieza para evitar insectos y roedores, la temperatura ambiental y ventilación para evitar la humedad, una prohibición de uso de lumbre dentro del edificio para evitar incendios, reglamento para el uso de los documentos en la sala de lectura, reglamento para entrar a la sala de lectura dejando afuera las armas y cualquier otra cosa que pudiera dañar el material y estipula que debe haber personal a sueldo para mantener los documentos en buen estado y repararlos. Es tal vez la primera vez que está incluido un profesional de la conservación en la nómina oficial de una institución con un sueldo de seis mil maravedíes al año.

Durante los siglos XVII y XVIII aparecen los primeros escritos en el mundo occidental sobre la preservación y reparación de muchos tipos de objetos. Mucho de esto se basaba en recetas misteriosas y secretos pasados de generación en generación. Una de las primeras misiones de los museos fue coleccionar bienes, los que, en su mayoría, eran guardados en depósitos. Algunos, los mejores, eran exhibidos en forma casi permanente, hasta que se deterioraban. Entre estos eran escogidos generalmente por su mérito artístico, los más importantes para ser restaurados. Los demás, se llevaban al depósito o a la buhardilla para dejarlos olvidados para siempre. El objeto restaurado era tratado individualmente, y no como parte de una colección.

No se tomaba en cuenta el entorno ni el contexto socio cultural o histórico del cual provenían. Además, era común pensar que todo material recolectado que se deteriorara podría reemplazarse en cualquier momento. No se hablaba todavía de las especies en vía de extinción, ni de la protección del medio ambiente que hoy día reconocemos como esencial en el futuro de la humanidad.

Los métodos modernos de análisis y tratamiento utilizados en la conservación se desarrollaron al mismo tiempo que ocurrían los avances en la ciencia y se hacían los grandes inventos y descubrimientos. Por ejemplo, desde un comienzo, el microscopio de luz polarizante se utilizó con gran éxito en el análisis de pigmentos, y los "Rayos X" descubiertos en 1895 comenzaron a utilizarse casi de inmediato en el examen de la pintura de caballete. A finales del siglo XIX comenzaron a dialogar por primera vez los restauradores de los diferentes museos de Europa sobre el tipo de tratamientos de restauración que era practicado en cada museo. Así se vio claramente que el ejercicio de la restauración era muy diferente en cada institución. También en esta época se publicaron los primeros informes sobre el efecto de la luz y de la contaminación ambiental en las obras de arte, y comenzó a aparecer con más frecuencia en la literatura (en inglés) el término "conservación", no únicamente "restauración".

En la década de los 30 los curadores, restauradores y científicos se reunieron en un foro internacional para discutir este tema por primera vez. En esta nueva disciplina, a la cual se le llamó "conservación", se unen el arte y la ciencia para entender el proceso de deterioro de los materiales y los objetos, y para encontrar la manera de retrasar este proceso, ya que es imposible detenerlo.

Comenzaron a formarse conservadores con la idea de conservar cada obra de arte como un objeto único, teniendo como meta su restauración y estabilización, protegiéndola como un tesoro artístico e instalándola en un ambiente controlado, apropiado y que detuviera o retrasara el proceso de deterioro natural. Además de las más importantes obras de arte, algunos bienes antiguos y piezas arqueológicas de especial importancia fueron protegidos de esta forma.

Durante la Segunda Guerra Mundial se hicieron algunos progresos en la Gran Bretaña en el área de control ambiental. Después de la guerra y

durante las décadas de los años 60, 70 y 80 se lograron grandes avances en la instrumentación analítica y en la investigación sobre el ambiente en los museos. El énfasis primordial y lo que marcó la pauta fue la utilización de los métodos analíticos para entender el efecto del medio ambiente en el deterioro de cada uno de los materiales.

De este punto en adelante los científicos, trabajando conjuntamente con los conservadores, se apropiaron de las técnicas desarrolladas en otras disciplinas, tales como la química y la física, para encontrar las respuestas y soluciones a los problemas del deterioro. Se comenzaron a utilizar métodos analíticos de química y física aplicada, tales como microscopía, cromatografía de capa fina, cromatografía de gases, difracción de Rayos X, microscopía de barrido electrónico (SEM), y se crearon instrumentos para medir condiciones ambientales (higrómetro, luxómetro, sicrómetro, termohigrógrafo, etc.). Se comenzó a acumular un gran volumen de información científica sobre cómo las condiciones medio ambientales -luz, humedad relativa (HR), temperatura (T), contaminación atmosférica- afectan y pueden causar daños irreparables en las colecciones. Se establecieron niveles recomendados de HR y T bajo las cuales cada tipo de objeto debe ser almacenado y exhibido.

Los desarrollos tecnológicos permitieron el diseño de nuevos métodos de limpieza y de tratamiento, bajo la premisa ética de que estos fueran reversibles y que no produjeran daño al cabo del tiempo. Como resultado de observaciones hechas sobre materiales usados en décadas anteriores, y que produjeron daños graves, se diseñaron adhesivos de propiedades y características especiales, que no fueran nocivos y que pudieran ser utilizados en diferentes tipos de material. También se comenzó a diseñar y fabricar materiales especiales tales como papeles y cartones de pH neutro o con reserva alcalina y plásticos no reactivos, para ser utilizados en la construcción de cajas y envoltorios que protejan los objetos en depósito, que tengan larga vida en condiciones óptimas y no sean nocivos al deteriorarse al cabo del tiempo.

Sin embargo, un gran porcentaje de los recursos tecnológicos, económicos y humanos se dedicaron al análisis y tratamiento sofisticado y extraordinario de una porción muy pequeña de las colecciones: aquella porción de características estéticas superiores y que pudiera tener gran valor en el mercado. Las colecciones que no son de bellas artes, como aquellas

cuya función primordial es servir de base a la investigación -las colecciones de historia natural, las colecciones etnográficas, los archivos y bibliotecas- estas otras no recibieron el mismo tipo de atención.

Conservación Preventiva

Algunos profesionales, por la misma naturaleza de las colecciones a su cargo, comenzaron a desarrollar al final de la década de los setenta, estrategias con las cuales, utilizando los recursos disponibles fuera posible atender a la mayoría de los objetos de estas colecciones y no solamente a unos cuantos. Este nuevo acercamiento a la preservación de las colecciones se denominó conservación preventiva. Por primera vez se diseñaron sistemas para proteger las colecciones en forma global y prevenir o disminuir la tasa de deterioro de la colección completa, en vez de acudir a la restauración del objeto individual una vez que se hubiese producido el daño. Es así como Peter Waters, Jefe de la Oficina de Conservación de la Biblioteca del Congreso de Washington, D.C., desarrolló el concepto de la "conservación por etapas o fases". Esta filosofía, surgida de su experiencia en el rescate de la biblioteca de Florencia después de las inundaciones de 1968, se basó en el convencimiento de que todos los materiales son perecibles y que todo lo que podemos hacer es retrasar o disminuir la velocidad con la cual se deterioran las cosas; y que nunca hay suficientes recursos para atender a toda la colección en forma igual. La tarea consiste en identificar el grado y tipo de deterioro de los objetos, para proyectar la tasa de deterioro de la colección en el futuro. A esto se responde con una secuencia lógica y planificada de etapas de atención, dentro de las limitaciones impuestas por los recursos disponibles.

Es interesante anotar que muchas de estas ideas y conceptos han surgido de situaciones de emergencia, cuando se ve claramente que hay que tomar una determinación que realmente ayude a solucionar el problema, que posiblemente estaba latente, pero que durante la emergencia afloró con intensidad y drama a la superficie. "La necesidad es madre de la industria". El fundamento de un programa de conservación por etapas o fases es que, en la primera etapa, la colección entera se protege contra el deterioro causado por los efectos nocivos del medio ambiente, al optimizar el ambiente y la seguridad del depósito. Después se establecen las etapas o fases subsiguientes:

- estabilización por medio de soportes
- intervención mínima para hacer una limpieza superficial
- protección de los objetos por medio de envolturas o cajas de óptima calidad
- hasta llegar a la última etapa (la más compleja) de tratamiento o intervención total.

Las etapas siguientes a la primera se llevan a cabo de acuerdo con la disponibilidad de los recursos económicos y humanos, estableciendo prioridades -selección para preservación- de acuerdo con el valor intrínseco del objeto, la importancia en el contexto histórico o cultural, la necesidad de ser exhibido, etc. Se hace una intervención (tratamiento completo) únicamente cuando hay una verdadera justificación -preservation on demand-. Este sistema se ha convertido en la base de los programas de preservación de muchas de las grandes colecciones en las bibliotecas de los Estados Unidos de América y el mundo.

El Instituto Canadiense de Conservación ha sido una de las organizaciones más influyentes en el desarrollo de la conservación preventiva en Norte América. Desde su fundación en 1972 hasta el presente el CCI ha prestado sus servicios a la comunidad de los museos canadienses y del mundo, aportando los resultados de sus investigaciones. El CCI ha llevado a cabo investigaciones importantes sobre el efecto del ambiente en el deterioro de los materiales, el desarrollo de métodos prácticos para diagnosticar y cuantificar las necesidades de conservación de las colecciones y la solución a estos problemas. El CCI divulga esta información por medio de publicaciones periódicas y monografías.

La Conservación Preventiva ha sido definida así por la asociación de conservadores de los E.E.U.U, AIC: "la mitigación de deterioro y daños al patrimonio cultural por medio de la formulación e implementación de normas y procedimientos que se relacionen a lo siguiente: condiciones ambientales apropiadas; procedimientos para el manejo y la manipulación de objetos en depósitos de almacenamiento, durante exhibición, al ser empacados, transportados y utilizados; control integrado de plagas; preparación y respuesta para emergencias; y reformateo y/o duplicación".

La Conservación Preventiva es un trabajo de equipo

La Conservación Preventiva es multifacética y debe desarrollarse e implementarse por medio de trabajo de equipo, ya que cada individuo contribuye elementos valiosos e indispensables que harán que el programa de Conservación Preventiva sea un éxito o un fracaso. Toda la planta de personal de una institución debe involucrarse: desde la Junta Directiva hasta los visitantes y voluntarios deben tomar parte de este esfuerzo.

El director de la institución y demás administradores, tienen dentro de sus funciones la responsabilidad fiduciaria de las colecciones. Ellos deben encontrar la mejor manera de proteger las colecciones que están a su cargo para que las generaciones venideras las puedan gozar y utilizar. Son quienes deben desarrollar un presupuesto y determinar las prioridades presupuestales que permitan implementar los programas que protejan las colecciones del deterioro. Son ellos quienes autorizan y dan la luz verde a la implementación de los programas y normativas de conservación preventiva. Sin su apoyo y respaldo no se puede lograr el éxito deseado.

Los profesionales de la conservación son quienes inician los programas de Conservación Preventiva, ya que ellos tienen el conocimiento y la idoneidad para identificar los elementos de deterioro que ponen a riesgo las colecciones, están en capacidad de desarrollar e implementar un "Plan de preparación para emergencias" y un "Plan de control integrado de plagas", están en la capacidad de entrenar al personal y pueden establecer un diálogo a todos los niveles con los otros profesionales y técnicos de la institución. Los profesionales de la conservación son la unión y punto focal y el motor que mantiene la Conservación Preventiva activa y avanzando.

Fuera del apoyo de las directivas, los conservadores necesitan de la colaboración de los curadores y demás especialistas que trabajan con las colecciones y las conocen íntimamente. Estos son el entomólogo que colecciona los insectos, o el arqueólogo especialista en cerámica precolombina, o el historiador de arte, o el experto en manuscritos del siglo XVI, o el archivero o bibliotecario que utiliza "sus" colecciones y las vigila con amor y esmero.

También los demás administradores y los técnicos que trabajan con el material. Son ellos quienes establecen las prioridades para la utilización

de las colecciones, y quienes conocen las colecciones íntimamente porque están en contacto diario con ellas: las preparan para transporte y llevan a cabo actividades de mantenimiento diario. Por esto mismo ellos están en capacidad de detectar cualquier anomalía. Ellos, deben trabajar en coordinación con los conservadores para convertirse en sus mejores aliados.

Los ingenieros ambientales son quienes modifican y controlan la temperatura y la humedad relativa, por medio de aparatos de aire acondicionado y controlan los niveles de polución atmosférica interna por medio de sistemas de filtración de aire. Son quienes instalan y hacen el mantenimiento de los sistemas de control de incendios.

Los ingenieros de iluminación son quienes seleccionan los tipos de iluminantes (bombillas, tubos fluorescentes, etc.) para producir niveles apropiados de iluminación en las áreas de depósito y exhibición. En instituciones pequeñas o en nuestras casas o galerías de arte no hay ingenieros especializados, pero nosotros mismos podemos hacernos cargo de entender cómo estos factores afectan las colecciones y mejorar la temperatura y la humedad relativa, la contaminación y la iluminación para proteger las colecciones.

Los diseñadores de exhibiciones y de vitrinas son quienes diseñan las vitrinas que llenan los requisitos de conservación, fabrican los soportes apropiados para los objetos exhibidos y quienes fabrican las vitrinas con los materiales y diseños que no produzcan daño y protejan a los objetos. Es muy importante que haya un buen diseño para que los objetos luzcan atractivos, para que se logre el fin educacional o estético que debe tener una exhibición. Todas esas metas se pueden lograr al mismo tiempo que se protegen los objetos del calor excesivo, de la contaminación producida por materiales inadecuados utilizados en las vitrinas. Las metas de los diseñadores son perfectamente combinables con las metas de los conservadores. Lo importante es establecer un diálogo cordial para transmitir la información que lleva a tomar las decisiones correctas.

El personal de limpieza y mantenimiento, es quien limpia las áreas de depósito con métodos y productos de limpieza apropiados y que no dañen ni los objetos, ni los armarios, ni la estantería. Son ellos quienes en sus rondas diarias pueden ser los primeros en detectar una infestación de insectos, una gotera o cualquier cosa fuera de lo ordinario, que si es reportada

de inmediato no pasa a mayores. El personal de limpieza es quien está en el frente de batalla. Depende de la información que les hayamos transmitido, y de qué tan concientizados estén sobre las necesidades de conservación de la colección. Son ellos quienes pueden dar la voz de alerta sobre alguna cosa fuera de lo normal, tal como una pequeña filtración de agua, o una infestación de polilla. Si esto sucede a tiempo, el incidente es apenas un incidente y no una catástrofe.

Lo mismo sucede con el personal de seguridad, que protege las colecciones contra el robo y el vandalismo. Ellos son los primeros en reaccionar ante una llamada de emergencia por inundación, incendio o vandalismo. Son ellos quienes participan en el rescate de las colecciones utilizando métodos aprobados de conservación. Si el personal de seguridad está familiarizado con las colecciones, ellos son un elemento clave en el rescate de la colección durante una emergencia.

Los investigadores y otros usuarios manipulan las colecciones y pueden hacerlo sin cuidado, dañándolas, y convirtiéndose en los predadores más dañinos del patrimonio cultural; o pueden hacerlo con la conciencia de no producir daño y protegerlas para futuras generaciones.

Los voluntarios y guías son quienes pueden ayudar a transmitir al público la información necesaria para concientizarlo de las necesidades de conservación de la colección. El público en general visita la institución y puede hacerlo sin cuidado, causando daño.

¿Quiénes conforman la red mencionada en el título de mi presentación?

Todas las personas descritas anteriormente constituyen una red de apoyo mutuo, quienes a través del intercambio de conocimientos e información, por medio de un diálogo de colaboración, pueden diseñar e implementar un programa de Conservación Preventiva efectivo y útil. La contribución de cada cual es importante y hace posible el trabajo de los demás. En muchos casos, sin la participación de una persona, otros no pueden actuar. Además, la información sobre el tema de conservación preventiva es algo de suma importancia. Muchas de las actividades que no son interventivas y no constituyen un tratamiento de conservación pueden

ser llevadas a cabo por personal que no requiere títulos universitarios ni un entrenamiento demasiado largo. La información necesaria puede y debe impartirse en la forma más amplia posible.

Desde 1989, un grupo de colegas, profesionales de la conservación de América Latina, España y Estados Unidos, y todos trabajando en forma voluntaria, estamos publicando una revista sobre temas de conservación (en español). El nombre del grupo es la Asociación para la Conservación del Patrimonio Cultural de las Américas y la revista se llama APOYO. En 1989, enviamos el primer número a 120 personas, hoy día, once años después, en nuestra lista de correo hay cerca de 5.000 personas e instituciones. APOYO es la única publicación sobre este tema en español, que tiene esta amplia cobertura y que ha sobrevivido por once años. Nos da gran satisfacción saber que la información que enviamos es utilizada y difundida ampliamente por nuestros suscriptores.

Además hemos establecido un diálogo a nivel regional. En cada número publicamos las noticias que nos envían los colegas sobre proyectos y eventos que han terminado en forma exitosa, o sobre cursos, congresos y demás que están organizando. De esta forma, la región entera se beneficia de la información compartida. En Conservación Preventiva, más que en cualquier otra situación, "la unión hace la fuerza". Los invito a que formen parte de esta red que beneficiará el patrimonio cultural de toda la región. Para terminar quiero dejarlos con una descripción muy acertada de lo que es y debe ser la conservación preventiva, escrita por Carolyn Rose, una colega, mentora y amiga querida, quien ha sido una de las grandes promotoras de este acercamiento al cuidado de las colecciones:

"La conservación preventiva incluye, no sólo el control ambiental, sino también los sistemas óptimos de exhibir y almacenar los objetos que constituyen una colección; el desarrollo de directrices, guías y procedimientos para proteger las colecciones en depósito o durante su uso; la concientización sobre el tema de conservación, educación y formación de todo el personal de la institución; y el desarrollo de proyectos cooperativos. Todas las actividades de conservación preventiva deben ser llevadas a cabo en forma concertada con las demás actividades de la institución y con la participación de todo el personal de dicha institución. Un plan global de conservación se debe desarrollar basado en los objetivos reales de la institución y después de haber valorado las necesidades presentes y futuras de la misma".

LA HUMEDAD DEL AIRE

Juan Carlos Fallas Sojo
Instituto Meteorológico Nacional

La humedad del aire hace referencia a la cantidad de vapor de agua contenida en la atmósfera.

Cuando se habla del vapor de agua, se debe tener claro que este es un proceso donde se parte de la existencia de una superficie de agua líquida, que por algún mecanismo de calentamiento logra ser evaporado.

En el caso de la atmósfera, ese calentamiento es a través de la radiación solar. También hay otros factores, que facilitan o limitan el proceso, como la velocidad del viento y el propio contenido de humedad.

Esta cantidad de vapor que la atmósfera puede contener varía notablemente en el tiempo, en el plano horizontal y en la distribución vertical de la atmósfera donde puede alcanzar hasta aproximadamente los 5574 m.

Por otra parte, la cantidad de vapor de agua contenida en un volumen determinado de aire se puede expresar en gramos de vapor por metro cúbico, en este caso se habla de humedad absoluta.

En meteorología no se utiliza mucho este término, ya que el aire se expande y se contrae con el movimiento, por lo cual la humedad absoluta no es constante para una misma masa de aire.

Una de las formas más usuales para identificar la cantidad de vapor en el aire, es a través de la humedad relativa la cual está más relacionada con los procesos de evaporación y transpiración.

Se expresa como el cociente entre la cantidad de vapor de agua contenida en la atmósfera en un momento dado (h) y la máxima que podría contener en ese mismo momento (H), por cien.

La capacidad de retención del vapor en el aire se modifica al variar la temperatura, es por ello que es muy importante conocer el comportamiento de la temperatura ambiente, ya que se encuentran directamente ligados.

Una forma de describir más claramente esta relación es a través de lo que se ha denominado el punto o la temperatura de rocío, la cual determina la temperatura crítica correspondiente a saturación, esto es, temperatura por debajo de la cual el vapor de agua se condensa.

Por este motivo es importante no solamente tener control del comportamiento de la humedad, sino también de la temperatura.

Con el fin de poder establecer el comportamiento de estos elementos meteorológicos, existe un instrumento de medición y graficación denominado higrómetro, el cual consiste de un anillo bimetálico como elemento sensible para determinar la temperatura, que reacciona a los cambios de ésta. Sus variaciones provocan la dilatación o contracción del bimetal. Además, para la humedad relativa se tiene como elemento sensible un haz de cabellos humanos rubios o de camello, los cuales se alargan al aumentar la humedad y se contraen al disminuir.

Régimen lluvioso en Costa Rica

Una de las clasificaciones climáticas más utilizadas, la de Köppen, sitúa a Costa Rica como una selva tropical en lo que se refiere a la Vertiente del Caribe, porque la lluvia anual sobrepasa la evaporación anual y se mantiene con lluvias la mayor parte del año. Por este motivo en general, se considera que en esta Vertiente no se cuenta con una estación seca bien definida, solo algunos meses donde la lluvia disminuye, pero sin llegar a considerarse como condición seca, estos meses son marzo y abril, así como setiembre y octubre.

Por otra parte, la Vertiente del Pacífico es considerada como una sabana tropical, porque además de que la lluvia anual sobrepasa la evaporación anual, se presenta una estación seca durante el invierno del hemisferio norte. Por este motivo es que se considera que se establece una estación lluviosa que va de mayo a octubre, una estación seca de diciembre a abril y una etapa de transición entre las estaciones en los meses de mayo y noviembre.

Para ambos casos según Köppen, también cumplen que la temperatura media anual es superior a los 18° C.

De lo anterior se desprende que en general se considera que es un país donde el elemento lluvia es determinante en su climatología y la temperatura por su parte, no presenta cambios drásticos durante el año.

El comportamiento de estos dos elementos, la lluvia y la temperatura, son fundamentales para comprender por qué nuestro país en general es húmedo.

De ahí la importancia de poder conocer y manejar esta condición en diversos campos para que no nos perjudique e incluso sacar provecho.

A modo de información se presentan algunos datos meteorológicos anuales de las regiones climatológicas del país:

Elemento/ Región	Temperatura Media Anual (°C)	Lluvia Media Anual(mm)	Humedad Relativa Anual (%)
Pacífico Norte	25	1400	65
	28	2500	85
Pacífico Central	20	2300	80
	27	6000	85
Pacífico Sur	20	2000	81
	30	5000	91
Zona Norte	19	1800	84
	26	5700	89
Vertiente Del Caribe	27	3000	84
	30	4500	86
Valle Central	20	1400	75
	22	6000	80

CARACTERISTICAS QUE DEBE TENER UN EDIFICIO O EL ESPACIO ASIGNADO DE UN EDIFICIO CONSTRUIDO PARA ARCHIVO, CON LAS CONDICIONES CLIMATICAS DE COSTA RICA

Alvaro Morales Rodríguez

*Profesor de la Escuela de Arquitectura
Universidad de Costa Rica*

1. Localización

Sitio: Topografía, vías de comunicación, ríos, mantos freáticos, entorno arbóreo, entorno edificio, contaminación.

No es aconsejable la localización de archivos en zonas bajas cuyos mantos freáticos contribuyan a aumentar la humedad del ambiente, asimismo cerca de ríos, lagos o el mar.

Si es posible el área externa debe estar con una amplia cobertura de árboles, estudiándose con cuidado la ubicación de edificios y zonas contaminantes.

Máximos y mínimos del clima: El estudio detallado de la información meteorológica, nos permite reconocer las situaciones críticas, en los indicadores de asoleamiento, lluvia, humedad relativa, vientos y fenómenos especiales (inundaciones, huracanes, tornados, tormentas de polvo, sismos e incendios forestales).

Materiales adecuados a las condiciones cambiantes del clima de Costa Rica, tales como el concreto armado, bloques de arcilla o concreto, acero, hierro galvanizado, vidrio y acrílicos, divisiones secas, etc, deben ser estudiados y adecuados al diseño necesario, considerando siempre la posibilidad real, económica y técnica para su uso.

2- Tipología de espacios

¿Qué es un archivo?, la esencia del sistema espacial, la relación entre la documentación y la consulta de los mismos, salas de consulta y exposición, depósitos y control administrativo.

Debe tenerse muy claro que la función principal de cualquier archivo es la de mantener en buenas condiciones y clasificados los documentos, con el objetivo fundamental de que sean consultados adecuadamente, en un espacio confortable para el personal y los usuarios del mismo.

Inadecuados niveles de radiación solar, sin control de los rayos ultravioleta, o con una humedad relativa muy alta o fluctuante, falta de ventilación o una ventilación contaminada, niveles de temperatura fuera de los rangos de confort, no contribuirán a un ambiente correcto y funcional.

3- Recomendaciones

3-1 Estudio detallado del lugar donde se instalará un archivo.

Ya sea en la remodelación parcial de un edificio o en la construcción de uno nuevo.

3-2 Integración al entorno.

Manejando las épocas críticas del clima así como la generación de un lenguaje formal integrado a la cultura del lugar.

3-3 Orientación de la obra en la dirección más adecuada.

Para captar los vientos y tener un adecuado control solar (de acuerdo con los diferentes climas del país). Así como el adecuado uso de materiales aislantes y de protección.

3-4 Integración de un equipo en el cual trabajan conjuntamente el personal experimentado de la institución, aportando su información, así como el equipo de arquitectos y asesores técnicos. Generar modelos preliminares de diseño, con el objeto de ser retroalimentados con la crítica adecuada.

3-5 Las áreas administrativas y de servicios deberán contar con adecuada ventilación y control solar, de manera que las temperaturas oscilen entre 18 y 25° grados centígrados y una humedad relativa entre 40 y 70%, si es posible por medios naturales.

Las áreas de depósitos deberán tener una temperatura adecuada al tipo de documento (papel, microfilm, fotografía a color, soporte electrónico, etc). Se recomienda para documentos en papel que la humedad relativa oscile entre un 40 y 65 %. En fotografías o soporte electrónico se utilicen temperaturas lo más frío posible, adecuadas a cada material, desde 15 °C hasta -20 °C. Se deben integrar los controles herméticos de estos espacios.

Se debe diseñar una adecuada ubicación de la estantería de metal, con el objetivo de no entorpecer la ventilación, así como el acceso directo a las series de documentos.

La iluminación artificial debe ser del mínimo adecuado de luxes, para no irradiar excesivamente los documentos con rayos ultravioleta generados por las lámparas fluorescentes, aun con una adecuada pigmentación.

3-6 Se debe cuidar que los materiales a usar no desprendan polvo o gases derivados de sus pinturas o acabados.

Los trabajos donde se ha usado concreto expuesto, se deben dejar fraguar por lo menos durante seis meses para ser usados como depósitos, utilizando durante el proceso una ventilación cruzada.

3-7 Como es lógico, tanto los depósitos como las áreas de consulta y de administración, irán creciendo con el tiempo, por lo cual se ha de prever un manejo adecuado de las ventilaciones y del asoleamiento en las variaciones del espacio readecuado o nuevo.

Igualmente al utilizarse un espacio construido se deberá tener control de los procesos constructivos anteriores, incluyendo filtraciones de agua o contaminación biológica.

3-8 Se debe realizar un muestreo de las condiciones actuales en cada uno de los campos indicados, como un proceso de crítica al espacio usado.

Es conveniente generar una tabla de control periódico que nos aporte los indicadores de eficiencia en los espacios usados.

PREVENCIÓN Y MANEJO DE LOS PROBLEMAS OCASIONADOS POR INSECTOS EN BIBLIOTECAS

Humberto J. Lezama

Museo de Insectos-CIPROC

Escuela de Fitotecnia Universidad de Costa Rica

1- Introducción

El ser humano ha competido con los insectos por alimento y sitios de refugio durante un largo tiempo, en algunas ocasiones se han logrado algunos éxitos relativos en esta confrontación, sin embargo nunca se logrará una victoria definitiva. Un gran número de métodos y estrategias de combate mecánico, cultural, biológico y químico han sido empleados con el propósito de suprimir las poblaciones de plagas e insectos nocivos y así reducir su daño. Cada uno de estos métodos ha tenido un éxito particular dependiendo de los recursos económicos disponibles, así como de las circunstancias geográficas y ecológicas en las cuales se implementaron. En este proceso el entrenamiento del personal de control de plagas a cargo, representa un factor imprescindible. En las últimas dos décadas se han propuesto nuevos enfoques basados en la utilización de feromonas, las cuales son sustancias o aromas muy volátiles liberados por los insectos y que solo funcionan para atraer sexualmente al sexo opuesto o bien para agregar individuos, únicamente de su propia especie. Recientemente se ha propuesto la utilización de reguladores de crecimiento mediante la síntesis química de la hormona juvenil, la cual es responsable del cambio de las formas juveniles de los insectos al estado adulto, de esta forma nunca llegarán a reproducirse por falta de desarrollo en el sistema reproductivo.

Desde la mitad de los años 40 hasta pasados los 60, el énfasis del control se enfocó únicamente hacia métodos químicos. Durante este período los insecticidas eran relativamente baratos y sumamente disponibles. Desafortunadamente no se le dio la importancia suficiente al impacto de estos productos en el medio ambiente así como a la permanencia de residuos tóxicos en el agua y alimentos, ni a la incidencia de sus efectos en otros organismos que no son el blanco directo de las intenciones de erradicación, tales como depredadores, parasitoides y polinizadores. Las casas comerciales

propusieron al consumidor la idea de que para cada tipo de plaga existe un "spray" o polvo apropiado como la mejor solución a los problemas de control.

El principal resultado de la dependencia de los productos químicos, fue el desarrollo de resistencia a los mismos por parte de muchas plagas, requiriendo el incremento de la dosis necesaria para obtener los resultados esperados. Los mecanismos por los cuales el insecto desarrolla resistencia pueden tener muchas fuentes o rutas. Pero el fenómeno es el resultado de una selección genética, en donde los sobrevivientes a exposiciones repetidas, pasan las características de resistencia (química, física, de comportamiento, etc.), a sus descendientes. La consecuencia directa de este proceso es un envenenamiento del medio y por ende, del ser humano.

Actualmente se ha llegado a la conclusión de utilizar todos los métodos disponibles en forma combinada, logrando la combinación óptima con el propósito de reducir las poblaciones de insectos plaga por debajo del umbral económico, con pocos efectos perjudiciales en el medio ambiente y en organismos benéficos. A esta combinación de estrategia se le denomina "Manejo Integrado" y se basa en las siguientes consideraciones:

- a) La cantidad de daño que es tolerable,
- b) El costo de reducir el daño a un nivel aceptable
- c) El efecto en el ambiente.

2- La biblioteca como ambiente de interacción

Sobre este tema en particular, no se ha realizado la investigación necesaria en los países tropicales considerando al centro de documentación como un ambiente específico, el cual se parece bastante a uno doméstico y por lo general involucra a los mismos organismos.

La presencia de mobiliario de oficina, máquinas de escribir, facsímiles, computadores, hornos de microwaves, refrigeradores y otros artefactos eléctricos y electrónicos, los estantes cargados de libros y otros documentos, el tipo de cielorraso, el tipo y diseño de la edificación, distribución y funcionamiento de los ductos de drenaje, ofrecen una gran cantidad de nichos que pueden ser fácilmente ocupados por insectos de hábitos domiciliarios. Cada grieta, rendija, hueco, basurero, caja de cartón, restos de madera en los alrededores, ventanas sin cedazo, precintas en mal estado, etc., representan una oportunidad para el establecimiento.

La introducción y posterior colonización de una área en particular o de todo el edificio, ocurre en forma diferente para cada organismo. Sin embargo, se puede manejar el ambiente al implementar medidas o barreras, ya sea de índole cuarentenaria, criterios acertados en la escogencia de materiales de construcción y la implementación permanente de un sistema de manejo integrado de supresión de poblaciones de insectos perjudiciales, es de vital importancia a la hora de preservar la documentación de un daño que por lo general es irreversible. En esta línea de pensamiento, la prevención es la mejor opción de todas.

La identificación de las especies perjudiciales y el conocimiento de la ecología básica de cada una de ellas, representa la primera etapa en el momento de planificar una estrategia de combate apropiada. En esta etapa, la capacitación de todo el personal representa una ayuda importante en la detección temprana y monitoreo de insectos perjudiciales. Además, son una constante fuente de sugerencias interesantes y novedosas.

3- Los Insectos Perjudiciales

3.1- Cucarachas (Orden Blattaria)

Se calcula que sobre el planeta hay 3.500 especies de cucarachas, de las cuales solo un pequeño número (entre cinco y siete) viven en los domicilios y edificios; el resto habita en los bosques. A pesar de que se tiene a la cucaracha como un insecto nocivo y peligroso por las enfermedades que transmite, en realidad las especies silvestres cumplen una función positiva incorporando nutrientes en el medio ambiente, pues consumen materia orgánica y sus desechos sirven como fuente de alimentación a organismos microscópicos que se encargan a su vez de convertirla en humus (asimilable por las raíces de los árboles). También son parte de la cadena alimenticia, ya que existen otros animales como insectos, aves, reptiles y mamíferos que se alimentan de las cucarachas.

Las especies más comunes en los hogares y oficinas de Costa Rica son:

Periplaneta americana conocida como la cucaracha americana, ***Periplaneta australasiae*** conocida como la cucaracha australiana y ***Blattella germanica***, la cucaracha alemana.

Las cucarachas tienen una asombrosa capacidad de adaptación a los diversos ambientes. Su cuerpo está cubierto por numerosos pelos que actúan como sensores que les permiten saber que está ocurriendo en los alrededores, advertir los peligros y esconderse entre las sombras puesto que no les gusta la luz, por ello habitan en sitios oscuros, húmedos y poco ventilados como los armarios, guardarropas, debajo de las camas, rendijas y en especial debajo de los fregaderos. La abundancia de papel y materiales de cartón en una biblioteca, representa un lugar de refugio y de alimento, pues algunas de ellas se alimentan del pegamento de las hojas a base de celulosa, en documentos antiguos. Sus defecaciones en el papel también causan manchas permanentes.

Su presencia es indicador de malas condiciones sanitarias. Rondan por los basureros, desagües y tanques sépticos y si sienten hambre, se acercan a la cocina donde están los alimentos. En estos viajes contaminan alimentos o bien utensilios de cocina y es por ello que se les asocia a la transmisión de un gran número de enfermedades como el cólera y otros tipos de diarreas causadas por microorganismos presentes en la materia fecal.

El mejor método para controlar las cucarachas es el aseo extremo en las casas de habitación, especialmente en las cocinas. Como son insectos de hábitos nocturnos, no es conveniente dejar platos sucios de un día para otro y cuidar de que no queden restos de alimentos. Asimismo, se recomienda mantener los basureros con la tapa, la fumigación con insecticidas caseros debajo de fregaderos o pilas y la colocación de mallas en los desagües para evitar el paso hacia las viviendas. Una alternativa al uso de insecticidas domésticos, consiste en la utilización de cebos confeccionados mediante la mezcla de ácido bórico y leche condensada como si se tratara de una cajeta suave, con la cual se pueden hacer bolitas que se ponen en los sitios donde suelen estar. Sin embargo, se debe tener cuidado cuando en las viviendas hay niños o personas con discapacidad así como mascotas, pues corren el peligro que confundan las venenosas "cajetitas" con una golosina.

3.2- Hormigas (Orden Hymenoptera)

Las hormigas son el grupo más numeroso del orden Hymenoptera (abejas, avispas y hormigas), son fácilmente reconocibles por sus hábitos y apariencia, al menos en el caso de las obreras no aladas. Además poseen una división del cuerpo en una cabeza, el tórax y el abdomen muy clara,

con un pedicelo o cintura que une a estas últimas partes. Otra característica distintiva, es la presencia de antenas acodadas o geniculadas.

La organización social de la colonia se sostiene con base en la existencia de tres castas:

a) Las obreras, las cuales son en realidad hembras no desarrolladas completamente debido a que carecen de un aparato reproductor funcional y de alas. Ellas realizan todo el trabajo de la colonia como: alimentar a la reina, forrajear el alimento necesario, cuidar y alimentar a las larvas y pupas, además del aseo general del nido.

b) En muchas especies, las mandíbulas de algunas obreras se encuentran muy desarrolladas, estos individuos forman la casta guerrera y se encargan de la defensa del nido, aún a costa de sus vidas.

c) La casta reproductora se compone de zánganos machos y reinas, los cuales disponen de alas para dispersarse y fundar nuevas colonias. La única función de la reina es la de poner los huevos necesarios para asegurar la supervivencia de la comunidad. Al igual que los zánganos, dependen en forma exclusiva de las obreras para su alimentación y cuidado. La reina pierde sus alas cuando establece una nueva colonia, luego de copular durante el vuelo nupcial, o bien cuando regresa al lado de la reina regente. Los zánganos no regresan a la colonia, luego del vuelo nupcial mueren rápidamente. Usualmente el vuelo nupcial se da lugar al inicio de la época lluviosa en los países tropicales, y se caracteriza por la presencia de numerosos enjambres de machos atrayendo a la reina durante el vuelo, mediante la utilización de feromonas de atracción sexual.

Por lo general, en nuestro país no ocurren problemas serios por infestaciones de hormigas en casas de habitación u oficinas. Sin embargo, recientemente se han encontrado abundantes daños en aparatos electrónicos (principalmente en facsímiles y computadoras), causados por hormigas del género *Camponotus*, las cuales establecen sus colonias dentro de estos aparatos, arruinando los circuitos con sus excreciones o al morder los cables.

El combate de las hormigas dentro de edificios y hogares se basa en la prevención de infestaciones mediante la implementación de medidas de limpieza eficientes. Se debe evitar dejar residuos de alimentos expuestos, ni sus partículas en el suelo. A menudo la limpieza de las paredes en donde

se observan las columnas de hormigas transitando, con productos desinfectantes fuertemente perfumados, ofrece buenos resultados ya que confunden la orientación de las rutas o rastros marcados con feromonas de sendero, hacia las fuentes de alimento o al nido. La adición de pedacitos de paradiclorobenceno (conocido comercialmente como Saniodor), dentro del compartimiento para el papel de facsímil, las desaloja en forma inmediata. En estos casos es importante notar que al inicio se observan basuritas de tipo orgánico cerca de las ranuras.

La aplicación de insecticidas domésticos ofrece buenos resultados en áreas localizadas; para solucionar problemas en cielorrasos, sótanos y bodegas, da mejores resultados la fumigación profesional realizada por una compañía de control de plagas.

3.3- Pececillos de Plata (Orden Thysanura)

Son insectos pequeños y alargados (1 cm de longitud), cuya forma se decrece al final del abdomen, sin alas, con un par de antenas largas en la cabeza y al final del abdomen, posee tres apéndices a manera de cola. Estos insectos están cubiertos por escamas que le brindan una apariencia plateada o de color gris perlado.

Son muy activos durante la noche, razón por la cual no se les ve durante las horas del día, a menos que se remuevan los objetos debajo de los cuales se esconden. Entonces corren rápidamente hacia un nuevo lugar de refugio.

Por lo general, los pececillos de plata prefieren los lugares húmedos y frescos, incluso pueden estar presentes entre los papeles, libros y ropa. Se alimentan principalmente de carbohidratos como el almidón y dextrinas, pero también pueden alimentarse de sustancias con contenido proteico como gomas y pegamentos. Algunas veces dañan el papel encerado en libros, también pueden remover el engomado del empaste, ocasionando su desprendimiento.

La aplicación de medidas cuarentenarias cuando ingresan libros o materiales de encolado en cajas, resultan muy apropiadas para prevenir la colonización de los estantes o áreas vecinas. Por lo general, las fumigaciones aplicadas con el propósito de combatir cucarachas, tienen un efecto directo sobre estos organismos ya que ambos se pueden localizar en lugares similares.

3.4- Termitas (Orden Isoptera)

Superficialmente, las termitas se parecen a las hormigas, se les puede diferenciar pues tienen una coloración pálida, de ahí su nombre de hormigas blancas, su cuerpo es suave y delicado, y de hecho la unión del tórax y el abdomen es ancho (no acinturado como en las hormigas), además las antenas son rectas.

Al igual que las hormigas, viven en colonias socialmente organizadas por medio de castas, las que se diferencian morfológicamente entre sí para ejecutar diferentes funciones biológicas. A pesar de tener una organización social como muchos himenópteros, su metamorfosis es incompleta.

a) Las obreras representan el grupo más numeroso, carecen de ojos compuestos y el cuerpo es menos esclerotizado, con la excepción de aquellas especies que forrajean fuera de las galerías. Desempeñan actividades de forrajeo, cuidan de las ninfas jóvenes, alimentan a los soldados y a los reproductores, además participan de la construcción y mantenimiento del termitero. Esta casta se compone tanto de ninfas como de machos y de hembras adultas.

b) Los soldados se caracterizan por la especialización en la cabeza, la cual está muy endurecida y las mandíbulas son grandes, alargadas y con forma de tijeras, esta modificación resulta muy conveniente para la defensa de la colonia. En algunas especies de la familia Termitidae, las mandíbulas de los soldados se encuentran atrofiadas y a esta casta se le denomina "nasuti", la cabeza forma una cápsula de forma aperada con una abertura en la punta. Los soldados nasuti detienen a los invasores rociando o exudando sustancias repelentes.

c) La casta de reproductores alados, se compone de zánganos y reinas, con el cuerpo totalmente endurecido, poca modificación en las mandíbulas, así como con ojos compuestos funcionales. Al igual que en las hormigas, los reproductores salen del termitero al caer las primeras lluvias, solo vuelan cortas distancias y probablemente se establecen a unos cientos de metros de su origen. Luego aterrizan, forman parejas y se establecen.

En el Valle Central de Costa Rica, se ha observado una alta incidencia de termitas del género *Nasutitermes* y se reconoce por la presencia de la casta nasuti. Los nidos de esta especie por lo general son grandes

(1 - 2 m de diámetro), redondeados u ovoides, de color café oscuro, los cuales a menudo se confunden con los de las avispas de papelito. Existen alrededor de 69 especies de Nasutitermes que construyen sus nidos en los árboles, cerca de edificios o de las estructuras de madera que infestan, o bien los libros junto con los estantes. Solo unas pocas especies como en el caso de Nasutitermes flavipes lo hacen en el suelo.

En las termitas, el resultado de la aplicación comercial de fumigaciones con insecticidas, es muy pobre pues el veneno utilizado no tiene suficiente penetración en la madera. Las mejores medidas son las preventivas. Es fácil reconocer su presencia, puesto que la fuente de alimento es "la madera", además confeccionan túneles de madera masticada y mezclada con una especie de cemento fecal. Por medio de los túneles se desplaza desde el nido hasta las estructuras del edificio, una vez dentro, comienzan a excavar galerías, continuando la expansión del nido al alimentarse. La función de los túneles es la de proteger a las termitas de la luz y la desecación.

Se recomienda la búsqueda y destrucción de los nidos en los árboles o bajo tierra, así como la destrucción constante de túneles en el edificio. Para ello se pueden quemar los nidos en un estañón. Ante todo se debe evitar el dejar troncos, ramas o restos de madera en el área cercana durante largos períodos de tiempo, luego de podar los árboles o realizar reparaciones.

Cuando se realicen labores de reparación o remodelación en el edificio, se debe tratar las piezas de madera de marcos de puertas y ventanas, rodapiés, estructuras de paredes, gradas, etc., con un insecticida especialmente diseñado para el tratamiento de maderas a base de pentaclorofenol, como Pentax, Xylebor o Xyl Crom. Es importante evitar el utilizar materiales susceptibles al ataque. Se deben realizar inspecciones periódicas en los cielorrasos.

ALGUNOS RIESGOS A LA SALUD EN EL MANEJO DE ARCHIVOS

Clemens Ruepert

Instituto Regional en Estudios de Sustancias Tóxicas (IRET)

Universidad Nacional, Heredia

Este resumen explica en forma general los distintos problemas asociados a la salud humana por la presencia de contaminantes como polvo, hongos y plaguicidas dentro de un archivo. Además brinda recomendaciones para la discusión sobre cómo mejorar las condiciones de este tipo de ambiente laboral.

Introducción

Manejar, archivar y conservar papel, documentos y expedientes implica ciertos riesgos para la salud de las personas que ejecutan este trabajo. La acumulación de papel, cartón o en general materiales de celulosa, forma un ambiente ideal para polvo, insectos, ratas y mohos, más cuando las condiciones no son favorables: humedad, oscuridad, estantes y pisos de madera etc.

Organismos amantes del papel pueden convertirse en una plaga y causar daños significativos en una colección, aun antes de ser descubiertos. Las plagas implican un peligro directo para la salud de los empleados del archivo que trabajan con los materiales infectados. A la vez el combate de las plagas con sustancias químicas -plaguicidas- daña los materiales archivados y significan otra amenaza para la salud de la gente que los maneja.

Contaminación biológica

En un ambiente laboral, donde se guardan muchos papeles y otros materiales de celulosa, puede existir un rango amplio de partículas de origen biológico. Estas partículas, llamadas agentes biológicos, tienen efectos adversos sobre la salud de las personas que laboran en el mencionado ambiente.

Los agentes biológicos más importantes en un archivo que no cuenta con las condiciones adecuadas son:

- 1- Polvo de celulosa;
- 2- Polvo de ácaros;
- 3- Fragmentos, escamas o excretas de insectos o ácaros;
- 4- Mohos (hongos).

La inhalación y el contacto dermal con el polvo, las partículas, las esporas y fragmentos de hongos pueden generar reacciones alérgicas, causar efectos tóxicos y provocar infecciones. Ejemplos de esto son los problemas alérgicos como rinitis y asma generados por hongos comunes en el ambiente. Otros hongos asociados a deyecciones de murciélagos se conocen como causantes de problemas infecciosos serios.

El efecto negativo sobre la salud lógicamente depende de la persona, la cantidad y el tipo de partículas inhaladas, la edad y la susceptibilidad. La mayoría de personas no presentan síntomas o solamente síntomas leves de rinitis, sinusitis, irritación de ojos o reacciones asmáticas. En personas que son alérgicas a los hongos, el contacto o la inhalación pueden provocar reacciones más severas, incluyendo fiebre, dolor en el pecho, dolor de cabeza y falta de aire. Personas con una enfermedad crónica pulmonar son susceptibles a desarrollar infecciones de hongos en los pulmones por la exposición. También adultos mayores o personas con deficiencias del sistema inmune, sufren mayor riesgo después de la exposición a agentes biológicos. Personas que son susceptibles o personas con un diagnóstico previo de una enfermedad relacionada con hongos no deben exponerse a ningún contacto con ellos.

La exposición ocurre normalmente cuando las esporas, o fragmentos se liberan al aire o cuando hay contacto dérmico. Tareas que contribuyen a la exposición son entre otras ordenar o revisar documentos contaminados, limpiar con trapo seco, con escoba o con una aspiradora sin un filtro adecuado (HEPA).

En el caso de hongos, las condiciones favorables de crecer son humedad con alta temperatura. En lugares húmedos usados como archivo, las fuentes de contaminación de hongos, no son solamente los documentos, también las cajas, los estantes, las paredes y polvo acumulado.

Medidas de control

La primera medida de control para evitar el riesgo de exposición a agentes biológicos es prevenir la presencia de las fuentes de contaminación. El factor crucial para crecimiento microbiológico es el agua. Reduciendo la humedad, se puede llegar a un control adecuado. Pero pensando en las condiciones climatológicas en Costa Rica, esto puede ser difícil.

En concreto se sugieren las siguientes medidas:

- Mantenimiento adecuado y control del edificio, por ejemplo eliminar fugas u otras formas que permiten entrada de agua;
- Mantener una humedad relativa menor a 60%;
- Limpieza estricta del polvo, restos de alimentos, desechos de cocina, sistemas de ventilación, etc.

Medidas de remediación

En caso de un brote de moho en materiales se debe actuar de forma inmediata. Cuando el brote es limitado aislar los materiales afectados. En caso de daño por inundación, limpiar, secar y/o eliminar materiales dañados dentro de 24 - 48 horas.

Para la limpieza se debe usar una solución de detergente. Materiales no porosos como metales, vidrio, plástico, y semiporosos (concreto) se pueden limpiar y se pueden rehusar. Materiales de construcción porosos se deben eliminar y descartar.

Es importante tomar las medidas de seguridad adecuadas para la limpieza de áreas contaminadas:

- Utilizar equipo de protección personal como una mascarilla respiradora apropiada (con filtro HEPA¹), guantes, etc,
- Utilizar una aspiradora también con filtro HEPA. El uso de fungicidas no se recomienda.

HEPA=High-Efficiency Particulate Air filter

El uso de plaguicidas

Ya sabemos que una gran variedad de insectos o otras plagas pueden atacar los materiales que se están archivando y frecuentemente se descubren cuando el daño ya es significativo. Por esta razón archivos y bibliotecas tradicionalmente han confiado en el uso de plaguicidas para proteger su colección. Y tal vez en países tropicales en donde las condiciones climatológicas favorezcan la aparición de plagas y se usan construcciones abiertas, existe un mayor riesgo de invasión de plagas. Sin embargo, el uso de plaguicidas no previene una infestación o recupera el daño causado.

Actualmente se observan en el ámbito internacional de archivar o conservar materiales que el uso de plaguicidas ha disminuido, por las siguientes razones:

- La legislación en algunos países no permite el uso de sustancias tóxicas cuando hay alternativas disponibles
- Existe más conciencia sobre los posibles efectos negativos sobre la salud que puede generar el uso de sustancias tóxicas
- La mayoría de fumigantes causan a largo plazo un deterioro sobre los materiales archivados
- Se han desarrollado métodos de manejo de plagas adecuados para reducir la dependencia a sustancias tóxicas

Los riesgos relacionados con los plaguicidas

La mayoría de plaguicidas que se han tomado en consideración son:

- Los insecticidas: para matar insectos
- Los rodenticidas, para eliminar plagas de roedores como ratas o ratones
- Los fungicidas para eliminar hongos

Existen distintas formas de aplicación dependiendo de la sustancia y la plaga que se quiere atacar. Por ejemplo los plaguicidas para matar ratas y ratones son mezclados con algún tipo de atrayente en forma de un cebo en bloque o en gránulos. Para las cucarachas se usan insecticidas que se

pueden aplicar como una pasta o gel. Otros están en forma líquida o se utilizan como fumigante. Los fumigantes pueden ser entre otros un gas (por ejemplo el bromuro de metilo) o en forma de humo o un aerosol. Los fumigantes gaseosos son los más tóxicos y se quedan suspendidos en el aire.

Exposición a plaguicidas durante o después de una aplicación puede afectar la salud a corto y a largo plazo. El rango de efectos es muy amplio y va desde por ejemplo dolor de cabeza, náuseas y mareos hasta problemas pulmonares e, inclusive, cáncer.

La exposición puede ser por inhalación, ingestión o por penetración dermal. Ejemplos de cómo una persona se puede exponer son: entrar en un cuarto recién fumigado con un gas o humo, tocando materiales recién aplicados con un líquido o polvo, un manejo inadecuado de equipo de aplicación, uso de equipo de protección inadecuado, el no lavado de manos después de una aplicación, contaminación de comida o bebidas por las aplicaciones, etc. En realidad existen muchas opciones de contaminarse con plaguicidas durante o después de su aplicación.

El efecto adverso sobre la salud depende lógicamente de la toxicidad de la sustancia. En términos de clasificación de toxicidad aguda se aplican sustancias altamente tóxicas (como el bromuro de metilo y la fosfina) hasta ligeramente tóxicas.

Bromuro de metilo

Este producto con muy amplio espectro ha sido recomendado hasta en cursos de secretarías en Costa Rica. En los Estados Unidos este producto solamente puede ser usado por aplicadores certificados. Es un gas sin olor en concentraciones bajas en el aire, lo que implica que puede ser inhalado inadvertidamente. Pero en caso de inhalación es extremadamente tóxico para humanos, aún a estos niveles bajos. Causa una gran cantidad de intoxicaciones, desde irritación de las vías respiratorias, de los ojos, quemaduras severas de la piel, desórdenes neurológicos y eventualmente la muerte. Por los riesgos asociados al bromuro de metilo, su uso está prohibido o severamente restringido en otros países del mundo. Además el bromuro de metilo es una de las sustancias que destruyen la capa de ozono, por lo que se procura su eliminación a nivel mundial.

El bromuro de metilo afecta al papel, las encuadernaciones de cuero y otros materiales que contienen compuestos de azufre.

Algunos plaguicidas usados en el combate de plagas en archivos con sus características están mencionados en el cuadro 1.

Cuadro 1: Datos sobre algunos plaguicidas que se usan en archivos

Ingrediente activo	Nombres comerciales	Uso	Clasificación de toxicidad	Observaciones
Bromuro de metilo	Terr-O-Gas	Fumigante (gas)	Altamente tóxico	Daña capa de ozono
Fosforo de aluminio	Fosfina-Detria Fosfina, Detri gas	Fumigante (tabletas)	Altamente tóxico	Causa la muerte con ingesta accidental mínima.
Cipermetrina	Cinoff, Cymbush	Insecticida, polvo, líquido, o humo	Moderadamente tóxico	Irritación en piel, ojos y vías respiratorias
Permitrina	Talcord, Dragnet	Insecticida, polvo, líquido, o humo	Moderadamente tóxico	Irritación en piel, ojos y vías respiratorias
Clorpirifos	Dursban	Insecticida, polvo, líquido	Moderadamente tóxico	Exposición a largo plazo genera efectos neurotóxicos
Hidrametilnon	Combat, Siege	Insecticida, cebo, gel	Ligeramente tóxico	
Imazalil	Fungazil, Clinafarm	Funguicida, humo		

Generalmente se dice que para aplicar sustancias tóxicas en una forma segura y sin riesgo se deben tener conocimientos sobre los riesgos, la forma de aplicación y el equipo de protección adecuado. Sin embargo, aún teniendo todo ese conocimiento, en muchos casos no se puede cumplir los requisitos. Eso implica un riesgo para el personal en el momento de aplicar los productos, sobre todo en cuanto a los plaguicidas moderadamente y altamente tóxicos.

Otro enfoque en el manejo de plagas

Por los problemas asociados al uso de sustancias tóxicas en el ámbito de archivos, la tendencia es a un control más integral de manejo de plagas (MIP = Manejo Integral de Plagas). Es un control en el que se aplican una variedad de estrategias, que incluyen reducir la plaga inmediata e introducir cambios en el trabajo que evitan que aparezca de nuevo la plaga.

Los pasos más importantes en el manejo integral de plagas son:

- Monitoreo rutinario de las plagas presentes (por ejemplo con trampas para insectos)
- Identificar las plagas y determinar el peligro que tienen para la colección
- Aprender y conocer el hábitat y ciclo de vida de los insectos
- Evaluar métodos de control empezando con los métodos que no utilizan sustancias químicas
- Implementar diversas medidas preventivas
- Evaluar la eficiencia de las medidas de control

El enfoque se parece mucho al que ya está mencionado anteriormente sobre las medidas de control para los hongos. Es más fácil prevenir una infestación que eliminarla cuando ya está dentro de la colección. Como medidas de control se puede pensar en:

- Eliminar problemas con agua y humedad
- Evitar la entrada de insectos por las ventanas y cerrar grietas o fisuras en la construcción
- Mejorar la limpieza (eliminación de basura, limpieza de los pisos y cielorrasos, etc.)
- Eliminar fuentes de comida
- Aislar los materiales que tienen problemas con plagas del resto de la colección

En casos en que al final no se puede evitar el uso de plaguicidas se debe usar el menos tóxico. Sin embargo, incluso con los menos tóxicos hay que utilizar medidas estrictas de protección e higiene, ya que muchos son sustancias irritativas o sensibilizantes, y tienen riesgos a largo plazo como efectos reproductivos o cancerígenos.

Bibliografía

1- IRET. "**Manual de Plaguicidas, Guía para América Central**". Segunda Edición, Universidad Nacional, EUNA, Heredia, 1999

2- Lindblom, B. "**Integrated Pest Management**" Technical Leaflet, Storage and Handling, Leaflet 11. Northeast Document Conservation Center (NEDCC), Andover, EEUU. (<http://www.nedcc.org>).

3- Harmon JD. "**Integrated Pest Management in Museum, Library and Archival Facilities**". Indianapolis, 1993.

ESTÁNDARES PARA LA CONSERVACIÓN DE MATERIALES FOTOGRÁFICOS Y OTROS DOCUMENTOS DE IMAGEN

Isabel Argerich Fernández
Instituto del Patrimonio Histórico Español

1. La fotografía como documento de archivo.

La fotografía no es un tipo de documento "raro" en un archivo. Casi desde su invención -hace algo más de 160 años- las imágenes fotográficas se han incorporado a todo tipo de archivos, aisladas o junto a documentos en papel (calotipos de Clifford en el expediente de la Reforma de la Puerta del Sol en 1857, etc.).

También se han creado numerosos archivos fotográficos, fruto de la libre actividad profesional-mercantil, como el de Laurent en Madrid (desde 1855, conservado actualmente en el IPHE), y se han formado importantes colecciones de fotografía. La presencia de la fotografía en los archivos de todo tipo de instituciones se incrementa de forma absoluta a lo largo del siglo XX.

1.1-Características específicas de las imágenes fotográficas como documento.

En comparación con el resto de los documentos archivísticos, los materiales fotográficos presentan una serie de características específicas que hacen que la metodología sobre su tratamiento sea más compleja que la empleada habitualmente para la conservación de los documentos, digamos tradicionales, de archivo:

Para su obtención se requieren sustancias fotosensibles y procesos químicos.

Son factores nuevos respecto a los documentos escritos, que condicionan en buena medida su permanencia.

- El universo de la fotografía contiene una gran variedad de procesos fotográficos empleados desde su invención, que abarca desde las primeras imágenes "originales de cámara", los daguerrotipos, hasta las actuales emulsiones, matrices negativas, positivos, imágenes monocromas o en color etc., con distintas necesidades de conservación.

- Generalmente presentan una estructura de varias capas, compuesta por materiales con propiedades diferentes entre sí, y también diferentes características de estabilidad.

1.2- Factores que influyen en la permanencia de estos documentos.

La investigación sobre la sensibilidad de estos materiales, sobre la estabilidad de la imagen obtenida y de los soportes, ha sido permanente desde su invención. Sin embargo, los estudios sobre la problemática de conservación que presentan estos documentos en los archivos, se han sistematizado fundamentalmente en estas últimas décadas.

En ellos se evidencia que los factores que influyen en la permanencia de los documentos de imagen, junto a los inherentes al propio material, -definidos por sus características, fabricación y procesado recibido- son factores externos derivados de sus condiciones de almacenaje y manipulación.

2. Estándares internacionales sobre conservación de fotografía.

La responsabilidad de las instituciones que custodian este tipo de documentos incluye, junto a su estudio y disposición para el acceso público, prevenir su degradación futura. Lo que supone conocer cuáles son las condiciones adecuadas para favorecer la permanencia de los fondos. Para ello, los estándares o normas sobre estabilidad y almacenaje de documentos de imagen son una referencia de calidad indispensable.

Las normas o estándares se desarrollan por las diversas organizaciones nacionales encargadas de esta regulación: AENOR, AFNOR, ANSI, etc., por asociaciones locales y por la International Organization for Standardization, federación de más de 130 organizaciones nacionales, que establece las Normas Internacionales ISO.

¿Qué es un estándar? "Los estándares son documentos consensuados que contienen especificaciones técnicas y otros criterios precisos para ser usados como directrices, pautas, o definiciones de características, para asegurar que materiales, productos, procesos y servicios se ajustan a su objetivo".

Son pocos los países que desarrollan normas específicas sobre la permanencia de la imagen, entre ellos destaca U.S.A. con las normas ANSI, equivalentes en su mayoría a las normas ISO. Para los países que carecen de este desarrollo normativo específico, basarse en las indicaciones contenidas en las normas ISO sobre dicha materia, para establecer el plan de preservación de colecciones, supone partir de un marco de referencia sintético y riguroso, y una homologación de la calidad del trabajo.

2.1- Funcionamiento de los comités técnicos del ISO.

Los diferentes comités técnicos del ISO encargados de elaborar las normas están integrados por expertos en la materia elegidos en representación de los diferentes países miembros, asesorados, si es necesario, por otros especialistas ajenos también a intereses comerciales. La aprobación de cada norma requiere como mínimo un 75% de votos favorables de los organismos nacionales miembros de ISO.

El comité de trabajo del ISO para la fotografía es el Technical Committee TC42, integrado por 13 países miembros y 19 observadores. La investigación en torno a la permanencia de la imagen y la industria fotográfica es altamente especializada, el TC42 centraliza y filtra esas investigaciones, ofreciendo directrices consensuadas sobre la materia.

2.2- El ámbito de las normas ISO sobre conservación de fotografía.

- Características de calidad específicas para la fabricación de estos materiales y su procesado. Estas normas van dirigidas a industriales y laboratorios.
- Requisitos para un almacenaje adecuado de estos materiales ya procesados. Se dirigen a los conservadores y responsables de la custodia de estos fondos.
- Instrucciones para el desarrollo de test o pruebas de diferentes características sobre estos materiales, su procesado y los materiales para su preservación.

Las normas ISO desarrolladas por el TC42 son numerosas, 145, entre ellas las que más nos interesan para preservar los diferentes documentos de imagen, son las normas sobre calidad de materiales y su procesado, y las normas referidas a las condiciones de almacenaje.

2.3- Otras directrices sobre conservación de fotografía.

Debido a que las normas existentes sobre esta materia son tan numerosas, resultan de gran ayuda para el archivero y conservador, otras directrices y normas generales que resumen y amplían el contenido de dichos estándares.

Concretamente, la norma RAMP Preservación y Restauración de Materiales Fotográficos en archivos y bibliotecas (elaborada por Klaus Hendrix y editada en varios idiomas por la UNESCO en 1982) ha supuesto una gran ayuda para los conservadores de habla española, y sería muy beneficiosa su revisión y reedición. Otros ejemplos de estas iniciativas se citan en la bibliografía adjunta.

Por otro lado, queda fuera del cometido del ISO pormenorizar aspectos como los relativos a la manipulación de cada una de estas piezas, identificación de procesos, tratamiento preventivo del material deteriorado, etc. Indicaciones sobre estos aspectos deben buscarse en las excelentes monografías disponibles sobre conservación de documentos de imagen, también incluidas las básicas en la bibliografía.

3. Directrices ISO para el almacenaje de materiales fotográficos.

Voy a exponer una breve síntesis de las indicaciones recogidas en las normas ISO sobre condiciones de almacenaje y envoltorio de materiales fotográficos con soporte de vidrio (placas), soportes plásticos (película fotográfica), opacos (positivos), y magnéticos (video). En estas normas hay muchos puntos de coincidencia aunque, dada la variedad del material a conservar, las indicaciones difieren en algunos aspectos.

Tras una breve mención a los términos principales que aparecen en las normas, vamos a ver los diferentes apartados que tratan: condiciones de seguridad en los depósitos, condiciones ambientales, características de los

materiales para mobiliario y envoltorio, etc, señalando las indicaciones específicas para cada tipo de materia.

3.1- Definiciones.

Cada norma incluye un glosario de los términos que aparecen en la misma sobre los materiales de los que trata; además, se explicitan los conceptos generales de referencia comunes para las estimaciones de durabilidad, uso, etc., expuestos en las normas. Voy a detenerme en ellos, pues son básicos para interpretar las normas.

Las normas ISO plantean que la definición **calidad de archivo** como equivalente a calidad de almacenamiento, ya no es precisa. Cuando se empezó a utilizar, se asociaba a tratamientos o materiales de una gran durabilidad (mínimo 100 años); hoy día se emplea ocasionalmente, en especial con los medios informáticos, incluso para duraciones estimadas de menos de 10 años. Sin embargo, para el usuario, la idea que continúa transmitiendo es que el material va a durar toda la vida; en vista de ello, proponen la utilización del término **Life Expectancy LE**: (expectativas de duración o duración previsible). El período de tiempo en que es previsible que la información, mantenida en un ambiente de 21 °C y 50% HR, se conserve en buenas condiciones.

Extended-term storage: (almacenaje de larga duración o para conservación a largo plazo) son las condiciones para preservar información que tiene valor permanente. Este tipo de almacenaje prolonga la vida de todos los objetos, incluso los inestables.

Medium-term storage: (almacenaje de duración media o para conservación a medio plazo) condiciones de almacenaje en las que, como mínimo, la información se mantendrá estable durante 10 años.

La normativa ISO también especifica la diferencia entre copias de archivo y de consulta o trabajo:

Storage copies: (copias de archivo) aquellos materiales originales que tienen valor permanente, y se conservan siguiendo las normas ISO para un almacenaje de larga duración.

Es importante que la manipulación y consulta de estos documentos esté muy controlada y sea poco frecuente (que salgan poco de su medio de archivo). Cuando se consultan, debe cuidarse siempre el proceso de adaptación de los materiales al nuevo ambiente, y que éste sea gradual. En todo caso, las adaptaciones frecuentes a otro ambiente anulan los beneficios de este tipo de almacenaje, por lo que, si se necesitan utilizar con frecuencia, deben realizarse duplicados de las mismas. Deben conservarse en depósitos diferenciados del resto de los fondos.

Work copies: (copias de consulta) aquellos materiales cuyo valor reside en su fácil acceso y frecuente uso, que se conservan siguiendo las normas ISO para un almacenaje de duración media.

Los criterios de almacenaje de este material se inscriben en los de duración media. Por ello, debe conservarse en condiciones similares a las zonas de trabajo; también conviene protegerlo en lo posible de los deterioros que está más sujeto a sufrir: abrasión, huellas, suciedad, contaminación, exposición a la luz y a temperaturas excesivas, etc.

3.2- Condiciones de calidad y seguridad en los depósitos.

Una vez revisados los términos de referencia básicos usados en las normas, voy a comenzar el resumen de las principales indicaciones sobre almacenamiento por las condiciones de seguridad, iluminación, protección contra incendios y pureza ambiental de los depósitos. Estos aspectos son tratados ampliamente por otros ponentes de esta Jornada, por lo que pasaré brevemente por ellos.

- **En general**, las instalaciones deben cumplir las normas ISO. Los materiales empleados en la construcción, como el mobiliario, deben ser resistentes al fuego; es importante que el diseño de cerramientos y aire acondicionado evite la condensación de humedad.

- **Pureza del aire del depósito:** debe de estar libre de partículas sólidas en suspensión, que pueden erosionar las fotos, y de productos químicos nocivos, ya sea en forma líquida, sólida o gaseosa. En zonas recién pintadas deberán pasar tres meses antes de proceder a almacenar material fotográfico.

- **Iluminación:** evitar exposiciones incontroladas a fuentes luminosas, incluida la solar. Si el depósito se ilumina con fluorescentes, ricos en radiaciones ultravioletas, hay que cubrirlos con filtros, ya que estas radiaciones son las más dañinas. Para observación con binocular, cajas de luz, etc. se usarán fuentes de luz fría.

- **Protección contra incendios:** En este terreno, las normas hacen referencia a las desarrolladas por la NPFA. Esta asociación enfatiza la importancia de la prevención del riesgo de incendio, para ello recomienda:

a- controlar las posibles fuentes de ignición: acciones deliberadas, sistemas eléctricos defectuosos, calefacción, fumadores.

b- establecer un plan sistemático de seguridad y de protección contra incendios, que determine los medios de detección temprana, extinción, compartimentación e iluminación, y salidas de emergencia. (Rociadores automáticos, extintores de carga polivalente).

- **Campos magnéticos externos:** en función de su intensidad pueden llegar a borrar la grabación de las cintas magnéticas (videos, cassetes). Son fácilmente detectables cerca de motores y transformadores, otros se producen por auriculares, micrófonos, objetos imantados, etc; la separación a algo más de un metro de la fuente es suficiente protección.

3.3- Condiciones ambientales de Humedad Relativa y de Temperatura recomendadas.

Antes de exponer cuáles son las condiciones ambientales óptimas para el almacenaje de los diferentes materiales fotográficos, quiero resaltar que el texto de las normas siempre puntualiza que, cuando se determinan las condiciones ambientales de almacenaje, hay que prever la dificultad para obtener el espacio y presupuesto necesario, por consideraciones energéticas, condiciones climáticas o forma del edificio. De nada vale una inversión costosa en un sistema de almacenamiento a largo plazo, si no podemos garantizar su funcionamiento permanente en las debidas condiciones, y que la consulta de los originales, se va a realizar con una frecuencia acorde al sistema de almacenamiento elegido.

3.3.1- Almacenaje de cintas magnéticas.

ISO / FDIS 18923: 2000. Photography -Polyester-base Magnetic Tapes- Storage practices.

Almacenaje a Medio Plazo

Almacenaje a Largo Plazo

Temp. máx. 23 °C	-	H.R. máx. 50%	Temp. máx. 23 °C	-	H.R. máx. 20 %
			17 °C		30 %
			11 °C		50 %
(Oscilación máx. diaria: +/- 10 % HR)			(Oscilación máx. diaria: +/- 2 °C)		

La HR no debe superar el 50% ni ser inferior al 15%, a causa de las cargas estáticas. La temperatura no debe superar los 32 °C, ni situarse por debajo de 8 °C, puede producir problemas en la adherencia entre sus componentes.

3.3.2- Almacenaje de placas.

ISO 18918: 2000 Imaging materials - Processed photographic plates - Storage practices.

Placas con emulsiones de albúmina, colodión, gelatina, placas de linterna etc.

Almacenaje a Medio Plazo

Almacenaje a Largo Plazo

Temp. máx. preferible 20 °C	-	H.R. (Rango) 20-50%	Temp. máx. 18 °C	-	H.R. (Rango) 30-40%
(Oscilación T máx. diaria: +/- 5 °C		Oscilación HR máx. diaria: +/- 10%HR	(Oscilación T máx. diaria: +/- 2 °C		Oscilación HR máx. diaria: +/- 5%HR

En ambientes con 60% de HR, o superior, se acusa la degradación del vidrio, proliferación de hongos, reblandecimiento de emulsión, aumento de actividad de los residuos químicos, etc. Se ha observado que la estabilidad de las placas mejora si se almacenan a una HR inferior al 50%, pero no menor de 20% -30% porque pueden producirse problemas en la gelatina de las placas o en su adherencia al soporte. También es dañino para las placas el ambiente excesivamente seco, temperaturas superiores a 40 °C causan fragilidad, craquelados etc.

3.3.3- Almacenaje de películas con soporte plástico de seguridad.

ISO 18911:99 Imaging materials -Processed safety photographic films- Storage practices.

Materiales fabricados con soporte de seguridad (Safety, Estar), de gelatina de plata, diazo y película vesicular. Independientemente del tamaño y formato, película fotográfica, fílmica y microfilm, en rollo, hoja, diapositivas, microformas etc.

Almacenaje a Medio Plazo

Almacenaje a Largo Plazo

Monocromos	Máx. Temp. / Grado de HR	Máx.Temp. / Grado de HR
	25 °C / 20 % a 50 %	21 °C / 20 % a 30 %
		15 °C / 20 % a 40 %
		10 °C / 20 % a 50 %
(Oscilaciones máx. diarias: +/- 5%, y sin sup. el 50 % HR)		
Color	Máx. Temp. / Grado de HR	Máx.Temp. / Grado de HR
	25 °C / 20 % a 50 %	2 °C / 20 % a 30 %
		-3 °C / 20 % a 40 %
		-10 °C / 20 % a 50 %

Para su óptima preservación usar películas con alta LE, en cuanto a sus condiciones de fabricación y procesado, y almacenar en condiciones de depósito de larga duración. Las películas con base de éster de celulosa son más susceptibles al deterioro del soporte que las de poliéster. Evitar HR superior a 60% e inferior a 20%.

3.3.4- Almacenaje de materiales opacos.

ISO 18920:99 Imaging materials -Processed reflection prints- Storage practices.

Materiales fotográficos en soportes opacos de papel fibra, baritado, RC y poliéster opaco: gelatina de plata, pigmentada, procesos cromogénicos, fotografía instantánea, de transferencia de colorantes, etc. Nuevos procesos como copias por sublimación, electrofotografía, inyección de tinta...

Almacenaje Medio Plazo			Almacenaje a Largo PLazo	
Monocromos	Máx. Temp. 25 °C	/Grado de HR 20% a 50%	Máx. Temp. 18 °C	/Grado de HR 30% a 50%
	(Oscilación T máx. diaria: +/- 5°C) <i>(Pico Temp. máx. diaria: 30 °C)</i>	(Oscilación HR máx. diaria +/- 10% HR)	(Oscilación T máx. diaria: +/- 2°C) <i>(Pico Temp. máx./min. diaria: 18 °C / -20 °C)</i>	(Oscilación HR máx. diaria +/- 5% HR)
Color	25 °C	20% a 50%	2 °C	30% a 50%
Nuevos procesos	25 °C	20% a 50%	-3 °C	30% a 50%

Las recomendaciones para los nuevos procesos son aproximativas, pues su comportamiento aún está en estudio.

La HR superior a 60%, como ya se señaló antes, acelera la degradación de estos materiales. Un nivel bajo de HR inhibe la formación de hongos y reduce la degradación química, pero demasiado bajo puede curvar las copias y fragilizar la emulsión, que podría desprenderse o laminarse.

3.3.5- Almacenaje en frío.

Como vemos, las normas recomiendan el almacenaje en frío para el material de archivo en color. Se ha comprobado que en esas condiciones, la permanencia de los colorantes es mucho mayor (ej. la estabilidad de las copias cromogénicas es de 10 a 15 veces mayor si se almacenan a 2°C en vez de a temperatura ambiente).

Este almacenaje es sofisticado, requiere envoltorios especiales (herméticos, de aluminio termosellado) y rigurosos procesos de adaptación para evitar la condensación de humedad en las piezas al pasar de las condiciones (HR y T) de depósito a las de sala, (el tiempo de aclimatación depende de la diferencia ambiental y del tipo de material; el papel baritado conservado en frío requiere un día, el RC, siete).

También requiere garantías de funcionamiento, constante y en buenas condiciones, del sistema refrigerante, y la consulta infrecuente de las piezas pues, como ya hemos visto, de ser ésta frecuente, el beneficio obtenido en la LE del objeto con el almacenaje en frío se pierde.

Dentro del material en color, el papel y la película tienen condiciones diferentes de almacenaje. Si bien los límites de temperatura dados valen para ambos materiales, los correspondientes niveles de HR son más altos para el papel, para evitar problemas como su curvatura o fragilidad. Las siguientes recomendaciones, dentro del ISO18920 -opacos-, e ISO18911-película- conjugan los valores adecuados para ambos:

Temp. máx. 2°C y HR 30%

Temp. máx. -3°C y HR 30% a 40%.

3.3.6- Almacenaje de colecciones mixtas.

Para las colecciones mixtas, se recomienda situar las condiciones ambientales de forma que ninguno de los materiales quede fuera de los parámetros máximos y mínimos indicados. No deben guardarse juntas -en el mismo mobiliario- las placas, las películas y/o el papel. En general, es conveniente agruparlos por procedimientos fotográficos y, dentro de ellos, por formatos.

Si en estas colecciones hay materiales de nitrato se recomienda su copia, separación y almacenamiento en frío (sobre todo el material filmico). Se trata de un material muy inestable y sus emanaciones pueden afectar al resto de las piezas. Para estos materiales se recomienda el uso de sobres individuales de papel, pues aminoran su degradación y el riesgo de autocombustión.

En cuanto a cintas magnéticas y discos ópticos, se recomienda su almacenamiento en lugar diferenciado de los documentos fotográficos, pues pueden verse afectadas por emanaciones ácidas procedentes de los soportes de acetato.

3.3.7- Observaciones a estas directrices.

Está claro que no está al alcance de todos los archivos dotarse de un sistema para el almacenaje a medio o largo plazo, especialmente en países con alta HR ambiente, temperaturas extremas, etc. En ese sentido, las investigaciones se dirigen a cuestionar alguno de los límites propuestos, y a analizar en mayor profundidad las posibilidades concretas de los sistemas pasivos de regulación ambiental, especialmente en lugares donde no se

pueda acceder a un sistema de climatización, con funcionamiento regular y en condiciones adecuadas.

En cualquier caso, el acuerdo es unánime en cuanto a que ambientes con temperaturas superiores a los 30°C y con HR superior a 60% o inferior a 20-30%, junto a oscilaciones cíclicas notables en estos niveles, son muy perjudiciales para la conservación de estos materiales y, por tanto, hay que evitarlos.

Si no se cuenta con climatización, hay que buscar las áreas más propicias para depósito. En casos de ambiente demasiado seco, usar humidificadores controlados, evitando instalar bandejas de agua o soluciones químicas saturadas por riesgo a excesiva HR. Si, por el contrario, el ambiente es demasiado húmedo, se pueden usar desecantes tipo gel de sílice, cuidando que no liberen partículas de polvo.

3.4- Mobiliario y colocación de los documentos fotográficos.

Otros aspectos tratados en las normas son los referidos al mobiliario y colocación adecuada de los diversos documentos de imagen.

3.4.1- Mobiliario.

Los muebles estarán fabricados con materiales inertes, no corrosivos ni combustibles: aluminio anodizado, acero inoxidable, acero esmaltado. Es muy importante tener en cuenta el peso de los documentos, tanto en la solidez de los muebles como para que su colocación en los mismos y manipulación sea segura (evitar que las baldas o cajones se venzan, etc). Si es posible, deben facilitar la aireación interna, teniendo en cuenta las normas de seguridad contra incendios e inundaciones. Por precaución, conviene que al colocarlos se separen de paredes y nivel del suelo. El mobiliario tipo oficina, con adaptaciones, es adecuado. Su forma, igual que la de los envoltorios, se elegirá en función de las necesidades del material a conservar y del sistema de preservación elegido: en sobres y directamente en los archivadores, o en cajas, y éstas, en armarios o estanterías.

3.4.2- Colocación de los fondos.

Como ya comenté antes, es conveniente agrupar el material por formatos, o por formatos aproximados, para facilitar un sistema adecuado de almacenaje. Las placas deben colocarse en vertical y sin que descansen el peso de unas sobre las otras, para ello las normas recomiendan archivadores con cajones (de tamaño algo superior a las placas a guardar) y separadores internos fijos, colocados cada 2,5 - 5 cm. con un máximo de 10 cm. La función de estos separadores, tanto si se emplean para conservar placas como papel, es posibilitar la verticalidad de las piezas, evitar sobrepesos y desplazamientos innecesarios.

En documentos con soporte de papel, las copias inferiores a 28 x 36 cm. se almacenarán en vertical, entre soportes rígidos, para minimizar el resbalado y curvatura. Las de mayor tamaño se guardarán en horizontal. Es importante no apilar el material para evitar dañarlo por excesivo peso; para ello podemos conservarlos dentro de cajas o de planeros, en grupos que no superen los 5 cm. de altura.

3.5- Envoltorios.

Las Normas ISO recomiendan la protección individual del material fotográfico, porque evita suciedad a las piezas, el daño mecánico, y facilita las marcas de inventario y su manipulación. Entre ellas, la 18902 especifica las características que deben cumplir estos sobres, cajas, etc. que van a estar en contacto directo o muy próximo con las piezas fotográficas, su forma y las pruebas que deben pasar.

3.5.1- Materiales para la confección de envoltorios.

Deben de ser estables, libres de ácidos, ligninas, plastificantes, peróxidos, sulfuro, y de cualquier otro agente nocivo para la permanencia de la imagen. Cajas y contenedores secundarios de metal o de plástico deben ser estables, no corrosivos etc. Los envoltorios de papel, cartón o cartulina, así como los adhesivos que puedan llevar, deben haber pasado el PAT. También es importante su superficie, si van a estar en contacto directo con la pieza conviene que sea levemente rugosa, no excesivamente lisa, para evitar ferrotiping.

Los sobres, hojas archivadoras, etc. para éstos materiales suelen ser de papel o de plástico. Para la elección de uno u otro tipo, hay que evaluar las ventajas que pueden ofrecer en función del fondo a conservar, su uso y las condiciones ambientales del depósito. En general, la norma recomienda utilizar envoltorios de papel para los negativos, ya que no son documentos de consulta directa, y sopesar la necesidad de envoltorios transparentes en caso de positivos.

Papel. Ventajas: opaco, protege de la luz y de los cambios ambientales bruscos, permite la escritura. Inconvenientes: hay que retirarlo para ver la pieza, y no protege frente a los contaminantes gaseosos. Si va a permanecer en contacto directo con los documentos, debe ser de algodón o de pulpa de madera blanqueada libre de ligninas, con pocos agentes estabilizantes, sólo los necesarios en función del uso final (interfoliado, soporte, etc); estos agentes deben tener un PH neutro o alcalino. No debe tener ceras, ni plastificantes; no debe usarse papel glassine. El PH recomendado para los envoltorios es de 7,0 a 9,5. Para el material en color, el papel no contendrá reserva alcalina; su PH será de 7,0 a 7,5.

Plásticos: se recomienda la utilización de envoltorios plásticos que sean inertes, químicamente estables y que no contengan plastificantes, tipo poliéster sin recubrir, polietileno y polipropileno. No utilizar plásticos clorados (PVC), inestables, que deterioran el material. Presenta un problema el control de su garantía de calidad: sólo admiten pruebas de resistencia física, no el PAT (por incluir altas temperaturas para el envejecimiento acelerado, etc.).

La ventaja que ofrecen estos envoltorios es su transparencia, esto evita tener que quitarlos para ver la pieza; por lo tanto, su empleo reduce el riesgo de abrasión y ofrece protección durante la consulta del documento. Desventajas: no protegen frente a la luz ni admiten la escritura, y crean un ambiente estanco en torno a la pieza, este factor hace que -aunque no se explicita en la norma- muchos autores lo consideren perjudicial para el envoltorio de películas con soporte de nitrato y de diacetato. El poliéster atrae el polvo y, en condiciones de HR alta, puede producirse su adherencia con la emulsión.

3.5.2- Forma de los envoltorios.

En el diseño de los envoltorios se tendrá en cuenta que las dimensiones deben ser ligeramente más grandes que las de la pieza, para evitar tensiones innecesarias. También, que los adhesivos suelen ser una fuente de riesgo por lo que no deben incluirlos o, a ser posible, que sus juntas sean termoselladas. Si se emplean envoltorios que contienen adhesivos, deberá evitarse que éstos puedan tener contacto con la pieza; la junta adhesiva será una línea fina y no estará cerca de los bordes; la capa de emulsión se colocará hacia el lado que no presente adhesivos.

Las formas pueden ser muy variadas: carpetilla, funda, hoja archivadora, sobre, etc. En general, ofrecen mayor seguridad y protección ante el polvo los sobres con solapas que las carpetillas y fundas abiertas por los lados. Pero estas pueden ser perfectamente válidas si se acompañan de un buen sistema de contenedores secundarios y mobiliario. La norma referente al almacenaje de placas recomienda la utilización de sobres de papel de cuatro o tres solapas, su diseño facilita la visión de la pieza sin riesgo de abrasión.

3.6- Otras indicaciones de las normas.

Por último, las normas también indican el modo de hacer las marcas de inventario: a ser posible, en el sobre, fuera de los bordes de la imagen; serán breves y pequeñas, a lápiz o con tintas que hayan pasado el PAT. También contienen breves pautas sobre manipulación: con limpieza y orden, de forma pausada, utilizando guantes, sin apilar el material, etc; en cuanto a la inspección periódica de las piezas y envoltorios, debe realizarse con una frecuencia superior a cada 2 - 3 años, si no están controladas las condiciones ambientales.

3.7- Conclusiones.

Tras este repaso a las normas internacionales sobre almacenamiento de documentos de imagen, las conclusiones generales que me gustaría resaltar son:

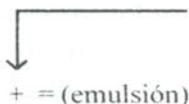
Por un lado, la evidencia de que los factores que afectan a la permanencia de las imágenes son de índole muy variada -seguridad, condiciones ambientales, mobiliario y envoltorios, manipulación- y que,

para su preservación eficaz, deben tenerse en cuenta todos ellos.

Por otro, que conseguir un sistema de conservación preventiva de estos materiales -no ya en condiciones óptimas, sino aceptables- no es sencillo. Esto hace conveniente que las Instituciones realicen un plan general de conservación que establezca el método, los plazos y las prioridades, y que aporte coherencia y perspectiva a su ejecución en el tiempo.

POSIBLES COMPONENTES DEL DOCUMENTO FOTOGRÁFICO

**SUSTANCIA
FORMADORA
DE LA IMAGEN....**



AGLUTINANTE

SOPORTE

**CAPAS
INTERMEDIAS
Y PROTECTORAS...**

PLATA	Ag FOTOLÍTICA Ag FILAMENTARIA
OTROS METALES COLORANTES ORGÁNICOS.	
ALBÚMINA COLODIÓN GELATINA	
PASTA DE FIBRAS BARITADO RC (Resin coated)	
PAPEL	
VIDRIO	NITRATO DE CELULOSA DIACETATO DE CELULOSA PELÍCULA SAFETY Triacetato de c.) ESTAR (Poliéster)
PELICULA	
GELATINA	

LOS RESTAURADORES DE LAS MANOS SUCIAS

Roberto García H.

William Miranda Bogantes

Centro Costarricense de Producción Cinematográfica

Experiencia del Centro en la restauración filmica

En un país que no aprecia la memoria histórica, aparecemos en el escenario cultural de Costa Rica como bichos raros, preocupados por... y ocupados en... restaurar películas viejas, cientos de rollos pegajosos e incómodos que nos ensucian las manos, arruinan la ropa y hieren el gusto con su olor penetrante y vinagroso.

El presupuesto del Ministerio de Cultura ni siquiera mueve el "sismógrafo" del presupuesto nacional. El Centro Costarricense de Producción Cinematográfica -la entidad estatal que se especializa en la producción, distribución y fomento de la actividad audiovisual de nuestro país- pertenece a ese ministerio. En buen castellano, lo anterior quiere decir que somos pobres de remate.

Aún así, hacemos labor, constante y fecunda. El Archivo de la Imagen es nuestra unidad técnica de restauración y acervo audiovisual. Con el respaldo del director de la entidad, Gabriel González Vega, el jefe técnico, William Miranda Bogantes, asume el trabajo de hurgar en sótanos, desvanes y hasta en basureros, en busca de esos vestigios que los pioneros del cine nacional, verdaderos cronistas de la historia, realizaron en las primeras décadas del siglo XX.

El buceo ha sido provechoso. Alfredo González Flores, Cleto González Víquez, Ricardo Jiménez Oreamuno; los protagonistas de "El Retorno", la primera película argumental costarricense; Rafael Ángel Calderón Guardia, Manuel Mora Valverde, José Figueres Ferrer... son nuestros personajes. Dormidos en nitratos y acetatos maltrechos, recuperan el movimiento cuando una luz los proyecta sobre el lienzo blanco de nuestro hospital de fantasmas.

La credibilidad de los ciudadanos en la tarea del Centro de Cine es uno de los haberes más relevantes que hasta ahora hemos conquistado. La gente confía en nosotros y nos hace depositarios de sus tesoros. Francisco Montero Madrigal, el inolvidable don Chico, pionero de la radio, el cine y la televisión; Carlos Jinesta Urbini, miembro de una familia de tradición cinematográfica; don Rolando Alfaro, de Cadena de Emisoras Columbia; la familia Tinoco, el publicista Marcos Gutiérrez, el escritor y periodista Miguel Salguero, son figuras ligadas a este quehacer. En la filmoteca del Centro se conservan muchas de sus películas.

Casi artesanal, la restauración filmica es una de nuestras principales tareas. Con preparación específica en la Filmoteca de la Universidad Autónoma de México y en la Filmoteca Española, William Miranda ha tenido que ingeniárselas para adaptar sus conocimientos técnicos a la realidad costarricense.

Los materiales del noticiero de Walter Bolandi, los rollos de "El Retorno", el extraordinario documental sobre los hechos del 15 de setiembre de 1943, -con motivo de la promulgación de las Garantías Sociales-, las imágenes de don Alfredo González Flores, han "vuelto a la vida" tras el minucioso tratamiento con las manos de Miranda y sus instrumentos mínimos.

La descripción del técnico sobre su trabajo y la certificación del mismo con imágenes vívidas, conforman la participación del Centro de Cine en este cónclave archivístico.

En esta y en muchas otras actividades relacionadas con la identidad cultural, a los ticos no nos ha quedado más que encarar el reto con la tozudez del salmón...

Contra corriente, siempre contra corriente.

PROBLEMAS OCASIONADOS POR LA HUMEDAD AMBIENTE EXCESIVA A LOS DISCOS MAGNETICOS

José Miguel Páez J.

*Director Depto. Electrónica y Telecomunicaciones
Escuela de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Costa Rica*

Resumen

En el proceso de almacenamiento de información sobre una superficie magnética, intervienen dos elementos vitales: la cabeza de lectura/escritura y la superficie magnética. Una vez registrada la información sobre la superficie magnética, es posible que al tratar de leerla se presenten dificultades y aparezcan errores; estos se dividen en dos tipos:

- a) transitorios o suaves
- b) permanentes o duros

Los errores transitorios son causados por perturbaciones eléctricas aleatorias, contaminaciones temporales que se interponen entre la cabeza y la superficie del disco. Los datos pueden ser recuperados al intentar leerlos nuevamente. Los errores permanentes no permiten recuperar fácilmente la información almacenada ya que son el resultado de una alteración en la superficie. El resultado frecuente es la pérdida completa de la información registrada.

Debe evitarse almacenar los discos donde exista una elevada humedad, ya que ésta contribuye a la formación de hongos sobre la superficie magnética, dañándola irreparablemente.

Summary

In the process of storing data on a magnetic surface, two important elements should be considered: the read/write head and the magnetic surface. When the information stored on the magnetic disk is read by the computer two types of errors may appear:

- a) Soft errors
- b) Hard errors

The first type is produced by random interference or contaminations on the magnetic surface. Usually when the read command is executed several times, the data is recovered. Hard errors normally make difficult the information retrieval, because the contaminations are firmly adhered, or the magnetic surface has been altered.

A high humidity environment where disks are stored, helps the proliferation of fungi, which damage the magnetic surface and destroy data.

En el proceso de almacenamiento de información sobre una superficie magnética, intervienen dos elementos vitales: la cabeza de lectura/escritura y la superficie magnética.

El disco está formado por una lámina circular de plástico, recubierto por una fina capa de material ferromagnético. En la figura 1 se observa dicha superficie.

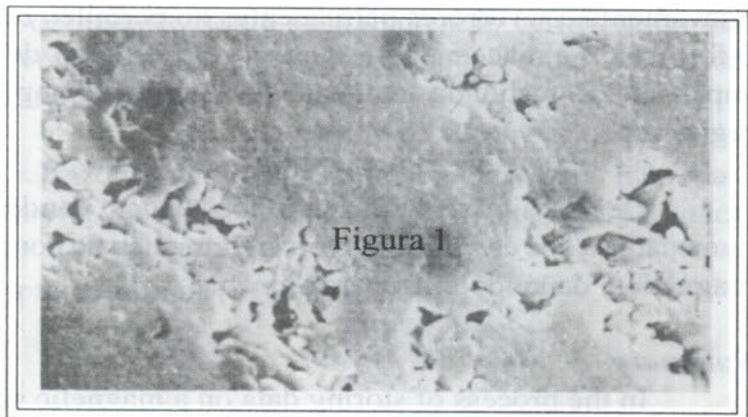


FIGURA 1. Fotografía tomada con el Microscopio Electrónico de Rastreo (SEM) de la superficie de un disco magnético para observar la uniformidad del recubrimiento ferromagnético. Magnificación 10.000X.

Un electroimán muy pequeño forma la cabeza de lectura/escritura. Para efectuar una escritura, este es activado por medio de pulsos eléctricos que contienen la información que se desea almacenar y magnetiza pequeñas zonas de la superficie del disco que están en contacto directo con la cabeza de lectura/escritura. Para leer la información ya almacenada la cabeza detecta los cambios magnéticos en la superficie del disco y los transforma en señales eléctricas que son almacenadas en la memoria del computador. Es así como se transfiere la información de la memoria al disco y viceversa.

La superficie magnética es por lo tanto el medio que guarda la información almacenada para que, posteriormente, pueda ser modificada o leída por el usuario. Es indispensable garantizar la integridad de la superficie del disco para conservar la información almacenada.

En la figura 2 puede notarse como, aún cuando hay zonas en las cuales el recubrimiento ferromagnético no es uniforme, el medio magnético es todavía aceptable para almacenar la información.

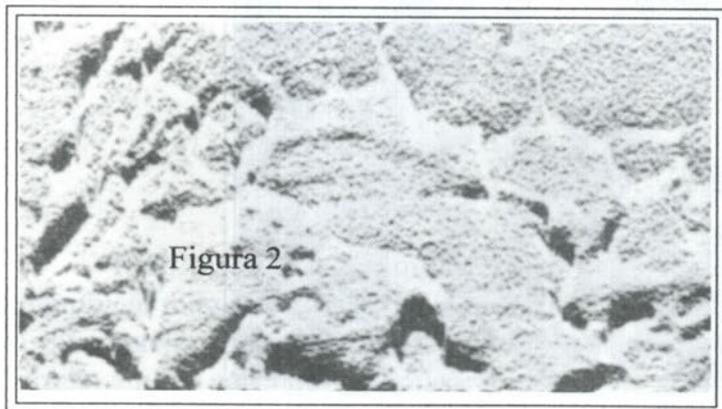


FIGURA 2. Foto tomada con el SEM utilizando la modulación en amplitud para destacar la rugosidad de la superficie. Magnificación 10.000X.

Generalmente las dos superficies del disco poseen el recubrimiento ferromagnético, dando la posibilidad de registrar información en ambas caras. La uniformidad y densidad del material ferromagnético determina la densidad de información que se podrá registrar. La característica de la superficie y de las partículas ferromagnéticas puede apreciarse claramente en las figuras #3 y #4. Sin embargo, la calidad del disco está estrechamente ligada con la uniformidad del material ferromagnético. La rugosidad de la superficie afecta el desgaste que sufre la cabeza de lectura/escritura.

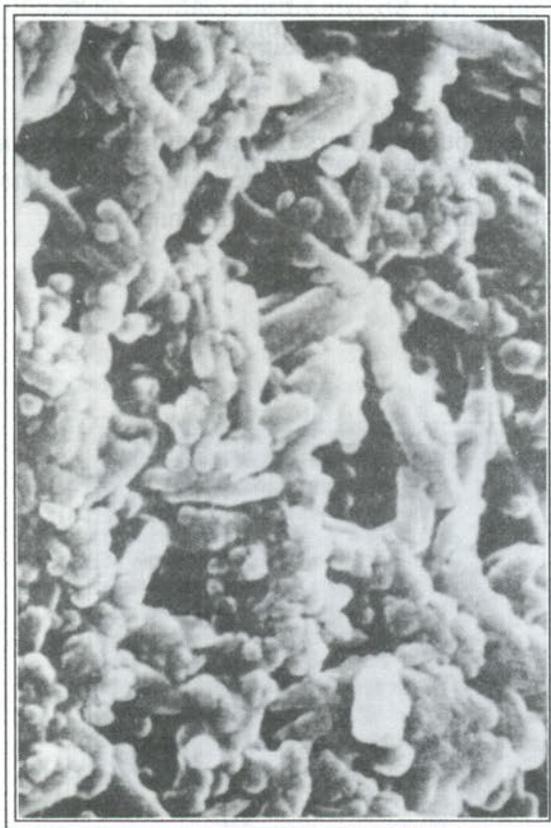


FIGURA 3. A una magnificación de 35.000X es posible observar claramente la disposición de las partículas ferromagnéticas sobre la superficie del disco.



FIGURA 4. Fotografía tomada al 100.000X para observar el agrupamiento de las partículas ferromagnéticas y los espacios libres que se producen.

Todo disco que se emplea por primera vez, debe ser formateado para ubicar magnéticamente las pistas ("tracks") sobre las cuales se grabará la información. El esquema de formateado es circular y concéntrico. Se forman anillos partiendo del más cercano al eje del disco: este será la pista N° 0, que a su vez estará compuesta de varios sectores.

La cabeza de lectura/escritura es controlada por un mecanismo de posicionamiento muy preciso que la ubica sobre los diferentes sectores y pistas.

Durante el proceso de formateado, es posible que aparezcan pistas o sectores defectuosos que son ignorados y reemplazados por otros en buen estado. Así se tendrá la seguridad de que la superficie formateada estará en perfecto estado.

No obstante, una vez registrada la información sobre la superficie magnética, es posible que al tratar de leerla se presenten dificultades y aparezcan errores; estos se dividen en dos tipos:

- a) transitorios o suaves
- b) permanentes o duros

Los errores transitorios son causados por perturbaciones eléctricas aleatorias, contaminaciones temporales que se interponen entre la cabeza de lectura/escritura y la superficie del disco. Este tipo de errores no afecta la integridad de la información, pues los datos son recuperados al intentar una nueva lectura. Por su parte, los errores duros o permanentes no permiten recuperar fácilmente la información almacenada ya que son el resultado de una alteración magnética en la superficie, causada al exponer el disco a corta distancia de campos magnéticos producidos por motores eléctricos o lámparas fluorescentes. O bien, por la presencia de contaminaciones muy arraigadas a la superficie magnética, que impiden que la cabeza entre en contacto con la superficie del disco. El resultado frecuente es la pérdida completa de la información registrada.

He podido constatar la formación de hongos sobre la superficie magnética, a causa de la alta humedad en el medio ambiente en que se almacenan los discos. En la figura #5 y #6 se puede apreciar cómo sobre ésta se han desarrollado numerosos hongos que han hecho que este disco sea inutilizable.

Las cubiertas protectoras del disco contribuyen en ocasiones a desprender las contaminaciones de la superficie cuando este gira. Sin embargo, cuando los discos permanecen mucho tiempo sin uso, el hongo queda firmemente adherido a la superficie y no es posible eliminarlo; la información almacenada es generalmente imposible de recuperar pues el daño en la superficie es del tipo permanente.

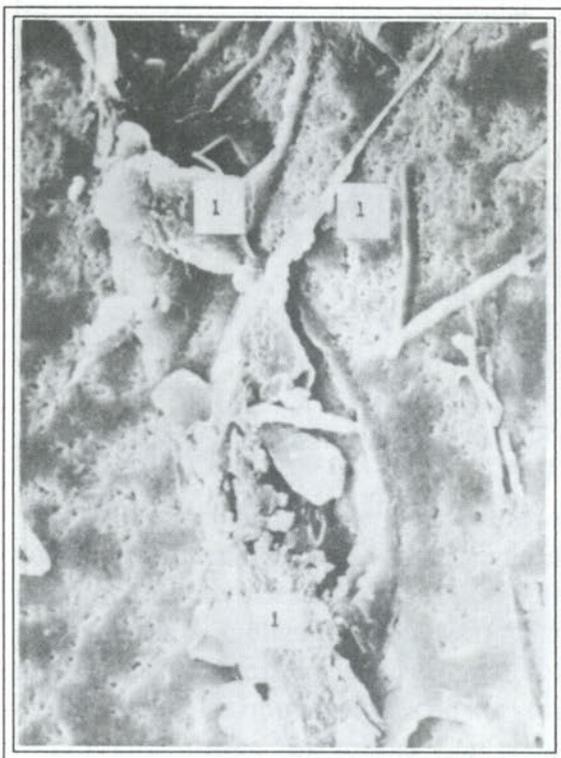


FIGURA 5. Los detalles marcados (1) son los hongos que se han adherido a la superficie del disco. Se han formado protuberancias que impiden que la cabeza de lectura/escritura entre en contacto con el medio magnético, impidiéndose la lectura o escritura en estas zonas.



FIGURA 6. Los detalles marcados (1) son los hongos que se han adherido a la superficie del disco. Se han formado protuberancias que impiden que la cabeza de lectura/escritura entre en contacto con el medio magnético, impidiéndose la lectura o escritura en estas zonas.

Para combatir estos problemas se recomienda utilizar periódicamente todos los discos, para que al girar un par de veces las contaminaciones se desprendan. En las cajas de almacenamiento de discos se debe colocar una pequeña bolsa conteniendo "Silica Gel" que ayudará a absorber la humedad excesiva. Sobre todo ha de evitarse almacenarlos en lugares húmedos y con poca ventilación, pues estas condiciones favorecen el desarrollo de los hongos.

NOTA: Todas las fotografías fueron tomadas y procesadas por el autor, empleando el Microscopio Electrónico de Rastreo marca Hitachi, modelo S-570 de la Unidad de Microscopía Electrónica de la Universidad de Costa Rica.

LA CONSERVACIÓN DE LOS DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS Y SU INCIDENCIA EN LA LABOR ARCHIVISTICA

Joaquín Llansó Sanjuan.

*Director del Archivo General de la
Universidad Pública de Navarra. Pamplona, España*

1- El archivo en la nueva sociedad de la información.

El papel del archivero está cambiando de una recepción pasiva de documentos, centrado en la fase última del ciclo de vida de estos, a una implicación activa desde el mismo instante en que se inicia el ciclo de vida de los datos, e incluso en su etapa de concepción. Así, para asumir los principales retos de la sociedad de la información, el archivero debe empezar por reconocer las implicaciones de la evolución de una información basada principalmente en los soportes impresos de información en formato electrónico (Jean Michel Cornu, 1996).

En el campo de la gestión de documentos las posibilidades de comunicación y de las redes tienen como efecto que el lugar y el tiempo ya no son cruciales y que la información y también los documentos pueden ser requeridos y utilizados en cualquier lugar y en todo momento. Como consecuencia, será más difícil establecer la procedencia y el uso de los documentos electrónicos que están determinados por el contexto en el que fueron creados (integridad, autenticidad). El reto para los archiveros está en situarse en este mundo cambiante y anticiparse a los nuevos desarrollos, lo que implica cambios en la manera de gestionar los documentos.

La diferencia esencial con el concepto de ciclo de vida de los documentos basados en papel es que no tiene una etapa de concepción: en el caso de los documentos electrónicos, es necesario establecer dónde los documentos potencialmente archivísticos (o documentos con valor archivístico) serán creados; identificar en qué procesos administrativos los documentos potencialmente archivísticos serán producidos y qué requerimientos funcionales deben ser implementados en sistemas de

información y de gestión de documentos que soportan esos procesos administrativos. Hay que prever asimismo que la información o los documentos actuales e históricos ya no estarán físicamente separados, sino igualmente disponibles dentro del mismo sistema. Los documentos necesitan información sobre los procesos administrativos, en los cuales son creados (esto es, la "información contextual" o "metadatos" debe estar siempre disponible para la correcta interpretación de los documentos).

La función archivística tiene como objetivo la preservación y accesibilidad de los documentos archivísticos a lo largo del tiempo. La primera etapa consiste en identificar tan pronto como sea posible qué funciones o actividades dentro de la institución crearán documentos que tendrán valor archivístico. La preservación de los documentos archivísticos es sobre todo un problema tecnológico. Las múltiples plataformas que existen, la ausencia de estandarización, los rápidos desarrollos en tecnología de la información, hace difícil resolver el problema de hacer efectiva la gestión y accesibilidad de los documentos electrónicos. La solución vendrá de la mano de metadatos, esto es, datos relativos a aspectos técnicos de los documentos electrónicos, tales como el formato, versión de programa, plataforma utilizada, software de sistema, junto con la estandarización.

Los retos fundamentales para el archivero en la sociedad de la información, pueden sintetizarse en los siguientes:

- Es importante definir qué constituye un documento o documento oficial en el mundo electrónico, así como constatar la existencia de "documentos potenciales" fruto de las combinaciones de datos a partir de múltiples bases de datos, si bien existen bases de datos que nunca tendrán ese carácter, como las de bibliotecas o de servicios de información. La progresiva privatización del sector público obliga a definir la naturaleza del documento público.

- Incluso la destrucción mejor programada y controlada de documentos electrónicos puede comportar la pérdida irreparable de algún elemento que garantice la autenticidad e integridad de los documentos, así como menoscabar las futuras posibilidades de investigación y combinación de datos. Esa eliminación se hace incluso necesaria para proteger a los individuos de infracciones a la privacidad personal. En este nuevo entorno, es preciso decidir qué documentos preservar, qué posibles combinaciones

hay que preservar en las bases de datos y el tipo de soporte elegido, con base al estudio de los estándares de conservación y al análisis costo-eficacia.

- En cuanto a conservación, pese a que tradicionalmente algunos archiveros habían mantenido que es mejor conservar los documentos electrónicos en las agencias creadoras de documentos, es preferible transferir los documentos electrónicos a instituciones especiales, los archivos, debido a que las agencias creadoras pueden dejar de existir o perder interés en mantener los documentos electrónicos inactivos. Hoy todavía no conocemos toda la problemática a la que nos enfrentamos.

2- Un entorno de evolución constante

Sin ningún género de dudas, la gestión del documento electrónico y de sus fuentes (bases de datos) es el sector de vanguardia dentro de la disciplina archivística. En un mundo real (la incorporación de la tecnología de la información en la gestión administrativa) y en un ambiente dinámico y de cambio vertiginoso, la archivística se prepara para una de las mayores transformaciones que ha experimentado la profesión a lo largo de su historia. Las grandes preguntas son: ¿estamos preparados para asumir la nueva coyuntura? ¿Tenemos la formación necesaria? ¿Estamos dispuestos a renunciar a nuestro papel tradicional?

En la evolución de esta ciencia-disciplina a lo largo de los siglos XIX y XX hemos asistido a la transición de una visión absolutamente historicista (desde mediados del siglo XIX hasta finales de la 2ª Guerra Mundial), pasando por una visión integradora de los archivos históricos con los archivos administrativos (hasta finales de los años 80), a una visión integradora con otros profesionales de la información (desde finales de los 80 hasta finales de los 90), hasta llegar en nuestros días, a considerar su integración en las disciplinas de la gestión del conocimiento, concepto del que últimamente estamos asistiendo a un intento de definición (valga como ejemplo la más simple, aparecida en Financial Times el 23/04/99: "consiste en transferir conocimiento de quien lo tiene a quien lo necesita").

Si en los países más avanzados últimamente esta evolución se está haciendo a un ritmo desenfadado (los gestores de documentos han pasado a ser gestores de información y de ahí a encuadrarse en el ámbito de gestión

del conocimiento en un plazo corto de tiempo, al ritmo marcado por la evolución de las tecnologías de la información), sus consecuencias en mi país se presentan de una manera absolutamente rompedora y presumiblemente dramática para los profesionales de archivos, por las siguientes razones:

- La doctrina internacional con aporte metodológico relativo a la gestión de documentos no llegó a introducirse en la profesión archivística hasta 1988 (Congreso del Consejo Internacional de Archivos en París), con casi 40 años de retraso respecto a los países más evolucionados (EEUU, Canadá).

- La introducción de las técnicas de gestión de documentos -concebidas como un programa o sistema- se ha llevado a cabo de manera muy sectorial en el sector autonómico (instituciones de reciente creación, la pionera fue la Generalitat de Catalunya), local (institución pionera por excelencia es el Ayuntamiento de Barcelona) y universitario (la institución pionera en este sector fue la Universidad Pompeu Fabra, completada por la Autónoma de Barcelona, Girona, Carlos III de Madrid, Pública de Navarra). Incluso podemos decir que existe un componente geográfico y de formación profesional muy delimitado: Cataluña, propiciado por el Máster en Archivística en las Universidades Autónoma de Barcelona, Girona, Lleida y Tarragona, bajo el impulso de la Asociación de Archiveros de Cataluña.

- La falta de definición del sistema archivístico estatal en cuanto a los principios metodológicos fundamentales para la gestión de la documentación administrativa. El Reglamento de los archivos del Estado, establecido por la ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, previsto para 1986, todavía está por aprobar, lo que ha imposibilitado el establecimiento efectivo de la Comisión Superior Calificadora de Documentos Administrativos (creada en febrero de 2000, sus miembros están todavía pendientes de nombramiento), sin cuyo funcionamiento queda sin regular la práctica del expurgo de documentos. Sin política de expurgo, no puede hablarse de "gestión integrada de documentos".

- La falta de una conciencia en la profesión de que el horizonte está cambiando. Si bien las problemáticas específicas de la documentación contemporánea están siendo sujeto de análisis en los foros profesionales de manera mayoritaria, la perspectiva dominante en el seno de la profesión sigue siendo historicista, y ello por varias causas:

- Ausencia de estudios oficiales en archivística (el caldo de cultivo de los técnicos que se incorporan a los archivos siendo su formación en historia)
- Escasez de aportaciones bibliográficas de experiencias prácticas por parte de los profesionales
- Poca incorporación de los archiveros en los foros multidisciplinares relativos a la gestión de las tecnologías de la información
- Escasa fuerza de los archiveros (jerárquica e institucional) en el seno de las administraciones y empresas
- Escaso mercado archivístico fuera del sector público, cuando las tecnologías de la información se aplican de manera más vanguardista en el sector privado, salvo excepciones (un ejemplo de esas excepciones son las Universidades públicas, dotadas de unos instrumentos tecnológicos absolutamente innovadores)
- Prevalen las actuaciones sectoriales dentro de la gestión de documentos administrativos (transferencias de documentos, descripción) sobre las actuaciones programadas y sistematizadas recomendadas por la bibliografía
- Temor a la incorporación de modelos foráneos, bajo el paraguas psicológico de que en España esos modelos no funcionarían
- Desconocimiento y desconcierto ante las implicaciones de la gestión documental desde la base del documento electrónico.

3- El punto de partida: la bibliografía

Olvidándonos de esas limitaciones hacia la apertura a los nuevos vientos -estos vientos se van a convertir en el caso español en un auténtico huracán merced a los avances informáticos y la incorporación de la firma electrónica en el ordenamiento jurídico español y de la Unión Europea- las apuestas de los profesionales españoles ante el nuevo milenio pasan necesariamente por una revisión de las bases de la archivística y por una puesta al día de las implicaciones que para nuestra profesión supone la gestión de los documentos electrónicos.

Para empezar, hay que saber donde se encuentra la problemática específica para nuestra profesión, a través de la bibliografía, donde lo que fueran aproximaciones metodológicas hasta 1999 empiezan ya a convertirse en algunas realidades.

Las pautas de intervención archivística se han desarrollado en primer lugar a nivel internacional:

- Managing electronic records.- National Archives and Records Administration, 1990 (reedición 1995).

-The concept of record. Report from the Second Stochhom Conference on Archival Science and the Concept of Record 30-31 may 1996.- Stockholm: Riksarkivet, 1998.

- Actas del DLM-Fórum sobre documentos electrónicos (Bruselas, 18-20 de diciembre de 1996, publicadas en el primer semestre de 1997), concretamente el estudio de Jean-Michel Cornu (Draft Guidelines: Best practives for using Machine Readable Data. From paper to electronic information. DLM-Forum, version 1.0, 1996).

- Guide for managing electronic records from an archival perspective. ICA, febrero 1997.

- Actas de la 33 Conferencia de la Mesa Redonda Internacional de los Archivos: Acceso a la información, los retos tecnológicos (Estocolmo, 1998).

- Actas del DLM-Fórum sobre documentos electrónicos (Bruselas, 18-19 de octubre de 1999), Publicadas en internet: <http://www.Dlmforum.eu.org>.

Estas recomendaciones y debates internacionales han tenido su eco en España a través de dos aportaciones fundamentales, si bien en muchos casos repiten los contenidos y referencias suscitados a nivel internacional y no están actualizadas más allá de lo presentado en el DLM-Fórum de 1996.

- Guía vademécum de aprobación y difusión de aplicaciones utilizadas para el ejercicio de potestades y de difusión de aplicaciones, medios y soportes de comunicación con el ciudadano (aplicación del Real Decreto 263/1996), Versión 09, MAP. Consejo Superior de Informática, febrero 1997).

- Actas de las Séptimas Jornadas de Archivística de Cataluña (Vic, 13-15 de mayo de 1999). Lligall 14.

El rápido progreso en la gestión de la documentación electrónica hace que se haga especialmente difícil seguir a través de la bibliografía los avances cosechados y el desarrollo de los proyectos en curso. Para ello es mejor recurrir a Internet y seguir, en mayor o menor medida, su evolución. Destacamos, sin ánimo de exhaustividad, las siguientes direcciones:

- <http://www.nara.gov> - Incluye información sobre estándares de conservación y normas de gestión de los documentos a todos los niveles de la Administración Federal. El NARA está desarrollando en estos momentos un interesante proyecto en cuanto a la preservación e integridad de los documentos electrónicos.

- <http://indiana.edu/libarche/other.html> - La Universidad de Indiana, aparte de describir su propio proyecto, proporciona una interesante lista con enlaces a otras instituciones que proporcionan estándares o desarrollan por sí mismas normas u otros proyectos de gestión de documentación electrónica: American National Standards Institute (ANSI Online), Association for Information and Image Management International (AIIM International), Archivos de Australia (Archives Issues), Departamento de Defensa de Australia (Electronic Document Management for Australian Government Agencies), Berkeley Digital Library SunSITE (Encoding Standard for Electronic Finding Aids), CAUSE - The association for managing and using information resources in higher education (Information Resources Library, Coalition for Networked Information (CNI), Electronic Records Bibliography (recogida por Nancy Mc Govern y Tom Ruller), Getty Art History Information Program (Research Agenda for Cultural Heritage on Information Networks), IEEE (Metadata and Data Management Information Page), IFLA - International Federation of Library Associations and Institutions (Electronic Collections and Services), Archivo Nacional de Canadá (Management of Government Records), New York State Archives and Records Administration (Building Partnerships Project Working Papers and Reports), North Carolina Department of Cultural Resources - Division of Archives and History (Center for Electronic Records Management), OCLC - Online Computer Library Center (OCLC/NCSA Metadata Workshop Report), Philadelphia Electronic Records Project, Research Libraries Group: Task Force on Archiving of Digital Information (Preserving Digital Information), SGML Web Page (SGLM: Academic Projects - TEI: Text Encoding Initiative), Society of American Archivists (Position Statement on Electronic Records), State Historical Society of Wisconsin - Archives Division (Wisconsin Guide

lines for the Managing of Electronic Information), SUNY: Center for Technology in Government (Models for Action: Developing Practical Approaches to Electronic Records Management and Preservation), U.S. Department of Defense (Department of Defense Records Management Page), U.S. National Archives and Records Administration (Records Management Requirements for Electronic Recordkeeping), University of British Columbia

- Computing and Communications (Integrity of Electronic Records), University of California (Electronic Mail Policy), University of Michigan (CREW - The Collaboration for Research on Electronic Work, Electronic Records Conference, PROFS Case: Management of Electronic Records, University of Michigan Digital Library Project), University of Pittsburg, School of Library and Information Science Project on Functional Requirements for Evidence in Recordkeeping.

- <http://www.ArchiveBuilders.com> - Contiene gran número de aportaciones referentes a todos los ámbitos de la gestión electrónica de documentos y, singularmente, a su preservación y conservación a medio y largo plazo tanto en soportes magnéticos como digitales.

4- Aproximación teórica de la problemática de la gestión de los documentos electrónicos.

La bibliografía archivística citada, situada en la vanguardia del tratamiento de documentos electrónicos, aborda la problemática de la conservación-preservación de estos documentos desde tres enfoques complementarios:

4.1- Cómo actuar en las fases de concepción, creación y gestión de los documentos electrónicos

4.2- Cómo afrontar la preservación a medio y largo plazo

4.3- Cómo gestionar el acceso y el uso de los documentos electrónicos

Veremos con algún detalle cada uno de ellos.

4.1- La concepción, creación y gestión de los documentos electrónicos.

Aspectos a considerar:

- Cambio en el concepto de ciclo de vida de los documentos: el ciclo de vida incluye la fase de "concepción", antes de la creación de los documentos.

- Responsabilidad de los distintos actores: necesidad de separar la fase activa y semiactiva de estos documentos del período en que los documentos tienen un valor inactivo pero que siguen siendo utilizados habitualmente, distinción que repercute en términos de costes y acceso, fundamentalmente.

- Evaluación de los datos: necesidad de una estrategia para destruir documentos cuando dejan de ser valiosos. Seleccionar los documentos de futuro valor y destruir el resto para prevenir su inflación. Para ello es necesaria una cooperación, desde el inicio, entre autoridades -para su impulso, definición y ejecución legal-, archivos y servicios informáticos, cada uno en su esfera de responsabilidad.

- Mantenimiento de los documentos y "calidad de la información": los documentos digitales no deben ser mantenidos completamente separados de los documentos en papel: un documento aislado no tiene valor si está separado de su contexto y de su documentación (término "calidad de la información"). El acceso a los documentos debe ser extremadamente sencillo, a la vez que debemos controlarlos mejor, para ponerlos a disposición de las generaciones futuras.

- Preguntas: ¿Cómo conseguir información sobre el contexto de los documentos y sincronizar diferentes contextos? ¿Cómo asegurar que dispondremos de software lo más abierto posible y que la información de contexto se proporcione con calidad desde el inicio del ciclo de vida? ¿Cómo gestionar los nuevos tipos de datos que emergen diariamente? ¿Es la mejor solución conservar todo o actualizar? ¿Existen formatos estándar que cubran la mayor parte de ficheros? ¿Cómo llevar a cabo el control sobre los usuarios?

- Conclusiones: Necesidad de formación y cooperación, por cuanto no existe una solución, hoy por hoy, a la totalidad de estas preguntas. Necesitamos formación e información, lo que es absolutamente crítico, a través de una refundición de guías existentes en el panorama nacional, europeo e internacional.

4.2- Preservación a medio y largo plazo.

Aspectos a considerar:

Aproximación pluridisciplinar: cooperación con/entre informáticos, administradores, archiveros, bibliotecarios, científicos, investigadores y, especialmente, la industria. Particularmente, los archiveros parten con unas bases importantes en cuanto a sus conocimientos de las tradiciones institucionales, los requerimientos de la administración y las necesidades de los usuarios, y su conocimiento debe ser incorporado en la fase de planificación e implantación de los nuevos sistemas de información.

Importancia del intercambio de información y de experiencias, enfocando su objetivo en la consecución de estándares que contengan normas técnicas y especializadas, basado en una cooperación internacional y multidisciplinar.

Importancia de las cuestiones legales: acceso a estos documentos o autenticidad e integridad de los documentos, son consideraciones a incorporar en el diseño de nuevas disposiciones legales, especialmente a nivel internacional.

Debate metodológico sobre cómo garantizar la autenticidad e integridad de los documentos electrónicos en un entorno cambiante y poco estable. Actualmente se barajan como técnicas de preservación el "refreshing" (renovación de soportes), como réplica exacta o "copia fidedigna del documento original", junto con la técnica de la "migration" (migración), que cambia la configuración y el formato del documento original al sustituir un lenguaje informático por otro, aunque respetando el contexto y el contenido del documento, e implica siempre un grado de pérdida (todas las formas de migración son interpretaciones, Steve Gilheany). El problema radica en garantizar la integridad/fiabilidad de estos documentos, en el sentido de que sean inmunes a toda manipulación y corrupción, de manera que perdure indicación de autoridad y sinceridad como prueba de la actividad que han generado los documentos, y su autenticidad, en relación a su método de transmisión y modalidades de preservación y conservación. Papel fundamental de los metadatos (información sobre el contexto y de los datos, tales como el formato de los documentos, listas de códigos, información de quién generó los documentos,

lenguaje utilizado, descripción de la representación de los caracteres, qué ha sucedido al documento desde que fue creado, firmas que se le han añadido para asegurar la legalidad y autenticidad, entre otros). Existe el convencimiento en la profesión de que la renovación de soportes, procedimiento actualmente más en boga, en algún momento se interrumpirá. Los foros de debate profesionales recomiendan la aplicación del Formato de Preservación Universal o bien de Emuladores, que si bien parecen apropiados desde el punto de vista teórico se desconocía hasta hace poco su aplicación práctica en el ámbito de la gestión documental.

4.3- Acceso y uso.

Problemática del acceso en general.

Cooperación entre archiveros e historiadores para encontrar un espacio común de reflexión y entendimiento en función del avance de las tecnologías de la información.

Incorporación de herramientas que permitan al profesional pasar de la gestión de documentos a la gestión de la información y de ahí a la gestión del conocimiento, donde le corresponde un papel mucho más activo que el de actuar como simple conservador.

5- Las capacidades de almacenamiento.

1.000 bytes	1 kilobyte(Kb)
1.000 Kb	1 megabyte(Mb)
1.000 Mb	1 gigabyte(Gb)
1.000 Gb	1 terabyte (Tb)
1.000 Tb	1petabyte (Pb)
1.000 Pb	1 exabyte (Eb)
1.000 Eb	1 zettabyte (Zb)
1.000 Zb	1yottabyte (Yb)
1.000 Yb	1 brontobyte....

Como ejemplos:

1 Gb puede almacenar 20.000 hojas escaneadas a una resolución de 200 puntos por pulgada utilizando una compresión 10:1.

1 Gb puede almacenar 500.000 páginas de caracteres ASCII (modo texto).

1 segundo de voz (sonido) produce 22 Kb de datos digitales.

1 página escaneada ocupa 50 Kb.

1 mueble clasificador de 4 cajones almacena aproximadamente 10.000 páginas, ocupando 500 Mb, o lo que es lo mismo, un CD-ROM o WORM.

10 muebles clasificadores llenan un DVD WORM.

La pulpa de 1 pino produce 10.000 páginas, lo que cabe en un mueble clasificador y lo que almacena un CD.

1 página de tratamiento de texto u OCR (Optical character Recognition) ocupa 5 Kb.

6- Los estándares de conservación.

En el ambiente inestable y en constante evolución de las tecnologías de la información, es imprescindible dotar a la gestión de documentos electrónicos de unos estándares de conservación que asegure una conservación de la información a medio y largo plazo, asegurándose de que esos estándares sean al máximo compatibles con el desarrollo de las herramientas y útiles informáticos.

De hecho, existen diferentes categorías de estándares:

- Estándares "de facto". Cuando un producto adquiere una gran importancia en el mercado con ciertas garantías de compatibilidad entre aplicaciones y datos. La evolución de esa compatibilidad depende del suministrador (por ejemplo, el tratamiento de texto de Word de Microsoft)

- Especificaciones Disponibles Públicamente (PAS: Publicly Available Specifications): un consorcio de sociedades representativas del mercado se reúnen para definir un estándar, lo que permite desarrollar productos compatibles entre ellos (DVD, por ejemplo).

- Las normas (estándares "de iure"): cuando algunos organismos oficiales permiten garantizar un consenso sobre una especificación, respetada por la industria. Existen varios organismos internacionales: ISO (Organización Internacional de Normalización), CEI o IEC (Comité Electrónico Internacional), UIT o ITU Unión Internacional de las Telecomunicaciones). También existen a nivel europeo: CEN (Comité Europeo de Normalización), CENELEC (Comité Europeo de Normalización Electrónica), ETSI (Instituto Europeo de Normalización de las Telecomunicaciones).

Podemos avanzar algunas características que deben poseer, desde una perspectiva archivística, esos estándares:

- Los estándares ISO son preferibles sobre los demás
- Los estándares de gestión de documentos deben incluir dentro de sus elementos de diseño, el potencial intercambio de datos
- Los estándares de almacenamiento deben ser capaces de manejar la cantidad adecuada de metadatos para asegurar tanto la comprensión de los documentos a largo plazo y su interpretación sin acceso al sistema informático que creó el documento (máxima: "el contenido fuera de contexto no tiene significado)
- La estructura y los formatos deben poder alojar una o varias firmas en el mismo documento o en parte del documento (firma electrónica)
- Los estándares deben soportar la presentación multimedia (presentación mixta de texto, gráficos, imagen, video, audio y enlaces hipertexto).

Una vez esbozadas estas características, que en ningún caso pretenden ser exhaustivas, es importante señalar la existencia de los estándares, cuya constante revisión y modificación aconseja dirigirse con frecuencia a las organizaciones responsables.

Estándares de formatos documentales

- Para interpretar correctamente los códigos que gobiernan el formato, impresión y estructura de los textos, de manera que puedan ser transportables de un sistema de hardware o software a otro sin pérdida de información.

Presentan el contexto de un documento (metadatos): SGML (ISO/IEC 8879, ISO/IEC 9070, ISO/IEC TR 9573, ISO/IEC TR 10037, ISO 9069) y su aplicación HTML (pronto se transformará en VRML, XML (Extensible Markup Language: lenguaje de metadatos, constituye un esfuerzo para expandir HTML hacia la plena capacidad de SGML: todos los documentos producidos por Microsoft Office 2000 estarán almacenados en formato XML, lo que significa que cualquier documento podrá ser almacenado en un web site de Internet para investigación y recuperación con acceso para todo el mundo vía Internet).

- Conversión de archivos a un formato determinado: ficheros ASCII, ficheros PDF (Portable Document Format) de Adobe, que constituyen una buena alternativa al uso de HTML. Actualmente existe la opinión de que, para evitar las alteraciones de los documentos en las conversiones o migraciones, al menos una copia de cada documento debe almacenarse en un formato que posiblemente no vaya a cambiar; el Adobe PDF. Los formatos nativos, tales como Microsoft Word, un plazo de vida de 3 a 9 meses parece exagerado debido a que la apariencia de un documento puede cambiar con la simple acción de abrir los archivos debido a las frecuentes revisiones del programa. El PDF permanecerá probablemente entre 30 y 50 años, debido a la precisión matemática de Adobe y a la calidad de los formatos de los archivos. Los archivos de texto resistirán, posiblemente, entre 500 y mil años, debido al formato de compresión Grupo 4, utilizado por PDF y TIFF (Tagged Image File Format).

- Imágenes escaneadas, conservando los metadatos del documento: formato Tiff (ISO 12639). Otros formatos de imagen: GIF, JPG, BMP, PICT, PNG.

- Imágenes fotográficas: kodak photo CD (utiliza formato PCD).

- Compresión de imágenes en color: ficheros JPEG, alto nivel de compresión, es una buena opción en términos de ocupación de espacio de almacenamiento y durabilidad

- Video: MPEG1, MPEG2, MPEG3 (EN), estándares de compresión.

- Sonido: formatos WAV (Windows), AU (Unix).

- Video, sonido y texto: formatos AVI (Windows), MOV (Macintosh).

- Gráficos: formatos bitmap de Windows BMP, DIB).

Estándares de conservación

Soporte magnético:

- **Disquettes de 3½:** Se pueden utilizar en diferentes sistemas (PCs, Macintosh y Unix). Su capacidad de almacenamiento es pequeña, generalmente 1.44 Mb (existen disquetes Imation que permiten almacenar 120 Mb, aunque no están estandarizados). Su longevidad es pequeña, por lo que únicamente se utilizan para almacenamiento a muy corto plazo y para intercambio de ficheros (150 8860, ISO/IEC 9529-1 y 2, EN 29529-1 y 2).

- **Cintas:** La capacidad de almacenamiento bruta de las cintas viene determinada por la longitud de estas y por la densidad de grabación (número de bits que pueden ser grabados por pulgada -1 pulgada: 25,4 mm-). No puede utilizarse toda su capacidad bruta para almacenar datos, porque también hay que guardar la información de dirección para poder acceder a la zona de datos deseada. Las poleas necesitan cierto tiempo para parar y alcanzar la velocidad de régimen de la cinta, por lo que deben dejarse unos claros o zonas muertas entre los registros independientes, los denominados IRG (Inter Register Gaps). Las cintas, al ser dispositivos de almacenamiento secuencial, la unidad lectora debe explorar la cinta hasta hallar una información específica. Por consiguiente, a mayor capacidad de almacenamiento, mayor longitud de la cinta y mayor tiempo de acceso medio (casi siempre inferiores a 250 Kb/s). Este modo de acceso es el principal inconveniente de las cintas, que se resuelve mediante la creación de índices del contenido de la cinta para que el equipo lógico de lectura los utilice para acceder directamente a la zona donde se encuentran los datos solicitados (técnica QFA, Quick File Access). Las cintas magnéticas han sido el método más extendido para realizar copias de seguridad tanto de pequeños sistemas como de grandes redes, y que el hardware y el soporte para datos que utilizan es bastante asequible. Debido a que la unidad de lectura debe explorar la cinta hasta hallar una información específica, la rapidez de acceso a los datos es menor que la de los discos. Las cintas suelen utilizarse como medio de soporte para realizar copias de seguridad de discos duros y como soporte para el almacenamiento de grandes bases de datos. El inconveniente sigue siendo la falta de estándares que unifiquen los productos existentes. Otro inconveniente es la relativa carencia de seguridad de los datos, al afectarles los campos magnéticos y el calor, además del propio desgaste de las cintas.

Tipos de cintas magnéticas:

- **Carrete de bobina o cinta magnética:** cinta continua y enrollada en carrete, de material plástico revestido de una capa de óxido magnético; las diferentes densidades de grabación existentes se representan en bytes por pulgada de pista (BPI). La cinta de 1.600 bpi ha sido reconocida como estándar de intercambio por X/Open e ISO/IEC 3788. También existen cintas 6.250 bpi, de 112 Mb de capacidad. Deben ser releídas cada 2 años de principio a fin y reescritas en una nueva cinta cada 10 ó 15 años.

- **Cartucho de cinta:** sus principales aplicaciones son como soporte para el almacenamiento de copias de seguridad de grandes sistemas de red local y de grandes bases de datos que buscan absoluta seguridad en cuanto a disponibilidad de la información. Sus características son similares a los carretes o bobinas de cinta pero en un espacio mucho más reducido; contienen placas con base de aluminio que facilitan un posicionamiento más preciso de la cinta y un mecanismo de tensión para evitar que se fuerce la cinta. La falta de estándares hace que una cinta grabada por un sistema no pueda ser leída por otro.

Tipos:

- **Cartuchos estándar DC 6000 (almacena entre 30 Mb y 4 Gb),** cartuchos de 0.5 (diferentes capacidades de almacenamiento en función del fabricante), minicartuchos DC 2000 (similar en tamaño a un casete de audio, ofrecen una elevada calidad de grabación y una mínima deformación de cinta), cintas blandas (floppy tapes).

- **Cintas de audio digital (DAT-Digital Audio Tape).** Pueden grabar hasta 16 Gb de información en cada unidad, pese a sus pequeñas dimensiones, y utiliza una técnica de grabación de exploración helicoidal. Son económicos y rápidos, pero sus unidades lectoras son caras y sin estándares al respecto. Suelen utilizarse para hacer copias de seguridad con mayores capacidades de almacenamiento y fiabilidad. Pueden almacenar hasta 16 Gb y deben reescribirse cada 2 años.

- **Cinta de 8 mm (Hexabyte, ISO/IEC 11319, ISO/IEC 12246).** Pueden almacenar hasta 25Gb de información en un único cartucho, sus unidades lectoras son caras, con la misma técnica de grabación que las cintas DAT. Es la que ofrece mayor capacidad de almacenamiento. Deben ser reescritas cada 2 años.

- El almacenamiento de las cintas requiere una gran lectora o unidad de cintas que mediante un sistema automatizado (ACS Automatic Cartridge System) con capacidad para almacenar miles de cintas y un robot que las recupera, las coloca en unos dispositivos impulsores de cintas (mecanismos de arrastre) y las devuelve al lugar de almacenamiento. Sus ventajas son: reducción del tiempo requerido para la localización e instalación de cintas, reducción de errores en el manejo de cintas, mantenimiento por un equipo lógico del sistema de inventario detallado de los volúmenes (indicando el número de serie de los volúmenes, nombre de los archivos, su localización, situación de su utilización y fecha de la última limpieza de los mecanismos de arrastre), reducción del espacio físico necesario para las librerías de cintas, máxima seguridad para la información contenida en las cintas y reducción del número de operadores. Su adquisición está justificada por un análisis costo/beneficio y por su compatibilidad fundamentalmente con los equipos físicos y lógicos existentes.

- Las cintas magnéticas se destinan fundamentalmente a cubrir las siguientes necesidades:

- Efectuar copias de seguridad de los discos magnéticos, con cierta frecuencia (se puede copiar todo el contenido de un disco, sólo determinados archivos o sólo los archivos que han sufrido alguna modificación desde el último backup).

- Almacenar grandes cantidades de datos de forma compacta, cuya información no sea necesario mantener de manera permanente y que en cualquier momento pueda ser requerida.

- Procesar archivos que siempre o casi siempre se trabajen en secuencia.

- Intercambiar grandes cantidades de datos de forma más económica que a través de otras líneas de comunicación

- Cargar programas extensos.

Soporte óptico:

- **CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory):** Proviene de servicios de grabación y no permiten más operaciones que la lectura de la información que contienen. Son de policarbonato plástico, y por lo tanto inmunes a los

campos magnéticos. Por su elevada fiabilidad, con controles para la detección y corrección de errores, cuentan con una amplia aceptación, además de bajo costo de producción. Capacidad máxima de 682 Mb (algunos autores la limitan a 650 Mb). Utilizando el estándar industrial de 50 Kb por página escaneada, un CD puede almacenar aproximadamente 10.000 páginas escaneadas junto con sus índices y visualizador de documentos. Período de vida de 10 a 15 años (algunos estudios los elevan a 20 años). No es preciso almacenarlos en un entorno ambientalmente controlado (ISO 9660 "High Sierra", ISO/IEC 10149, ISO/IEC 13490, ANSI IT 9.21, estándares "Libro de Color" de Philips). La familia de los CD-ROM incluye los denominados "Libros de Color", en función de sus especiales características:

- **Libro Rojo (CD-Audio, CD-DA Digital Audio)**. Publicado por Philips y Sony a comienzos de los 80. Define las características de los discos compactos de música y sonido.
- **Libro Amarillo (CD-ROM Modo 1)**. Publicado en 1984, Permiten almacenar audio, texto y gráficos en distintas pistas.
- **CD-ROM XA (CD-ROM Extended Architecture)**. Desarrollado por Sony, Philips y Microsoft. Se basa en las especificaciones del Libro Amarillo, y supone la ventaja de tener estrechados los canales de audio y los canales de texto en la misma pista, de modo que es posible visualizar una imagen al mismo tiempo que se reproduce el sonido asociado a ella. Este formato cubre las necesidades multimedia.
- **Kodak Photo CD**. Son discos CD-ROM XA que contienen imágenes de fotografías en alta resolución.
- **Libro Verde (CD-I) (Interactivo)**. Desarrollado por Philips, corresponde a discos compactos que almacenan audio, texto e imágenes que se pueden reproducir en un televisor.
- **Libro Naranja (MO/CD-R)**. Se compone de 2 partes: define las unidades magneto-ópticas (de entre 640 Mb a 2.6 Gb) y también las unidades CD grabables o CD-R (CD-Recordable) o unidades CD-Write Once.

Disco WORM (Write Once Read Many). El sistema permite al usuario realizar una sola grabación, ya que ni el soporte ni la unidad posibilitan el borrado, aunque pueden ser leídas tantas veces como sea necesario.

No hay un estándar asentado y no se encuentra muy extendido, en parte por su elevado precio. Deben reescribirse cada 10 ó 20 años.

- **Discos WMRA (Write Many Read Always).** Utiliza un sistema de tecnología magneto-óptica para proporcionar velocidad, capacidad de almacenamiento y la posibilidad de reescribir los datos varias veces. Su capacidad de almacenamiento es grande (entre los 120 Mb y los 4.6 Gb, en el caso de los discos magneto-ópticos de 5,25 pulgadas), y se usa en documentos que tienen que ser modificados o actualizados frecuentemente. Se deben reescribir cada 10 ó 20 años, aunque otros estudios los elevan a 30 años.

- **DVD (Digital Video Disc, Digital Versatile Disk,** aunque las siglas ya no representan un término específico debido a su evolución). Su estándar, ISO 13346 UDF (Universal Disk Format), armoniza todos los estándares del CD-ROM incluidos en ISO 9660. Su aparición se debió a un acuerdo entre 10 compañías para potenciar su utilización desde 1997: Thomson Multimedia, Matsushita-Panasonic, Toshiba, JVC, Pioneer, Hitachi, Mitsubishi, Sony, Philips, Time-Warner. Sus características son su capacidad, su interoperabilidad y su compatibilidad retroactiva. Los primeros discos DVD podían almacenar hasta 4.7 Gb de información, esto es, equivalente a 7 CD-ROM, pudiendo, por ejemplo, almacenar hasta 2 horas de video de movimiento completo con excelente calidad, pistas adicionales de información y sonido de calidad circundante. La tercera generación evolucionará hacia un DVD ROM con capacidad para 40 Gb.

· **DVD ROM (Read Only Memory):** Puede almacenar 17 Gb de documentos, o cerca de 280.000 páginas. Sólo se utilizarán en gestión documental si se piensa publicar mil copias o más de los documentos escaneados. Utiliza el formato de compresión MPEG2 y almacena de 8 a 40 veces los datos de un CD-ROM.

· **DVD WORM (Write Once, Read Many):** Puede almacenar 7.9 Gb, o cerca de 100.000 páginas, o lo que es lo mismo, la capacidad de 10 CDs.

• **DVD RW (Overwrite, ReWrite):** Puede almacenar 5.2 Gb, o cerca de 80.000 páginas.

Los lectores de DVD pueden leer CD ROM, aunque sólo algunos CD WORM. Para evitar incompatibilidades en gestión documental, es mejor convertir todos los CD WORM a DVD WORM antes de que el último lector de CDs desaparezca de un servicio de archivo. Los láseres de CD son de color rojo, mientras que los láser de DVD son de color naranja: esta diferencia en el color explica que los lectores de DVD no puedan leer algunos discos CD WORM. Está en fase de desarrollo un lector de DVD con láser azul que podrá leer DVD ROMs que contengan 40 Gb, o cerca de medio millón de páginas escaneadas.

El DVD llega en dos tamaños, el mini-CD de 80 mm (3.5 pulgadas) de diámetro y el tamaño estándar de CD de 120 mm (4 pulgadas) de diámetro. Tienen dos caras utilizables, para reducir el número de DVDs que deban ser manejados físicamente.

Para muchas aplicaciones, los CDs son todavía aconsejables, por su bajo costo, de modo que el incremento en eficiencia de los DVDs proporciona poca o ninguna ventaja. Sin embargo, algunas aplicaciones en DVD son esenciales, aunque su efectividad se reduce si el número de páginas escaneadas no supera las 100.000 páginas.

Los últimos desarrollos en DVD están disponibles, en español, actualizados, en la siguiente dirección de Internet: <http://club.idecnet.com/~modegar/video/dvdfaq.html>

7- Norma para la conservación básica.

A continuación presentamos algunas indicaciones sobre las formas de conservar los formatos de conservación de los documentos electrónicos, sin pretender darle un carácter de exhaustividad:

Los soportes magnéticos son los más extendidos en los archivos como estándares de conservación permanente (por ejemplo, el NARA: National Archives and Records Administration ha establecido la cinta como estándar de conservación). Pueden ser rígidos (discos duros) o blandos (dis-

cos flexibles o disquetes, cintas) sobre los que se deposita una fina película magnética para su grabación. La película está compuesta por diferentes materiales magnéticos: óxido de hierro, de cromo, de hierro-cobalto, de cobalto-níquel, entre otros. Las características de estos dispositivos vienen determinadas por las propiedades de la capa magnetizable y del soporte, que determinan la densidad de grabación y la relación señal/ruido de lectura.

- Los datos deben preservarse de modo que sean legibles, comprensibles, accesibles y utilizables independientemente de cualquier hardware o software específico.

- Los archivos no deben disponer únicamente de copias de seguridad de sus bases de datos sobre un único soporte específico, sino conservar al menos dos copias idénticas como copias de seguridad en dos soportes distintos en dos ubicaciones separadas.

- En las tareas de inspección de los datos, deben leerse del inicio hasta el fin, nunca en parte, y debe procederse a un mantenimiento preventivo regular, a fin de desmagnetizar impurezas.

- Los datos deben ser recopiados cada pocos años a nuevos soportes, debido al descenso de magnetismo y degradación de los materiales, por ejemplo, las cintas magnéticas cada 5 años, los disquetes cada 3 años.

- La temperatura ambiente en el espacio de almacenamiento debe situarse entre 17 y 20° C (preferiblemente 18), con oscilaciones máximas entre 2,5 y 3 grados (algunos autores los elevan a 5). Otros estudios proponen para los disquetes de 5.25'' y 3.5'', de alta y baja densidad, una temperatura estable entre los 10 y los 52° C; para las cintas una temperatura entre 4 y 32° C y para los cartuchos entre 5 y 45° C.

- La humedad relativa debe ser del 40 %, con una oscilación máxima del 5%. Otros estudios señalan para las cintas y cartuchos una humedad entre el 20 y el 80%, manteniendo la mínima oscilación posible.

- Las estanterías metálicas deben tener toma al suelo, y situarse a una distancia mínima de 70 cms. de las zonas de alta intensidad magnética y eléctrica.

- Los discos duros de los ordenadores deben ser también objeto de operaciones básicas de mantenimiento: evitar polvo y suciedad en los circuitos electrónicos cercanos a los cabezales y discos; ubicarlos en un lugar donde el ordenador no sufra golpes, en escritorios resistentes y amplios; evitar las zonas donde haya acumulación de calor; no mover la CPU que contiene el disco duro cuando el ordenador esté encendido.

- Los soportes ópticos (CD, DVD) no requieren operaciones de mantenimiento, y si bien su longevidad parecía limitada a los 20 años actualmente se están desarrollando CD con 165 Gb de capacidad con una vida de conservación de 1.000 años (disco de níquel, por Norsam Technologies), o el proyecto de disco de iridio, capaz de almacenar 50 Tb para una posible conservación casi infinita. Bien protegidos en sus fundas, los soportes ópticos parecen ser los más resistentes ante condiciones climáticas extremas en temperatura y humedad, si bien parecen recomendables unas condiciones ambientales estables.

8- Los emuladores como solución a los problemas de integridad de los documentos electrónicos

Es sabido que la preservación a largo plazo debe incluir un plan para la preservación tanto de los datos como de los metadatos. Los emuladores pueden definirse como instrumentos para preservar permanentemente la esencia de las máquinas que ejecutan los algoritmos que convierten datos abstractos en imágenes visibles.

Aunque los ficheros permanezcan inalterables en el tiempo, cada desarrollo de software los interpreta de una manera apreciablemente diferente, creando diferentes imágenes de páginas para visualizarlos. La capacidad de preservar, y la habilidad de los futuros intérpretes de nuestra civilización para hacer uso de aquello que nosotros hemos preservado, se fundamenta en la creación. Los próximos desarrollos en tecnología permitirán disponer de discos con capacidad de almacenar 50 Terabytes (50 trillones de bytes), con una vida estimada en 100 billones de años.

Al principio los metadatos habían sido contemplados como la salvación al problema de la preservación. Luego descubrimos que los metadatos están relacionados con los documentos declarativos, pero no

con la información de procedimiento. Es precisamente para esta información de procedimiento, como por ejemplo la interpretación actual de un fichero de procesador de texto llevada a cabo por una versión específica de un programa de procesamiento de textos, lo que determina la necesidad de un emulador. Así, un emulador es una estructura binaria de una configuración específica de hardware en forma binaria que puede ser preservada con los metadatos y los datos. Con los emuladores, un grupo completo de software de soporte, metadatos y datos, el entorno documental completo, puede ser recreado en el futuro: parten de la base de que cualquier ordenador puede ser emulado por cualquier otro a lo largo del tiempo.

Existe la experiencia de dos emuladores: IBM (Report Program Generator, RPG) ha ido emulando sucesivamente sus equipos desde los Electronic Accounting Machine de los años 40 hasta los ordenadores IBM 390 de los años 90; otra experiencia es la de Intel, a través de sus generaciones de chips.

Los archiveros tenemos la responsabilidad de preservar datos emuladores en nuestros archivos como parte de la procedencia de los materiales archivísticos, en una forma que sean utilizables a lo largo del tiempo. Al acceder a un documento en un sistema digital, el documento original debe ser identificado y la fidelidad del proceso de digitalización debe ser certificado. En todas y cada una de las etapas del proceso de conservación y preservación, la cadena de custodia del documento debe estar asegurada y la procedencia preservada. La preservación del original asegura que no se ha hecho ningún daño en la interpretación, como sucedía con la migración, en la que la interpretación suplantaba al original: es importante tener en mente que la procedencia del documento es la parte fundamental del documento original, y que todas las interpretaciones deben ser relacionadas con su propia procedencia en relación con el documento original. Si un documento que se observa es una interpretación, el archivero debe garantizar que la procedencia de esa interpretación esté disponible y explicada.

Hay que señalar que la orientación que hacen los teóricos de la emulación va más allá de la preservación a medio plazo (asumen que la disponibilidad tecnológica actual asegura ya, unos plazos de supervivencia casi infinitos), sino en posibilitar a las futuras civilizaciones el conocimiento de la nuestra, tal como nosotros hemos conocido las civilizaciones anteriores.

9- Un reto reciente para los archiveros: la firma electrónica y su incidencia en el ámbito documental

Quizá una de las formas que afecta directamente a la gestión de documentos la incidencia de las nuevas tecnologías de la información y su circulación en redes telemáticas, sea la firma electrónica. Recogida con validez legal a través de la legislación en numerosos países (en España desde septiembre de 1999), va a originar o está originando ya, un replanteamiento a fondo de la actividad de los archivos en el seno tanto de las administraciones públicas como de las empresas privadas. Sus repercusiones son fundamentales, afectando tanto a las nociones tradicionales de ingenuidad documental (originales y copias), su tratamiento archivístico y su incorporación al procedimiento administrativo. Su utilidad es evidente en cuanto a proporcionar acceso seguro a las bases de datos y a un sin fin de aplicaciones asociadas a procedimientos administrativos, como por ejemplo en la elaboración de informes preceptivos de las unidades de administración, inicio de los procedimientos de oficio, solicitudes de los ciudadanos asociadas a procedimientos administrativos en curso, solicitudes y comunicaciones generales en el seno de la propia Administración. Permite incluso, crear una "ventanilla única" virtual, proyecto en el que trabajan diversas administraciones públicas españolas, redefiniendo el papel tradicional de las oficinas de registro de entrada y salida de documentos.

Un objetivo clave dentro de la firma electrónica es el de la seguridad en la comunicación: una comunicación segura se consigue mediante la autenticación (asegurando que la persona con la que nos comunicamos es quien dice ser), integridad (garantizando que el mensaje no pueda ser modificado), confidencialidad (nadie no autorizado puede leer el mensaje) no repudio (en origen y en destino) y sellado de tiempo (clara constancia del momento de generación y envío del documento). Estas características (metadatos) deben acompañar al documento transmitido telemáticamente a lo largo de su preservación.

Habitualmente la seguridad se consigue mediante una tarjeta inteligente que contiene la clave privada de firma. Dicha clave privada es diferente para cada usuario, nunca sale al exterior y reside en la tarjeta; opera a través del PIN del usuario y es imposible de duplicar.

La firma electrónica requiere de una entidad de certificación, que distribuye las claves y, basada en la información que se le suministra por la autoridad de registro, genera y revoca los certificados de los usuarios. Requiere la firma de convenio de colaboración entre la institución y la entidad certificadora, y se concreta en diferentes servicios o funcionalidades: web seguro (fundamentalmente orientado al acceso a bases de datos), correo electrónico seguro (principal herramienta de recepción y emisión de documentos) y "time stamping" (por los efectos jurídicos que comportan los documentos, como por ejemplo, en cuanto al cumplimiento de plazos).

En España existen diferentes entidades de certificación, constituidas al amparo de la ley de 17 de septiembre de 1999, que cubren diferentes ámbitos de actuación más o menos especializada (RENFE, Cámaras de Comercio e Industria, Fábrica Nacional de Moneda y Timbre, Consejo General de la Abogacía Española, etc.). Aparte de la entidad de certificación, la firma requiere la existencia de una autoridad de registro dentro de la propia institución, que actúa de enlace con la entidad certificadora, con las funciones de comprobación física de la identidad de los usuarios, generación de certificados, almacenamiento y difusión de certificados.

Debido a sus múltiples aplicaciones dentro del ámbito de la gestión documental, la firma electrónica plantea una serie de retos a los servicios de archivo. En primer lugar, obliga a avanzar la intervención del archivero en la etapa de definición y diseño de las aplicaciones informáticas que deben soportar la gestión de la firma electrónica, que permita la recuperación y conservación de la comunicación telemática constitutiva de acto administrativo. En consecuencia, la sucesión de actos administrativos que constituyen el expediente debe estar perfectamente delimitada, de modo que la intervención del archivero en la definición de los procedimientos administrativos de la entidad es considerada crucial para su recuperación y conservación posterior, ajustándose al principio de procedencia y al orden natural de los documentos. Estos procedimientos deben ajustarse a sistemas de workflow de manera que la inclusión de actos administrativos transmitidos telemáticamente en los expedientes tenga relevancia jurídica, y que incluya la presentación de documentos tanto en soporte papel como en soporte electrónico. Esta convivencia de formatos parece señalar la conveniencia de transferir a soporte digital, mediante escaneo, los documentos originales en soporte papel, para dotar de mayor fluidez a los

sistemas de workflow (de hecho, existen informes en las universidades españolas que señalan que toda la documentación podría transferirse sin problemas a estos nuevos soportes, siempre que incorporen la firma electrónica de las personas que tengan la capacidad jurídica de certificar, concretamente los secretarios generales). Otro problema es el de la operatividad de los sistemas informáticos y la recuperación sincrónica de los actos administrativos en su contexto, así como la preservación de estas relaciones en el futuro, lo que afecta directamente al papel que deben desarrollar los archiveros ante este nuevo panorama.

Hasta el momento, según hemos podido constatar en fechas recientes, no existen soluciones integradas que contemplen las necesidades de la administración (eficacia, economía) con las preocupaciones a medio y largo plazo de los archiveros. Concretamente, en la Universidad Pública de Navarra estamos desarrollando un proyecto que prevé la incorporación de la firma electrónica a los procedimientos administrativos de la Universidad, dotando de una perspectiva archivística, las repercusiones de todo tipo que su utilización va a dar lugar en las relaciones entre la institución y sus usuarios. Se contempla en el proyecto una visión integrada de la problemática, bajo el prisma del ciclo de vida de los documentos, bajo la óptica de que es un tratamiento específico para una determinada documentación que presenta características singulares, pero puesta en relación con el resto de los soportes y su gestión global bajo un único programa de gestión de documentos y archivos, siéndole por tanto de aplicación las herramientas archivísticas tales como el inventario de series, cuadro de clasificación y calendario de conservación, en las fases activa, semiactiva o inactiva del ciclo de vida de los documentos. El hecho de que actualmente las bases de datos funcionen como "documentos potenciales", o incluso nos encontremos con documentos que únicamente residen en bases de datos, hace que hayamos ampliado la tradicional percepción del trabajo archivístico, de aplicación únicamente sobre los actos administrativos, hacia una nueva concepción de nuestra labor en la que las bases de datos entren asimismo a formar parte de nuestro objeto de atención.

PREPARACION PARA EMERGENCIAS

“más vale prevenir que curar”

Amparo Rueda de Torres

Revista APOYO

Desastre vs emergencia

- Cualquier evento inesperado que afecta una colección.
- El no estar preparado para una emergencia, la convierte en un desastre.

Emergencias

- Fuego
- Inundación
- Tormentas/huracanes/terremotos
- Disturbios civiles/guerras/explosiones
- Brote de moho
- Infestación de insectos
- Corte de los servicios de agua, electricidad

¿Cómo se responde al no estar preparado?

- Pánico, angustia, locura, sin pensar
- Sin medir las consecuencias
- Se produce más daño

¿Cómo se debe responder?

- Con mesura, por etapas
- Optimizando el trabajo de cada quien
- Evitando daños mayores

Una preparación adecuada incluye:

- Evaluación y medidas de prevención
- Sistemas de alarma
- Preparación (incluyendo insumos)
- Entrenamiento del personal (simulacros)
- Respuesta / Rescate
- Evaluación de la respuesta y revisión

¿Cómo se elabora un “Plan para Emergencias”?

- Por medio de la evaluación y manejo de los riesgos.

¿Qué es manejo de los riesgos?

- Identificación, evaluación y análisis de todos los riesgos reales y potenciales a los cuales está expuesta la institución.

¿Cuáles son los activos que queremos proteger?

- Un edificio, un complejo de edificios, una colección

¿Cual es su importancia?

- Histórica, intrínseca, estética, valor económico, valor para la investigación

¿Qué debe contener un “Plan”?

- Información sobre comunicación (nombres, teléfonos, etc.) distribuida a todo el personal
- Introducción
- Organigrama para emergencias
- Prioridades de la organización
- Instrucciones para respuesta y rescate

También debe incluir en forma de Anexos

- Nombres de las personas que conforman el Equipo de Emergencias, teléfonos/celulares
- Prioridades dentro de las colecciones (ubicación de objetos, departamentos, temas)
- Planos detallados del edificio, ubicación , prioridades
- Listas para inspecciones periódicas
- Instrucciones para respuesta y rescate
- Instrucciones para recuperación a largo plazo
- Formularios para mantener los datos de inventario

También debe incluir en forma de Anexos 2

- Lista de recursos locales
- Información sobre cómo tener acceso rápidamente a dinero (caja chica), para emergencias
- Información sobre pólizas de seguros
- Ubicación de las llaves maestras de las puertas

- Ubicación de las llaves maestras de agua e interruptor de la electricidad
- Información bibliográfica sobre este tema y los artículos completos

Características de un “Buen Plan”

- Claro, conciso, organizado
- Relevante
- Ajustado a las necesidades de la Institución:
 - su ubicación geográfica
 - prioridades institucionales
 - tipo de usuarios
- Práctico, incluye entrenamiento
- Producto del trabajo de todo el personal, se involucra a todo el mundo en su creación
- Es revisado y puesto al día anualmente

Prevención

- Actividades que **previenen** emergencias
- Actividades que **minimizan** las emergencias
- Examinar el edificio: hacer un diagnóstico
- Lo más importante: protección contra incendios y contra daños por agua
- Enumerar las tareas para mitigar los problemas encontrados

Prevención contra incendios

- Diseño del edificio y electrificación apropiada
- Seguridad: el 77% de los incendios son provocados
- Entrenamiento del personal
- Detección de alarmas
- Supresión (diseñado por ingenieros expertos)

Sistemas de detección de incendios

- Por calor:
 - temperatura fija (71 a 62 grados centígrados)
 - aumento de la temperatura (>8 - 10 grados centígrados/ minuto)
- Humo (reacciona a la presencia de humo)
- Ionización (reacciona a la presencia de gases de la combustión)

Sistemas de supresión de incendios

- Rociadores automáticos
 - tubería seca: no contiene agua
 - tubería húmeda: siempre tiene agua
 - pre-accionados: el agua corre por la tubería como respuesta a una señal
 - de agua nebulizada: una nube de gotas muy pequeñas apagan la mayoría de los incendios (1-5 gal.)
 - Halon: (y otros sistema no acuosos)
 - químicos prohibidos, muy caros, problemas de diseño y mantenimiento

Prevención de daños por agua

- Revisar el tejado y los desagües
- Asegúrese de que todas las tuberías y cañerías estén en buenas condiciones
- No almacene en los sótanos
- No debe haber tuberías (baños, pilas, cocinas) sobre los depósitos
- Las estanterías deben estar a un mínimo de 10 cms. del piso
- Las cajas protegen al material de daños por agua
- Instale detectores de agua

Prevención de moho

- ¡Limpieza! ¡Limpieza! ¡Limpieza!
- La tierra es fuente de esporas (evite las plantas dentro del edificio)
- En condiciones de HR > de 75% es posible los brotes de moho
- No ubique las colecciones en lugares húmedos (rincones, sin ventilación), evite las paredes exteriores y sótanos
- Ventile, no permita que haya rincones con aire estancado
- Revise las colecciones nuevas, aisle las infestadas y trátelas
- Responda rápidamente a las inundaciones

Prevención de plagas

- Selle las rutas de acceso (aperturas alrededor de las tuberías, ranuras en las paredes, cubra las ventanas con malla (anjeo o malla mosquitera)
- Mantenga en lo posible un clima moderado y estable
- Controle las fuentes de agua
- Controle las fuentes de comida

- Mantenga limpios los depósitos, revise frecuentemente buscando señales de infestación
- Use trampas pegajosas para identificar insectos

Seguridad

- Elabore por escrito la política de seguridad institucional
- Nombre un administrador que desarrolle e implemente esa política
- Haga un diagnóstico de seguridad para identificar las fallas existentes
- Inicie las medidas correspondientes para mitigar las fallas:
 - mejore los puntos débiles del edificio
 - instale un sistema de seguridad
 - garantice que los depósitos sean seguros y que exista un sistema de documentación completo
 - establezca guías para el usuario
 - establezca guías para el personal

Recuperación

- Respuesta inicial y evaluación
 - preparación para trabajar con el material afectado
- Recuperación (a corto plazo)
 - estabilizar el material
 - salvar la mayor cantidad posible
 - evitar que ocurran mayores daños
- Restauración (a largo plazo)
 - puede involucrar tratamientos y reformateo

Prioridades en la respuesta inicial

- La seguridad del personal es lo primero
- Operaciones críticas (“burocracia”, contactos con los medios de comunicación)
- Documentación de la colección
- Estabilizar el edificio
- Atender las colecciones

Pasos en la respuesta inicial

- Evalúe la situación
- Notifique y reúna al personal necesario

- Establezca un “cuartel general”
- Implemente las medidas de seguridad
- Obtenga permiso de entrar al edificio (de la policía, bomberos...)
- Elimine los peligros inminentes

Pasos en la respuesta inicial 2

- Estabilice el ambiente
- Haga una evaluación detallada del daño
- Desarrolle un plan de acción detallado
- Reuna los insumos y el personal necesario
- Una vez reunido el personal, infórmele sobre el plan
- Comience el rescate

En caso de inundación

- No entre al recinto si hay peligro de cables eléctricos en el agua
- Salga del área y dé la alarma desde un lugar seguro
- Asegúrese de que haya pasado el peligro de electrocución para comenzar el rescate

En caso de incendio

- Dé la alarma
- Salga del edificio inmediatamente
- Póngase en contacto con el personal que conforma el Equipo de Emergencias

Puntos claves

- Diagnóstico y prevención
- Sistema de alarmas
- Preparación con recolección de insumos
- Entrenamiento del personal
- Respuesta
- Evaluación de la respuesta y revisión

Insumos de primera prioridad que se necesitan en los primeros 20 minutos de respuesta

- Materiales de seguridad personal y de salud para el personal involucrado
- Material para cubrir las estanterías o para remover agua rápidamente
- Materiales para envasar o desviar el agua o el humo

Insumos de segunda prioridad

- Aspiradores de agua para remover grandes cantidades de esta
- Ventiladores y deshumidificadores para secar y ventilar el recinto
- Materiales para preparar un área para secado al aire
- Cantidades grandes de papel periódico y lámina plástica para secar al aire el material afectado

Insumos adicionales

- Material para envolver y embalar libros mojados
- Cajas plásticas para embalaje de libros para ser congelados
- Cuerdas y prensas para secar película fotográfica
- Lámina plástica rígida para secar obras planas sobre papel de formato grande

Prioridades de recuperación

- Objetos insustituibles
 - Manuscritos
 - Material fotográfico sin copias (como daguerotipos y otros tipos de fotografía originales)
 - Registros o catálogos sin copia
 - Bancos de datos de los cuales no hay copia en otro lugar

Prioridades

- De alto valor:
 - histórico
 - comercial
- Uso o exhibición
- Riesgo o fragilidad

Agradecimientos a:

Ann Seibert, Senior Paper Conservator, Library of Congress

Escarlet Silva, Conservadora de pintura de caballete, Venezuela

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA XIII JORNADA PARA EL DESARROLLO ARCHIVÍSTICO

Comité Redactor

Ana Virginia García De Benedictis

Archivo Nacional

Marco A. Cordero

Universidad Nacional

María Teresa Bermúdez Muñoz

Archivo Nacional

Ana Lorena Echavarría

Universidad de Costa Rica

Eugenia Hernández

Comité Interinstitucional de Archivos Centrales

Anabelle Mora

Instituto Nacional de aprendizaje

Recomendaciones:

1- Solicitar al Archivo Nacional la organización y coordinación de un taller para elaborar una política nacional de gestión de la información, amparada a la legislación vigente, que involucre al ciclo vital del documento (tanto en soporte de papel como electrónico).

Responsable: Archivo Nacional, Instituto Nacional de Aprendizaje, Ministerio de Educación Pública, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Comité Interinstitucional de Archivos Centrales, Asociación Costarricense de Archivistas, Instituto Tecnológico.

2- Que los archivistas asuman el compromiso de incentivar el trabajo interdisciplinario en sus instituciones. Por ejemplo, con informáticos, administradores.

Responsable: Todos los archivistas.

3- Que las instituciones de educación superior establezcan programas de educación continua.

Responsable: Instituto Nacional de Aprendizaje, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Ministerio de Educación Pública.

4- Que la Universidad de Costa Rica implemente la licenciatura en Archivística.

Responsable: Universidad de Costa Rica.

5- Que las instituciones capaciten el personal que trabaja en los archivos, en el uso de las nuevas herramientas tecnológicas.

Responsable: Todas las instituciones.

6- Que se distribuyan las recomendaciones que presentó el Sr. Clemens Ruepert, sobre los daños que pueden provocar a los archivistas y a los documentos, el uso de sustancias tóxicas en la fumigación de los archivos.

Responsable: Archivo Nacional, Comité Interinstitucional de Archivos Centrales, Universidad de Costa Rica.

7- Que los conferencistas otorguen un resumen o una guía de cada exposición, para que sea repartida inmediatamente a los participantes, mientras se publica la Memoria de la Jornada.

Responsable: Archivo Nacional.

8- Que el Archivo Nacional elabore un directorio electrónico que permita la comunicación con los colegas nacionales y extranjeros.

Responsable: Archivo Nacional.

9- Que los archivistas nacionales a cargo de archivos centrales elaboren un plan de emergencias en un plazo de seis meses y que sea entregado al Archivo Nacional.

10- Que se realicen talleres de entomología y micología, su prevención y exterminación.

