

CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS VALIOSOS

Román Portmann
Hanspeter Krüttli

La desacidificación del papel detiene el proceso de destrucción de documentos impresos en papeles fabricados por proceso industrial después de 1850. La Confederación Suiza ha construido en Wimmis una gran instalación de desacidificación.

Desde mediados del siglo XIX se puede fabricar papel a escala industrial. Los materiales ácidos (madera y cola de resina de alúmina) abaratan el papel si bien lo hacen menos duradero, dado que, con el tiempo, el ácido que contiene provoca la destrucción del papel (Fig. 1). Este problema afecta a libros y documentos de bibliotecas y archivos poniendo en peligro un valioso acervo cultural.

LA DESACIDIFICACIÓN COMO MÉTODO DE CONSERVACIÓN

La Biblioteca Nacional Suiza (SLB) y el Archivo Federal Suizo (BAR), en los cuales dos tercios de los documentos (o sea unas 3.000 t) están impresos en papel ácido, se reunieron a comienzos de la década anterior para construir una instalación de desacidificación del papel. Se puso

en servicio (Fig. 2) en los terrenos de una antigua fábrica de pólvora en Wimmis (Oberland bernés) y es propiedad de la Confederación Suiza. La instalación es explotada por Nitrochemie Wimmis AG. Dos terceras

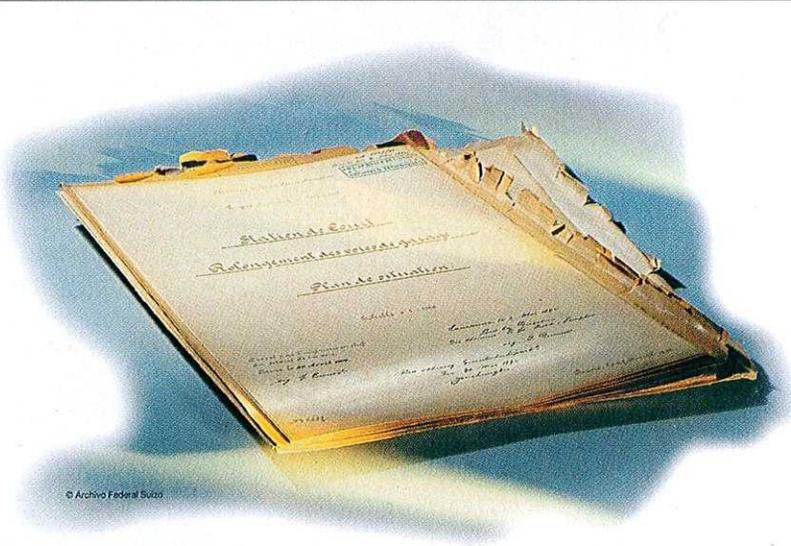


Fig. 1. El papel de fabricación industrial es ácido y se destruye con el tiempo. La desacidificación industrial permite la conservación racional de valiosos documentos.

partes de la capacidad total de 120 t/año son utilizadas por SLB y BAR, estando el resto a disposición de otros archivos y bibliotecas del país.

Este método presenta la gran ventaja de ser más barato y de que los libros (a diferencia de los microfilmes) se pueden conservar en su forma original. El procedimiento empleado (llamado "Papersave swiss") es un desarrollo de la técnica aplicada por la empresa alemana Battelle Ingenieurtechnik GmbH, que ya se usa en dos instalaciones similares en Alemania.

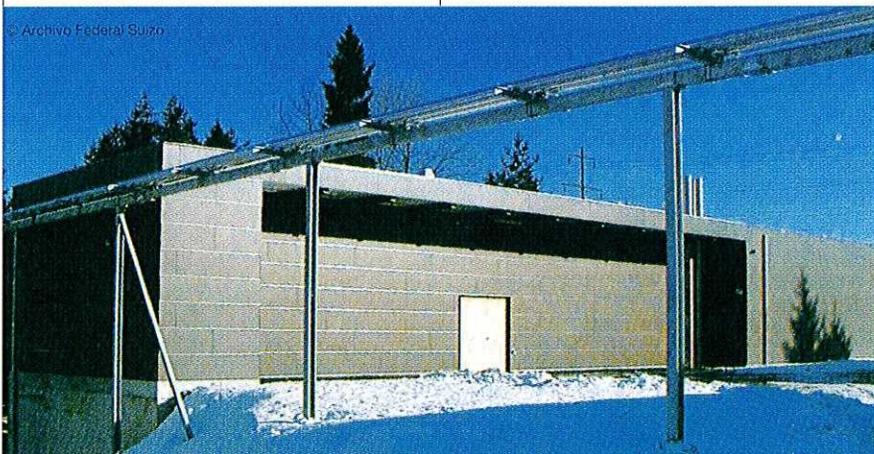


Fig. 2. Con una capacidad de 120 t/año, la instalación de Wimmis es la mayor en su género.

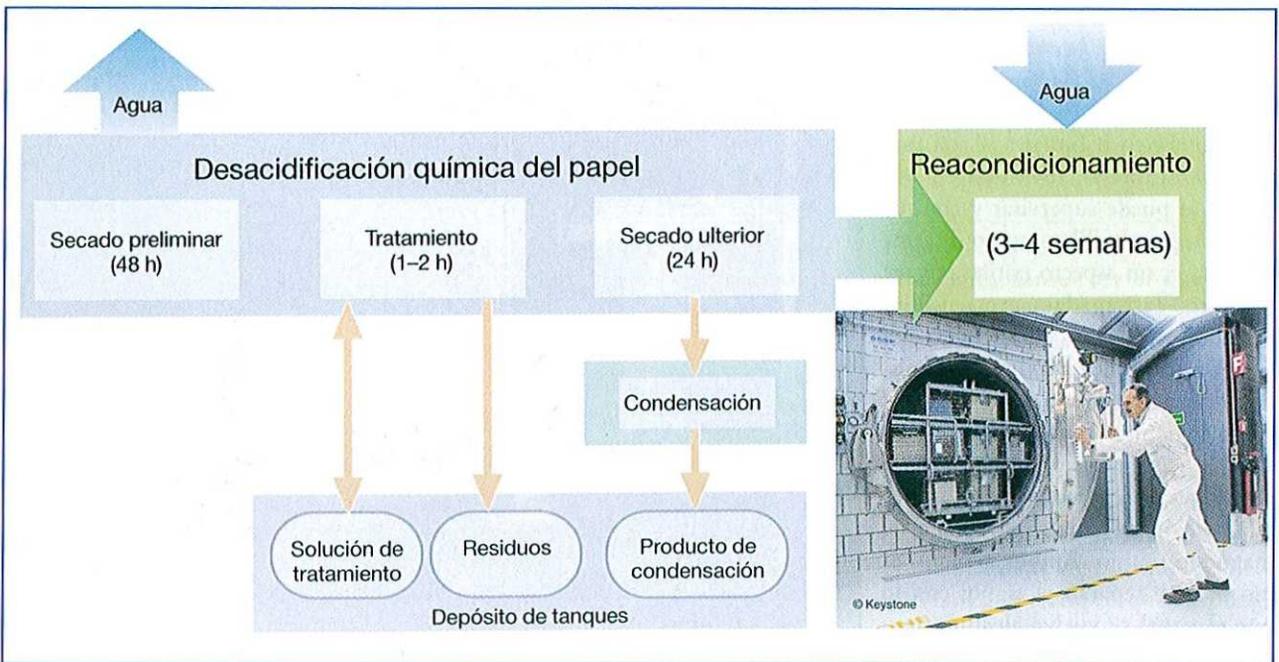


Fig. 3. Lotes de unos 660 kg se someten a un baño de disolvente en las cámaras de tratamiento donde los alcoholes de titanio-magnesio neutralizan el ácido en los documentos

BAÑO EN SOLUCIÓN ALCALINA

Antes del tratamiento, los documentos no necesitan ser preseleccionados. Los libros y las actas se colocan en cestos de alambre y se tratan por lotes (Fig. 3). Tras el secado preliminar, se someten a un baño en una solución de compuesto de magnesio y titanio. Después de retirar la solución alcalina, el disolvente restante se extrae bombeándolo bajo vacío, las sustancias activas quedan en los documentos. A continuación, los lotes pasan a las cámaras de reacondicionamiento donde los documentos se almacenan en atmósfera controlada de 3 a 4 semanas. Mediante la adición de agua en la corriente de aire, el papel recupera su humedad natural (Fig. 4).

Fig. 4. Después del tratamiento, los documentos pasan a las cámaras donde (bajo atmósfera controlada) el papel recupera su humedad natural y donde se forma también una reserva alcalina.

Los libros son extremadamente sensibles al calor

CÁMARA CON FLUJO DE AIRE UNIFORME

La instalación de Wimmis es la primera que trabaja con este método. Las cámaras fueron construidas por Sulzer Energie-Consulting (SEC) y

el aire debe introducirse en ellas de tal modo que pueda pasar uniformemente a través de los cestos que contienen los documentos. La cantidad de aire utilizado es tan escasa que no se necesitan los reguladores de flu-

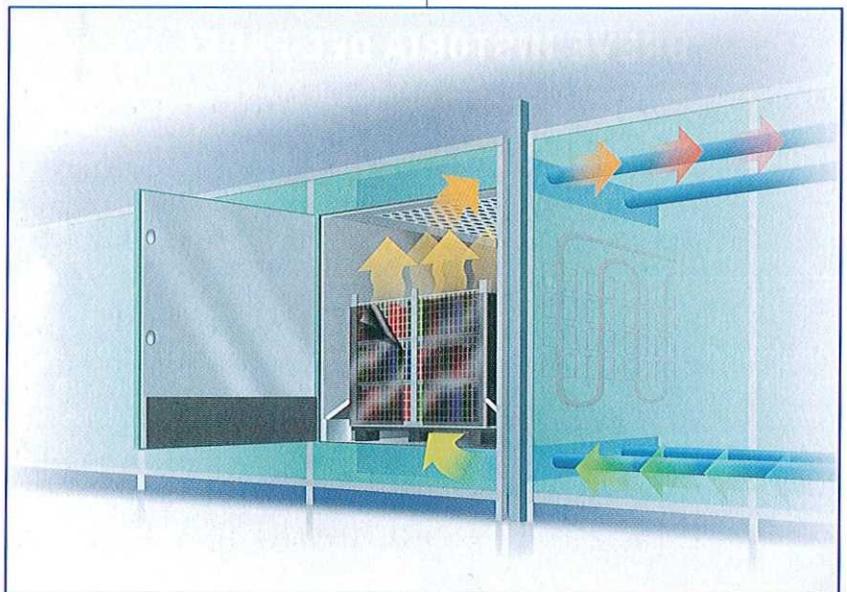
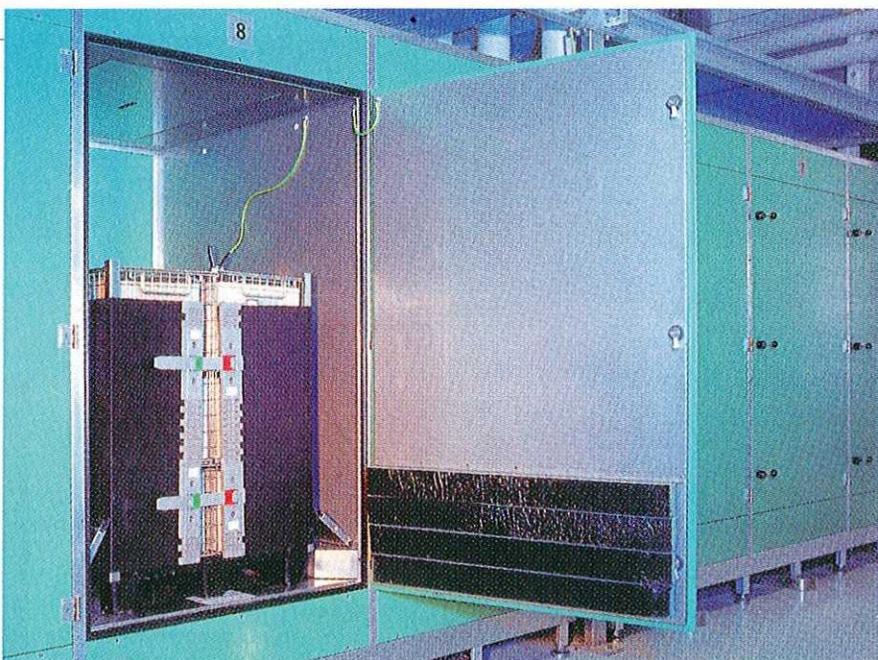


Fig. 5. En las cámaras el aire pasa a través de los libros.

jo volumétrico habituales. Cada una de las 12 cámaras, divididas en tres partes, se puede supervisar y controlar por separado. El aumento de temperatura es un aspecto crítico por ser los libros extremadamente sensibles al calor. Otras de las condiciones que deben reunir las cámaras es la facilidad de carga y descarga ya que, durante el tiempo que permanecen en ellas, las sustancias activas producen reacciones en los documentos debido a la adición de agua al carbonato de magnesio-titanio. Ambos actúan como bases y separan el etanol con lo que el papel se vuelve alcalino quedando protegido durante décadas contra la corrosión ácida. Teniendo en cuenta que el alcohol puede provocar el borrado de las tintas y colores, otra de las condiciones que deben exigirse a las cámaras es evitar altas concentraciones de etanol en los documentos.

PROTOTIPOS PROBADOS A FONDO

Cuando se desarrollaron estas cámaras, Sulzer Infra Lab controló y optimizó el funcionamiento del primer prototipo y del definitivo (Fig. 5). Al hacerlo, se midieron la tem-



El alcohol puede provocar el borrado de tintas y colores

peratura y la humedad en las cámaras y las temperaturas en los libros. La corriente de aire se visualizó con humo. Con tan pequeños volúmenes de aire, resultó difícil alcanzar un flujo de aire uniforme entre los libros y una distribución homogénea de la temperatura. Para que el flujo de aire fuera uniforme, se optimizó su entrada a través de placas perforadas y el aire fue conducido hacia los libros

con la ayuda de diferentes piezas insertadas. En las pruebas del primer prototipo se constató que la pérdida de temperatura era muy grande y que, por tal motivo, resultaba un gradiente de temperatura demasiado alto en las cámaras. Esta fue la razón de que se dispusieran calefactores de pared adicionales.

Además de las cámaras de reacondicionamiento, la SEC proyectó las instalaciones de ventilación ambiental y forzada y de la calefacción ambiental y de proceso con regulación. Las instalaciones de aire forzado están montadas donde, por ejemplo, puedan darse altas concentraciones de disolventes (peligro de explosión) en caso de accidentes, es decir en las cámaras de tratamiento, en las bombas de vacío del secado ulterior y en el depósito de tanques. Para la Nitrochemie Wimmis, SEC ya había realizado otros proyectos como la modernización parcial de las instalaciones de producción de municiones.

La instalación de Wimmis se puso en servicio en febrero de 2000 y funciona desde comienzos de agosto. ■

BREVE HISTORIA DEL PAPEL

El papel está presente en todas partes en forma de libros o billetes de Banco. Este invento chino, con más de 2000 años, es uno de los más importantes de la Humanidad. La materia prima es siempre la celulosa. En Europa, desde fines de la Edad Media, para la fabricación de papel se usaron trapos y una cola resinosa obtenida a partir de huesos hervidos. Este papel es alcalino y, por lo tanto, prácticamente eterno. El encolado permite obtener un papel hidrófugo que repele el agua y no absorbe la tinta.

Alrededor de 1850 se empezó a usar la madera como nueva materia prima y la cola resinosa de alumbre. Ambos productos son ácidos y el ácido, con el correr del tiempo, destruye la estructura del papel al separar las cadenas de celulosa. El papel se vuelve quebradizo y tiene una vida aproximada de 50 - 80 años, que puede prolongarse hasta los 200 sólo si se conserva bajo condiciones de extremo cuidado. Desde 1962, gran parte del papel producido se encola con productos neutros resistentes al envejecimiento.