

LAS TINTAS METALOACIDAS Y SU CONSERVACION

Pedro Barbáchano San-Millán

Técnico Restaurador. Coordinador del I.C.R.B.C.

Se denominan tintas metaloácidas, todas las que en su composición participan metales y otras sustancias que al reaccionar entre sí producen ácidos, siendo éstos, los causantes de la destrucción de muchos manuscritos y mapas realizados sobre papel, principalmente en el período comprendido entre los años 1400 y 1850, y según parece, su utilización fue sólo en Occidente.

La tinta negra más antigua conocida es a base de carbono, denominada por los romanos como *ATRAMENTUM SCRIPTORUM*.

Estas tintas se componían por lo general de hollín, negro de humo o algún tipo de carbón, añadiéndose como aglutinante goma arábiga y un disolvente que podía ser agua, vino o vinagre. Pero debido a su composición eran poco permanentes, pues se podían borrar fácilmente, bien por un método abrasivo o simplemente mojando el papel en agua.

Debido a su poca permanencia, se buscaron nuevas fórmulas y parece ser que fue en la antigua Grecia donde por primera vez se añadió a dichas tintas Sulfato Ferroso, el cual se transformaba en Sulfato Básico de Hierro y varios óxidos de Hierro, que actuaban como mordiente, fijando la tinta al papel.

Pero se necesitaron mayores investigaciones para llegar a las tintas de hierro, conocidas en la Edad Media como *ENCAUSTUM*; más tarde como tintas de hierro y agallas; luego como galotanato de hierro, Ferrogálicas, etc., y hoy día como *METALOACIDAS*, en las cuales no sólo incluimos a las tintas que presentan un color negro o sepia, sino también otros colores como el conocido verdigris, muy utilizado para el coloreado de mapas y planos.

Las tintas a base de hierro se sabe que fueron ya utilizadas en los tiempos de Cristo, y sin embargo su uso no se generalizó hasta siglos después.

Los componentes básicos del *ENCAUSTUM* o tinta de agallas ferrosas, son:

La *Caparrosa*, más conocida como Sulfato Ferroso, vitriolo, etc.

Las *Agallas*, excrecencias producidas por la picadura de una avispa en la corteza del roble, cuyo extracto contiene ácidos tánico y gálico, y por último

Goma arábiga, con un disolvente acuoso, vino o vinagre.

Con las tintas metaloácidas se consiguió dar una mayor permanencia a los textos manuscritos, pues actuaban quemando el papel y penetrando dentro del mismo, como las definen la palabra del latín utilizada en la Edad Media *ENCAUSTUM* «quemar dentro».

De hecho, el ácido sulfúrico producido por la interacción del sulfato ferroso y los ácidos orgánicos, queman realmente el papel y a veces llega a perforarlo allí donde existe mayor concentración de tinta, incluso, si este ácido se produce en cantidad suficiente, puede migrar hacia la zona alrededor del escrito y a las hojas de papel adyacente, decolorando las fibras y reproduciendo el texto, lo cual puede llevar a confusión cuando se lee una reproducción fotográfica.

El científico inglés William Lewis, de mediados del siglo XV III, fue el primero en descubrir la alta acidez de las tintas de hierro, y el primero en deducir que a esto se debía el deterioro de muchos manuscritos.

Parece ser que la primera tinta no ácida y permanente se descubrió en 1908 gracias a Silborman y Ozowitz en Rumanía.

De todo lo expuesto anteriormente, es fácil deducir que gracias a la aparición de las tintas metaloácidas, hoy disponemos de grandes fondos manuscritos con una gran parte de ellos en buen estado de conservación, pero también disponemos de abundantes muestras de desastres que algunas de estas tintas han causado y siguen causando.

Durante muchos años la preocupación de los responsables de la conservación de archivos, ha sido grande, ya que veían como se destruían sus manuscritos sin poder aportar soluciones efectivas.

Hasta fines del siglo XIX, el principal método para preservar el texto de un manuscrito deteriorado consistía en efectuar una transcripción o cualquier otro tipo de copia.

Desde esa época se han producido grandes avances en el desarrollo de los procesos de restauración, y hoy día, se disponen de técnicas y materiales que aseguran la estabilidad y perdurabilidad de los textos afectados.

Así pues, es deber del Conservador conocer y utilizar aquellos métodos de restauración que conserven los manuscritos deteriorados por un mayor número de años. Siendo los factores que determinan los procedimientos más idóneos, los que aseguran una estabilidad, rechazando aquellos que se sabe causan o pueden causar deterioros.

A veces, una gran tentación para el Conservador, es el utilizar procesos simples de bajo coste inicial, incluso cuando no son los más idóneos.

Las primeras restauraciones de manuscritos afectados por la acidez de las tintas, fueron únicamente encaminadas a reforzar los soportes de papel, para lo cual se utilizaban técnicas de laminado por una o dos caras con sedas muy transparentes y engrudos, comprobándose en un corto espacio de tiempo que la degradación química no sólo continuaba en proceso, sino que además destruía las telas colocadas como refuerzo.

De la observación y estudio de diferentes tipos de manuscritos, realizados con las mismas tintas, se observó que algunos se mantenían en perfecto estado, mientras que otros presentaban un alto grado de deterioro; se analizaron dichos manuscritos y se constató que el papel o el pergamino de los manuscritos bien conservados contenían mayor proporción de sustancias alcalinas, posiblemente adquiridas de los elementos que intervinieron en su proceso de fabricación. Como ya sabemos, no existen pergaminos dañados por estas tintas, debido precisamente a que este soporte suele ser altamente alcalino.

La conclusión fue clara, era necesario incorporar a los documentos de papel dañados, algún elemento alcalino, para que se detuviese el proceso de degradación química de las tintas y eliminase la acidez.

A partir de este momento nace lo que hoy conocemos como tratamiento de desacidificación, adoptándose después de largas investigaciones con diferentes productos, los más efectivos; siendo hoy día el de mayor aplicación el Hidróxido cálcico que generalmente se aplica por inmersión del documento manuscrito en un baño de dicho producto y que posteriormente, después de ser sometido a un secado por oreo, se transformará en Carbonato Cálcico, el cual quedará depositado entre las fibras del papel en forma de sólido, constituyendo una reserva alcalina que detendrá el proceso de degradación y lo mantendrá con un PH neutro a través del tiempo.

La segunda fase en este proceso de restauración y que es complementaria de la desacidificación, consistirá en un tratamiento de laminación del manuscrito por ambas caras, con materiales que lo aislen del exterior, para que la reserva alcalina sea más duradera

y el soporte de papel incluidas zonas carbonizadas, recuperen su resistencia mecánica primitiva y puedan manipularse sin riesgo.

Muchos son los sistemas empleados desde las primeras laminaciones ya mencionadas, pero, es con la aparición de los materiales termo-plásticos, cuando se produce un notable cambio, al pasar de los tradicionales tratamientos acuosos a procesos en seco, lo que supone un menor riesgo para el manuscrito.

El primer material termo-plástico empleado es el acetato de celulosa, hoy día prácticamente fuera de uso, por la rigidez que transmite al documento, y la disminución de la resistencia al rasgado y plegado del papel.

El sistema más idóneo hoy día, es la laminación con Polietileno Estabilizado, solución que nace en los países de Europa Oriental, en los cuales sigue vigente.

En España se empezó a utilizar en el año 1972 por el Servicio de Restauración de Libros y Documentos y continúa utilizándose en todos los centros oficiales del país. Durante esta década, se han realizado investigaciones tanto de este producto como de los utilizados por otros países, y siempre los resultados obtenidos por el polietileno, han sido superiores a los demás.

El método consiste en recubrir el manuscrito por ambos lados con una lámina de polietileno muy fina y éstas a su vez con un papel tissue transparente, sometiendo todo el conjunto a una temperatura de 118° C y a presión, queda formado un sólo bloque.

El calor hace que el polietileno se licue y la presión lo introduce entre las fibras del papel y partes carbonizadas de las tintas, consiguiendo restablecer en ambos su resistencia, flexibilidad y en muchos casos aumentarla.

De esta forma el manuscrito queda aislado del exterior, lo que le permite mantener su reserva alcalina y quedar protegido de cualquier agresión externa.

Este método es totalmente reversible, introduciéndose el manuscrito en un baño Percloroetileno (disolvente inocuo para el papel) a 60° C de temperatura se disuelve el polietileno, permitiendo extraer el manuscrito y el tissue por separado como en su estado original.

Podemos decir que gracias al cambio experimentado en el campo de la restauración en los últimos años, hoy, mucho más científico y técnico, y habiendo quedado atrás la época artesana, el problema que planteaban los manuscritos y que tantas preocupaciones han causado a los responsables de su conservación, ha quedado resuelto con los dos tratamientos descritos, **DESACIDIFICACION Y LAMINACION**. Ambos van necesariamente unidos, no siendo ninguno de ellos eficaz por sí solo.