

Fabricación de Tinta: Recetas Históricas con Taninos y Negro de Humo

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Seguridad Perimetral

Etiquetas: Sin etiquetas

Fabricación de Tinta: Recetas Históricas con Taninos y Negro de Humo

La tinta es una suspensión o solución de pigmentos o colorantes en un vehículo líquido. Dos grandes familias de tintas han dominado la historia: la tinta de carbón (negro de humo suspendido en un aglutinante), usada en China desde el siglo XXIII a.C., y la tinta ferrogálica (taninos + sales de hierro), estándar en Europa desde el siglo V hasta el XIX. Ambas son fabricables con materiales naturales disponibles en un escenario de supervivencia y producen escritura duradera sobre papel o pergamino.

Tinta de carbón (negro de humo)

La tinta de carbón es la más antigua y estable: no se degrada químicamente con el tiempo, no se desvanece con la luz y es completamente inerte. El pigmento es carbono elemental en forma de partículas ultrafinas (10-100 nm) obtenidas por combustión incompleta de materiales orgánicos.

Obtención del negro de humo: Colocar una superficie fría (plato de cerámica, lámina de metal) sobre la llama de una lámpara de aceite, vela de sebo o antorcha de resina de pino. El hollín que se deposita es carbono casi puro. Recoger con una espátula o pluma. Se necesitan aproximadamente 2-3 horas de recolección para obtener 5 g de hollín, suficiente para 50-100 mL de tinta. La resina de pino produce el hollín más fino y negro.

Aglutinante: El hollín no se disuelve en agua: necesita un aglutinante que lo mantenga en suspensión y lo adhiera al papel. Opciones históricas: goma arábiga (resina de acacia, 5-10 % en peso), cola de pescado (gelatina de vejigas natatorias, al 3-5 %), clara de huevo diluida o almidón de arroz cocido. La goma arábiga es la que produce mejor fluidez y adherencia.

Receta básica: Mezclar 5 g de negro de humo con 50 mL de agua tibia y 5 g de goma arábiga disuelta. Triturar durante 20-30 minutos en un mortero hasta obtener una mezcla homogénea sin grumos. Colar a través de tela fina. Ajustar la viscosidad añadiendo agua. Conservar en frasco cerrado; añadir una gota de aceite de clavo o una pizca de sal como conservante antimicrobiano.

Tinta ferrogálica (de agallas de roble)

La tinta ferrogálica fue la tinta de escritura dominante en Occidente durante más de un milenio. Su química se basa en la reacción entre los taninos (ácido gálico, $C_7H_6O_5$) extraídos de agallas de roble y el sulfato ferroso ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$, también llamado vitriolo verde o caparrosa). Al reaccionar, forman tanato ferroso (soluble, color gris claro) que al oxidarse al aire se convierte en tanato férrico (insoluble, color negro intenso). La reacción simplificada es: ácido gálico + $Fe^{2+} \rightarrow$ galato ferroso (gris) $\rightarrow [O_2] \rightarrow$ galato férrico

(negro).

Ingrediente

Cantidad

Fuente en la naturaleza

Agallas de roble (nuez de agalla)

30-50 g

Excrecencias esféricas en robles causadas por la avispa *Cynips*

Sulfato ferroso (vitriolo verde)

15-25 g

Oxidar clavos de hierro en vinagre 2-3 semanas; cristales verdes

Goma arábica

10-15 g

Resina de acacia; alternativa: goma de cerezo o ciruelo

Agua (preferiblemente de lluvia)

500 mL

Agua limpia, sin cloro ni cal excesiva

Paso 1: Extraer los taninos: Machacar las agallas de roble en un mortero hasta obtener un polvo grueso. Remojar en 300 mL de agua de lluvia durante 2-3 días, o hervir a fuego suave durante 1-2 horas. Filtrar con tela. El líquido resultante es un extracto de taninos de color marrón rojizo con un pH de 2,5-3,5. Las agallas de roble contienen 50-70 % de taninos, la mayor concentración de cualquier fuente vegetal.

Paso 2: Preparar el sulfato ferroso: Si no se dispone de vitriolo verde comercial: sumergir clavos de hierro oxidados o viruta de hierro en vinagre (ácido acético al 5-8 %) durante 2-4 semanas. La reacción es: $\text{Fe} + 2 \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{H}_2$. El acetato ferroso resultante funciona igual que el sulfato. Filtrar y usar el líquido verde.

Paso 3: Mezclar y madurar: Combinar el extracto de taninos con la solución de hierro y añadir la goma arábica disuelta en agua tibia. La mezcla se torna inmediatamente negra-azulada. Dejar madurar 24-48 horas en recipiente abierto para permitir la oxidación completa. Filtrar con tela fina antes de usar.

Corrosión del papel: El exceso de sulfato ferroso libre (no reaccionado con taninos) genera ácido sulfúrico con el tiempo, que degrada la celulosa del papel (fenómeno conocido como «quemado de tinta»). Para minimizarlo: usar siempre más taninos que hierro (proporción 2:1 en peso de agallas respecto al sulfato ferroso). Muchos manuscritos medievales presentan agujeros por este problema.

Otras tintas vegetales útiles

Además de las dos grandes familias, existen tintas vegetales sencillas de fabricar, aunque generalmente menos permanentes.

Tinta

Ingredientes

Color

Permanencia

Notas

Tinta de nogal

Cáscaras verdes de nuez hervidas 2-3 h

Marrón sepia

Media (se desvanece en 50-100 años)

El pigmento es juglona (5-hidroxi-1,4-naftoquinona)

Tinta de bayas

Moras, saúco o arándanos triturados + vinagre + sal

Púrpura a azul

Baja (se desvanece en 5-20 años)

Añadir vinagre como fijador y sal como conservante

Tinta de hollín de pino

Resina de pino quemada + goma arábica

Negro intenso

Muy alta (milenios)

Equivalente a la tinta china tradicional

Tinta de corteza de roble

Corteza hervida 3-4 h + alumbre como mordiente

Marrón rojizo

Media-alta

Más permanente que la de bayas gracias a los taninos

Instrumentos de escritura artesanales

Pluma de ave (cálamo de pluma): Usar plumas primarias de ganso, oca, cuervo o cualquier ave grande.

Cortar la punta en ángulo de 45° con un cuchillo afilado, hacer una hendidura central de 5-10 mm para crear capilaridad. Curar las plumas previamente enterrándolas en arena caliente (150-180 °C) durante 30 minutos para endurecer el cañón.

Cálamo de caña (reed pen): Cortar un trozo de caña de 15-20 cm. Tallar la punta en ángulo y hacer hendidura central igual que con la pluma de ave. Produce trazos más gruesos. Fue el instrumento estándar en Mesopotamia, Egipto y el mundo islámico durante milenios.

Pincel de pelo animal: Atar un mechón de pelo de cola de caballo, ardilla o cabra al extremo de un palillo de bambú o madera, asegurando con hilo encerado. Funciona especialmente bien con tinta de carbón.

⚠ Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.