

OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO EXTRACCIÓN DE COLORANTES (II) COCHINILLA Y ORCHILLA

Los colores abundan en el reino vegetal: hierba y hojas verdes, flores rojas, amarillas, lilas, ... Una materia se llama **colorante** cuando es susceptible de teñir una materia incolora, es decir, darle la propiedad de permanecer coloreada... Las primeras materias colorantes eran de origen vegetal (*índigo, gualda, campeche, orchilla*) o incluso animal (*cochinilla*). En la actualidad son en su gran mayoría derivados de hidrocarburos contenidos en el alquitrán de hulla; la mayor parte de las materias colorantes naturales han sido reproducidas artificialmente y entran en el cuadro de las materias colorante sintéticas. (Nueva Enciclopedia Larousse, Ed Planeta, 1984).

Cochinilla

Hay un grupo de insectos de pequeño tamaño que viven generalmente en cactus de desierto y que son conocidos como insectos de cochinilla (*Dactylopius coccus*). Son el origen del tinte carmesí o escarlata llamado tinte cochinilla, usado originariamente por los indios de Méjico. Las hembras maduras son recogidas del cacto y puestas a secar. Los pigmentos se extraen de los cuerpos secos. Este tinte lo usaban los españoles desde 1518 y lo exportaron a Europa hasta que fue reemplazado por los tintes de anilina alrededor de 1870. El color escarlata del tinte de la cochinilla es atribuido al *cochinealin* o ácido carmínico.

(Encyclopaedia Britannica, tomo 8, p. 1041 , Ed. 1980).

En el año 1825, Juan Megliorini y Santiago de la Cruz verificaron ensayos de cultivo (en macetas) de cochinilla sobre nopales o higueras tunas (higuera de indias). Se generaliza el cultivo en las islas en 1846. La tunera que se utilizó para la siembra de cochinilla fue la que suministra el sabroso higo tuno. La siembra sobre el cactus se hace en abril o mayo (en terrenos fríos, en junio) una vez se ha quitado el fruto, y sobre pencas nuevas.

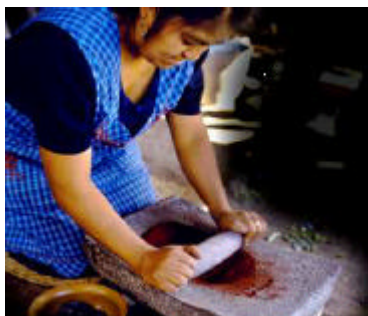
Para secar la grana de la que sale el tinte, hay que matarla al calor de hornos. Se acaba el proceso por secado al sol o al aire.

(Facsímil de "Apuntaciones sobre el cultivo del Nopal y cría de la cochinilla en las Canarias", Manuel Ossuna Saviñón).



Cladodio del nopal *Opuntia jaliscana* Bravo hospedando a *Dactylopius coccus*. En la base se observa grana cochinilla seca y en el plato ya molida, el envase contiene ácido carmínico.

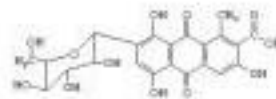
Chumbera con cochinilla



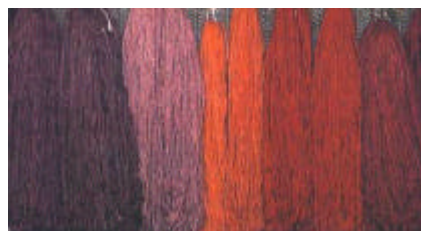
Molienda manual de la cochinilla en México



Carmín purificado a partir de cochinilla



Ácido carmínico



El camín permite teñir desde el escarlata hasta el púrpura.

La **cochinilla** adulta mide unos 2 mm de longitud, es de color rojo y de forma ovalada; está cubierta de un polvo blanquecino. Pesa aproximadamente 0,006 g; y 150 000 insectos pesan cerca de 1000g.

Las hembras de la **cochinilla** ovipositan en promedio 415 huevos con un mínimo de 293 y un máximo de 586 huevos (30) y se multiplican tres veces por año.

Los huevos de las hembras de la **cochinilla** contienen ácido carmínico hasta en un 22%.

De 100 kg de **cochinilla** fresca sucia, se obtiene 33,2 kg de cochinilla seca sucia. De 100 kg de **cochinilla** sucia con impurezas, se obtiene de 85 a 90 kg de **cochinilla** limpia y tamizada (2 mm)

Historia de la cochinilla : <http://club.telepolis.com/mgarciasa/nopal.htm>

Cultivo en Canarias. Actualidad:

La aparición de los tintes sintéticos hizo que se convirtiera en un cultivo marginal. Sólo tiene cierta importancia en Lanzarote donde hasta el año 1996 existían 200 hectáreas sembradas de tuneras. En La Palma se producen unos 5.000 kilos anuales. La tradición de recolectar cochinilla se ha perdido y se aprovecha mucho más el tuno. Se trata de un cultivo ecológico al que prácticamente no le afectan las plagas. Ayuda al mantenimiento del suelo, evita la erosión y ofrece además la posibilidad del aprovechamiento de los tunos. El tinte de la cochinilla que se produce en Canarias puede competir sin problemas con el de países como México, Colombia, Perú o Chile. Se utiliza mucho en la alimentación, por ejemplo en los yogures (el colorante E-120), chorizos, caramelos, ropa, textiles, cosméticos o en la industria farmacéutica (jarabes, pastillas...). Los tintes sintéticos o industriales son mucho más baratos pero mucho menos inocuos.

Fuente: <http://club.telepolis.com/mgarciasa/nopal.htm>

EXTRACTO COLORANTE DE COCHINILLA

(Método 1)

MATERIAL

Agua destilada 3000 ml

Ácido cítrico 1,2 g

Carbonato de sodio 1,0 g

Cochinilla desengrasada 100,0 g

Glicerina 2,0 ml

PROCEDIMIENTO

A 1,000 ml de agua se añade ácido cítrico y carbonato de sodio. A la solución se agrega la **cochinilla** molida y se calienta a ebullición 30 minutos. Se deja en reposo, decanta el líquido y filtra en caliente.

La **cochinilla** residual se re-extrae con agua y los líquidos de la filtración se trasegan a un recipiente. La solución obtenida se concentra por destilación a presión reducida; al extracto se añade glicerina.

(Método 2)

MATERIAL

Agua destilada 2000 ml

Ácido cítrico 2 g

Cochinilla desengrasada 100 g

Alcohol etílico 100 ml

Glicol propilénico 10 ml

PROCEDIMIENTO

La **cochinilla** se somete a extracción con agua a ebullición 30 minutos. Se deja en reposo, decanta el líquido y filtra en caliente. A la solución se añade ácido cítrico y alcohol etílico, deja en reposo, decanta el líquido y filtra.

A la solución filtrada añadir glicol propilénico y destilar a presión reducida. Se obtiene 300 g de extracto colorante con 60% de ácido carmínico.

(Método 3)

MATERIAL

Agua destilada 2,000 ml

Carbonato de sodio 2 g

Alcohol etílico de 80° 2,000 ml

Cochinilla desengrasada 100 g

PROCEDIMIENTO

A la solución acuosa de carbonato de sodio, se añade la **cochinilla**; calienta a ebullición 30 minutos, deja en reposo, decanta el líquido y filtra. A la solución se agrega alcohol etílico, deja en reposo una semana, decanta el líquido y filtra.

TEÑIDO CON COCHINILLA (sin mordiente)

Tinte directo: no es necesario mordiente.

Color A: rosa

Cantidades necesarias:

Para 100 gramos de lana (seca), hay que emplear 10 gramos de cochinilla seca ó 40 gramos de cochinilla fresca.

No necesita mordiente (aunque para obtener distintas tonalidades se pueden usar varios mordientes o entonadores).

Procedimiento:

1. La cochinilla se deja en remojo (en agua) desde la noche anterior.
2. Se hierve en un poco de agua durante 30 minutos.
3. Se aparta del fuego y se exprime bien en un colador, pasándolo a continuación al agua de la olla, que está preparada ya para el tinte. La olla debe ser de esmalte o cinc (nunca de aluminio, pues daría un color oscuro al tinte).
4. Se introduce la lana humedecida, sin mordiente, y se lleva al punto de ebullición, manteniéndola durante una hora; no debe hervir a borbotones, sino suavemente (para no apagar el rosa intenso).
5. Se deja enfriar en el tinte y se escurre (esta agua puede usarse en sucesivas tintadas, siguiendo el mismo proceso de hervido) hasta consumir el colorante.
6. Se enjuaga bien varias veces, añadiendo en el último agua de aclarado una cucharadita de vinagre (ácido acético diluido) que suavizará la lana e intensificará el tono.

TEÑIDO CON COCHINILLA (con mordiente)

Color C: rosa-bermellón

Cantidades necesarias:

Para 100 gramos de lana (seca), hay que emplear 25 gramos de cochinilla fresca. Además vamos a emplear los siguientes mordientes:

- 25 gramos de alumbre
- 6 gramos de crémor tártaro
- 3 gramos de ácido cítrico o un chorrito de limón.

Procedimiento:

1. Se sigue el mismo procedimiento de maceración y cocimiento de la cochinilla que en la receta anterior.
2. Al final del teñido, se le añade el entonador (ácido cítrico o limón).
3. Se vuelve a introducir la lana, calentándola durante 20 minutos. Cuando se enfríe, se aclara con abundante agua.

Fuente: <http://www.canarias.org/asociacionfyq/docs/Bloque%208.doc>

Orchilla

Especie de musgo que se cría en los poros de los riscos, peñas y paredones que miran al mar en Canarias. Los franceses llaman a esta yerba oreilles y los italianos orccella o roccella. Pertenece al género de los Líquenes. En la Gomera y en el Hierro se recoge la de mayor tamaño.

Se reduce la yerba a pasta, se muele, se cierne y se coloca en una vasija de vidrio donde se humedece con orina ya corrompida a la que se añade cal apagada. Se revuelve cada 2 horas y se tapa. Se practica la operación durante 3 días consecutivos al cabo de los cuales aparece una coloración purpúrea, a los ocho rojo violado y se aviva, lo cual es útil para los tintes....

(Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias. José Viera y Clavijo. 1982).

No siendo viable trabajar con orina natural, podemos hacer una aproximación teniendo en cuenta la composición de la orina humana:

- agua 95 %
- sustancias orgánicas .. 3 % (urea, ácido úrico,...)
- sales minerales... 2 % (destaca el cloruro de sodio).

Por lo que prepararemos una disolución acuosa con estos componentes y cantidades. La cal apagada es en realidad una disolución de óxido de calcio en agua (agua de encalar las paredes).

Fuente: <http://www.arrakis.es/~rpdeblas/historia.htm>

Orchilla:*Roccella Canariensis* Líquen. En Canarias hay unas 13 especies de *Roccella*. Crece en las rocas en acantilados costeros, hasta los 300 metros en interiores de barrancos. De color negro con manchas blancas y ramificada; en sus bordes se encuentran masas pulverulentas blanco-azulado, constituidos por soralios. El alicán, *Roccella Fuciformis* es más grande que la orchilla, grisáceo y con ramitas aplastadas. Ambas *Roccellas* tardan unos 6 años en llegar a su estado adulto. Necesita humedad atmosférica y constante aporte de sales por la brisa marina. De la *Roccella* se extrae un colorante que tiñe de color púrpura. Es muy probable que los fenicios ya las conociesen y vinieran a buscarlas a Canarias. En los primeros siglos posteriores a la conquista tuvo cierta importancia económica. Se abusó tanto de su recolección que casi quedó extinguida.

Fuente: <http://www.mgar.net/nopal.htm>



Roccella fuciformis

Al parecer la “orchila” fue el primer tinte sintético desarrollado en el planeta, siendo introducido en Europa hacia el año 1300 desde el Cercano Oriente. El líquen del que se obtiene contiene el fenol orcinol que pueden transformarse en el tinte púrpura orceína por la acción prolongada del aire y del amoníaco. Este tinte es empleado incluso en la elaboración del papel tornasol, tan familiar a los estudiantes de química, y en el arte de teñir lana. En la década de 1850-1860, los tintoreros de seda de Lyon lograron optimizar el proceso de obtención del colorante empleando otros solventes, lo que condujo a un mayor uso de del líquen con fines industriales.