



# Lo que ocultan los colores de las flores

SERGIO DE JESUS SILICEO ABARCA E IVÁN DE LA CRUZ CHACÓN

Seguramente te has preguntado el porqué de algunas cosas, entre ellas, los colores del mundo que te rodean, por ejemplo, porqué del color del cielo o del arcoíris. Esto se debe a fenómenos físicos de la luz, sin embargo, para el caso de los bellos colores de las flores, participan sustancias químicas especiales. Existen varios pigmentos que dan color a las flores, en los siguientes párrafos experimentaremos con aquellos responsables de los tonos rojos, morados y violetas a las flores, frutos, tallos y hojas. Estos pigmentos son sustancias llamadas **antocianinas**.

La palabra antocianina, proviene de la lengua griega y está compuesta por dos partes: *anthos* que significa flor y *kyáneos* azul, por lo que antocianina se traduce de manera literal como *flor azul*. Las antocianinas son pigmentos solubles en el alcohol y a veces en agua, es por ello, que cada que tomas un vaso de agua de flores de jamaica, estás tomando un vaso con pigmentos de antocianinas.

Para las plantas, las antocianinas son fundamentales. Son protectores solares de las hojas y tallos recién formados, gracias a ellas las flores tienen colores atractivos para que aves e insectos las visiten y consigan ser polinizadas. También tiñen a los frutos (como los jocotes y ciruelas) que a su vez permiten llamar la atención de animales que al comerlos trasladan las semillas a sitios donde pueden germinar y formar una nueva planta. Los humanos las utilizamos como antioxidantes que ayudan a prevenir enfermedades, por eso es importante, incluir frutos rojos en las comidas como uvas, zarzamoras y fresas.

Pero basta de palabras y asombrémonos con las antocianinas. Para ello realizaremos dos sencillos experimentos. En uno cambiaremos el color de las sustancias y en el segundo realizaremos una “fotografía”. Es indispensable realizar los experimentos acompañados de una persona adulta, aunque no son peligrosos, siempre es mejor compartir lo que aprendemos con las personas queridas.

## Experimento 1: Arcoíris vegetal

Primero es necesario obtener un concentrado de los pigmentos, que se pueden extraer de varias formas, aquí te enseñamos dos:

a) Recoger flores silvestres de campanitas, también conocidas como quiebraplantos, los botánicos las nombran como *Ipomoea*, observa la figura 1, por si no las conoces. También puedes intentar con otras flores azules, violetas o moradas (la intensidad y tonalidad de los colores puede variar).

b) Otra opción es obtener los pigmentos a partir de la **col o repollo morado**.

### Los pasos son los siguientes:

1) Elaborar el concentrado de pigmentos.

a) **Tintura de flores:** coloca unas diez flores en un recipiente de vidrio o de plástico con tapa. Añade media taza de alcohol de farmacia o de licor (250 mL) y 20 gotas de vinagre, agita y cierra el frasco. Deja reposar la mezcla durante un día. Después con un colador, separa las flores y recoge la tintura en otro frasco limpio.

b) **Té de col morada:** coloca uno o dos puños de col morada cortada en pedazos pequeños en una cafetera (en lugar del café), haz el té de col con una taza de agua y desecha la col morada. También puedes hervir los pedazos de col morada en medio litro de agua, una vez frío retiras la col y tendrías listo el té para el experimento.

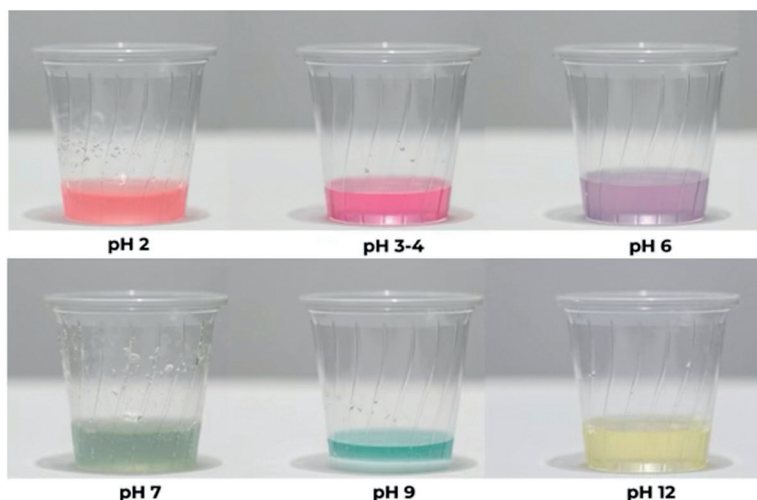
2) Crear un gradiente de acidez.

a) Necesitarás cinco vasos transparentes de plástico o de vidrio. Coloca vinagre, bicarbonato, jabón, cloro y agua en distintas proporciones según las indicaciones del cuadro 1.

3) La parte final y también la más divertida, consiste en agregar una cucharadita del concentrado de pigmentos a los vasos anteriores. Observa los mágicos cambios de color en las soluciones. Toma una fotografía y compártela con tus amigos.

### Explicación:

El color de la mezcla depende de que tan ácida es la sustancia. Los colores rojos y morados indican sustancias muy ácidas, los colores azules, verdes y amarillos indican sustancias menos ácidas. La acidez modifica la estructura de los pigmentos y permite que absorban o reflejen la luz de forma diferente, lo cual se traduce en cambios de color en la sustancia.



**Figura 1.** Flor de una enredadera del género *Ipomoea* y arcoíris antocianínico. Se observan soluciones con tonos rojos que indican un pH ácido, el color morado muestra un pH neutro, mientras que los colores azules, verdes y amarillos indicando un pH alcalino.

## Experimento 2: Fotografía con flores

Realizaremos una antigua y popular técnica de fotografía conocida como *antotipia*. Partiendo de la idea de que una fotografía es escribir o grabar con luz, utilizaremos la sensibilidad que las antocianinas tienen para crear imágenes. Para ello necesitaremos una hoja de opalina blanca tamaño carta (puedes recortarla para trabajar con el tamaño de lienzo que se te haga más cómodo), un par de vidrios delgados del tamaño de nuestra lienzo, un par de pinzas sujetapapeles, nuestro concentrado de antocianinas, una bolita de algodón y la imagen que queramos crear.

Algunas recomendaciones para nuestra imagen son:

- a) imprimir una fotografía a blanco y negro en una hoja de acetato,
- b) dibujar y recortar alguna figura en una cartulina negra, o
- c) utilizar hojas o flores u otros objetos que puedan ser aplastados.

### Los pasos son los siguientes:

- 1) Empapa el algodón con el extracto de antocianinas y pásalo sobre la hoja opalina hasta que quede completamente saturada ¡Ten cuidado de no romperla!
- 2) Seca la hoja con ayuda de un ventilador. Una vez seca, colócala sobre uno de los vidrios y justo encima de la hoja coloca la imagen que quieras grabar.
- 3) Coloca el otro vidrio y asegura todo con los sujetapapeles. Deja aproximadamente de tres a cuatro horas a la luz del sol y observa alrededor de nuestro grabado como el color se ha ido degradando ¡Esa es la señal para retirarla de los vidrios! ¡Revelándonos nuestra fotografía por el método de la antotipia! (Figura 2).



**Figura 2.** Antotipia de una garza