

Ana Alonso

Historia de una rosa

Ilustraciones
de Jordi Vila Delclòs

ANAYA



EL DOSIER DE
PIZCA DE SAL



Las flores: un gran invento de la evolución

Las plantas con flores vistosas y de aromas agradables son las **angiospermas**. Se diferencian de otras plantas con semillas en que producen frutos cerrados. Las primeras plantas con flores aparecieron bastante tarde en la evolución, hace unos 140 millones de años, en plena época de los dinosaurios. Antes de esa época, las plantas predominantes eran las **gimnospermas** (parientes de los pinos actuales) y los helechos. Parece que las primeras plantas angiospermas surgieron en ambientes tropicales, eran pequeñas y de ciclo vital corto. En poco tiempo se diversificaron mucho y se adaptaron a las regiones templadas, pero nunca han llegado a predominar en las regiones frías de la tundra y la taiga.

Colores y aromas... ¿para qué?

Antes de que aparecieran las flores con colores y aromas llamativos, las plantas dependían del viento para reproducirse. Era el **viento** quien llevaba el polen de una flor a otra y permitía la fecundación. Todavía muchas plantas dependen de este tipo de **polinización**, que se llama **anemógama**.

Cuando surgieron las angiospermas, sus vistosas flores atraían a los **insectos**. Estas plantas desarrollaron un polen pegajoso que se adhería a su cuerpo. Después,



los insectos **transportaban el polen** hasta flores lejanas, donde lo liberaban. Este tipo de **polinización**, llamada **entomógama**, les daba a las plantas nuevas posibilidades para extenderse y reproducirse.

¿Qué fue antes, la flor o la abeja?

Actualmente, las flores y las abejas dependen unas de otras. Las abejas necesitan el **néctar** y el **polen** de las flores para **alimentar** a sus crías, y las flores necesitan a las abejas para que **transporten** su **polen** y les permitan **reproducirse**. Pero ¿qué surgió antes, las flores o las abejas? Lo cierto es que las abejas aparecieron hace unos 100 millones de años, cuando ya hacía tiempo que existían las angiospermas. Es probable que las primeras angiospermas dependieran de otros tipos de insectos para reproducirse, como los escarabajos.

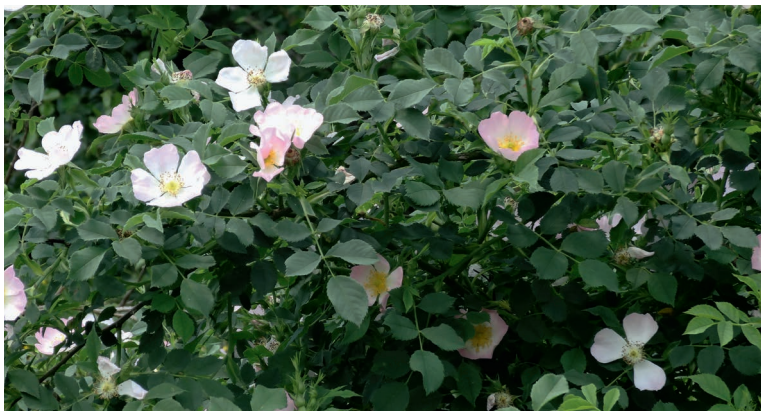


Una flor especial: la rosa

Las rosas son arbustos espinosos con flores hermafroditas que desprenden un aroma muy agradable y característico. Pertenecen a la familia de las rosáceas. La planta de la rosa se llama «rosal», y se reserva el nombre de «rosa» para la flor. Se trata de un arbusto adaptado a climas templados, ya que, al parecer, antes del siglo XIX no podían encontrarse rosas en ninguna zona tropical.

Rosas silvestres y rosas cultivadas

Las **rosas silvestres** pertenecen a distintas especies. En la Península se han hallado 17 de las 45 especies existentes en Europa. Muchas de ellas han sido localizadas y estudiadas por Pedro Monserrat y Daniel Gómez, científicos del Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC), grandes expertos en las rosas silvestres en España. Según ellos, el mapa de dis-



tribución europeo de los rosales indica que estos prefieren los territorios de montaña. Las mayores concentraciones de rosas silvestres en Europa se localizan en los Alpes, junto con las zonas de los Cárpatos, los Apeninos, en Italia, y los Pirineos y montes Cantábricos, en España.

Las rosas silvestres (como las que vemos en la fotografía) presentan flores sencillas, con solo 5 pétalos, generalmente de color rosa pálido o blanco, y de entre 4 y 6 cm de diámetro. Crecen en los setos y en las orillas de los caminos, y sus pequeños frutos se encuentran en el interior de lo que se denominan falsos frutos de los rosales, o úrnula, que son de color rojo y con forma ovoide. En el caso de la *Rosa canina*, o rosal silvestre, estos falsos frutos se llaman **escaramujos** y son muy ricos en vitamina C.

Cuando los seres humanos comenzaron a **cultivar las rosas**, eligieron algunas variantes genéticas que tenían más pétalos de lo normal para cultivarlas y domesticarlas. En estas variedades, el proceso de domesticación hizo que los **estambres** (partes masculinas de la flor, que producen el polen) fuesen sustituidos por **pétalos**. Así se obtienen flores más grandes y vistosas, pero que en algunos casos han perdido la capacidad de reproducirse por sí mismas; dependen del polen de otras rosas para ser polinizadas. La transformación de los estambres en pétalos puede ser total o incompleta, y dependiendo de esto las rosas cultivadas se clasifican en simples, dobles o semidobles.



Rosas antiguas y rosas modernas

Las rosas cultivadas se dividen en dos grandes grupos: las **rosas antiguas**, que son anteriores a 1867, y las **rosas modernas**, posteriores a esa fecha.

Rosas cultivadas antiguas

Las rosas cultivadas antiguas fueron muy apreciadas en distintas culturas por su aroma. A partir de sus aceites esenciales se fabricaban perfumes y ungüentos medicinales. Sabemos que a principios del siglo XIX existían en Europa más de cien variedades distintas de estas rosas, pero la mayoría han desaparecido, desplazadas por las variedades modernas, mucho más vistosas.



En Europa se cultivan solo dos clases de rosas antiguas: la *Rosa damascena*, que se cultiva en Bulgaria para la fabricación de perfumes, y la *Rosa centifolia* (en la fotografía podemos ver un ejemplar). Esta última fue la más apreciada en Europa durante siglos, e inspiró innumerables poemas y canciones, pero fue desplazada a partir del siglo XVIII con la llegada de nuevas variedades procedentes de India y China. Actualmente, solo se cultiva en la región de Grasse, en Francia, y prácticamente toda su producción está en manos de grandes marcas de lujo que la utilizan para fabricar sus perfumes.

Rosas cultivadas modernas

Actualmente, la mayoría de las rosas cultivadas son rosas modernas. Este tipo de rosas comenzaron a obtenerse a partir de 1867 mediante la mezcla y la hibridación de distintas variedades. El objetivo era conseguir rosas lo más llamativas, originales y extrañas posibles, para adornar los parques privados y públicos, y también para poder cortarlas e incluirlas en ramos ornamentales. Se empezaron a valorar más aquellas variedades que resultaban más vistosas, aunque no tuvieran aroma. Estas rosas modernas se extendieron por todos los jardines europeos, desplazando a las antiguas hasta hacerlas desaparecer. Incluso se pusieron de moda los concursos en los que competían jardineros de distintos lugares para exhibir las nuevas variedades de rosas que habían conseguido.



¿Para qué sirve una rosa?

- ▶ **Flor:** para uso ornamental (floristería y jardines).
- ▶ **Pétalos:** en perfumería, para la extracción de aceites; en la cocina, para ensaladas, mermeladas, etc.
- ▶ **Aceite esencial:** para la fabricación de perfumes y usos medicinales.
- ▶ **Agua de rosas:** para cosmética (tónico, hidratante, etc.) y en alimentación.
- ▶ **Fruto:** para uso medicinal (el escaramujo tiene un alto contenido en vitamina C, por lo que se usa en preparados para prevenir la gripe, la faringitis, etc.) y en alimentación para obtener mermeladas.



¿Agua o aceite?

El **agua de rosas** se obtiene destilando una preparación de pétalos de rosa con agua en un **alambique**. Este proceso fue desarrollado por primera vez en la antigua Persia (actual Irán). El agua de rosas está formada por las sustancias solubles en agua que resultan de ese proceso de destilación. Se utiliza en cosmética, para preparar tónicos y cremas hidratantes, y también en cocina, especialmente en la iraní y en la árabe.

El **aceite esencial de rosas** también se obtiene por destilación a partir de los pétalos. En este caso, las sustancias que se separan son aceites que no se disuelven en agua. Hacen falta enormes cantidades de pétalos para producir un solo mililitro de aceite de rosa, por lo que alcanza precios elevadísimos en el mercado. Este aceite es muy apreciado en perfumería.

La **destilación** es un proceso que consiste en calentar un compuesto para que algunas de las sustancias que contiene se evaporen y se separen del resto. Más tarde, estas sustancias volátiles se hacen pasar por un tubo largo y retorcido en el que se enfrían y se condensan, volviéndose líquidas de nuevo. Los aparatos tradicionales para realizar este proceso se denominan **alambiques** o **alquitaras**.



Un gran descubrimiento: la Rosa Narcea

A veces, los grandes descubrimientos científicos comienzan con un suceso casual. Pero es necesario que un investigador o una investigadora sepa interpretarlo para comprender que puede ser el comienzo de una gran aventura científica. Esto fue lo que pasó con el descubrimiento de la rosa Narcea (en la que se basa *Historia de una rosa*).

La investigadora del CSIC Carmen Martínez, de la Misión Biológica de Galicia, en Pontevedra, se encontraba en mayo de 2017 en **Sofía, la capital de Bulgaria**, para participar en el Congreso Mundial del Vino, que ese año se celebraba allí. Carmen y su equipo llevan mucho tiempo investigando las variedades de uva y el cultivo de las vides que producen los vinos tradicionales gallegos y asturianos. Un día, mientras paseaba por las calles de Sofía, Carmen se fijó en un precioso rosal callejero cubierto de rosas. Se acercó a olerlo, y el aroma de las flores le recordó inmediatamente otro olor: el de un rosal de su casa familiar en Asturias. Eso despertó su curiosidad... e hizo que, al volver a la Misión Biológica de Galicia (Pontevedra), empezase a pensar en poner en marcha una investigación.

En las primeras fases de la investigación, Carmen empezó a reunir datos por su cuenta. Todavía no sabía lo suficiente para comunicar su descubrimiento al equipo.



Pero en su mente había surgido una pregunta: ¿Y si esa rosa asturiana (en la fotografía) tuviera las **propiedades de las rosas antiguas**, tan apreciadas por la industria del perfume? ¿Sería parecida a la *Rosa damascena* de Bulgaria?

Para comprobarlo, se sumergió de lleno en el estudio de todo lo que los científicos han escrito sobre las rosas. Contactó con investigadores expertos en rosas de distintas partes del mundo, y, cuando estuvo segura de que había dado con una rosa realmente especial, se lo comunicó a su equipo y todos se pusieron en marcha para desarrollar las siguientes fases de la investigación.





La investigación del CSIC

La Misión Biológica de Galicia (Pontevedra)

Toda la investigación sobre la Rosa Narcea se ha llevado a cabo en la Misión Biológica de Galicia, situada en Pontevedra. Este centro, especializado en Ciencias Agrarias, pertenece al **Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)**, una agencia estatal para la investigación científica y el desarrollo tecnológico.

En la Misión Biológica se estudian distintos cultivos, en particular el maíz, el guisante, la judía, las brassicas (familia de la col) y algunas especies leñosas, como la vid, los pinos y los olivos.

Para llevar a cabo sus investigaciones, la Misión Biológica cuenta con trece científicos de plantilla más cinco investigadores de posdoctorado. Las investigaciones se realizan en una finca de doce hectáreas con tres edificios principales (uno de ellos es el pazo de Gandarón, que vemos en la fotografía) y otras instalaciones de servicio.

Las líneas de investigación

La línea general de investigación del centro es el estudio de los **procesos biológicos** y **ecológicos** que pueden ayudar a los agricultores a hacer más eficientes y **sostenibles** sus cultivos. Las investigaciones se cen-



tran en descubrir cómo reaccionan algunas plantas fundamentales en nuestra agricultura cuando se enfrentan a un problema (parásitos, pesticidas, contaminación, etc.). También están orientadas a rescatar y conservar viejas variedades de cultivo al borde de la extinción y a mejorar su productividad y calidad. La idea es recuperar variedades de los distintos cultivos a punto de desaparecer o desarrollar otras nuevas que permitan un **uso sostenible de los recursos biológicos** y la mejora de las características organolépticas (sabor, olor, color), nutricionales y de seguridad alimentaria.



Algunos objetivos de la Misión Biológica

- ▶ Rescatar viejas variedades en **vías de extinción**.
- ▶ Obtener **variedades** nuevas **más resistentes** de algunas plantas cultivadas.
- ▶ Descubrir usos alternativos de los cultivos que aumenten su **rentabilidad** económica.
- ▶ Estudiar y conservar la **biodiversidad de los cultivos** tradicionales y utilizarla como base para desarrollar nuevas variedades que permitan un desarrollo sostenible.
- ▶ **Transferir** los descubrimientos al sector productivo para que la sociedad se beneficie de ellos (agricultores, viticultores, fabricantes de perfumes, etc).

Las pruebas para el estudio de la Rosa Narcea

Para estudiar las características de la Rosa Narcea, hay que comprobar **si se trata de una variedad desconocida** hasta ahora.

Para ello, los científicos de la Misión Biológica del CSIC han realizado las siguientes pruebas: la descripción botánica, el análisis de ADN, el estudio del aroma y el estudio microscópico de los pétalos.



► **La descripción botánica**

Se trata de observar y anotar todos los rasgos presentes en el rosal estudiado, desde los tallos y las espinas hasta las flores, la forma y disposición de los pétalos, etc. En las fotografías, cedidas por el CSIC, podemos ver la flor y un detalle de su espina (acúleo).

Además, hay que estudiar cómo va cambiando la planta a lo largo de su ciclo anual, a través de las estaciones. Una característica muy especial de esta rosa es su intenso color fucsia. Además, se trata de una variedad que solo florece una vez al año, a mediados de mayo o principios de junio. Este trabajo lo realizaron los científicos del grupo de la Misión Biológica de Galicia, en colaboración con el científico Daniel Gómez, del Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC).



Para estudiar los compuestos químicos de los pétalos de la rosa, fue necesario recogerlos por la mañana y congelarlos inmediatamente a $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Después se trasladaron a un congelador de $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Todos estos estudios han mostrado que la Rosa Narcea se parece en algunos aspectos a la *Rosa centifolia* francesa y también a la *Rosa gallica*, pero se diferencia de ellas en muchos otros rasgos.

► **El análisis de ADN**

Para comprobar con qué otras rosas conocidas está emparentada la Rosa Narcea, el equipo de la Misión Biológica del CSIC solicitó la colaboración de la investigadora Valentina Scariot, de la Universidad de Turín, que es experta en ADN de rosas antiguas.

El ADN es el material genético de los seres vivos, y cada especie de animal o planta posee un perfil de ADN característico y diferente del de otras especies.

El ADN de la Rosa Narcea se extrajo con técnicas especiales en la Misión Biológica de Galicia y se envió a Italia para que la doctora Scariot, junto con el doctor Matteo Caser, pudiera completar el proceso y compararlo con el ADN de las otras rosas que ha estudiado. El resultado fue que no coincidía con ninguna de ellas. Eso demuestra que la Rosa Narcea es una rosa desconocida hasta ahora. Los estudios del ADN parecen indicar que podría tratarse de un



híbrido (mezcla) entre dos variedades de las especies *Rosa centifolia* y *Rosa gallica*.

► **El estudio del aroma**

Para estudiar el perfume tan especial de esta rosa y sus aromas, el equipo de la Misión Biológica pidió la colaboración al grupo de la Unidad del Servicio de Técnicas Analíticas, Instrumentales y Microbiológicas del ICTAN (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, que también pertenece al CSIC), dirigido por Miguel Ángel Martínez Bartolomé. Él, junto con Inmaculada Álvarez-Acero y Estela de Vega, analizó la concentración en la nueva rosa de distintas sustancias volátiles (es decir, que se dispersan en el aire y son captadas después a través del sentido del olfato).

► **El estudio microscópico de los pétalos**

Para estudiar cómo son las células de los pétalos de la rosa, si se acumula el aceite esencial en ellas y otras características especiales, el equipo contó con la colaboración de Rafael Álvarez-Nogal, investigador de la Universidad de León, que consiguió espectaculares fotografías del interior de los pétalos y comprobó que acumulaban aceite esencial en sus tejidos y que mostraban varias diferencias con otras rosas conocidas. En esta parte del estudio, también colaboró Pilar Molist, de la Universidad de Vigo, estudiando los pétalos con otras técnicas histológicas complementarias.





Una rosa para el desarrollo sostenible

Todos estos estudios de la Misión Biológica podrían tener muy pronto una aplicación práctica, ya que han demostrado dos cosas importantes:

- ▶ Que la **Rosa Narcea** es una variedad desconocida de rosa antigua que tiene un **aroma especial** y característico que podría utilizarse en perfumería.
- ▶ Que se trata de una rosa perfectamente adaptada a las **condiciones climáticas** de su lugar de origen, el valle del río Cibea, en el concejo de Cangas del Narcea, situado en el macizo asturiano de la cordillera Cantábrica.

El propósito del equipo de investigadores del CSIC es que la Rosa Narcea sea **protegida** como una variedad de rosa especial y diferente, y que con el tiempo llegue a ser plantada y cultivada exclusivamente en su zona de origen, que es su hábitat natural. Esto permitiría el **desarrollo económico** de dicha comarca asturiana. Si esto fuese así, quizá, algún día, el valle del río Cibea podría verse cubierto de maravillosas rosas (como el valle de Bulgaria que vemos en la fotografía) de color fucsia. Y gracias a este **cultivo sostenible**, podría resurgir la economía en un entorno rural que se está despoblando.



La investigación de la Rosa Narcea es interesante por varias razones:

1) Nos permite entender cómo la ciencia puede **rescatar** especies o variedades de plantas que están en **peligro de extinción**.

2) Muestra lo que aportan instituciones científicas públicas, como el CSIC, a la sociedad, ofreciendo nuevas oportunidades económicas a algunas regiones gracias a la introducción de **cultivos nuevos y sostenibles**.

3) Es un ejemplo de cómo una intuición puede terminar en un **descubrimiento científico** importante y de los muchos pasos que hay que dar para comprobar si una suposición es acertada o no (en este caso, que la Rosa Narcea era una variedad desconocida de rosa antigua).

4) Nos enseña que la ciencia es siempre un **trabajo de equipo**, donde expertos de diferentes campos colaboran y comparten información y experiencia para conseguir avances.



Descubre, investiga y crea

Compara aromas

¿Alguna vez te has parado a oler una rosa? ¿Distingues el olor de una violeta del de un jazmín?

- ▶ Aprovecha la primavera para ir a un **jardín público** y oler las distintas especies de plantas aromáticas. Si tienes un jardín botánico cerca, allí encontrarás muchas variedades de estas flores etiquetadas con su nombre común y su nombre científico.
- ▶ También puedes visitar una tienda de **productos naturales** y pedir a las personas que trabajan allí que te permitan oler algunos aceites esenciales de distintas plantas, o de los perfumes fabricados a partir de ellas.
- ▶ Y, si te atreves, puedes jugar con tus amigos a distinguir estos aromas. Compra algunos **aceites esenciales**, venda los ojos de los jugadores y pídeles que identifiquen la planta que corresponde al aceite que están oliendo.

Rosas y más rosas

Visita un jardín de tu localidad en primavera y descubre los distintos **tipos de rosas** que hay en él. Dibu-



ja al menos tres variedades diferentes y describe sus características: color y forma de los pétalos, forma de la corola, de las hojas, del tallo, etc.

También puedes acercarte a oler las flores. ¿En qué se diferencian los aromas de las distintas rosas?

El mundo de los perfumes

Si quieres saber más sobre el mundo de la fabricación de perfumes, investiga en Internet sobre la **Academia Española del Perfume** y la labor que realiza. Incluso puedes solicitarles información a través de su correo electrónico.

También puedes investigar sobre la historia del perfume consultando distintas fuentes en Internet.



Visita una floristería

Entra en una floristería y pide que te enseñen los distintos **tipos de rosas** que venden. Compáralas con las rosas de los jardines y parques públicos. ¿En qué se parecen y en qué se diferencian?

Fabrica tu propio perfume

En la práctica, no podemos recolectar las flores suficientes para elaborar un perfume en casa... Pero sí podemos hacerlo utilizando **aceites esenciales**.

Necesitas:

- Alcohol de 90°.
- Agua.
- Un aceite esencial con aroma cítrico (naranja, limón o pomelo).
- Un aceite esencial con aroma floral (rosa, jazmín o lavanda).
- Un aceite esencial de aroma ligero (como cedro o vainilla).



- ▶ **1)** Diluye el alcohol con un poco de agua dentro de un frasco de cristal oscuro.
- ▶ **2)** Añade algunas gotas de cada aceite esencial y vete oliendo la mezcla. Puedes ir añadiendo algunas gotas más para personalizar tu fragancia. Recuerda que el aroma cítrico será la **nota principal** de tu perfume. El aceite floral será la **nota central** y el aceite ligero será su **nota de fondo**. Normalmente se añade el doble de los dos últimos aceites que del primero, pero puedes adaptarlo a tus gustos.
- ▶ **3)** Remueve el frasco con cuidado para que se mezclen los ingredientes.
- ▶ **4)** Deja macerar durante cuatro semanas. Después, congélalo, y a continuación filtralo con un filtro de papel. Déjalo reposar unos días y ya está listo para usarlo. Pero recuerda que, para que conserve sus propiedades, debes conservarlo en un lugar oscuro. Si no, el perfume perderá sus propiedades con gran rapidez.



