

QUETRI O ARRAYÁN

UN ÁRBOL EMBLEMÁTICO DE LA PATAGONIA

Se lo conoce como arrayán, aunque hay buenas razones para designarlo por su nombre mapuche: quetri. Este artículo se focaliza en los atributos más destacados de esta especie.

Javier Puntieri

Para habitantes y visitantes de la Patagonia andina la palabra arrayán remite inevitablemente al árbol de corteza colorada, que vive cerca de las costas de lagos y ríos. La imagen del árbol colorido y de ramas tortuosas da la vuelta al mundo de la mano de los turistas y con las publicidades de esta región (ver Figura 1).

El nombre arrayán es de origen árabe y nos llegó por vía de los españoles, por su parecido a su único pariente europeo, el mirto, al que también denominan arrayán (cuyo nombre científico es *Myrtus communis*). Esta designación es aplicada, asimismo, en otras regiones de Argentina y del mundo para nombrar a otras especies de árboles, algunas semejantes



Imagen: J. Puntieri.

Figura 1. Quetris (o arrayanes) en la costa del Río Arrayanes, Parque Nacional Los Alerces.

Palabras clave: floración, período de crecimiento, viabilidad de semillas, yemas desnudas.

Javier Puntieri¹

Dr. en Botánica
jpuntieri@unrn.edu.ar

¹Cjo. Nac. de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (IRNAD), Universidad Nacional de Río Negro, Sede Andina.

Recibido: 19/12/2018. Aceptado: 29/03/2019.

y otras bastante diferentes a la que nos ocupa. No debe sorprendernos, entonces, que algunas personas afirmen que hay bosques de arrayán en otras regiones del mundo. Eso es cierto, pero se trata de arrayanes diferentes de los que viven en Patagonia. El pueblo mapuche usaba el nombre "quetri" para designar al árbol de corteza colorada. De ahí deriva el nombre de la península de Quetrihué, ubicada en el lago Nahuel Huapi (Provincia de Neuquén, Parque Nacional Quetrihué), que se traduce como "el lugar de los quetris". Designar a esta especie con su más antiguo nombre local contribuye a reconocer que hubo una



Imagen: J. Puntieri.

Figura 2. Ramas con flores (arriba) y frutos (abajo) de (A) luma (*Amyrtus luma*) y (B) quetri (*Luma apiculata*). Nótese que cada flor de luma tiene cinco pétalos mientras que cada flor de quetri tiene cuatro pétalos.

cultura previa a la cultura actualmente dominante. Este aspecto de la antigüedad de los nombres de las especies no es menor para la botánica y está estrictamente normado por la taxonomía, ciencia que se ocupa de la clasificación de los seres vivos. Recuperar los aportes de la cultura mapuche a nuestro lenguaje coloquial contribuye a preservarla y denota respeto hacia culturas ancestrales. Por esta razón, en el texto que sigue utilizaré el nombre quetri, aunque reconozco que el arraigo de la palabra arrayán es un obstáculo a superar.

En el ámbito científico, el nombre latino aceptado para el quetri es *Luma apiculata*, y se ubica a esta especie en la familia Mirtáceas. También pertenecen a esta familia otras 66 especies leñosas de la Argentina,

la mayoría de ellas nativas de regiones cálidas, y sólo ocho de ellas patagónicas. También forman parte de las Mirtáceas los eucaliptos, exóticos para nuestro país (la mayoría son originarios de Australia), pero muy difundidos. Algunos botánicos opinan que *Luma apiculata* es un nombre inapropiado para el quetri, dado que luma es el nombre con el que se conoce vulgarmente a otra mirtácea patagónica: *Amyrtus luma*. Si bien la luma se asemeja al quetri en su tamaño y en la forma de sus hojas y flores, ambas especies difieren en el color de la corteza (menos vistosa en la luma), el número de pétalos por flor, el tamaño de los frutos y el período del año en el que florecen (ver Figura 2).

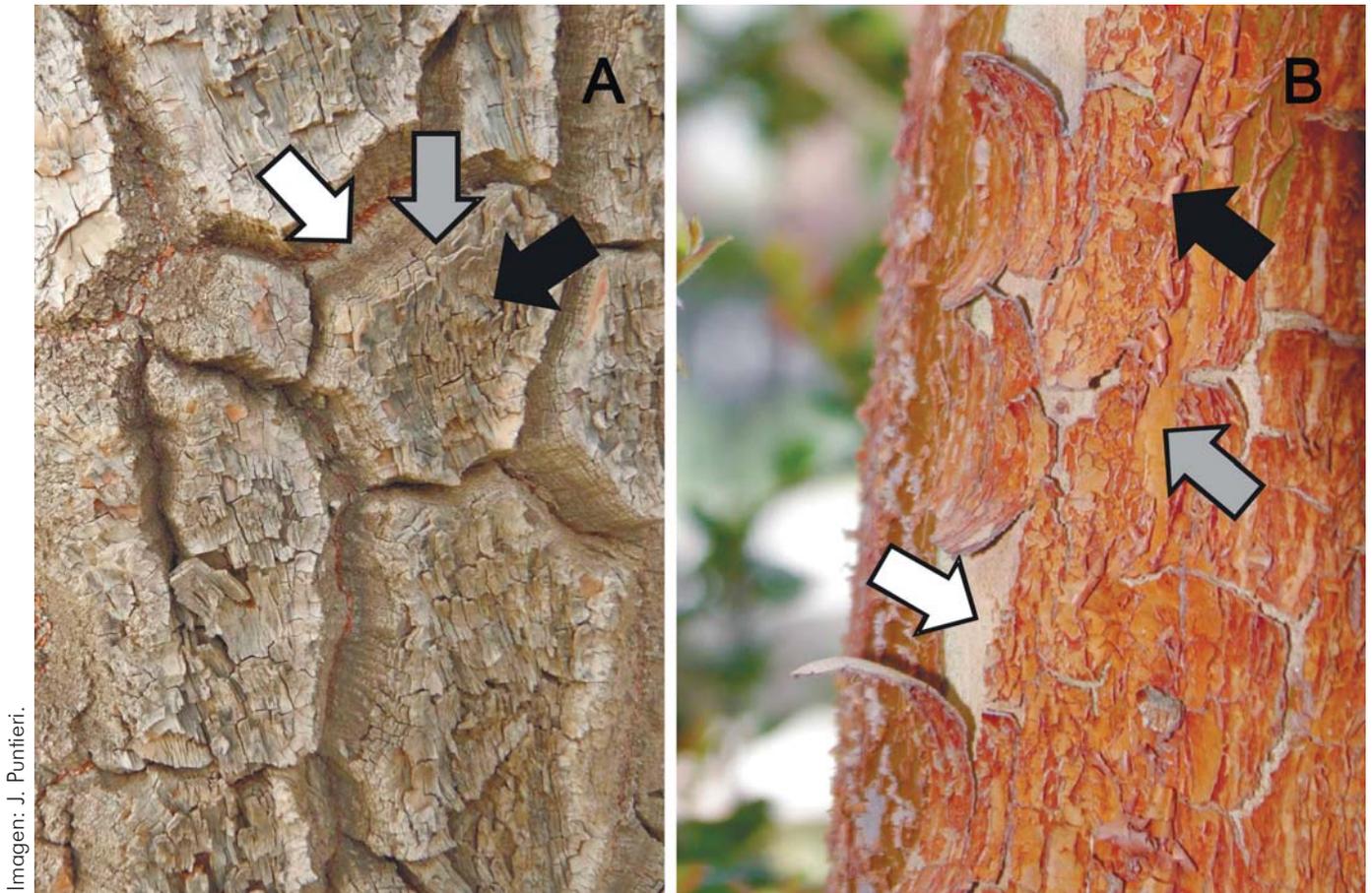


Imagen: J. Puntieri.

Figura 3. A. Porción de tronco de un sauce criollo (*Salix humboldtiana*) con súber grueso. B. Porción de tronco de quetri, con súber delgado. La flecha negra indica la porción más vieja del súber, la gris, la porción intermedia y la blanca, la porción más nueva.

El quetri posee hojas pequeñas, recias y persistentes, de color verde oscuro, anchamente elípticas y terminadas en una punta corta, no punzante. Sus flores son blancas (a veces con tintes rosados), tienen cuatro pétalos y numerosos estambres. Desarrolla frutos carnosos, negro-violáceos al madurar, que pueden consumirse crudos o en dulces.

Sin dudas, los tallos colorados son su tarjeta de presentación. De hecho, muchas personas lo desconocen cuando observan árboles jóvenes, en los cuales la corteza aún no toma ese color. Sin embargo, el quetri presenta varios otros atributos que, aunque menos evidentes, merecen destacarse por el rol que cumplen en la sobrevivencia de esta especie. Pasaré a describir sus atributos especiales, comenzando por la popular corteza colorada.

Una corteza sensible

En muchos árboles, la superficie externa del tronco está cubierta por una capa de tejido inerte que conocemos vulgarmente como "corteza" y cuyo nombre técnico es súber o corcho. Esta capa funciona como aislante térmico e hídrico, ayudando a que los tejidos vivos que se encuentran por debajo de ella no mueran deshidratados. El súber es producido por estos tejidos vivos, de forma que las capas de súber más nuevas

literalmente empujan hacia afuera a las más viejas (ver Figura 3A). A medida que el tronco va creciendo en grosor, se van acumulando capas sucesivas de súber que pueden alcanzar varios centímetros de espesor. El súber más externo se quiebra a medida que el tronco del árbol aumenta de grosor, produciéndose un patrón de agrietamiento característico de cada especie. En regiones donde los incendios son frecuentes, es común que los árboles tengan súber grueso. En el quetri, en contraste, la capa de súber que se acumula es muy delgada. Se desprende en pocos años en un individuo con crecimiento rápido, dejando expuestas las capas más internas y jóvenes, de color más claro (ver Figura 3B). Como la delgada capa interna del súber está en contacto con los tejidos vivos que hay por debajo, los troncos del quetri son fríos al tacto. La delgadez del súber en el tronco podría tener conexión con su sensibilidad a la deshidratación y ser una de las razones por las cuales este árbol habita solamente en cercanías de cuerpos de agua o a la sombra de árboles mayores, donde la pérdida de agua es menor.

El color del súber del quetri varía entre amarillo pálido y anaranjado intenso, o colorado. Lo más característico, en árboles adultos, es observar el predominio del súber oscuro interrumpido por franjas longitudinales claras de bordes redondeados. Las

franjas claras se forman cuando el súber más viejo y rojizo se desprende del tronco, dejando ver las capas internas, más jóvenes y blanquecinas. Es decir que el súber va tomando el color rojizo con el tiempo. En árboles de quetri que han entrado en fase de declinación, el color del tronco empalidece, algo que se viene observando en los últimos años en los árboles del famoso Bosque de Arrayanes de la península de Quetrihué.

Las yemas desnudas del quetri

Un componente fundamental en el crecimiento de este árbol es, como en muchas otras plantas, el aumento de longitud de tronco y ramas a partir de yemas apicales. Cada yema incluye un conjunto de células, invisible a ojo desnudo, con capacidad de dividirse y formar nuevos tallos y hojas que se alargan durante la estación de crecimiento. Estas células son sensibles al congelamiento y la desecación, por lo cual deben permanecer protegidas en los períodos del año en los que se presentan esas condiciones. En muchas especies de árboles de zonas templadas y frías, existen hojas especializadas, pequeñas y duras como escamas de pez, que proveen esta protección y que no cumplen función fotosintética (ver Figura 4A). Las hojas con forma de escama y las células delicadas a las que protegen conforman las yemas escamosas. Entre las especies de zonas templadas y frías con yemas

escamosas se encuentran: abetos, piceas, pinos, robles, y la mayoría de los árboles frutales, como manzanos, cerezos y ciruelos. En contraste, las yemas que se forman en los extremos del tronco y las ramas de quetri no disponen de hojas especializadas en la protección, sino que están cubiertas por hojas jóvenes que aún no han completado su crecimiento. Por esta razón, estas yemas apicales se describen como yemas desnudas (ver Figura 4B). Esto significa que las mismas hojas que conforman la cubierta externa de una yema apical durante el invierno, se expanden en primavera para convertirse en hojas fotosintetizantes.

Es interesante destacar que en los bosques de la Patagonia andina (donde el clima es templado-frío) conviven especies leñosas con yemas escamosas, por ejemplo el maqui (*Aristotelia chilensis*), el radal (*Lomatia hirsuta*) y el notro (*Embothrium coccineum*), y especies leñosas con yemas desnudas, por ejemplo el tique (*Aextoxicon punctatum*), el chin-chin (*Azara microphylla*) y el taique (*Desfontainia fulgens*). Esta convivencia sugiere que, por lo menos en el extremo meridional de Sudamérica, el desarrollo de hojas con forma de escama no es fundamental para la sobrevivencia de una yema durante el período más frío del año. Pero sí parece ser importante el desarrollo de yemas escamosas en zonas templadas y frías del hemisferio norte, donde son pocas las especies con yemas desnudas.

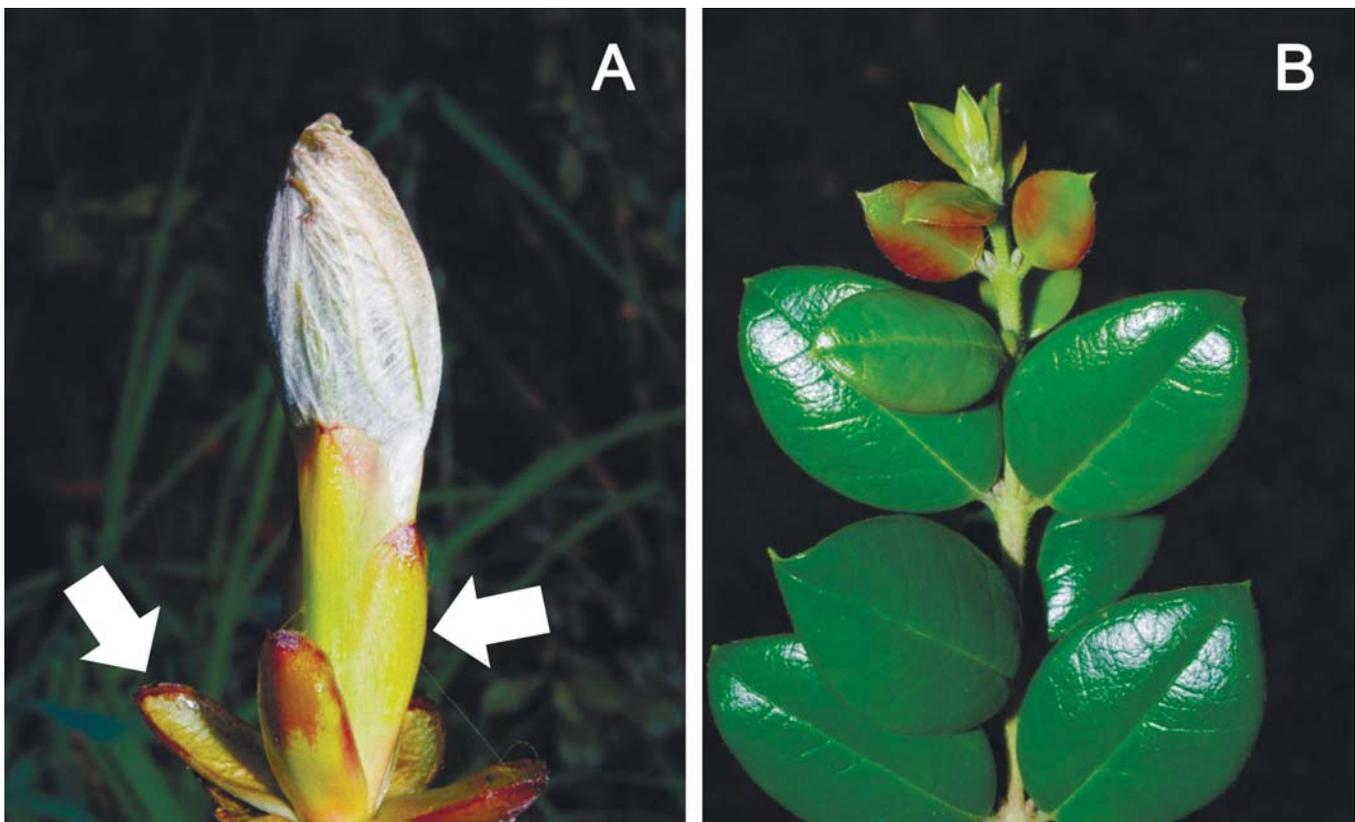


Figura 4. A. Yema escamosa de castaño de Indias (*Aesculus hippocastanum*) durante la brotación. Se indican con flechas algunas de las escamas que cubrían la yema antes de la brotación. B. Ápice de una rama de quetri durante la brotación.

Imagen: J. Puntieri.

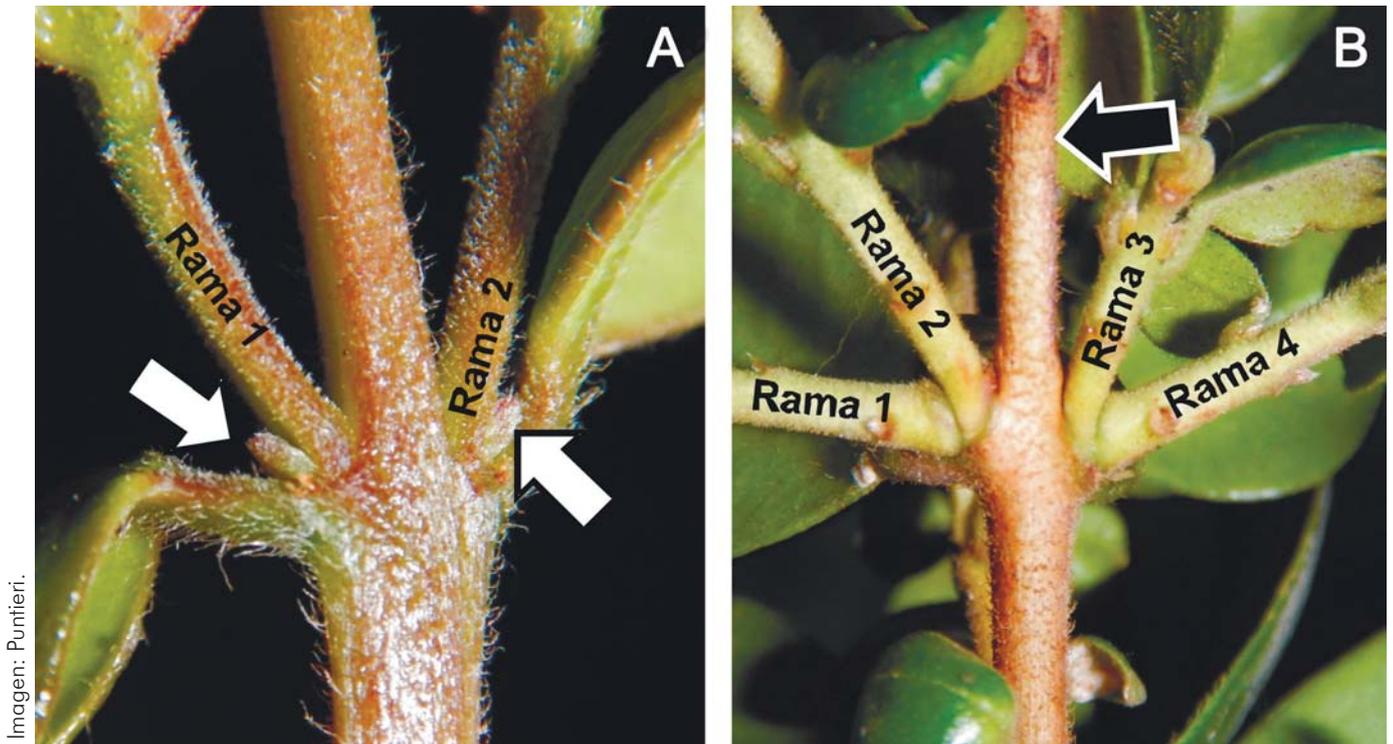


Imagen: Puntieri.

Figura 5. A. Porción de un tallo de quetri con un nudo del cual han brotado dos ramas (ramas 1 y 2) y que conserva dos yemas en reposo (flechas blancas). B. Porción de un tallo de quetri en el cual se han formado ramas a partir de todas las yemas axilares (ramas 1 a 4). Se señala con una flecha negra el tallo portador.

¿Cómo puede explicarse esta diferencia entre las plantas leñosas de ambos hemisferios?

Partamos de la base de que, destinar hojas exclusivamente a la protección de yemas, significa sacrificar superficie de fotosíntesis y, en consecuencia, alimento para la planta. De manera que existiría un compromiso entre la protección de las yemas y la producción de alimento. En el hemisferio norte, donde los continentes se hacen más extensos hacia el círculo polar, y donde las temperaturas de invierno son muy bajas, el sacrificio de área foliar en pos de la protección de las yemas estaría bien justificado. En el hemisferio sur, donde los continentes son menos extensos y los océanos moderan las temperaturas extremas, destinar hojas exclusivamente para la protección de las yemas podría ser un gasto evitable. Por otro lado, las conexiones pasadas entre los bosques templado-fríos y los bosques tropicales-subtropicales de Sudamérica habrían permitido la llegada a las zonas más frías de plantas con yemas desnudas, o sea más adaptadas a climas poco estacionales. La familia del quetri está muy diversificada en zonas cálidas de Sudamérica, y parece formar parte de un grupo de árboles de zonas cálidas que alcanzó el sur del continente. Esto apoya la hipótesis de que sus yemas desnudas constituirían la herencia de un pasado subtropical-tropical.

Dos yemas por hoja = doble capacidad de regeneración

La ramificación es un componente muy importante del crecimiento de la mayoría de los árboles. En un tallo, la formación de una nueva rama ocurre por la brotación de una yema, a menudo situada en la axila de una hoja. A esas yemas las llamamos “yemas axilares” y al sitio del tallo donde se encuentran lo llamamos “nudo”. Lo más común es encontrar una yema en la axila de cada hoja de una planta.

En el caso del quetri, la norma es que existan dos yemas por cada hoja en lugar de una y, dado que sus hojas se disponen de a dos por cada nudo del tallo, encontramos cuatro yemas por nudo. Por lejos, la situación más frecuente es que una de las dos yemas de una hoja desarrolle una rama antes que la otra (ver Figura 5A). En pocos casos se ha observado la brotación simultánea de las cuatro yemas axilares del mismo nudo (ver Figura 5B). Desconozco por qué razón estas dos yemas hermanas suelen producir ramas en momentos diferentes, pero ciertamente esta propiedad implica que el quetri dispone de una reserva de sitios a partir de los cuales desarrollar nuevos tallos y hojas. Ante la eventual destrucción de parte de su estructura, por ejemplo, por podas o por condiciones extremas, etc., el quetri puede reconstruirse a partir de su reserva de yemas axilares. Por esta razón, es una planta

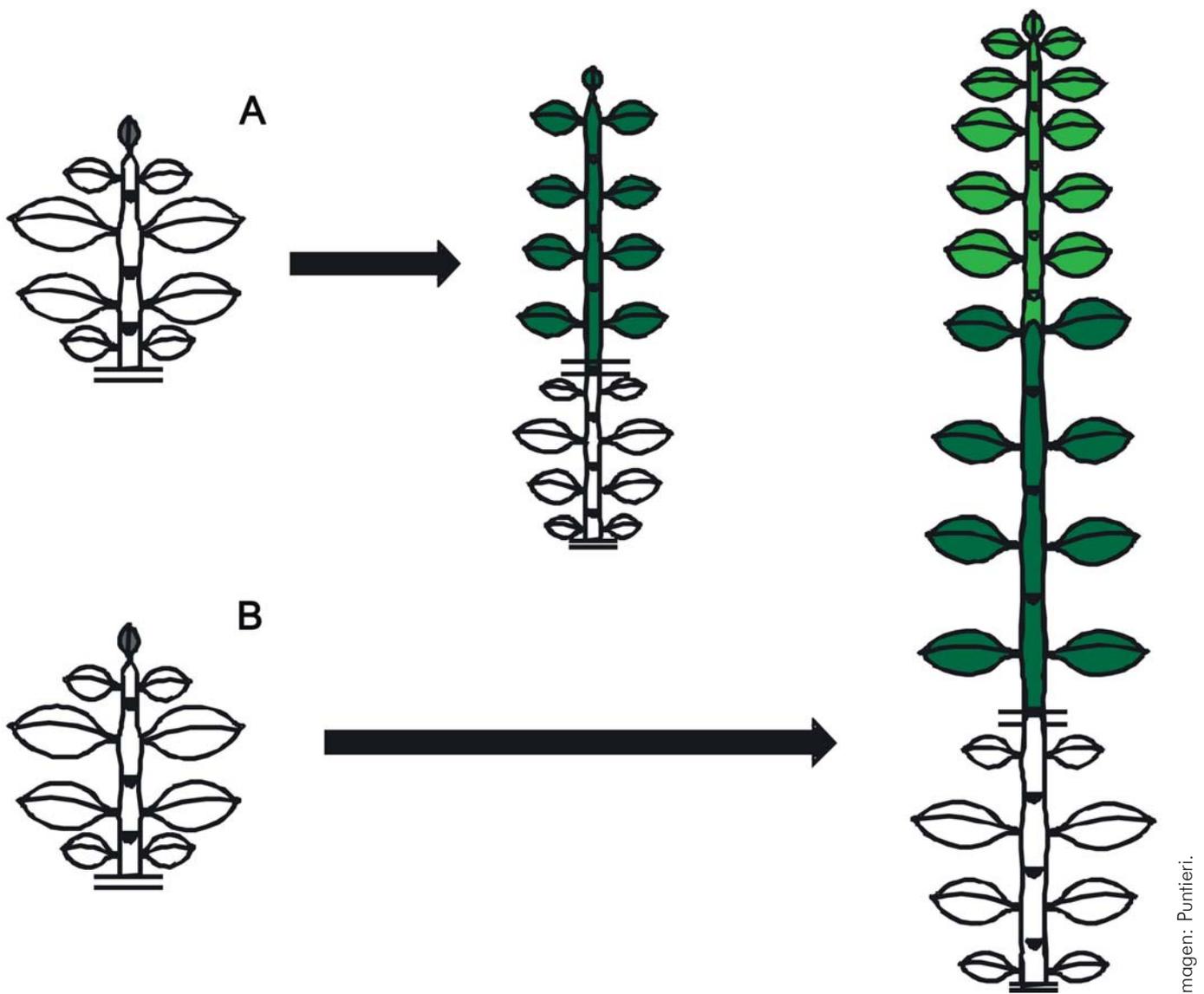


Imagen: Puntieri.

Figura 6. A la izquierda se observan los esquemas de dos brotes similares (A y B) en los extremos de dos ramas de quetri, cada uno con una yema terminal (en gris). A la derecha se han esquematizado los mismos extremos de ramas luego de transcurrido un período de crecimiento. A partir del brote "A" se formó, en menos de un mes, un brote cuyas hojas estaban incluidas en la yema terminal de "A". A partir del brote "B" se formó, a lo largo de varios meses, un brote en el cual se diferencian las hojas que componían la yema apical de "B" (color oscuro) y un conjunto de hojas adicionales que no integraban la yema terminal de "B" (en color claro). Sólo se dibujaron las hojas orientadas lateralmente para mejorar la claridad de los esquemas. Las líneas paralelas horizontales indican el límite entre dos brotes sucesivos de la rama.

adecuada para formar cercos vivos, aunque se lo utiliza poco con ese fin. La presencia de dos yemas por hoja también ocurre en otras plantas emparentadas con el quetri, como la pitra (*Myrceugenia exsucca*) y la pichapicha (*Myrceugenia planipes*), y se la ha mencionado para otras especies desde hace muchos años, pero no conozco que se haya analizado en forma extensiva la frecuencia de plantas con ese atributo. Las yemas axilares del quetri (como las de muchas especies) son especiales por otra razón: cada una de ellas está cubierta por un par de hojas con forma de escama. Es decir que podemos suponer que las yemas axilares son más resistentes ante condiciones desfavorables que las yemas de los extremos de los tallos, menos protegidas.

Gran flexibilidad en el período de crecimiento

En la mayoría de los árboles, cada yema incluye un número de hojas en estado embrionario en su interior, las cuales se expanden al producirse la brotación. Investigando las yemas del quetri bajo la lupa, llama la atención el bajo número de hojas embrionarias en esas yemas. En disecciones de 90 yemas tomadas al azar de varios árboles de quetri no se registraron más de 20 hojas por yema y el promedio fue de 14 hojas por yema. En contraste, un brote de quetri puede desarrollar más de 80 hojas en una estación de crecimiento. Esto implica que muchas de las hojas de sus brotes más largos no pasan el invierno en las yemas, como embriones de hojas, sino que son formadas durante

la estación de crecimiento, a medida que estos brotes se alargan (ver Figura 6). Esta forma de desarrollo de los brotes le aporta plasticidad a un árbol, es decir, la capacidad de adecuar el desarrollo a las condiciones ambientales de un momento dado. Dependiendo de que las condiciones sean desfavorables o favorables para el crecimiento en una estación dada, un quetri puede, respectivamente, limitarse a expandir las hojas embrionarias que estaban en sus yemas, o continuar generando hojas nuevas a lo largo de esa estación.

Floración prolongada

Los eventos relacionados con la reproducción de las plantas suelen producirse en épocas precisas del año. Esto lo visualizamos claramente en las especies con floración vistosa, como los notros o los ciruelos de flor en Patagonia, o los jacarandáes en zonas más cálidas. La restricción del período de floración es frecuente tanto para una misma planta como para todas las plantas de la misma especie que habitan en una misma área.

El quetri es especial en este aspecto, ya que un mismo árbol puede florecer durante varios meses, comenzando a inicios del verano y terminando a mediados del otoño. Se han observado simultáneamente flores y frutos, tanto en diciembre como en marzo en el mismo ejemplar y en la misma estación de crecimiento. Incluso un mismo brote puede formar flores a lo largo de varios meses. Se ha comprobado que esta gran "ventana de floración" se vincula con la formación de flores nuevas a lo largo de los brotes y no con la duración prolongada de cada flor. A juzgar por la buena capacidad de germinación de las semillas obtenidas de estos árboles que están separados varios kilómetros entre sí, puede argumentarse que la autofecundación es un mecanismo válido de producción de semillas en esta especie. Sin embargo, se ha comprobado que en poblaciones naturales es frecuente el cruzamiento entre ejemplares, favorecido por la intervención de insectos que realizan la transferencia del polen.

Las semillas pueden germinar dentro del fruto

Es común que la pulpa de los frutos carnosos inhiba la germinación de las semillas de esos frutos. Por esta razón, un procedimiento de rutina para la reproducción de especies con frutos carnosos es la separación de las semillas de la pulpa antes de la siembra. En el quetri, por el contrario, la pulpa del fruto no retrasa la germinación de las semillas. En otras palabras, sus semillas pueden sembrarse estando aún incluidas en el fruto sin que ello complique la germinación. Estas semillas son del tipo recalcitrante, lo que significa que, al momento de madurar un fruto, sus semillas se encuentran en condiciones de germinar sin necesidad de aplicarles tratamientos especiales. Más aun, estas semillas pierden viabilidad rápidamente si se las conserva en un ambiente seco. En este sentido, mantenerlas en sus frutos y a baja temperatura puede contribuir a preservarlas por más tiempo.

Cuestionando los moldes

Los estudios y observaciones sobre el quetri ponen en tela de juicio algunas de las afirmaciones más difundidas acerca del crecimiento de las plantas en regiones del planeta con diferente clima. Si bien tiene buen desarrollo en los climas templados y templado-fríos del norte de la Patagonia andina, carece de varios de los atributos tradicionalmente considerados típicos de las plantas de esos climas, como ser la presencia de yemas escamosas y la formación de hojas y flores dentro de un período del año preciso y acotado. Es probable que la valoración de las características de las plantas que favorecen su sobrevivencia en determinados climas esté sesgada por varias razones, entre otras por nuestra perspectiva "animal" y por preconceptos acerca de las presiones de selección a las que están sometidas las plantas en diferentes regiones.

Resumen

El pueblo mapuche lo conoce como quetri pero la mayoría de la gente lo denomina arrayán, nombre que nos llega de los españoles y que también se aplica a otras especies de árboles y arbustos del mundo. Lo que más nos atrae del quetri es el color intenso de sus tallos, pero este árbol tiene atributos menos evidentes que merecen destacarse: gran cantidad de yemas de renuevo y largos períodos anuales de crecimiento y floración. Las características del quetri desafían algunas nociones muy arraigadas acerca del vínculo entre el clima y el crecimiento de las plantas.

8

Lecturas sugeridas

- Donoso, C. (2006). *Las Especies Arbóreas de los Bosques Templados de Chile y Argentina*. Autoecología. Valdivia, Marisa Cuneo Ediciones.
- De la Peña, M. R. y Pensiero, J. F. (2004). *Plantas argentinas*. Catálogo de nombres comunes. Buenos Aires, Editorial L.O.L.A.