

AGUA, CLIMA Y CRECIMIENTO DEL CALAFATE Y CHACAY

Dos arbustos que aportan valiosos productos y servicios en la Patagonia

Mariana Weigandt^{1*}; María Laura Suarez²; Juan Pablo Diez¹; Carmelina Silva¹ y Santiago Varela¹

¹ IFAB (INTA-CONICET), Área Forestal, Grupo de Ecología Forestal

² Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA-CONICET)

* weigandt.mariana@inta.gob.ar

En regiones áridas y semiáridas de la Patagonia, el calafate y el chacay representan dos especies arbustivas de gran interés ecológico, medicinal, alimenticio y económico para las poblaciones locales. La información almacenada en los anillos de crecimiento de estas especies puede contribuir a conocer cómo crecen y orientarnos sobre sus respuestas ante cambios ambientales.

Relevancia ecológica y productiva del calafate y el chacay

En la Patagonia contamos con dos especies de arbustos nativos de gran importancia ecológica y productiva: el calafate (*Berberis microphylla*) y el chacay (*Discaria trinervis*) (Figura 1). Estas especies se distribuyen en climas áridos y semiáridos fríos de Argentina

y Chile. En Argentina están presentes desde Neuquén (37° S) hasta Tierra del Fuego (54° 8' S), y desde los Andes hasta la meseta y costa atlántica. Se los encuentra en diversos tipos de ambientes como cuevas, valles y cañadones, ribera de ríos, lagos, y en claros de los bosques de *Nothofagus*; y un amplio gradiente de altitudes desde las costas a pocos metros sobre el nivel del mar hasta ambientes a 3000 m de altura.

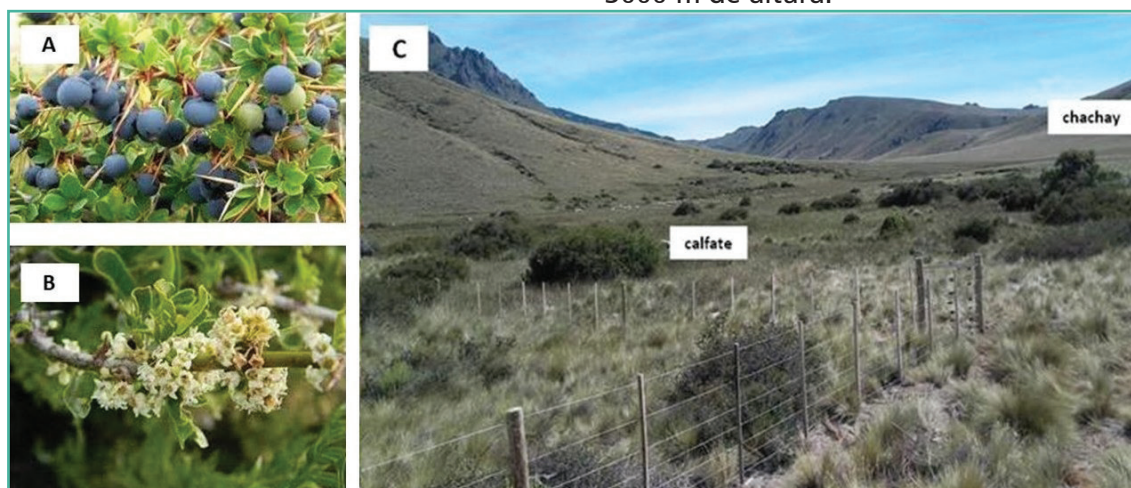


Figura 1: Detalle de ramas, frutos y flores del calafate (A) y el chacay (B), (C) sitio de estudio con agrupaciones de ambas especies.

El calafate es un recurso natural que cumple un rol fundamental en el ecosistema, a la vez que tiene un gran potencial de uso y múltiples aplicaciones. Es forraje para los ovinos y caprinos,

quienes consumen sus flores, frutos y brotes tiernos. Forma a su vez parte de la dieta de los guanacos y choiques. Estos arbustos han sido muy utilizados por los pueblos originarios y actualmente

por las comunidades locales, tanto para la alimentación como para la salud. Los Tehuelches preparaban una bebida con los frutos triturados y puestos a macerar en agua. Está citado como fuente de alcaloides del tipo de las berberinas y antocianinas, con aplicación medicinal. Las hojas, la corteza y la madera se destacan por sus propiedades astringentes, febrífugas y digestivas, usándose también en afecciones hepáticas, como refrescantes y laxantes. En la cultura mapuche, los frutos son utilizados en casos de resfríos y fiebre intermitente. Las raíces y cortezas también son usadas como tónicos energizantes y el jugo de los frutos para afecciones oftalmológicas. A partir de la fermentación del fruto se elabora una especie de "chicha", como también el "vino de calafate". Los frutos son consumidos frescos o elaborados en dulces, mermeladas, jaleas y helados. Además, son utilizados para realizar tinciones, y las raíces son empleadas para teñir lanas de amarillo. Cabe destacar el alto valor nutracéutico del fruto del calafate, por lo cual puede ser considerado un alimento funcional.

La demanda de frutos del calafate ha ido en aumento en los últimos años, tanto para el consumo en fresco como también para la elaboración de diversos productos. Esto lleva a la necesidad de pensar en generar cultivos a escala comercial, para satisfacer la demanda creciente de frutos y favorecer a la vez la diversificación de la actividad agropecuaria patagónica minimizando el impacto sobre los ambientes naturales existentes. La investigación y experimentación con plantaciones de esta especie podría ser una herramienta muy útil para la concientización, su conservación y uso sustentable.

Por otra parte, el chacay, cuyo nombre significa "árbol con espinas" en

mapudungun, suele ser muy utilizado para leña y es preferido respecto a otras especies arbóreas presentes debido a que la madera posee una alta densidad. Existen registros históricos del uso de esta madera para la construcción de viviendas en Concepción, Chile. A su vez, un producto derivado de las flores de este arbusto es la miel de chacay. En Patagonia los pobladores rurales utilizan distintas partes de estas plantas con diversos fines. La corteza suele usarse para la cura de hinchazones mientras que las ramas jóvenes para el lavado de lanas debido a que contienen saponinas (las saponinas, del latín *sapo*: jabón, son llamadas así por sus propiedades semejantes a las del jabón y porque forman espuma cuando se las agita en agua). Las hojas poseen un alto valor nutritivo, forman parte de la dieta del ganado ovino y bovino, ciervos y liebres. Una característica particular de estos arbustos es su capacidad de crecer en suelos pobres en materia orgánica, o degradados, y brindarles un efecto fertilizante, comportándose como pioneros en el desarrollo de comunidades vegetales en los ecosistemas donde crecen. Esto se debe a la presencia de una bacteria llamada *Frankia* que forma nódulos en la raíz de este arbusto, que permiten fijar nitrógeno en el suelo. Esta característica le da al chacay la potencialidad de ser usado para la restauración de suelos degradados por factores como compactación por efecto del ganado, incendios o erosión por viento o agua. En sus hojas contienen una proporción alta de nitrógeno respecto a otras especies presentes en la región que no son fijadoras de nitrógeno, por lo que generan un efecto fertilizante en los ambientes donde crecen.

Tanto el calafate como el chacay, además de los usos citados, son elementos claves que brindan numerosos servicios ecosistémicos. Por un lado, sus troncos y hojas reducen el impacto de las gotas de

lluvia en el suelo, ayudando a mantener la integridad física de los suelos. Por otro lado, sus troncos y raíces disminuyen el arrastre de sedimentos por la escorrentía del agua; y ayudan a disminuir la velocidad del viento y con ello el arrastre de las partículas finas del suelo. Aportan materia orgánica al suelo, generando bajo sus copas las condiciones favorables necesarias para el desarrollo de semillas y el crecimiento de plántulas. Esto es así debido a que, al sombrear el suelo, éste presenta mayor humedad y disminuye la radiación solar directa. Es por ello que sostienen una alta biodiversidad en ecosistemas semiáridos, siendo también refugio para animales.

Patrón de crecimiento del calafate y chacay y su relación con el clima

En la precordillera y estepa patagónica el calafate y el chacay, como ocurre con la mayoría de los arbustos, están adaptados para soportar las condiciones ambientales extremas predominantes, como ser la limitada cantidad de agua durante la temporada de crecimiento, la acción intensa y frecuente de vientos fuertes, y temperaturas muy

bajas en invierno. Es por ello que, en estos ambientes, el crecimiento de las plantas está influenciado por una baja disponibilidad de agua a lo largo de períodos en los que la temperatura es favorable para su crecimiento (primavera-verano). Sin embargo, una característica de estos arbustos es que su sistema radicular les permite utilizar mayormente el agua disponible a profundidad (por debajo de los 40 cm del suelo; Figura 2). Así, son capaces de redistribuir el agua disponible en profundidad, transportando agua por las raíces desde estratos profundos y húmedos del suelo a estratos superficiales y secos. De esta manera, el agua subterránea puede ser utilizada tanto por los arbustos como por otras especies de plantas herbáceas con raíces menos profundas. Dada esta característica, se suele encontrar un acople entre la disponibilidad del agua subterránea y su crecimiento, reflejándose esta mayor disponibilidad de agua en un mayor crecimiento respecto a individuos que no cuentan con fuentes de agua profundas. Este mayor crecimiento se puede evidenciar no solo en el tamaño general de los arbustos sino también en el tamaño de sus ramas.

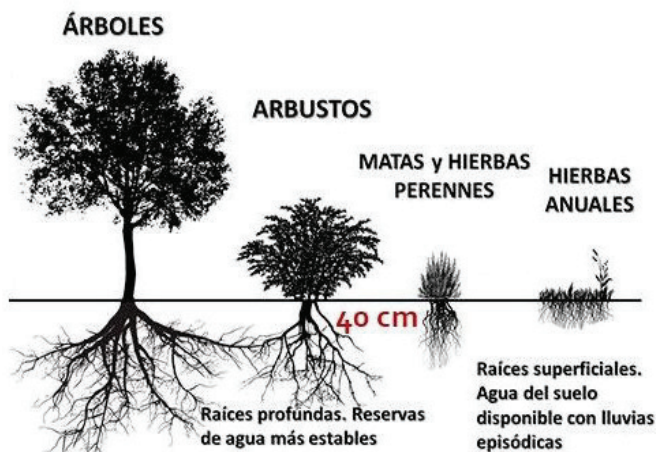


Figura 2: Profundidad relativa de las raíces de los arbustos respecto a especies con otros hábitos.

Dada la naturaleza leñosa del calafate y el chacay y las características climáticas de la zona, estas especies presentan marcados pulsos de crecimiento,

coincidentes con las temporadas de primavera-verano. Estos pulsos o marcas en el leño son llamados "anillos de crecimiento". Los anillos nos permiten

conocer la edad de la planta, su crecimiento particular durante una temporada, como así también a largo plazo, explorar el modo en que el clima ha impactado su crecimiento a lo largo de su vida (Figura 3). A partir de la medición del ancho de estos anillos podemos conocer la resistencia que presentó la especie a condiciones climáticas adversas, por ejemplo, años de sequías extremas, cómo se recuperó de esta condición y su capacidad para volver al crecimiento previo a dicho evento (resiliencia). Actualmente nos encontramos analizando la madera de ramas de estas especies, comprobando la conformación de anillos de crecimiento anuales y estudiando su crecimiento a lo largo de los últimos años. Nuestro objetivo es analizar el crecimiento anual de ambas especies de arbustos en relación con el recurso agua disponible a nivel superficial y subterráneo y el impacto de los últimos eventos de sequía.

Uno de los mayores problemas que enfrentamos actualmente es el cambio climático y su efecto sobre los diversos ecosistemas. Son principalmente relevantes aquellos ecosistemas cuyas poblaciones se encuentran en condiciones de vulnerabilidad, ya sea por los desórdenes generados por la variabilidad

climática como por la ocurrencia de eventos extremos, procesos de desertificación, etc. Las predicciones para Patagonia muestran un escenario de mayor intensidad y frecuencia de eventos extremos (sequías). En este sentido debe tenerse en cuenta que el ecosistema natural preponderante de la Patagonia es la estepa arbustiva, con arbustos en general bajos, en forma de cojín, los cuales presentan mucho suelo desnudo alrededor, siendo limitados los sectores plenamente herbáceos, estepas de coironales o gramíneas. Esta situación hace que el ecosistema de estepa sea particularmente vulnerable a los efectos del cambio climático.

Con este estudio nos proponemos conocer acerca de los patrones de crecimiento del calafate y el chacay, así como sus niveles de resistencia y resiliencia ante eventos climáticos adversos. Esta información es crítica para poder analizar la respuesta de estos arbustos, sus limitaciones y potencialidades ecológicas y productivas. De esta manera, podremos desarrollar estrategias de conservación de estas especies en la región, promover acciones para la recuperación de ambientes degradados e identificar su potencial para el cultivo con fines productivos.

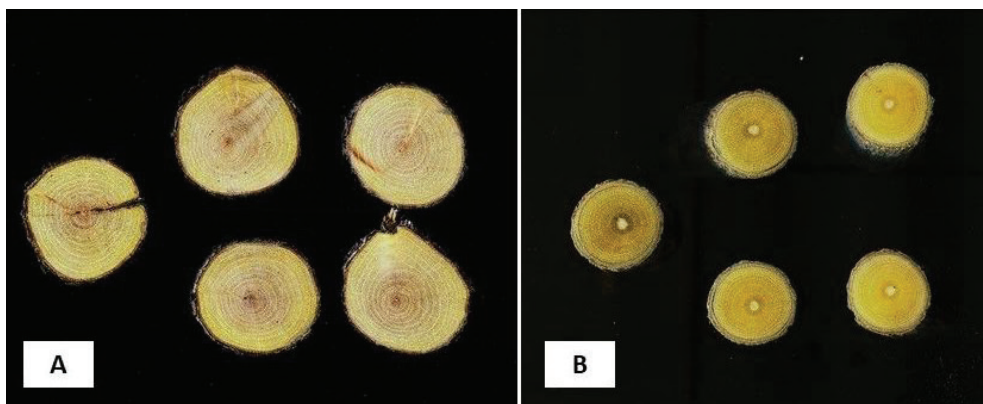


Figura 3: Anillos de crecimiento en rodajas de ramas de chacay (A) y calafate (B).

Bibliografía consultada

- Arena M, Sanmartino L, Cabana J, Vicente A, Curvetto N. 2018. Calafate *Berberismicrophylla*. PROCISUR IICA. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Edición 2018. 23 pp.
- Medina A. 2019. Plantas Multifacéticas de la Patagonia. Esos arbolitos llamados Chacay. Desde la Patagonia Difundiendo Saberes. Vol. 16- N° 27 - 2019 ISSN (impresa) 1668-8848 ISSN (en línea) 2618-5385. 32-39.