

PLANTAS MULTIFACÉTICAS DE LA PATAGONIA

ESOS ARBOLITOS LLAMADOS CHACAY

Conocemos a dos especies llamadas comúnmente chacay y a sus familiares patagónicos: árboles y arbustos proveedores de variados y valiosos productos y servicios.

Andrea A. Medina

BOTÁNICA

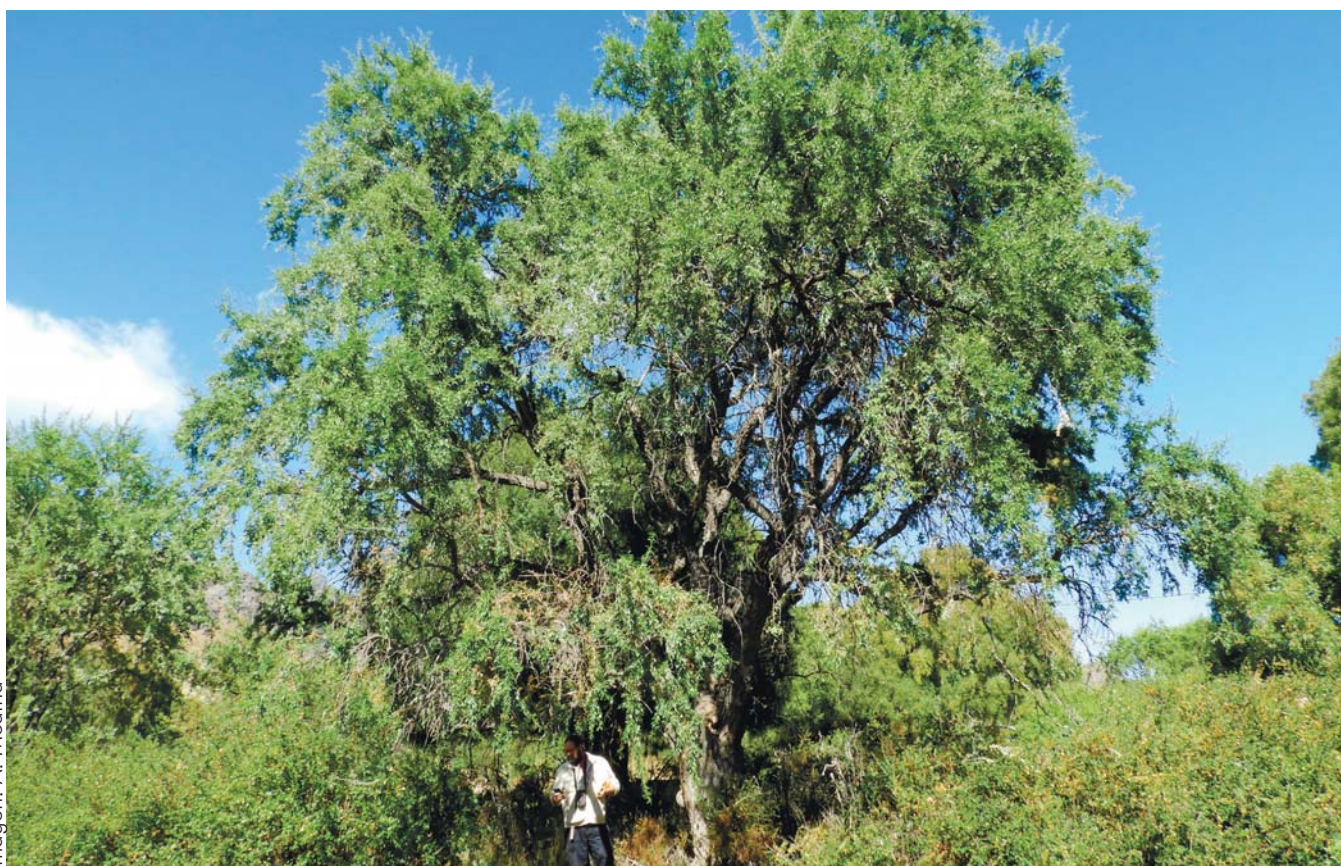


Imagen: A. Medina

Figura 1. Ejemplar de chacay de la cordillera en cercanías de la localidad de San Martín de los Andes, departamento Lacar, en el sur de la provincia de Neuquén, a 940 msnm. Mediciones realizadas por el Técnico Universitario Forestal Adriano Arach, arrojaron una altura total de 12 m, un diámetro a la altura del pecho de 73 cm, una altura de bifurcación del tronco de 2 m y una superficie de cobertura total de su copa de 119 m².

Palabras clave: chacayales, leña, plantas leñosas fertilizantes.

Andrea A. Medina¹

Lic. en Aprovechamiento de Recursos Naturales Renovables.

andrea.medina@ausma.uncoma.edu.ar

¹Asentamiento Universitario San Martín de los Andes (AUSMA), Universidad Nacional del Comahue (UNCo).

Recibido: 11/03/2019. Aceptado: 29/05/2019.

Los árboles comúnmente denominados chacay (árbol con espinas en mapudungun) son en realidad dos especies leñosas distintas, llamadas *Discaria chacaye*, al que denominaremos en adelante chacay de la cordillera, y *Ochetophila trinervis*, al que nos referiremos como chacay, ambos de la familia botánica Ramnáceas. Esta familia, de distribución cosmopolita, está compuesta por unas 900 especies, principalmente de árboles y arbustos espinosos, con hojas reducidas, efímeras o ausentes y flores pequeñas y agrupadas, generalmente aromáticas. Muchas plantas de esta familia son utilizadas con diversos fines como

medicina, alimento (frutos), fuente de tintas, jabón, carbón vegetal, madera y como cultivo ornamental. Algunas especies, incluso, poseen significado espiritual o cultural, como por ejemplo la "espinosa de Cristo" (*Paliurus spina christi*), arbusto o pequeño árbol originario del Mediterráneo oriental, cuyo nombre común evoca la leyenda según la cual sus ramas se utilizaron para confeccionar la corona de espinas de Jesucristo.

Flores fósiles (*Notiantha grandensis*) encontradas recientemente en la provincia de Chubut dan evidencia de que plantas de ésta familia botánica ya crecían en Patagonia hace aproximadamente 65 millones de años. Actualmente, además de los dos chacay, viven en ésta región otras siete interesantes especies leñosas de la familia Ramnáceas de las que hablaremos más adelante.

El chacay de la cordillera, también denominado comúnmente espino blanco y temen (ver Figura 1) crece principalmente en zonas de ecotono o transición entre las provincias fitogeográficas (ver Recuadro Geografía

Botánica de Patagonia) Subantártica y Patagónica de Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego en Argentina, y también en Chile. Ocupa nichos ecológicos variados: márgenes de ríos, mallines y arroyos, orillas de lagos, laderas subhúmedas y secas, y regiones elevadas de la cordillera. En altura adopta forma de cojín tendido sobre el suelo mientras que en los bosques y estepas adquiere forma de arbusto erecto o árbol. El chacay (ver Figura 2) crece en ambientes más húmedos de las mismas provincias fitogeográficas, alcanzando también zonas elevadas desde San Juan y Mendoza hasta Santa Cruz y también Chile. Suele ser de las pocas especies arbóreas presentes en la estepa patagónica (ver Recuadro Geografía Botánica de Patagonia).

Ambas especies son plantas leñosas caducifolias (es decir, que pierden todas las hojas en otoño) y pueden presentar tanto forma de arbusto como de árbol de hasta 8 metros de altura (hasta 12 metros el chacay de la cordillera). La forma más sencilla de diferenciarlos

Geografía Botánica de Patagonia

La fitogeografía, o geografía botánica, es la ciencia que estudia la distribución de las plantas sobre la Tierra. En general, los fitogeógrafos dividen al planeta en siete regiones, cada una de las cuales contiene dominios que a su vez están formados por provincias. La Patagonia Argentina incluye dos regiones fitogeográficas: Neotropical y Antártica. La región Neotropical presenta en Patagonia los dominios Chaqueño y Andino Patagónico; el primero representado por la provincia fitogeográfica del Monte y el segundo por las provincias fitogeográficas Altoandina, Patagónica y de la Payunia. La región Antártica presenta en Patagonia continental el dominio Subantártico con la provincia fitogeográfica homónima.

Provincia fitogeográfica del Monte: en Patagonia se presenta en el este de Neuquén, suroeste de La Pampa, gran parte del centro y este de Río Negro llegando hasta el nordeste de Chubut y las costas del mar Argentino. Incluye formaciones arbustivas, en su mayor parte con predominancia de especies del género *Larrea* (conocidas como jarillas), desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 2.200 msnm.

Provincia fitogeográfica Altoandina: se presenta en Patagonia en las altas cumbres de la Cordillera de los Andes del sur de Mendoza, Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Incluye formaciones de estepas con arbustos y hierbas. Su distribución altitudinal varía con la latitud.

Provincia fitogeográfica Patagónica: comúnmente llamada estepa patagónica, se presenta siempre al este de la Cordillera de los Andes en las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y sector norte de la isla Grande de Tierra del Fuego, desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 1.800 msnm. Al oeste contacta con la provincia Subantártica, mientras que al noreste lo hace con la del Monte. La vegetación es principalmente de arbustos bajos, compactos y dispersos, con abundante suelo desnudo.

Provincia Fitogeográfica de la Payunia: se presenta en Patagonia en sectores volcánicos del sur de Mendoza y norte de Neuquén. Incluye en su mayor parte formaciones arbustivas abiertas y estepas herbáceas, aproximadamente desde los 1.000 a los 3.000 msnm. Esta unidad antes formaba parte de sectores volcánicos del noroeste de la provincia fitogeográfica Patagónica pero a raíz de su gran cantidad de endemismos hoy se la considera con el rango de provincia.

Provincia Fitogeográfica Subantártica: comúnmente conocida como Bosques Andino-Patagónicos, se presenta en Patagonia Argentina como una angosta franja de bosques desde el noroeste de Neuquén hasta Tierra del Fuego e Islas del Atlántico Sur. Su distribución altitudinal varía con la latitud.

Conociendo a los familiares de los chacay

Colletia hystrix, conocido como yaqui, llaqui y espino negro, es un arbusto que puede alcanzar los tres metros de altura. Crece en zonas de ecotono entre la provincia fitogeográfica Subantártica y la Patagónica de Neuquén, Chubut, Río Negro y Santa Cruz y también en Chile, en suelos rocosos y arenosos, en laderas asoleadas, a orillas de lagos y en barrancas de ríos y a veces también en sotobosque hasta aproximadamente los 2.000 msnm. Las ramas son de color verde intenso, rígidas y sus hojas son pequeñas y muy efímeras y sólo se presentan en las ramas jóvenes unos pocos días al año. Las flores, presentes desde enero a abril, son también pequeñas, generalmente blancas y de floración profusa, muy visitadas por las abejas. Su corteza contiene saponina, por lo que se suele emplear como jabón natural. También tiene aplicación en medicina popular como purgante y es muy buscado por su madera dura y pesada para leña. Presenta además un gran potencial ornamental y es una planta de importancia espiritual para el pueblo mapuche (comunicación personal de miembro de comunidad mapuche Curruhuinca).



Imagen: A. Medina

Condalia microphylla, conocido comúnmente como piquillín, es un arbusto de hojas pequeñas, muy espinoso, que puede alcanzar los dos metros de altura. Posee flores amarillas con olor intenso en plena floración. El fruto es rojo a morado oscuro, comestible. Posee madera muy dura y oscura, muy buscada para su uso como leña. En Patagonia crece solamente en la Provincia Fitogeográfica del Monte en Mendoza, La Pampa, Chubut y Río Negro.



Imagen: A. Prima

Condalia megacarpa, llamado localmente también con el nombre de piquillín, es un arbusto que alcanza un metro y medio de altura y que crece solamente en la provincia fitogeográfica del Monte en las Sierras de Auca Mahuida y Chihuidos en Neuquén, y en la sierra de Chachahuén en Mendoza, aproximadamente entre los 1.100 a 1.300 msnm. Debido a que se distribuye en zonas de explotación hidrocarbúrfica intensa, su situación de conservación se considera vulnerable. La Reserva Provincial Auca Mahuida es la única área protegida que a la fecha resguarda a esta especie.



Imagen: A. Prima

Discaria americana, conocida como brusca, brusquilla, coronillo, coronillo del campo, quina, quina-quina, quina del campo y tola, crece en Patagonia en la provincia fitogeográfica del Monte en Mendoza, La Pampa, Río Negro y Chubut. Es un arbusto espinoso que puede alcanzar dos metros y medio de altura y presenta hojas efímeras y flores blanco-rosadas de intenso aroma. Su leña es muy utilizada por pobladores rurales para combustible, y sus tallos y raíces para preparar infusión tónica y febrífuga.



Imagen: A. Iamame

Discaria articulata es un arbusto espinoso con varios nombres locales, entre ellos crucero (en Chile), Ilaqui, manca caballo, mata negra, yaque y yaquil (araucano). Se distribuye principalmente en mesetas áridas y laderas pedregosas y secas de la provincia fitogeográfica Patagónica desde el norte de Neuquén hasta centro oeste de Chubut y en la meseta de Somuncurá (Río Negro), y también se lo encuentra en Chile. Puede alcanzar los dos metros y medio de altura. Presenta hojas muy efímeras y abundantes flores blancas de aroma penetrante a principios de verano, las que son muy visitadas por abejas de variadas especies. Es una planta de gran potencial para la apicultura, además de ser muy buscada para leña.



Imagen: A. Prina

Ochetophila nana conocido como chacay enano, es un hermoso arbusto espinoso con abundantes hojas, rastrero, que forma carpetas leñosas densas contra las rocas. Crece en la provincia fitogeográfica Altoandina en pedreros, aproximadamente entre los 1.000 y los 3.800 msnm desde Mendoza a Santa Cruz y también en Chile. Posee flores blancas algo escondidas entre las hojas. A veces se hibrida con el chacay de la cordillera dando un arbusto con formas intermedias.



Imagen: A. Medina

Retanilla patagonica es un arbusto muy espinoso que puede alcanzar los tres metros de altura, conocido popularmente como malaspina o chaqui. Crece en las provincias fitogeográficas de la Payunia y Patagónica de Mendoza, Neuquén, Chubut y Río Negro. Habita en ambientes caracterizados por intensa aridez en suelos sueltos y pedregosos, pobres en materiales finos y en materia orgánica, hasta aproximadamente los 1.300 msnm. Constituye un importante recurso forrajero y su leño se utiliza localmente como combustible).



Imagen: A. Medina

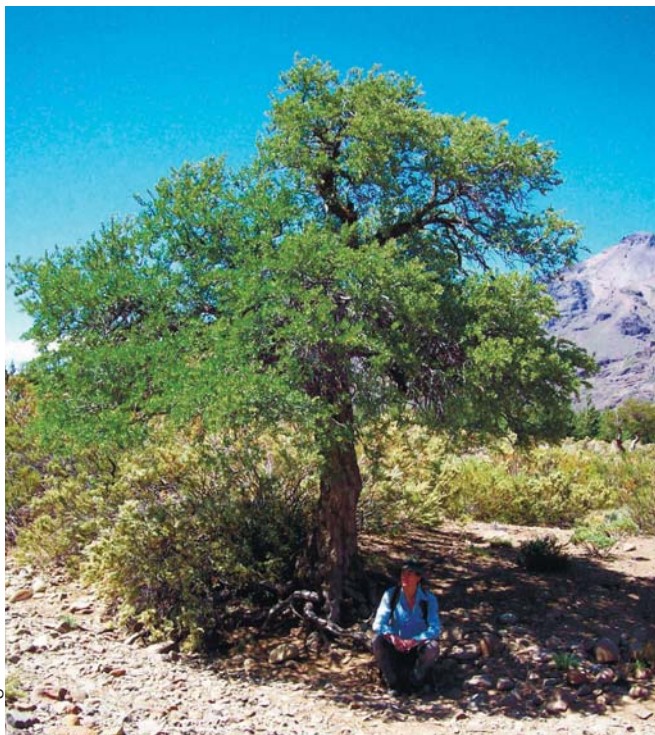


Imagen: A. Medina

Figura 2. Ejemplar de chacay en cercanías al paraje Pichi Neuquén, a 1.350 msnm, en el departamento Minas, en el Norte de la provincia de Neuquén.

es mediante la observación de la morfología de sus hojas (ver Figura 3), aunque sus flores también son diferentes, ya que las del chacay de la cordillera miden hasta 2,5 mm de longitud y no tiene pétalos y las del chacay miden aproximadamente 1 mm de longitud y presentan pequeños pétalos blancos. Además, la floración del chacay de la cordillera es aproximadamente un mes antes (diciembre) que la del chacay (enero).

Suelen formar bosques mixtos con otros árboles y arbustos como la laura (*Schinus patagonicus*), el retamo (*Dioscorea juncea*), el ñire (*Nothofagus antarctica*), el maitén (*Maytenus boaria*), el radal (*Lomatia hirsuta*), el notro (*Embotrium coccineum*) y en zonas ribereñas también con el sauce criollo (*Salix humboldtiana*), el sauce mimbre (*S. fragilis*), el yaqui (*Colletia hystrix*), el ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*) y el chin chin (*Azara microphylla*).

También se los puede encontrar, principalmente al chacay, formando extensas masas puras (o sea de la misma especie) conocidas comúnmente como chacayales.

Sus valores actuales y potenciales

En las regiones donde crecen, estos árboles suelen ser muy utilizados para leña y en general preferidos respecto a otras especies arbóreas presentes o acompañantes. Ensayos realizados recientemente por Evelyn Riquelme, estudiante de la carrera de Técnico Universitario Forestal del AUSMA, en el marco de su práctica laboral, determinaron que la madera seca de las dos especies posee una alta densidad (ver Recuadro La madera como combustible). Esta característica explica, al menos en parte, que éstas especies sean preferidas como leña, ya que la cantidad de madera obtenida de un metro cúbico de chacay o de chacay de la cordillera, es significativamente mayor a la obtenida del mismo volumen de leña de otras especies arbóreas de Patagonia, también usadas con este fin.

Por otro lado, la madera de estas especies presenta características estéticas valiosas (ver Figura 4) para su uso en artesanías y piezas de poca talla. Existen también registros históricos que refieren el uso



Imagen: A. Medina

36 **Figura 3. Superficie inferior y superior de hojas de chacay (izquierda) y chacay de la cordillera (derecha). En el chacay las hojas son de menor tamaño (hasta 2,7 cm de longitud), presentan tres nervaduras paralelas y el borde de la lámina es liso. En el chacay de cordillera las hojas son más grandes (hasta 4,5 cm de longitud), con una nervadura central prominente y el borde de la lámina es aserrado.**



Imagen: A. Medina

Figura 4. Muestras de chacay y de chacay de la cordillera pertenecientes a la colección de maderas (xiloteca) Luis Francisco Lerín, del Asentamiento Universitario San Martín de los Andes de la Universidad Nacional del Comahue. Se pueden observar en ellas sus atractivos veteados.

de madera de chacay para construcción de viviendas en Concepción, Chile, por su gran durabilidad.

Durante su prolifera floración (diciembre-enero) son muy visitadas por las abejas melíferas, siendo muy reconocida popularmente la miel de chacay.

Estas dos especies presentan, además, un gran potencial para su aprovechamiento ornamental a raíz de varios de sus atributos, como son su floración abundante y aromática, su baja altura, su copa extendida, la pérdida de sus hojas en el otoño, etc. El chacay de la cordillera es cultivado en Estados Unidos con ese propósito desde 1842.

En Patagonia los pobladores rurales utilizan distintas partes de estas plantas con diversos fines. Por ejemplo, la corteza suele usarse para la cura de hinchazones,

y las ramas jóvenes (que contienen saponinas) para el lavado de lanas. Las hojas de ambas especies, que poseen un alto valor nutritivo, forman parte de la dieta del ganado ovino y bovino, ciervos y liebres, como así también de grillos y hormigas. Miembros de la comunidad Curruhuinca de la zona de San Martín de los Andes expresan que, para el pueblo mapuche, el chacay (sin diferenciar entre especies) posee importancia cultural.

Pero quizás, el atributo más valioso de estos polifacéticos árboles, sea 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 que ambas especies desarrollan su vida en simbiosis (una

¹ Para más información sobre esta asociación, leer Desde la Patagonia, Difundiendo saberes (2013), 10 (15) "Una asociación especial entre bacterias y plantas"

La madera como combustible

El poder calorífico de la madera es la cantidad de calor que entrega la misma al quemarse en forma completa. Entre las distintas especies su valor varía dentro de un intervalo muy reducido (menos del 20%), y se estima en unas 4.500 kilocalorías (Kcal) por kilogramo (kg) de madera seca.

Las diferentes densidades de las maderas determinan distintos volúmenes para un mismo peso. Por lo tanto, las calorías por unidad de volumen varían de acuerdo a la densidad de la madera. Estas variaciones pueden ser superiores al 100%.

Especie	Densidad de la madera (kg/m ³)
Retamo	716
Maitén	618
Ñire	731
Sauce mimbre	461
Sauce criollo	509
Laura	888
Chin-chin	731
Radal	597
Chacay	899
Chacay de la cordillera	926

En el cuadro se expone la densidad de la madera, con un 11% de contenido de humedad, de especies arbóreas frecuentemente utilizadas para leña en zonas cordilleranas de Patagonia.

Por lo tanto, tomando el valor teórico del poder calorífico de la madera de 4.500 Kcal/kg, un m³ de leña de sauce mimbre en estado seco, aportará poco más de dos millones de Kcal, mientras que, el mismo volumen de leña seca de chacay aportará más de cuatro millones de Kcal. O, expresado en un ejemplo de posible uso de dichas calorías, con un metro cúbico de leña seca de sauce mimbre se pueden calentar 20.000 litros de agua (de 0 a 100°C) mientras que, con el mismo volumen de leña seca de chacay se puede calentar el doble de agua. Por ello, y teniendo en cuenta que en nuestra región la leña se vende principalmente por unidad de volumen y no de peso, la densidad de la madera, junto a la disponibilidad, es un parámetro determinante para la selección de especies para su uso como combustible.

Otra variable que influye significativamente en el poder calorífico de la madera es la humedad que contiene, ya que una parte de la energía liberada durante el proceso de combustión se gasta en la evaporación del agua, y en consecuencia, no estará disponible para ningún uso térmico. La reducción de la humedad en un 10% supone aproximadamente un aumento de 516 Kcal/kg en el contenido energético. Lo que significa que el mismo volumen de leña de chacay, pero en estado verde (50% de humedad), aportará menos de la mitad de las calorías (poco menos de dos millones) que en su estado seco.

Cabe aclarar que los valores expuestos son referenciales y cumplen con un fin comparativo. En la realidad en un metro cúbico de leña, en el que hay huecos o espacios vacíos entre los trozos de madera, la densidad, llamada "aparente" es siempre menor, y se estima en un 70% de la densidad de la madera (30% espacios vacíos). En este contexto, un metro cúbico de leña seca de chacay aportará aproximadamente 648 kg de madera para combustible; del mismo volumen de leña seca de sauce mimbre se obtendrá aproximadamente 323 kg de madera para quemar.

Por último, el poder calorífico de la madera puede verse incrementado por la presencia de materiales como gomas, taninos, resinas, etc. (comúnmente denominados "extractivos"), sustancias que también influyen en el aroma que desprende la madera al quemarse. En el marco de la práctica laboral anteriormente señalada, Evelyn Riquelme está realizando los ensayos para determinar presencia y cantidad de extractivos en la madera de especies arbóreas frecuentemente utilizadas para leña en zonas cordilleranas de Patagonia.

asociación de beneficio mutuo) con una bacteria, llamada *Frankia*, que forma nódulos en sus raíces, en los que crece y fija el nitrógeno atmosférico¹. Recordemos que el nitrógeno, elemento primordial para el desarrollo de los seres vivos, es muy abundante en la atmósfera en forma gaseosa (78% del total de los gases), pero debe ser transformado a nitrógeno mineral para que pueda ser asimilado por las plantas y luego por los animales. Algunas bacterias, entre ellas *Frankia*, son capaces de realizar la serie de reacciones químicas que permiten dicha fijación y transformación del nitrógeno. A raíz de ello, el chacay y el chacay de la cordillera tienen un gran potencial de uso para restauración de suelos degradados por factores diversos, como compactación por presencia de ganado, incendios o erosión por viento o agua, entre muchos otros. Debido a que estas especies no necesitan “economizar” el uso del nitrógeno, en el otoño, las hojas que caen contienen una proporción alta de éste elemento (más del doble de la concentración de nitrógeno que las hojas de otras especies no fijadoras de nitrógeno de la región) por lo que su presencia

en el ecosistema provee un efecto fertilizante de suma importancia para los ambientes en los que crecen.

Varias especies de esta familia botánica (Ramnáceas) que viven también en Patagonia comparten esta valiosa capacidad de fijar nitrógeno atmosférico: el yaquil (*Discaria articulata*), la brusquilla (*D. americana*), el chacay enano (*Ochetophila nana*), el yaqui (*Colletia hystrix*) y la malaspina (*Retanilla patagonica*).

A pesar de ser especies tan valiosas en la generación de bienes y servicios ecosistémicos en las regiones donde crecen, falta conocer aún importante información básica (como abundancia y distribución), parámetros forestales (como edad de los árboles, cuánto crecen en altura, diámetro y volumen a lo largo de su vida, densidad de los bosques, etc.) y sus estados de conservación.

Mientras más profundicemos en el conocimiento de nuestra flora, en este caso las especies Patagónicas de la familia botánica Ramnáceas, más cerca del camino a la conservación y uso sustentable de la misma nos encontraremos.

Resumen

Los comúnmente denominados “chacay” son en realidad dos especies distintas de árboles que brindan ambos valiosos productos y servicios ambientales: son de las especies más buscadas para leña, las abejas melíferas elaboran con sus aromáticas flores la popular “miel de chacay”, muchos animales, tanto nativos como exóticos, comen sus hojas y tallos de alto valor nutritivo, poseen potencial ornamental, para el pueblo Mapuche presentan valor cultural y pobladores rurales usan distintas partes de ellos con diversos fines. Poseen además la capacidad de fijar nitrógeno atmosférico, lo que les permite crecer en suelos pobres o deteriorados y, además, brindarles un efecto fertilizante. Por ello tienen también un alto potencial de uso para restauración. Este valioso atributo es compartido por otras especies de su familia botánica que viven también en Patagonia.

Lecturas sugeridas

- Cabrera, A.L. (1976). Regiones fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Tomo II. Ed. Buenos Aires, Argentina; ACME.
- Chaia, E.E. (2013). Una asociación especial entre bacterias y plantas. Desde la Patagonia, Difundiendo saberes 10(15); 34–39. [Disponible en internet]
- Pedraz C.G. (2017). Una flor fósil de 64 millones de años. Agencia de Noticias para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología (DiCYT). [Disponible en internet]
- Reyes, M.F., Gobbi, M.E. y Chaia E.E. (2010). El Chacay, un arbolito valioso. Ecos del Parque [Disponible en internet]
- Tortosa, R.D. 1983. El género *Discaria* (Rhamnaceae). Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, 22(1-4): 301-335. [Disponible en internet]