

***Robinia pseudoacacia*, una alternativa silvícola para el Alto Valle de Río Negro (Argentina). Parte I: aspectos botánicos y ecológicos**

Jocou, Adriel Ian¹ y Minué, Carlos Rogelio²

1 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, Río Negro.

2 Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias.
@adrieljocou@gmail.com

Recibido: 05/06/2023

Aceptado: 04/08/2023

RESUMEN. En la Argentina, el cultivo comercial de *Robinia pseudoacacia* es reducido y existen pocos estudios sobre su comportamiento en plantación forestal. Las investigaciones forestales en el Alto Valle han sido principalmente orientadas al cultivo de “álamos” y “sauces” (Salicaceae), sin registros sobre el cultivo de *R. pseudoacacia*. Debido a la escasez de antecedentes en la región, el objetivo de esta revisión es integrar diferentes aspectos botánicos y ecológicos de *R. pseudoacacia* con el fin de evaluar la factibilidad como alternativa silvícola en el Alto Valle de Río Negro. Se realizó una revisión bibliográfica sobre aspectos botánicos y ecológicos de la especie como así también estudios a campo a nivel local. Se incluyen aspectos sobre la nomenclatura, taxonomía, distribución, hábitat y ecología de la especie. *Robinia pseudoacacia* presenta plasticidad y está adaptada a las condiciones agroecológicas de la región, por lo que su cultivo es factible. Se espera describir, en próximas contribuciones, aspectos del tipo dasonómico-productivos que complementen la presente revisión.

PALABRAS CLAVE: bosques implantados; forestación; madera; Patagonia.

ABSTRACT. ROBINIA PSEUDOACACIA, SILVICULTURAL ALTERNATIVE FOR ALTO VALLE DE RÍO NEGRO (ARGENTINA): BOTANICAL AND ECOLOGICAL ASPECTS. In Argentina, the cultivation of *Robinia pseudoacacia* is uncommon, and there are few studies on its behavior in forest plantations. Forestry research in the Alto Valle has been mainly oriented to the commercial cultivation of “poplars” and “willows” (Salicaceae) and there are not any records on the cultivation of *R. pseudoacacia*. Due to the lack of information on the cultivation of this species in the region, this review aims to integrate different botanical and ecological aspects of *R. pseudoacacia* to evaluate its feasibility as a silvicultural alternative in the Alto Valle de Río Negro. A bibliographical review of botanical and ecological aspects of the species was carried out, as well as local field studies. Information on the nomenclature, taxonomy, distribution, habitat, and ecology of the species is included. *Robinia pseudoacacia* presents plasticity and is adapted to the agro-ecological conditions of the region, so its cultivation is feasible. We expect to describe, in future contributions, aspects of the forestry-productive type that complement this review.

KEY WORDS: afforestation; implanted forests; Patagonia; wood.

INTRODUCCIÓN

Los bosques cultivados representan el 7 % de la superficie forestal total del mundo (Food and Agriculture Organization, 2018). Los géneros dominantes en las plantaciones forestales incluyen *Pinus* L., *Eucalyptus* L'Hér., *Populus* L. y *Acacia* Mill. *sensu lato* (Carnus et al., 2006; McEwan, Marchi, Spinelli & Brink, 2020). A nivel mundial el mercado de

Robinia pseudoacacia L. es pequeño (Cobas y Monteoliva, 2018a), siendo Hungría uno de los países con más desarrollo tecnológico para el uso maderable de esta especie (Pollet, Verheyen, Hebert & Jourez, 2012). Sin embargo, aunque con escaso mercado, esta especie constituye la tercera latifoliada de rápido crecimiento más cultivada (en términos de superficie) en el mundo, luego de *Eucalyptus* y *Populus* (Pollet et al., 2012).

En Argentina, de las 26.589.000 ha de tierras forestales, alrededor de 1.120.411 ha corresponden a bosques cultivados, principalmente de *Pinus* spp., *Eucalyptus* spp.,

Cómo citar este trabajo:

Jocou, A. I. y Minué, C. R. (2023). *Robinia pseudoacacia*, una alternativa silvícola para el Alto Valle de Río Negro (Argentina). Parte I: aspectos botánicos y ecológicos. *Semiárida*, 33(2), 5-17.



Jocou, A. I. y Minué, C. R.

Salix L. spp. y *Populus* spp., concentrado el 80 % en la región Mesopotámica (Braier, 2004; Dirección de Producción Forestal, s.d.; Gorzycki, 2019). En Argentina, el cultivo con fines productivos de *R. pseudoacacia* es mínimo, por lo tanto, su mercado local es muy pequeño, y en consecuencia existen pocos estudios sobre su comportamiento en forestaciones comerciales (Cobas y Monteoliva, 2018ab; Keil, Spavento, Murace y Minales, 2011). Para el año 1980 existían alrededor de 3000 ha cultivadas con *R. pseudoacacia* en el país (Keresztesi, 1980). Según Brandán y Galderisi (2018), para el año 2017 se cosecharon 263 toneladas (151 t de rollizos, 97 t de leña y 15 t de postes) de *R. pseudoacacia* en la provincia de Buenos Aires y 268 toneladas (180 t de rollizos y 88 t de postes) en la provincia de Río Negro.

En la provincia de Neuquén la mayor cosecha de especies forestales en 2017 correspondió a *Pinus* spp. (46.332 t), seguido por *Populus* spp. (20.384 t), *Salix* spp. (1.381 t) y *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco (248 t) (Brandán y Galderisi, 2018). En la provincia de Río Negro, la mayor cosecha en 2017 correspondió a *P. menziesii* (45.050 t), seguido por *Populus* spp. (19.410 t), *Pinus* spp. (2.793 t), *R. pseudoacacia* (268 t) y por último *Eucalyptus* spp. (1 t) (Brandán y Galderisi, 2018).

En el Alto Valle de Río Negro se estiman 3402 km de cortinas rompevientos y 548 ha de macizos principalmente de Salicaceae, con un volumen aproximado de 1.779.503 m³ y 66.282 m³ respectivamente; desde Cipolletti a Chichinales (Ministerio de Agroindustria, 2017). En este sentido, las investigaciones forestales en el Alto Valle han sido principalmente orientadas al cultivo de Salicaceae (Nolting, 2016; Thomas y Rodríguez, 2014) y no parecen existir registros sobre el cultivo de *R. pseudoacacia*.

Por otra parte, artículos recientes han reportado la naturalización de *R. pseudoacacia*, en las regiones del Alto Valle de Río Negro y Valle Inferior del Río Limay (Jocou y Gandullo, 2020). La formación de pequeños bosques sobre los taludes de canales de riego y en terrenos cercanos a los ríos sugiere que la

especie se ha adaptado a la región y podría constituir una alternativa forestal. Debido a la falta de antecedentes sobre su cultivo en la región, el objetivo de esta revisión es integrar diferentes aspectos botánicos y ecológicos de *R. pseudoacacia* con el fin de evaluar la factibilidad como alternativa silvícola en el Alto Valle de Río Negro.

METODOLOGÍA

Área de estudio

El Alto Valle de Río Negro (Argentina), se ubica entre los 66°45' Oeste y 68°30' Oeste y los 38°30' Sur y 38°5' Sur, con una extensión de 652 km², entre las localidades de Contralmirante Cordero y Chichinales (Figura 1). El relieve es plano a muy suavemente ondulado, presenta una pendiente general Oeste-Este de aproximadamente 0,8 % (Apcarian, Schmid y Aruani, 2014). El clima se caracteriza por ser mesotermal (Thorntwaite, 1948) y xerofítico seco (Papadakis, 1980).

Revisión bibliográfica, trabajo de campo y descripción botánica

Se realizó una revisión de la literatura nacional e internacional para analizar los diversos aspectos botánicos y ecológicos de *R. pseudoacacia*. Se revisó la nomenclatura, taxonomía, distribución, hábitat y ecología de la especie.

Se realizaron salidas de campo durante el mes de octubre del 2020 en la localidad de General Fernández Oro para detectar y estudiar ejemplares naturalizados. El material recolectado fue depositado en el herbario ARC (acrónimos según Thiers, continuamente actualizado). Se describió la especie a partir de la revisión bibliográfica, observaciones de campo, material del herbario ARC e imágenes de alta resolución de herbarios extranjeros (CM, FLAS, L, NY, P, RSA, USCH). Se examinó una imagen en alta resolución del material tipo depositado en el herbario LINN.

Se compararon las condiciones agroecológicas del área de distribución natural de la especie con las del Alto Valle de Río Negro. Se confeccionaron mapas de distribución y se tomaron fotografías de la especie a campo.

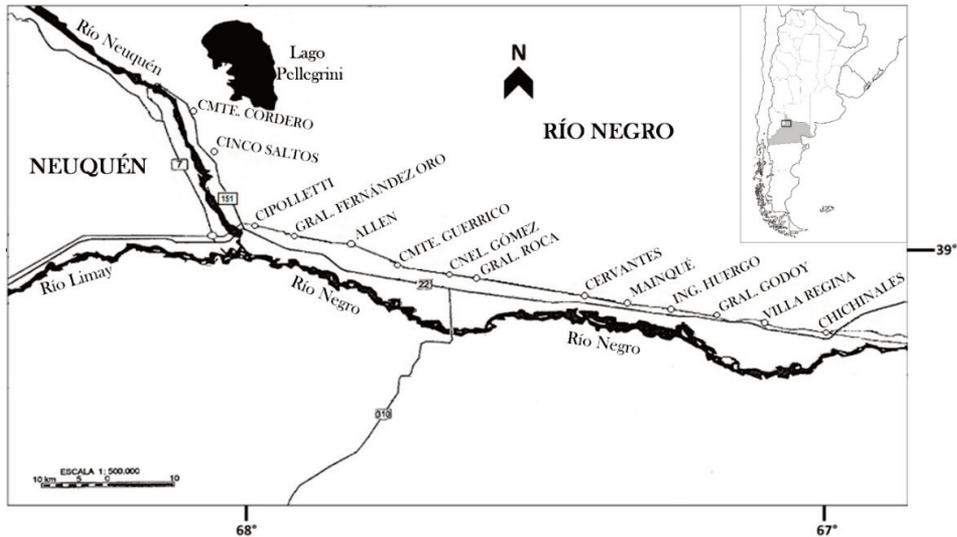


Figura 1. Alto Valle de Río Negro (desde Contralmirante Cordero hasta Chichinales).

Figure 1. Alto Valle de Río Negro map (from Contralmirante Cordero to Chichinales).

Los nombres científicos de plantas y hongos se citaron según las normas del Código Internacional de Nomenclatura de algas, hongos y plantas (Turland et al., 2018), los de plantas cultivadas según el Código Internacional de Nomenclatura para plantas cultivadas (Brickell et al., 2016). Los nombres y autorías de plantas se basaron en International Index of Plant Names (IPNI, 2023).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Nomenclatura

Robinia pseudoacacia L., Sp. Pl. 2: 722. 1753. TIPO: Herb. Clifford: 354, *Robinia* 1, pliego B (Lectotipo designado por Barrie en Jarvis et al. 1993, BM-000646538 [imagen digital]!, disponible en: <https://data.nhm.ac.uk/object/9086bee1-7c0e-4f9f-89b8-2093d25e0462/1601856000000>).

Tratamiento taxonómico

Robinia L. es un género que incluye entre 4 a 8 especies (Hang & Bartholomew, 2010; Isely & Peabody, 1984; Martin, 2019; Peabody, 1984; The World Flora Online, 2022). *Robinia pseudoacacia* es la única especie con flores blancas (algunos cultivares en particular presentan flores rosadas), legumbre glabra y

altura que puede superar los 12 m (Bartha, Csiszár & Zsigmond, 2008; Isely & Peabody, 1984; Peabody, 1984), por lo que su identificación no presenta mayores inconvenientes.

Numerosas variedades, formas y cultivares han sido descritos por diferentes autores para *R. pseudoacacia*, a partir de diferencias en la disposición de las ramas en el fuste, forma de la copa, crecimiento, presencia o ausencia de floración, magnitud y frecuencia de floración, presencia de estípulas espinosas, tamaño de las hojas, entre otros (v.g. Bartha et al., 2008; Burkart, 1972; Keresztesi, 1977; Keresztesi, 1983; Huntley, 1990; Rédei, Osváth-Bujtás & Balla, 2002; Rédei, Osvath-Bujtás & Veperdi, 2008). Sin embargo, muchas de las variedades reconocidas antiguamente corresponden a diferencias fenotípicas y cultivares.

Según Bartha et al. (2008) se pueden distinguir tres tipos de crecimiento en el área natural de distribución: 1) Tipo Pinnata: con un fuste largo que puede verse a través del follaje, 2) Tipo Palmata: el fuste apenas puede observarse entre el follaje y 3) Tipo Difuso: casi no desarrolla un fuste principal, presenta menor altura y es más ramificado. El cultivar más

recomendable desde el punto de vista forestal es *R. pseudoacacia* 'Rectissima', clasificado como Tipo Pinnata, con ramas delgadas en ángulo agudo, fuste evidente y escasa producción de semillas (Bartha et al., 2008).

Descripción botánica

Árboles caducos de hasta 30-35 m de altura, fuste de 0,1-1,2 m diám., con corteza marrón-grisácea a marrón oscura, longitudinalmente fisurada, fibrosa. Estípulas espinosas, oscuras, triangulares de hasta 2 cm long. Hojas imparipinnadas, 10-32 cm long.; peciolo de 0,8-5,2(-6,5) cm long.; folíolos 9-21, oblongo-ovales, 1,5-5,5 × 0,7-3 cm de ancho, ápice obtuso, mucronado, discolores; peciólulos 1-5 mm long. Inflorescencia racimo laxo, nutante, ca. 17 cm long., con 15-40 flores; pedúnculo de 4-5 cm long. Flores numerosas, fragantes, sobre pedicelos pubescentes. Cáliz 4-7,5 × 5 mm, rosáceo, densamente cubierto de pelos cortos. Corola generalmente blanca, glabra; estandarte de 1,0-2,0 × 1,3-1,8 cm, ovado, ápice escotado, base redondeada o ligeramente auriculada, uña de 4 mm long.; alas oblongas con aurículas pequeñas, obtusas, de 1,6-2,0 × 1,4-1,8 mm, con uña de 4,5-6 mm long.; quilla de 1,5-2,0 × 6-7,5 mm, con uña de 5-7,5 mm long. Estambres diadelfos, uno libre opuesto al estandarte. Ovario linear-oblongo, subglabro a laxamente sericeo, con 16-21 rudimentos seminales; estilo filiforme, 6-7 mm long., piloso en el extremo; estigma globoso. Legumbre 3-12 × 1,0-1,7 cm, oblongo-linear, plana, glabra, con un rostro curvo, con 1-18 semillas; carpóforo de 2-5 mm long. Semillas reniformes u oblongo-ovoides, 2,5-5 × 3-5,5 mm, pardas con máculas negras, lisas, opacas (Figuras 2 y 3).

Materiales examinados

Material de referencia. ARGENTINA. Río Negro: General Fernández Oro, 6-X-2020, Jocou & Minué 2382 (ARC); Jocou & Minué 2383 (ARC).

Material adicional examinado. CANADÁ. Quebec, Chemin Cookshire, rang 9, cantón d'Eaton, cté de Compton, 25-IX-1976, Brisson 762156 (P). ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. California: East Kern County, Owen's Peak Watershed, Grapevine Canyon, 30-

IV-2018, Ferguson & Foster 110 (RSA). Maryland: Caroline County, Adkins Arboretum, at Edge of Woods on the west side of the South Meadow at the beginning of the Upland Walk, 14-V-2018, Longbottom 26894 (NY). New York: Genesee County, Town of Pavilion, 12-VI-2014, Lange 1927 (FLAS), New York County, New York City, Central Park, Hallett Nature Sanctuary, 21-V-2014, Alvarez 201417 (NY). Pennsylvania: Allegheny County, Plum Boro, Barking Slopes, Barking Road, 29-V-2020, Heberling 1165 (CM). South Carolina: Laurens County, Shoulder of Young Rd. (SR34) just west of Vance Blvd., 19-IV-2016, Bradley 4128 (USCH). PAÍSES BAJOS. Noord-Holland: Haarlem, Oudeweg, 16-VI-2013, Buiten s.n. (L).

Distribución y origen

Robinia pseudoacacia es originaria de Estados Unidos de América, con dos áreas disjuntas entre las latitudes 43° Norte y 35° Norte (Figura 4). El área más extensa, en el este, se centra en los montes Apalaches (centro del estado de Pennsylvania, sur de Ohio, sur y noreste de Alabama, norte de Georgia y noroeste de Carolina del Sur). Un área menor está representada en la meseta Ozark (sur del estado de Missouri, norte de Arkansas y noreste de Oklahoma) y las montañas Ouachita (centro de Arkansas y sureste de Oklahoma) (Bartha et al., 2008; Huntley, 1990; Isely & Peabody, 1984; Keresztesi, 1983; Martin, 2019; Nicolescu et al., 2020; Peabody, 1984; Rédei, Csiha, Keserű, Kamandiné Végh & Györi, 2011;).

Esta especie ha sido cultivada en diferentes partes del mundo donde ha logrado naturalizarse (Ciuvăţ et al., 2022; Huntley, 1990; Rédei et al., 2011; Martin, 2019). Fuera de su centro de origen se ha naturalizado en América del Norte (Canadá, México y otras regiones de Estados Unidos de América), en Europa (en 35 países), sur y sureste de Asia (en 5 países), Sudamérica (en 3 países), África (en 3 países) y Oceanía (en 2 países) (Martin, 2019; Figura 5).

Si bien *R. pseudoacacia* no está registrada en la Flora Argentina (Zuloaga et al., 2019), diversos autores la han reportado para las provincias de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Córdoba, La Pampa y Santa Fe

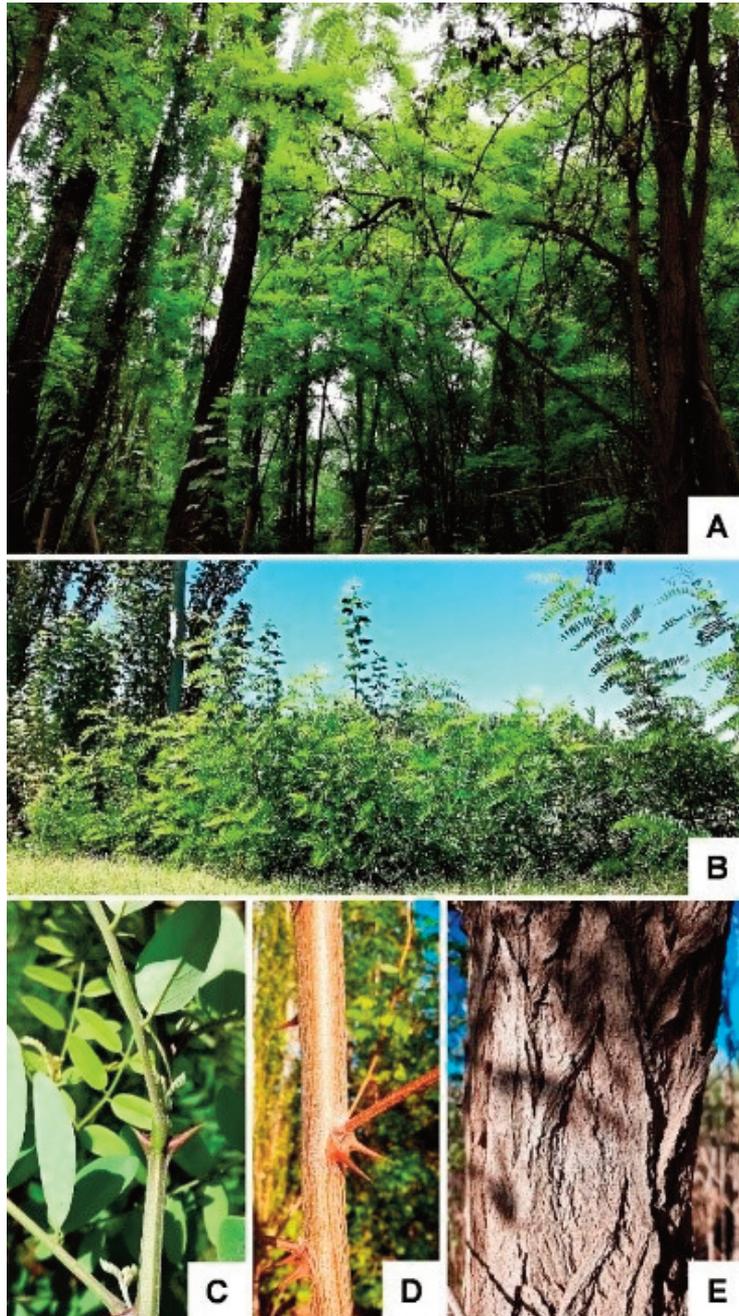


Figura 2. *Robinia pseudoacacia*. (A) Hábito en un bosque cerrado; (B) Renovales; (C) Rama del año; (D) Rama de dos años; (E) Detalle de la corteza de un tronco. Fotografías de A. I. Jocu.

Figure 2. *Robinia pseudoacacia*. (A) Habit in a closed forest; (B) Renewals; (C) Branch of the year; (D) Two-year branch; (E) Detail of the bark of a trunk. Photographs by A. I. Jocu.

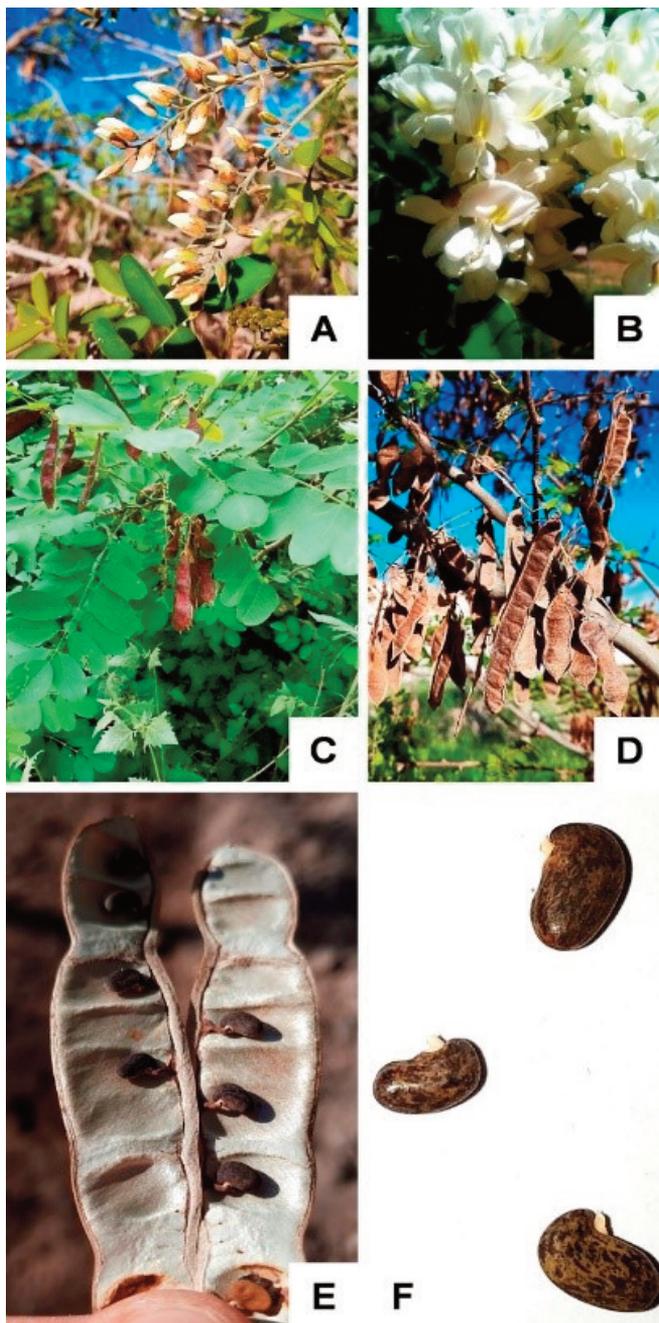


Figura 3. *Robinia pseudoacacia*. (A) Inflorescencia, pre-anthesis; (B) Flores; (C) Frutos del año inmaduros; (D) Frutos maduros; (E) Legumbre abierta y semillas; (F) Primer plano de las semillas. Fotografías de A. I. Jocou.

Figure 3. *Robinia pseudoacacia*. (A) Inflorescence, pre-anthesis; (B) Flowers; (C) Immature fruits of the year; (D) Mature fruits; (E) Open legume and seeds; (F) Close-up of seeds. Photographs by A. I. Jocou.

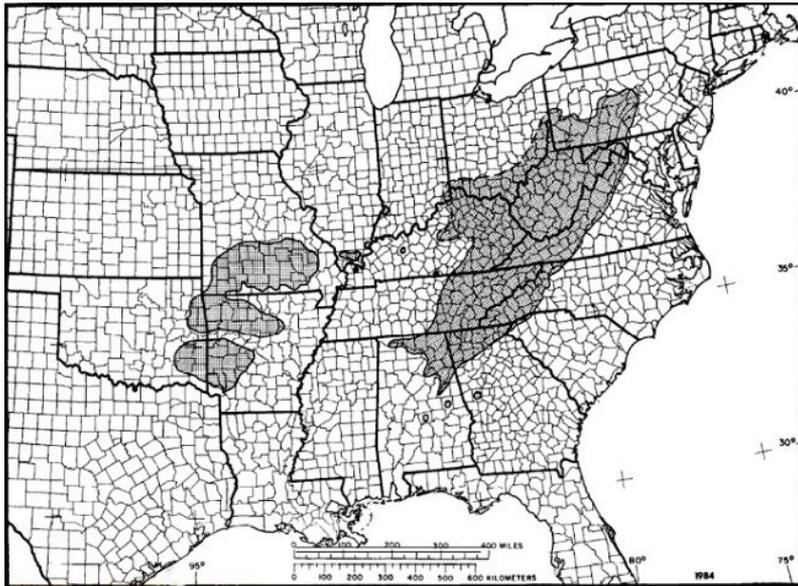


Figura 4. Distribución de *R. pseudoacacia* en el área de origen. Tomado de Huntley (1990).

Figure 4. *R. pseudoacacia* original distribution area. Taken from Huntley (1990).

(Bedetti, Rimoldi y Sanabria, 2019; Delucchi, Buet Costantino y Guerrero, 2011; Ghersa, De La Fuente, Suarez & Leon, 2002; Martínez & Manzano-García, 2019). Recientemente ha sido reportada la naturalización en canales de riego y drenaje de las provincias de Río Negro y Neuquén (Jocou y Gandullo, 2020), donde se hallaron también pequeños bosques en zonas cercanas al río Neuquén (Figura 6).

Hábitat

Según la clasificación bioclimática de Holdridge (1967), que considera la biotemperatura media anual, precipitación media anual y la relación evapotranspiración potencial/precipitación; *R. pseudoacacia* se desarrolla en un rango que incluye: bosque húmedo templado frío, bosque húmedo montano templado cálido, bosque muy húmedo montano templado cálido y bosque húmedo templado cálido (Sawyer & Lindsey, 1963). Según Derguy, Frangi, Drozd, Arturi & Martinuzzi (2019) las regiones bioclimáticas de Holdridge para el Alto Valle de Río Negro corresponden a matorral desértico templado cálido y estepa espinosa templado cálida.

Las condiciones climáticas en su área de distribución natural comprenden temperaturas mínimas extremas entre -10°C a -25°C , temperaturas máximas extremas entre 30°C a 38°C , precipitaciones medias anuales entre 1000 y 1800 mm, precipitación durante el período de crecimiento entre 500 y 700 mm, con una estación seca entre 2 y 6 meses y un período libre de heladas entre 140 y 220 días (Benedetti y Delard, 1999; Huntley, 1990; Keresztesi, 1983; Martin, 2019). El Alto Valle de Río Negro se caracteriza por poseer precipitaciones de régimen mediterráneo cercanas a los 240 mm anuales, evapotranspiración anual cercana a 790 mm, temperatura mínima extrema cercana a los -11°C y máxima extrema superior a 37°C , y un período libre de heladas entre 150 y 220 días (Rodríguez y Muñoz, 2006; Rodríguez, Thomas, Cancio y Menni, 2014).

La especie se desarrolla en suelos con características diversas en su lugar de origen, preferentemente en aquellos que son profundos, húmedos, bien drenados, fértiles, limosos a arenosos, de origen calizo (Bartha et al., 2008; Benedetti y Delard, 1999; Huntley, 1990; Keresztesi, 1983; Martin, 2019). *Robinia*

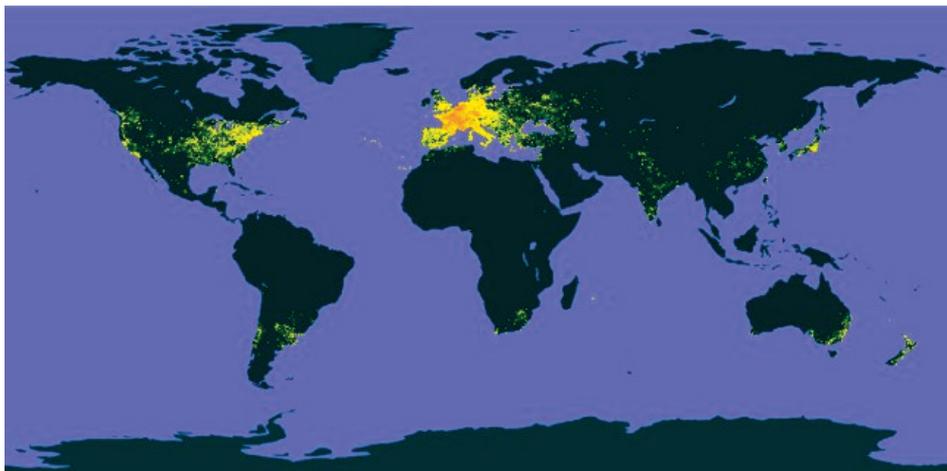


Figura 5. Distribución de *R. pseudoacacia* en el mundo según el registro de observaciones, literatura, material de herbario y vivo (GBIF Secretariat, 2019).

Figure 5. Worldwide distribution of *R. pseudoacacia* according to the observational record, literature, herbarium and live material (GBIF Secretariat, 2019).

pseudoacacia puede crecer en suelos con pH desde 4,6 a 8,2, aunque son más favorables los neutros (Benedetti y Delard, 1999; Huntley, 1990). No tolera suelos pobremente o excesivamente drenados, de texturas pesadas, excesivamente secos (Bartha et al., 2008; Huntley, 1990; Keresztesi, 1983) y presenta alta resistencia al estrés salino y la contaminación (Dadea, Russo, Tagliavini, Mimmo & Zerbe, 2017). Los suelos del Alto Valle de Río Negro son de naturaleza aluvial, con pertenencia a distintos subgrupos y familias de los Órdenes Aridisoles y Entisoles, las texturas varían desde arcillosas a arenosas, con presencia de fragmentos gruesos; los valores de pH oscilan entre 7,5 y 8,5 (Consorcio Inconas Latinoconsult, 1991; Apcarian et al., 2014).

Si bien las características bioclimáticas del Alto Valle de Río Negro difieren con las del centro de origen de *R. pseudoacacia*, especialmente las precipitaciones que son menores, son coincidentes las temperaturas extremas, los tipos de suelo y el período libre de heladas. En cuanto a las precipitaciones, los requerimientos hídricos en el Alto Valle de Río Negro pueden ser cubiertos a través del sistema de riego local. En este sentido, diversos autores (Bartha et al., 2008; Huntley, 1990; Martin,

2019) coinciden en que las condiciones climáticas y edafológicas donde *R. pseudoacacia* se ha naturalizado son considerablemente más amplias que en su lugar de origen. Asimismo, Li, Xu, Guo, & Du (2014) incluyeron a Argentina como una de las áreas moderadamente adecuadas de distribución potencial de *R. pseudoacacia*.

Reproducción y dispersión natural

Robinia pseudoacacia se reproduce naturalmente tanto de manera sexual (por semillas) como asexual (por brotación de yemas adventicias en la base de troncos y raíces gemíferas) (Bartha et al., 2008; Huntley, 1990; Martin, 2019; Stone, 2009).

El asentamiento y dispersión de especies exóticas en un área está relacionada con las actividades humanas (Cabra-Rivas, Castro-Díez y Saldaña, 2015). Actualmente, y a nivel local, la especie ha sido utilizada principalmente para arbolado público. Las semillas constituyen la principal forma de dispersión a largas distancias a través de la hidrocoria, anemocoria y zoocoria, especialmente ornitocoria y endozoocoria (Bartha et al., 2008; Cabra-Rivas et al., 2015; Martin, 2019). Las semillas pueden permanecer dormidas y persistir viables durante más de 88 años, por lo que pueden acumularse en el banco



Figura 6. Poblaciones de *R. pseudoacacia* en la provincia de Río Negro. (A) Pequeño bosque en zona cercana al río Neuquén, Cinco Saltos; (B) Ejemplares creciendo en el borde de un canal de riego, Contralmirante Cordero. Fotografías de A. I. Jocu.

Figure 6. *R. pseudoacacia* populations in the Río Negro province. (A) Small forest nearby the Neuquén River, Cinco Saltos; (B) Trees growing on the edge of an irrigation canal, Contralmirante Cordero. Photographs by A. I. Jocu.

de semillas (Martin, 2019). El estímulo lumínico es uno de los principales requerimientos para la germinación, por lo que es raro encontrar renovales alrededor de las plantas madres (Martin, 2019).

La colonización del espacio, al contrario que la dispersión, se genera principalmente vía vegetativa. Los rebrotes ocurren tanto en raíces laterales (raíces gemíferas) como a partir de yemas adventicias en la base de troncos (principalmente cuando se producen cortes, incendios o enfermedades; Martin, 2019). Los rebrotes forman raíces propias usualmente una vez alcanzados los cinco años de edad. Esta forma de reproducción se ve favorecida cuando los árboles crecen a pleno sol, áreas abiertas o suelos arenosos (Martin, 2019).

Ecología

Robinia pseudoacacia es una especie heliófila, fuertemente demandante de luz, intolerante al sombreado y a la competencia interespecífica (Alilla, De Natale, Epifani, Parisse & Cola, 2022; Bartha et al., 2008; Benedetti y Delard, 1999; Huntley, 1990; Szyp-borowska, Ukalska, Niemczyk, Wojda & Thomas, 2022). A su vez, es considerada como transformadora y colonizadora, con características alelopáticas, de crecimiento muy rápido, con capacidad de reducir la biodiversidad local, promoviendo la instalación de otras especies exóticas y ruderales (Pérez Corona et al., 2011; Vítková et al., 2020). Al tratarse de una leguminosa, estos cambios podrían estar relacionados con la capacidad de fijación de nitrógeno y con su impacto en la captación lumínica, la biota del suelo, la tasa de descomposición y la disponibilidad de nutrientes (Medina-Villar, 2016; Vítková et al., 2020). Otros autores mencionan a *R. pseudoacacia* como invasora (Cabra-Rivas et al., 2015; Delucchi et al., 2011). Crece en ambientes con pasturas abandonadas, bordes de caminos alterados y sitios quemados (Boring & Swank, 1984).

Robinia pseudoacacia es una especie importante para el secuestro de carbono, estabilización de suelos y revegetación de ambientes degradados (Nicolescu et al., 2020), con capacidad de tolerar la sequía (Mantovani et al., 2015).

En el hemisferio norte florece entre mayo y junio (Bussmann et al., 2020), mientras que, en el hemisferio sur, entre octubre y noviembre (FIA, 2000).

En el Alto Valle de Río Negro, según las observaciones a campo, las poblaciones naturalizadas se encuentran acompañadas por otras especies como *Galium aparine* L., *Epilobium hirsutum* L., *Atriplex micrantha* C. A. Meyer, *Populus nigra* L., *Equisetum giganteum* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Populus alba* L. y *Convolvulus sepium* L. Estas observaciones coinciden con los resultados de Bartha et al. (2008) y Vítková et al. (2020) que indicaron además, que *R. pseudoacacia* es siempre dominante en el estrato arbóreo.

CONCLUSIONES

Por su plasticidad y capacidad de adaptación local, coincidencia de factores climáticos respecto a los de la zona de origen y posibilidad de disponer agua de riego durante la temporada de crecimiento, el cultivo de *Robinia pseudoacacia* podría ser una alternativa productiva prometedora en el Alto Valle de Río Negro.

Si se considera la tolerancia de la especie a la sequía y el contexto climático actual, su cultivo resultaría promisorio.

El cultivo con fines maderables de *R. pseudoacacia* podría difundirse aún más en Argentina (en particular en el centro y sur del país), pero son necesarios estudios más profundos sobre el comportamiento de la especie en las diferentes regiones.

Se espera plasmar en próximas contribuciones aspectos del tipo dasonómico-productivos que complementen la presente revisión.

AGRADECIMIENTOS

A los revisores anónimos y a Esteban Thomas (INTA – EEA Alto Valle) por sus aportes, que permitieron mejorar sustancialmente este manuscrito. Este manuscrito se desprende de la investigación y trabajo final realizados por los autores para el curso de Dasonomía de la carrera Ingeniería Agronómica (Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional del Comahue).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alilla, R., De Natale, F., Epifani, C., Parisse, B. & Cola, G. (2022). The Flowering of Black Locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in Italy: A Phenology Modeling Approach. *Agronomy*, 12(7), 16-23. <https://www.doi.org/10.3390/agronomy12071623>
- Apcarian, A., Schmid, P. M. y Aruani, M. C. (2014). Suelos con acumulaciones calcáreas en el Alto Valle de Río Negro, Patagonia Norte. En P. A. Imbellone (Ed.), *Suelos con acumulaciones calcáreas y yesíferas de Argentina* (pp. 151-181). Buenos Aires: INTA-Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo.
- Bartha, D., Csizsár, A. & Zsigmond, V. (2008). Black Locust (*Robinia pseudoacacia* L.). In Z. Botta-Dukát & L. Balogh (Eds.), *The most important invasive plants in Hungary* (pp. 63-76). Hungary: Vácrátót, Institute of Ecology and Botany Hungarian Academy of Sciences.
- Bedetti, F., Rimoldi, P. y Sanabria, C. (2019). Dos nuevas especies de Fabaceae exóticas para la flora de Santa Fe. *Natura Neotropicalis*, 1, 5-14. <https://www.doi.org/10.14409/natura.v1i49.8523>
- Benedetti, S. y Delard, C. (1999). *Robinia pseudoacacia*: una alternativa multipropósito para la zona central. Santiago, Chile: Instituto Forestal. (Documento divulgativo N° 15). <https://www.doi.org/10.52904/20.500.12220/7737>
- Boring, L. R. & Swank, W. T. (1984). The role of black locust (*Robinia pseudo-acacia*) in forest succession. *The Journal of Ecology*, 72, 749-766. <https://www.doi.org/10.2307/2259529>
- Braier, G. (2004). Tendencias y perspectivas del sector forestal al año 2020. Argentina: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable – Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación – FAO.
- Brandán, S. y Galderisi, M. (2018). Sector Forestal Año 2017. Buenos Aires: Secretaría de Agroindustria. https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_desarrollo_foresto_industrial/estadisticas/archivos/000000_Sector%20Forestal/000000_Infornes/170000_2017%20-%20Sector%20Forestal.pdf
- Brickell, C. D., Alexander, C., Cubey, J. J., David, J. C., Hoffman, M. H. A., Leslie, A. C., Malécot, V. & Jin, X. (Eds.). (2016). *International Code of Nomenclature for Cultivated Plants (9th edition)*. Belgium: International Society for Horticultural Science.
- Burkart, A. (1972). Leguminosas. En M. J. Dimitri (dir.) *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, (2da ed., vol. 1, pp. 467-538). Buenos Aires: ACME.
- Bussmann, R. W., Batsatsashvili, K., Kikvidze, Z., Paniagua-Zambrana, N. Y., Khutsishvili, M., Maisaia, I., Sikharulidze, S. & Tchelidze, D. (2020). *Robinia pseudoacacia* L. Fabaceae. In K. Batsatsashvili, Z. Kikvidze & R. Bussmann (Eds.), *Ethnobotany of the Mountain Regions of Far Eastern Europe. Ethnobotany of Mountain Regions* (pp. 1-4). Cham: Springer.
- https://www.doi.org/10.1007/978-3-319-77088-8_117-2
- Cabra-Rivas, I., Castro-Díez, P. y Saldaña, A. (2015). Análisis de la invasión del hábitat ribereño por tres árboles exóticos en España. *Ecossistemas*, 24, 18-28. <https://www.doi.org/10.7818/ECOS.2015.24-1.04>
- Carnus, J. M., Parrotta, J., Brockerhoff, E., Arbez, M., Jactel, H., Kremer, A., Lamb, D., O'hara, K. & Walters, B. (2006). Planted forests and biodiversity. *Journal of Forestry*, 104, 65-77.
- Ciuvăt, A. L., Abrudan, I. V., Ciuvăt, C. G., Marcu, C., Lorent, A., Dincă, L. & Szilard, B. (2022). Black Locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in Romanian Forestry. *Diversity*, 14(10), 780. <https://www.doi.org/10.3390/d14100780>
- Cobas, A. C. y Monteoliva, S. E. (2018a). Duramen y propiedades físicas de la madera de *Robinia pseudoacacia* en relación a su potencial uso en la industria de la madera sólida. *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata*, 117, 127-131.
- Cobas, A. C. y Monteoliva, S. E. (2018b). Modelos descriptivos de distribución de madera juvenil y madura en *Robinia pseudoacacia*. *Maderas: Ciencia y tecnología*, 20, 287-296. <https://www.doi.org/10.4067/S0718-221X2018005021201>
- Consorcio Inconas Latinoconsult. (1991). Estudio para el aprovechamiento integral del Río Negro, Argentina. Etapa II. Informe Edafológico.
- Dadea, C., Russo, A., Tagliavini, M., Mimmo, T. & Zerbe, S. (2017). Tree Species as Tools for Biomonitoring and Phytoremediation in Urban Environments: A Review with Special Regards to Heavy Metals. *Arboriculture & Urban Forestry*, 43, 155-167. <https://www.doi.org/10.48044/jauf.2017.014>
- Delucchi, G., Buet Costantino, F. y Guerrero, E. L. (2011). Leguminosas adventicias de la República Argentina. Una categorización. *Historia Natural, tercera serie*, 1, 75-84.
- Derguy, M. R., Frangi, J. L., Drozd, A. A., Arturi, M. F. & Martinuzzi, S. (2019). Holdridge Life Zone Map: Republic of Argentina. General Technical Report IITF-GTR-51. San Juan: USDA, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry. <https://www.doi.org/10.2737/IITF-GTR-51>
- Dirección de Producción Forestal. (s.d.). Argentina: Plantaciones forestales y gestión sostenible. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Dirección de Producción Forestal. http://forestindustria.magyp.gob.ar/archivos/gestion-forestal-sostenible/publi_ambiental.pdf
- FIA. (2000). El acacio (*Robinia pseudoacacia*) una alternativa para producir postes y polines. Santiago, Chile: Ministerio de Agricultura.
- Food and Agriculture Organization [FAO]. (2018). El estado de los bosques del mundo - Las vías forestales hacia el desarrollo sostenible. Roma: Food and Agriculture Organization. <https://www.onu.org.ar/stuff/FAObosques2018.pdf>

- Jocou, A. I. y Minué, C. R.
- GBIF Secretariat. (2019). *Robinia pseudoacacia* L. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset accessed via GBIF.org on 2020-10-23. <https://www.doi.org/10.15468/39omei>
- Ghersa, C. M., De La Fuente, E., Suarez, S. & Leon, R. J. (2002). Woody species invasion in the Rolling Pampa grasslands, Argentina. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 88, 271-278. [https://www.doi.org/10.1016/S0167-8809\(01\)00209-2](https://www.doi.org/10.1016/S0167-8809(01)00209-2)
- Gorzyski, R. (2019). Informes de cadenas de valor: Forestal, papel y muebles. Argentina: Ministerio de Hacienda - Secretaría de Política Económica.
- Hang, S. & Bartholomew, B. (2010). Tribe Robinieae. In Z. Y. Wu, P. H. Raven & D. Y. Hong (Eds.), *Flora of China: Fabaceae* (Vol 10, pp. 320-321). St. Louis: Science Press, Beijing and Missouri Botanical Garden Press.
- Holdridge, L. R. (1967). *Life Zone Ecology*. San José: Tropical Science Center.
- Huntley, J. C. (1990). *Robinia pseudoacacia* L. black locust. In R. M. Burns & B. H. Honkala (Eds.), *Silvics of North America Hardwoods: Agriculture Handbook*, N°. 654 (Vol. 2, pp. 755-761). Washington DC: USDA-Forest Service.
- IPNI. (2023). International Plant Names Index. Published on the Internet <http://www.ipni.org>, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens.
- Isely, D. & Peabody, F. J. (1984). *Robinia* (Leguminosae: Papilionoidea). *Castanea*, 49, 187-202.
- Jarvis, C. E., Barrie, F. R., Allan, D. M. & Reveal, J. L. (1993). A list of Linnaean generic names and their types. *Regnum Vegetabile*, 127, 1-100.
- Jocou, A. I. y Gandullo, R. (2020). Diversidad de plantas vasculares de los humedales de la Norpatagonia (Argentina). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, nueva serie*, 22, 131-154. <https://www.doi.org/10.22179/REVMACN.22.688>
- Keil, G., Spavento, E., Murace, M. y Minales, A. (2011). Acacia blanca (*Robinia pseudoacacia* L.) y acacia negra (*Gleditsia triacanthos* L.): aspectos tecnológicos relacionados al empleo en productos de madera maciza. *Forest Systems*, 20, 21-26. <https://www.doi.org/10.5424/fs/2011201-8881>
- Keresztesi, B. (1977). *Robinia pseudoacacia*: the Basis of Commercial Honey Production in Hungary. *Bee World*, 58(4), 144-150. <https://www.doi.org/10.1080/0005772X.1977.11097669>
- Keresztesi, B. (1980). La acacia falsa. *Unasylyva*, 32. <http://www.fao.org/3/n7750s/n7750s04.htm#la%20acacia%20falsa>
- Keresztesi, B. (1983). Breeding and cultivation of black locust, *Robinia pseudoacacia*, in Hungary. *Forest Ecology and Management*, 6, 217-244. [https://www.doi.org/10.1016/S0378-1127\(83\)80004-8](https://www.doi.org/10.1016/S0378-1127(83)80004-8)
- Li, G., Xu, G., Guo, K. & Du, S. (2014). Mapping the Global Potential Geographical Distribution of Black Locust (*Robinia Pseudoacacia* L.) Using Herbarium Data and a Maximum Entropy Model. *Forests*, 5, 2773-2792. <https://www.doi.org/10.3390/f5112773>
- Mantovani, D., Veste, M., Boldt-Burisch, K., Fritsch, S., Koning, L. A. & Freese, D. (2015). Carbon allocation, nodulation, and biological nitrogen fixation of black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) under soil water limitation. *Annals of Forest Research*, 58, 259-274. <https://www.doi.org/10.15287/afr.2015.420>
- Martin, G. D. (2019). Addressing geographical bias: A review of *Robinia pseudoacacia* (black locust) in the Southern Hemisphere. *South African Journal of Botany*, 125, 481-492. <https://www.doi.org/10.1016/j.sajb.2019.08.014>
- Martínez, G. J. & Manzano-García, J. (2019). Perception and use of non-native and invasive flora from Sierras de Córdoba in central Argentina. *Acta Botanica Brasílica*, 33(2), 241-253. <https://www.doi.org/10.1590/0102-33062018abb0316>
- McEwan, A., Marchi, E., Spinelli, R. & Brink, M. (2020). Past, present and future of industrial plantation forestry and implication on future timber harvesting technology. *Journal of Forestry Research*, 31, 339-351. <https://www.doi.org/10.1007/s11676-019-01019-3>
- Medina-Villar, S. (2016). Impactos ecológicos de los árboles exóticos invasores en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas fluviales y de ribera. *Ecosistemas*, 25, 116-120. <https://www.doi.org/10.7818/ECOS.2016.25-3.14>
- Ministerio de Agroindustria. (2017). Inventario Nacional de Plantaciones Forestales. Inventario de Plantaciones Forestales bajo riego: Región Patagonia. Argentina: Subsecretaría de Desarrollo Foresto Industrial - Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_desarrollo_foresto_industrial/censos_inventario_archivos/inventario/000000_Inventario%20Patagonia%20Valles%20Irrigados.pdf
- Nicolescu, V. N., Rédei, K., Mason, W. L., Vor, T., Pöetzelberger, E., Bastien, J. C., Brus, R., Benčat, T., Đodan, M., Cvjetkovic, B., Andrašev, S., La Porta, N., Lavnyy, V., Mandžukovski, D., Petkova, K., Dušan Roženbergar, D., Wašik, R., Mohren, G. M. J., Montevedri, M. C., Musch, B., Klisz, M., Perić, S., Keça, L., Bartlett, D., Hernea, C. & Pástor, M. (2020). Ecology, growth and management of black locust (*Robinia pseudoacacia* L.), a non-native species integrated into European forests. *Journal of Forestry Research*, 31, 1081-1101. <https://www.doi.org/10.1007/s11676-020-01116-8>
- Nolting, J. (2016). Historia de la experimentación forestal en la Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle del INTA. General Roca: INTA. https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_la_experimentacion_forestal_en_la_estacion_experimental_alto_valle.pdf
- Papadakis, J. (1980). *El clima: con especial referencia a los climas de América Latina, Península Ibérica, Ex-colonias Ibéricas y sus potencialidades agropecuarias*. Buenos Aires:

- Albatros.
- Peabody, F. J. (1984). Revision of the genus *Robinia* (Leguminosae: Papilionoideae) (Tesis de doctorado), Iowa State University. <https://www.doi.org/10.31274/rtd-180813-5895>
- Pérez Corona, E., Crespo, E., Rodrigo, J., Santos, J. A., Heras, P. D. L., Castro-Díez, P. y Vázquez De Aldana, B. R. (2011). Efecto alelopático de especies invasoras de ribera sobre la germinación de especies del sotobosque. En C. López Carrasco Fernández., M. P. Rodríguez Rojo, A. San Miguel Ayanz y S. Roig González (Eds), *Pastos paisajes culturales entre tradición y nuevos paradigmas del siglo XXI* (pp. 189-194). Toledo: SEEP.
- Pollet, C., Verheyen, C., Hebert, J. & Jourez, B. (2012). Physical and mechanical properties of black locust (*Robinia pseudoacacia*) wood grown in Belgium. *Canadian Journal of Forest Research*, 42, 831-840. <https://www.doi.org/10.1139/x2012-037>
- Rédei, K., Csiha, I., Keserű, Z., Kamandiné Végh, Á. & Györi, J. (2011). The Silviculture of Black Locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in Hungary: a Review. *South-east European forestry*, 2, 101-107. <https://www.doi.org/10.15177/see-for.11-11>
- Rédei, K., Osváth-Bujtás, Z. & Balla, I. (2002). Clonal approaches to growing black locust (*Robinia pseudoacacia*) in Hungary: a review. *Forestry*, 75, 547-552. <https://www.doi.org/10.1093/forestry/75.5.547>
- Rédei, K., Osvath-Bujtás, Z. & Veperdi, I. (2008). Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) improvement in Hungary: a review. *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica*, 4, 127-132.
- Rodríguez A. y Muñoz, A. (2006). Síntesis Agro-meteorológica para el período 1990-2004 E. E. A. Alto Valle. *Boletín de divulgación técnica INTA E.E.A. Alto Valle*, 53, 1-38.
- Rodríguez, A. B., Thomas, E. R., Cancio, H. y Menni, M. F. (2014). Evaluación de tecnologías alternativas de manejo para disminuir los daños causados por el viento en frutos de pera cv. Williams, en el alto valle de Río Negro, Argentina. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 40, 208-212.
- Sawyer, J. O. & Lindsey, A. A. (1963). The Holdridge bioclimatic formations of eastern and central United States. *Proceedings Indiana Academy of Science*, 72, 105-112.
- Stone, K. R. (2009). *Robinia pseudoacacia*. In Fire Effects Information System, [Online]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer). <https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/robpse/all.html>
- Szyp-borowska, I., Ukalska, J., Niemczyk, M., Wojda, T. & Thomas, B. R. (2022). Effects of Water Deficit Stress on Growth Parameters of *Robinia pseudoacacia* L. Selected Clones under *In Vitro* Conditions. *Forests*, 13(12), 1979. <https://www.doi.org/10.3390/f13121979>
- The World Flora Online. (2022). World Flora Online. <http://www.worldfloraonline.org>. Accessed on: 01 Dec 2022.
- Thiers, B. (Continuamente actualizado). Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih>
- Thomas, E. y Rodríguez, A. (2014). *Barreras rompevientos con álamos y sauces*. Río Negro: INTA.
- Thorntwaite, C. W. (1948). An approach toward a rational classification of climate. *Geographical review*, 38, 55-94. <https://www.doi.org/10.2307/210739>
- Turland, N. J., Wiersema, J. H., Barrie, F. R., Greuter, W., Hawksworth, D. L., Herendeen, P. S., Knapp, S., Kusber, W. H., Li, D. Z., Marhold, K., May, T. W., McNeill, J., Monro, A. M., Prado, J., Price, M. J. & Smith, G. F. (Eds.). (2018). International code of nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. Koeltz, Glashütten. *Regnum vegetabile*, 159. <https://www.doi.org/10.12705/Code.2018>
- Vítková, M., Sádlo, J., Roleček, J., Petřík, P., Sitzia, T., Müllerová, J. & Pyšek, P. (2020). *Robinia pseudoacacia*-dominated vegetation types of Southern Europe: Species composition, history, distribution and management. *Science of the Total Environment*, 707, 134857. <https://www.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134857>
- Zuloaga, F., Belgrano, M. y Zanotti, C. (2019). Actualización del Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. *Darwiniana, Nueva Serie*, 7(2), 208-278. <https://www.doi.org/10.14522/darwiniana.2019.72.861>