

Alnus acuminata

Alnus acuminata Kunth 1817.

Publicado en: *Nova Genera et Species Plantarum* 2: 20. 1817

— BETULACEAE —

Nombres comunes en México. Aile, Llite, Aliso (Rep. Mex.); Abedul (Ver.); Aile (Hgo., Oax.); Aliso (Sin.); Elite, Palo de águila (Oax.)

Sinonimia. *Alnus arguta* (Schltdl.) Spach; *Alnus acuminata* var. *spachii* Regel; *Alnus ferruginea* var. *aliso* Lorentz & Hieron. Ex Winckler; *Alnus jorullensis* var. *acuminata* (Kunth) Kuntze; *Alnus pringlei* Fernald; *Betula arguta* Schltdl.

DESCRIPCION

Forma. Arbol o arbusto perennifolio / caducifolio, de 10 a 25 m (hasta 30 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de 35 a 40 cm (hasta 1 m). Algunos individuos llegan a superar los 42 m de altura en plantaciones.

Copa / Hojas. Copa estrecha (angosta) y piramidal (en plantaciones), en bosquetes sucesionales toma formas irregulares. Hojas con la lámina ovada, de 6 a 15 cm de largo y 3 a 8 cm de ancho, margen agudamente biserrado; el haz y el envés glabros en la madurez.

Tronco / Ramas. Tronco cilíndrico a ligeramente ovalado. Generalmente con varios troncos. En campo abierto desarrolla ramas gruesas desde la base mientras que en bosque denso alcanza una mayor proporción de tronco libre de ramas y nudos por una poda natural.

Corteza. Corteza lisa o ligeramente rugosa, escamosa en individuos viejos, con frecuencia marcada con arrugas transversales o constricciones circundantes.

Flor(es). Inflorescencias masculinas en amentos de 5 a 10 cm de largo, generalmente en agrupaciones de 3; inflorescencias femeninas 3 a 4 en racimos, de 3 a 8 mm de largo en antesis; conos de 11 a 28 mm de largo y de 8 a 12 mm de diámetro.

Fruto(s). Fruto elíptico a obovado, papiráceo a coriáceo, con el margen alado y estilo persistente. Las alas angostas de 2 a 2.3 mm de largo y 0.2 a 1 mm de ancho, el cuerpo de 1.5 a 3 mm de largo y 1.5 a 1.8 mm de ancho.

Semilla(s). No disponible.

Raíz. Sistema radical poco profundo, amplio y extendido.

Sexualidad. Monoica.

DISTRIBUCION

Distribuido en casi toda la República. Altitud: (500) 1,300 a 2,800 m.

Estados. CHIS. CHIH. D.F. DGO. GRO. GTO. HGO. JAL. MICH. MOR. NAY. OAX. PUE. QRO. SIN. S.L.P. SON. TLAX. VER.

EXTENSION

Especie originaria de México y Centroamérica. Se extiende desde el noroeste de México hasta el norte de Argentina y los Andes de Perú y Bolivia. Se ha introducido con éxito en el sur de Chile y en Nueva Zelanda.

ESTATUS

Cultivada. Nativa. Especie nativa de México, América Central y América del Sur. Se cultiva extensivamente en plantaciones a lo largo de la cordillera central, desde Costa Rica hasta Perú.

HABITAT

El género *Alnus* se puede encontrar en laderas montañosas muy inclinadas con condiciones secas. Prospera en las riberas de los ríos y en pendientes húmedas. Se desarrolla en áreas de nubosidad, con neblina frecuente. Su rango de temperatura va de 4 a 27 °C y puede soportar temperaturas que bajan temporalmente a 0 °C. Precipitación de 1,000 a 3,000 mm o más. Suelos: limoso o limo-arenoso de origen aluvial o volcánico, profundo, bien drenado, amarillorocoso, cambisol vértico y eútrico, de textura mediana, regosol, rojizo, rico en materia orgánica, grava, arena, arcilla, toba andesítica.

IMPORTANCIA ECOLOGICA

Especie Secundaria. Importante en las etapas sucesionales tempranas de los bosques de pino, pino-encino y en bosque mesófilo de montaña de muchas regiones del este de México. Es invasora de sitios expuestos. Se establece rápidamente en espacios que dejan otros árboles llegando a formar bosquecillos secundarios de considerable extensión. Es una especie importante en los procesos de regeneración de los bosques. Los ailes son catalogados como especies pioneras, se desarrollan bien en sitios perturbados y favorecen el establecimiento de otras especies dada su capacidad para fijar nitrógeno atmosférico.

VEGETACION / ZONA ECOLOGICA

Tipos de Vegetación.

- Bosque de galería (márgenes de los arroyos).
- Bosque tropical subperennifolio.
- Bosque tropical caducifolio.
- Bosque de encino.
- Bosque de pino-encino.
- Bosque mesófilo de montaña.

Alnus acuminata

Vegetación Asociada. *Pinus* spp., *Quercus* spp., *Abies* sp., *Bacharis* sp., *Pteridium aquilinum*, *Mirica cerifera*, *Fraxinus* sp., *Salix* sp., *Prosopis* sp., *Acacia* sp., *Salix* sp., *Tilia* sp., *Astianthus* sp., *Cornus* sp., *Liquidambar styraciflua*, *Crataegus pubescens*.

Zona(s) Ecológica(s). Templada húmeda. Templada subhúmeda.

FENOLOGIA

Follaje. Perennifolio / Caducifolio. Los árboles llegan a tirar sus hojas en forma total o parcial durante la época seca.

Floración. Florece de febrero a abril.

Fructificación. Fructifica de junio a diciembre (marzo).

Polinización. *No disponible*

ASPECTOS FISIOLÓGICOS

Asociación con nódulos. Nódulos fijadores de nitrógeno en las raíces. Simbionte: Frankia (*Franki alni*). Los grupos de nódulos se presentan a la edad de 2 meses. Es recomendable que la inoculación se lleve a cabo antes de que las semillas germinen, lo cual se puede realizar mediante cepas aisladas o con nódulos molidos.

Competencia. *No disponible*.

Crecimiento. Especie de rápido crecimiento. En plantaciones puede alcanzar 25 m de altura en 10 años, con 20 cm de diámetro. La altura comercial del fuste puede llegar a más de 20 metros.

Descomposición. Descomposición foliar rápida.

Establecimiento. El factor más importante para su establecimiento parece ser la humedad tanto del suelo como del ambiente. No presenta problemas de supervivencia.

Interferencia. *No disponible*.

Producción de hojas, flores, frutos madera y / o semillas. Buena productora de abono verde (mantillo). Incorpora nitrógeno al suelo a través de la hojarasca, lo que puede llegar a ser de alrededor de 50 kg/ha/año. Produce 5 kg de materia seca (follaje) por planta. En rotaciones de 20 años, la producción o rendimiento anual de madera para leña y uso industrial en sitios adecuados es de 10 a 15 m³/ha.

Regeneración. Tiene buena regeneración natural en suelos desnudos. Los árboles rebrotan en forma natural.

SEMILLA

Almacenamiento / Conservación. *No disponible*.

Dispersión. Anemócora (viento).

Germinación. Tipo: epígea. Se inicia a los 5 ó 10 días y se completa a los 40 días.

Porcentaje de germinación: 50 a 80 %.

Número semillas por kilogramo: 9,200.

Recolección / Extracción. La recolección es preferible hacerla de árboles mayores a 10 años, ya que los árboles más jóvenes, aunque producen semilla viable, ésta es de menor tamaño, peso y poder de germinación. Es mejor colectarla directamente del árbol y no de las que han caído al suelo.

Tratamiento pregerminativo. *No disponible*.

Viabilidad / Latencia / Longevidad. Deben sembrarse rápidamente para que no pierdan la viabilidad. La semilla se mantiene viable por 2 ó 3 semanas.

Después de un mes de almacenamiento se obtiene del 50 a 70 % de germinación y al sexto mes sólo el 10 %.

Tipo de semilla. Ortodoxa (?).

EXPERIENCIAS CON LA PLANTA

Plantación Comercial / Productiva / Experimental.

Existen plantaciones productivas con el fin de producir abono verde.

Reforestación. Especie con potencial para reforestación. Se puede plantar desde los 1,500 m hasta poco más de 2,800 m. Diferentes especies del género *Alnus* han sido utilizadas en programas de reforestación en varias partes del mundo. Sin embargo, pese a su enorme potencial para la regeneración de suelos degradados y su enorme capacidad para fijar nitrógeno atmosférico y establecerse en sitios erosionados, no hay información especializada que reúna los conocimientos y experiencias logrados con estas especies.

Sistema agroforestal. Arbol multipropósito de gran interés agroforestal. Se le introduce en los potreros como beneficio indirecto para el pasto (fijación de nitrógeno), pero si hay excesiva sombra se puede reducir la producción de pasto. El *Alnus* se ha asociado con maíz y frijol, pastos, café, mora silvestre, helechos de exportación. Se utiliza como sombra para ganado y en linderos de potreros (Brasil, Costa Rica).

CULTIVO

Aspectos del cultivo. Hay que proteger a los árboles pequeños del ganado hasta que alcancen unos 4 ó 5 m de altura. Es imprescindible eliminar la competencia de plantas herbáceas o arbustivas durante los dos o tres primeros años aún en plantaciones silvopastoriles. Presenta autopoda o poda natural.

PROPAGACION

Reproducción sexual. 1. Semilla (plántulas). Se reproduce fácilmente y casi exclusivamente por semilla. 2. Regeneración natural. Sus plántulas se encuentran fácilmente en suelos perturbados y terraplenes; estas se usan como "stock" para plantar.

Alnus acuminata

Reproducción asexual. 1. Brotes o retoños. Una característica de la especie es la presencia de brotes basales tanto en árboles suprimidos o en estado de alta competencia por luz y nutrimento, como en árboles vigorosos. 2. Cortes de raíz. Se propaga fácilmente por cortes de raíz.

EFECTO RESTAURADOR / SERVICIO AL AMBIENTE

Efecto(s) restaurador(es). 1. Acolchado / Cobertura de hojarasca. 2. Conservación de suelo / Control de la erosión. Protección de cuencas, debido a que estabiliza pendientes. 3. Fijación de nitrógeno. Algunas especies de aliso contribuyen con 40 a 320 kg/N/ha/año en condiciones de campo, y en algunos casos a llegado a los 780 kg/N en un período de cinco años. Esta capacidad varía con las condiciones climáticas. 4. Mejora la fertilidad del suelo / barbecho. Beneficia los cultivos que crecen junto a esta especie. 5. Recuperación de terrenos degradados. Es excelente para colonizar suelos minerales sueltos como los que quedan luego de un derrumbe o la construcción de una carretera.

Servicio(s). 1. Barrera rompevientos. 2. Cerca viva en los agrohábitats. 3. Ornamental. 4. Sombra / Refugio. A veces es utilizado como árbol de sombra en cafetales.

TOLERANCIAS

Demandante de. 1. Luz. Beneficiada por la luz en las etapas iniciales y tardías del desarrollo. 2. Suelos con buen drenaje. 3. Suelos húmedos. 4. Suelos profundos.

Resistente a. 1. Heladas. Presenta su límite inferior alrededor de los 4 °C pero hay poblaciones de *Alnus* spp. que soportan temperaturas hasta de -10 °C.

2. Daño por hongos patógenos.

Tolerante a. 1. Suelos someros. 2. Suelos compactados, desde grava o arena hasta arcilla. 3. Suelos pobres.

DESVENTAJAS

Intolerante a. *No disponible.*

Sensible / Susceptible a. 1. Daño por el viento. Le afectan los vientos secos y fríos que le provocan un pobre desarrollo. 2. Competencia por malezas. 3. Daño por hongos (raíz, tallo). *Rosellinia bunodes*; *Colletotrichum* sp.; *Phomopsis* sp. 4. Daño por insectos (corteza, hoja, tallo). Entre los que destacan, *Feaula brunneipennis* (Scarabaeidae) y *Nodonota irazuensis* (Chrysomelidae); barrenador del Tallo *Scolytodes alni* y los áfidos.

INTERACCION BIOLÓGICA

Interacción biológica. Forma asociaciones con

hongos micorrícicos *Glomus Intraradix*.

USOS

Artesanal [madera]. Se emplea en la fabricación de varios artículos artesanales e instrumentos musicales.

Combustible [madera]. Leña y carbón. Poder calórico de la leña: 19,255 kilojulios/kg y carbón: 29,218 kilojulios/kg.

Construcción [madera]. Construcción rústica. Puentes y pilotes.

Curtiente [corteza]. La corteza contiene taninos que pueden emplearse en curtición de cueros.

Implementos de trabajo [madera]. Mangos para herramientas.

Industrializable [madera]. Pulpa para papel de buena calidad.

Maderable [madera]. Gran potencial para producción de madera. Puertas, pisos y cercas, muebles, palillos y cabos de fósforos, zapatos ortopédicos, moldes para fundición de metales, molduras, ataúdes, lápices, madera en rollo, aserrío, embalajes, ebanistería. El *Alnus* no se recomienda para estructuras y construcciones que requieran alta resistencia, dado que la madera es muy suave.

Medicinal [corteza]. Antiescrofulosa, astringente, afecciones cutáneas, para la sífilis. Propiedades antifúngicas y antibacteriales en el género. *Alnus rubra* posee en su corteza extractos activos en contra de diversos tipos de bacterias y metabolitos secundarios con actividad antifúngica.

Uso doméstico [madera]. Elaboración de algunos utensilios domésticos.

COMENTARIOS

La palabra Aile proviene del vocablo náhuatl *a-yilin*. Este género contiene 25 especies, de las cuales se encuentran en México sólo 3 o quizás 5. La clasificación de las especies mexicanas es un tanto confusa. Rzedowski describe al género *Alnus* con 6 especies (*A. acuminata*, *A. arguta*, *A. alabrata*, *A. jorullensis*, *A. firmifolia* y *A. lutea*). Furlow da otra clasificación: *A. acuminata* subesp. *arguta*, *A. acuminata* subesp. *glabrata*, *A. jorullensis* subsp. *lorullensis* y *A. jorullensis* subsp. *lutea*. El mismo Furlow sugiere la necesidad de profundizar más en la investigación taxonómica del género.

BIBLIOGRAFIA

- Ambasht, R.S. and K. Srivastava A.1994.
Beer, J. 1980.
Bhatt, B.P. and N.P. Todaria. 1990.
Bonner, F.T. 1990.
Brewbaker, James L., Jake Halliday and Judy Lyman. 1983.
Cannon, P.G. and G.E. Galloway. 1995.

Alnus acuminata

- CATIE. 1995.
Carranza González, Eleazar y Xavier Madrigal Sánchez. 1995.
CENID-COMEF. 1994.
Chacalo Hilu, Alicia y Rafael Fernández Nava. 1995.
Cornelius, J., F. Mesén, E. Correa and M. Henson. 1996.
Flores Martínez, J. y A. Sánchez Vélez. 1986.
Gutiérrez Báez, Celso. 1995.
Horn, Sally, P. and C. Rodgers III. 1997.
Logan, T.J. 1992.
Luke, A.G.R., H.J. Harvey and R.N. Humphries. 1982.
Martínez González Lorena y Alicia Chacalo Hilu. 1994.
Murillo, O., and H.H. Hattemer. 1997.
Nair, P.K.R. s/a.
Nair, P.K.R., E.C.M. Fernandes and P. Wambugu. 1984.
Norby, R.J. 1987.
Peart, D. s/a.
Rojas A. Gerardo H. 1993.
Rondón Rangel, José Armando. 1993.
Rondón, José Armando y Rubén Hernández G. 1995.
Ruíz Peña, M.C. y M. Orozco de A. 1986.
Rzedowski, Jerzy. 1996.
Savka, M.A., L. Liu, S.K. Farrand, R.H. Berg and J.O. Dowson. 1992.
U.S. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. 1984.
Zsuffa, L. 1982.