

SILVICULTURA URBANA

II. Árboles apropiados para la provincia de Mendoza



Dalmasso, Antonio D.



SILVICULTURA URBANA

II. Árboles apropiados para la provincia de Mendoza

SILVICULTURA URBANA

II. Árboles apropiados para la provincia de Mendoza

URBAN FORESTRY.

II. Appropriate trees for Mendoza province

Dalmasso, Antonio

Dibujos: Cecilia Scoones

Índice

Introducción	7
Especies apropiadas para Mendoza	9
Elección de la especie	10
I-Región de la montaña	11
II- Región del Piedemonte	12
III-Región Volcánica (Payunia)	13
IV-Región de la Llanura	13
Tareas culturales	
Plantación en terreno	14
Riego	15
Arbolado de márgenes de rutas	15
Plantaciones en los Puestos	16
Bosquecillos leñeros	17
Bibliografía	18
ACACIA BLANCA (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	20
ALAMO GRIS (<i>Populus canescens</i> (Ait.) Smith),(<i>Populus alba</i> cv. <i>canescens</i> Ait.)	22
ALGARROBO BLANCO (<i>Prosopis chilensis</i> (Mol.) Stuntz)	24
ALGARROBO DULCE O NEGRO (<i>Prosopis flexuosa</i> DC.)	26
ARABIA- OLIVO DE BOHEMIA (<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.)	28
ÁRBOL DE LOS BALDÍOS. AILANTO (<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle)	30
AROMO NEGRO- ESPINILLO (<i>Acacia atramentaria</i> (Gill.) Benth)	32
CALDÉN (<i>Prosopis caldenia</i> Burk.)	34
CINA CINA (<i>Parkinsonia aculeata</i> L.)	36
CIPRÉS PIRAMIDAL (<i>Cupressus sempervirens</i> L.)	38

CHAÑAR (<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill. ex H. et A.) Burkart)	40
ESPINILLO ((Mol.) Mol.)	42
EUCALIPTO (<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.)	44
GARABATO (<i>Acacia furcatispina</i> Burk.)	46
MAITÉN (<i>Maitenus boaria</i> Molina)	48
MOLLE- MOLLE COLORADO (<i>Schinus fasciculata</i> (Griseb.) Johnston) . .	50
OLMO (<i>Ulmus americana</i> L.)	52
OLMO SIBERIANO- TURQUESTAN (<i>Ulmus pumila</i> Linn.)	52
PINO DE ALEPO (<i>Pinus halepensis</i> Mill.)	54
PIMIENTO- AGUARIBAY (<i>Schinus areira</i> L.)	56
RETAMO (<i>Bulnesia retama</i> Gill. ex Hook.) Gris)	58
TAMARINDO- TAMARISCO (<i>Tamarix gallica</i> L.)	60
VISCOTE (<i>Acacia visco</i> Lorentz ex Griseb.)	62
Peral de la Virgen, pera chanchera (<i>Pyrus communis</i> L.)	64

SILVICULTURA URBANA

II. Árboles apropiados para la provincia de Mendoza

URBAN FORESTRY.

II. Appropriate trees for Mendoza province

Antonio Dalmasso

Geobotánica y Fitogeografía -IADIZA- (CCT), Av. A. Ruiz Leal s/nº,
Parque Gral. San Martín, 5500 Mendoza

Dibujos: Cecilia Sconnes

Introducción

Arbolar es la acción de establecer árboles individuales o en conjunto, con fines de protección, estéticos, utilitarios, etc., e intentando mejorar las condiciones ambientales del área donde vivimos y la calidad de vida.

Forestar es la acción de establecer árboles con fines productivos o comerciales.

El arbolado constituye parte importante en la vida humana. Los parques y paseos, donde se combinan árboles con arbustos y césped (Cozzo, 1950; Sosa, 1960, 1961), en las áreas urbanas, constituyen lugares de esparcimiento, acumulación de carbono y captación de contaminantes atmosféricos. La plantación de árboles, como cortinas forestales en las viviendas o de pequeños bosques en los alrededores de las casas de campo, es un recurso muy utilizado por nuestros productores para obtener sombra, leña, frutos, etc. (Leonardis, 1949; Carnevale, 1955; Tortorelli, 1956; Dimitri y Biloni, 1973; Cozzo, 1975; Nacional Academy of Sciences, 1980; Biloni, 1990; Demaio *et al.*, 2002).

El establecimiento y mantenimiento del arbolado de los centros urbanos, debe constituir una permanente preocupación de la comunidad y los Municipios.

Numerosas son las situaciones en las que se refleja la relación árbol-hombre, entre las que se pueden mencionar:

- El arbolado de barrios y nuevos asentamientos en condiciones limitantes de suelo,
- Parquizaciones con leñosas no tradicionales en condiciones de escasez del recurso hídrico, que exigen una rigurosa selección de las especies a utilizar. Es el caso de la jardinería de las zonas áridas (xerojardinería), Dalmasso *et al.*, 2009,

- Arbolado de márgenes de rutas, ya sea con plantas en líneas o agrupadas en bosquetes,
- Uso del árbol como protector de la vivienda, productor de forraje, proveedor de sombra, para cercado perimetral, herramientas, etc., por los habitantes del árido,
- Establecimiento de bosquecillos leñeros en los alrededores de las casas de campo, lo que representa un importante recurso energético (dendroenergía).

Cuando el agua no se constituye en un factor limitante, se puede implantar un número elevado de especies, hasta las más exigentes, siempre que éstas se adecuen a la condición del sitio. América, Argentina y en general la provincia de Mendoza, se comportan como un xeno-ecosistema, habiendo recibido numerosas especies forestales exóticas, de las cuales un número considerable ha demostrado buena adaptación.

Seleccionar especies para arbolar requiere, en principio, conocer las condiciones ecológicas de su lugar de origen y del área destino (condición de sitio). En general, en áreas críticas a forestar (Precordillera, Piedemonte, Llanura, etc.) existen los llamados "sitios especiales" que por su topografía a meso-escala, ubicación geográfica y condiciones ambientales, presentan mejores condiciones de humedad. Es en ellos donde será posible el establecimiento de plantas con mayor probabilidad de éxito, debiéndose realizar allí el mayor esfuerzo por arbolar. En cada una de esas áreas es necesario realizar un relevamiento previo para conocer el comportamiento de aquellas especies ya introducidas. Esto no quiere decir que el resto del área no sea factible de arbolar; sin embargo, se debe ser consciente de la necesidad de extremar las medidas de selección de sitios, básicamente donde se asegure la provisión de agua, además de las tareas de preparación del terreno, de mantenimiento, riego, sanidad, etc.

Mendoza es una provincia pobre en especies arbóreas autóctonas, por lo que la introducción de exóticas ha contribuido notablemente a la riqueza forestal local.

Existen abundantes ejemplos empíricos sobre la selección de especies vegetales en los distintos ambientes geográficos de la provincia. La observación de cada ecosistema, sumada al conocimiento ecológico de las especies, permite pre-identificar la especie más adecuada a un determinado lugar.

Con esta contribución se pretende:

- Valorizar la arborización en cuanto crea condiciones micro-ambientales para mejorar la calidad de vida,
- Promover el uso del árbol en la zona árida,
- Incentivar la plantación de árboles con diversos fines: recreativos, de protección, de usos, etc.,
- Valorizar la participación ciudadana en la conservación del árbol y su entorno,

- Procurar el empleo de especies apropiadas en las áreas críticas y la aplicación de las tecnologías apropiadas.

En aquellas áreas donde las condiciones ecológicas y el riego no son limitantes, se deberá trabajar con las especies que permitan aprovechar al máximo el potencial del sitio.

El uso cada vez más intensivo del suelo, con cultivos anuales o cortamente perennes como los agrícolas, está circunscribiendo a las poblaciones forestales a suelos de escasa vocación forestal. Por otra parte, las áreas urbanas están en continuo crecimiento, en algunos casos en terrenos de poco valor forestal, demandando árboles para sombra. Es así como se deben seleccionar las especies apropiadas a cada ambiente, sumado a la mejora genética de los forestales a fin de obtener árboles de mejor crecimiento (Zobel y Talbert, 1988).

Especies apropiadas son aquellas, nativas o exóticas, que por sus características de rusticidad a los distintos factores limitantes se adaptan a las condiciones ambientales de determinados sitios.

Entre los factores ambientales a tener en cuenta se destacan: el relieve (exposición, pendiente, altitud), el suelo (textura, profundidad, salinidad, falta de drenaje) y el clima (amplitud térmica diaria y anual, temperaturas mínimas y máximas absolutas, régimen de precipitaciones, vientos, etc.).

Para trabajar con las especies apropiadas se recurre al uso de **Tecnologías Apropriadas o Adecuadas**, tecnologías blandas o de bajo requerimiento energético.

En el presente trabajo se registraron casi todas las especies cultivadas en las distintas zonas geográficas de Mendoza y se evaluó a campo su adaptación. A partir de ello, y atendiendo a las características propias de cada especie, se efectuó la extrapolación a otras áreas factibles de su cultivo. A partir de la zonificación geomorfológica de la provincia de Mendoza (Capitanelli, 1972), se ha elaborado una lista de especies que han demostrado buena adaptación en cada zona. Este procedimiento de trabajo presenta la ventaja de poder evaluar simultáneamente una importante diversidad de especies introducidas. Se puede concluir que las especies adaptadas a ambientes con limitación hídrica muestran un porcentaje de arraigo superior, aunque con menor crecimiento, en condiciones donde las especies más exigentes no prosperan.

Especies apropiadas para Mendoza

A las especies indicadas en la presente publicación se le irán agregando otras, en la medida que los ensayos de introducción-adaptación permitan obtener nuevos resultados. Cada especie va acompañada de un mapa indicativo del área con mayor probabilidad de éxito en la plantación. Constituye una guía para el uso de árboles con

diversos fines: protector, ornamental, cerco vivo y bosquecillos para la provisión de leña o cualquier otro uso alternativo.

La propagación en vivero es bien conocida para la mayoría de las especies rústicas (Roig *et al.*, 1986, 1987-1988; Paladini, 1992; Roatta, 1992; Dalmaso *et al.*, 2009).

Elección de la especie

Para una primera elección es importante conocer las condiciones ambientales del **lugar de origen** de cada especie y su **área natural de dispersión**. En general, especies de amplia distribución presentan mayor probabilidad de éxito en zonas geográficas alejadas a la de su origen (Zobel y Talbert, 1988); por el contrario, especies cuya distribución se circunscribe a áreas más o menos reducidas, como es el caso del *Prosopis tamarugo* (tamarugo). Sin embargo, existen excepciones como el *Pinus patula* (pino de Centroamérica) y el *Pinus taeda* (pinotea) de EEUU, que pese a sus estrechas áreas de dispersión natural, su distribución actual es muy amplia y con valores de crecimiento muy superiores a los de su lugar de origen.

El factor más limitante es el suelo, en cuanto a valores extremos de pH, textura, estructura, profundidad, salinidad, concentración de elementos tóxicos.

El relieve, especialmente en zonas montañosas, también es de relevancia. El grado de continentalidad es otro indicador de la capacidad de la especie de adaptarse a ambientes secos, con heladas frecuentes, etc. Sin embargo, la certeza de adaptación de la especie al nuevo hábitat sólo se obtendrá luego de haber sido establecida y probada, al menos durante 5 a 10 años, en el nuevo lugar.

Cuando se relevan las especies ya introducidas en las distintas áreas ecológicas de la región se debe prestar mayor atención a los aspectos fenológicos: brotación, foliación, floración, fructificación, etc. Algunas especies, como *Acacia visco* (viscote), *Schinus areira* (pimiento), etc., que se ubican en una extensa área del subtrópico, muestran mejor comportamiento en la región N de la provincia de Mendoza, aunque también manifiestan buenos resultados en el sector austral (SE).

I-Región de la montaña

-Cordillera Principal y Frontal: A los fines prácticos se puede asegurar que, para nuestra latitud, por encima de los 3000 m existen grandes limitaciones para establecer especies arbóreas. El arbolado en la región montañosa presenta escasas posibilidades de éxito, fundamentalmente por razones de clima y suelo. Se deben buscar quebradas protegidas y atender especialmente a las exposiciones cálidas (N y NW). Experiencias locales, realizadas por la Facultad de Ciencias Agrarias-UNC y la Dirección de Recursos Naturales de Mendoza (Arreghini y Paladini, 1991) indican como limitantes: inviernos muy fríos y abundantes precipitaciones níveas, veranos secos y cálidos con frecuentes vientos y marcada amplitud térmica diaria y estacional, que impiden el normal crecimiento en el corto período vegetativo, y destacan el buen comportamiento de las coníferas:

Las Heras, 2700 m.: *Pinus jeffreyi* (pino yefreyi)
Pinus ponderosa (pino ponderosa)

Punta de Vacas y Polvaredas: entre 2300 y 2100 m.
Cupressus sempervirens (ciprés italiano)
Cupressus arizonica (ciprés de arizona)
Pinus nigra (pino negro)
Juniperus virginiana (enebro)

Uspallata: a 1700 m.
Pinus ponderosa (pino ponderosa)
Pino negro
Ciprés italiano
Enebro
Pinus pinaster (pino marítimo)
Pinus pinea (pino piñonero)

Ea. San Isidro: a 1500 m.
Cupressus sempervirens var. *stricta* (ciprés italiano)
Cupressus arizonica (ciprés de arizona)
Enebro
Pinus halepensis (pino de alepo)
Pinus radiata (pino insigne)

Luján de Cuyo: Potrerillos a 1400 m.

Pino de alepo

Pino insigne

Cupressus macrocarpa (ciprés lambertiana)

Tupungato (Ea. Las Carreras), a 2000 m.

Enebro

(Ea. Bombal) a 1400 m.

Ciprés italiano

Enebro

Algarrobo blanco

Según nuestras observaciones, entre 2000 y 2500 m. las especies que han demostrado buena adaptación, son:

Pyrus communis (peral de la virgen)

Elaeagnus angustifolia (arabia- olivo de bohemia)

Schinus o'donellii (molle)

Discaria trinervis (chacay), especie muy exigente en agua

a 1500 m.

Robinia pseudoacacia (acacia blanca)

Parkinsonia aculeata (cina cina)

Maytenus boaria (maitén)

Populus div. spp. (álamos)

Salix div. spp. (sauces)

II- Región del Piedemonte

Se trata de una región extensa que manifiesta grandes diferencias en sentido N-S y E-W. La principal limitante es la cantidad y calidad del recurso hídrico y la heterogeneidad de los suelos. En ocasiones, en áreas como El Divisadero (San Rafael) sobre la Ruta Nac. 143, las bajas temperaturas son un factor limitante, donde un número importante de especies resistentes a la sequía se ven afectadas por el frío.

Por debajo de los 1200 m. es posible utilizar las siguientes especies: *Acacia furcatispina* (garabato), para la conservación de cuencas (Ambrosetti, 1971), *Schinus areira* (pimiento), y en lugares donde se certifique la presencia de agua freática: *Acacia visco* (viscote), *Prosopis flexuosa* y *P. chilensis* (algarrobo dulce y blanco), *Ailanthus altissima* (árbol

de los baldíos), *Tamarix gallica* (tamarindo), *Ulmus pumila* (olmo siberiano), *Eucalyptus camaldulensis* (eucalipto), *Pinus halepensis* (pino de alepo), etc.

En las depresiones y valles, en las huayquerías y en el macizo antiguo, entre las especies más adaptadas se pueden citar: *Schinus areira* (pimiento), *Acacia visco* (viscote), *Acacia atramentaria* (aromo negro), *Eucalyptus camaldulensis* (eucalipto), estas últimas especies desaparecen en el sector centro oeste de la provincia, al sur del Río Diamante y en la Cuesta de los Terneros, coincidente con el cambio florístico propio de Payunia. En condiciones de acceso a agua freática o de aportes extras (microcuencas), se destacan: *Prosopis flexuosa* (algarrobo dulce), *Ailanthus altissima* (árbol de los baldíos), *Geoffroea decorticans* (chañar), *Tamarix gallica* (tamarindo), *Ulmus pumila* (olmo), *Elaeagnus angustifolia* (arabia), *Parkinsonia aculeata* (cina cina), *Cupressus sempervirens* (ciprés), *Acacia caven* (espinillo), *Schinus fasciculata* (molle), *Pinus halepensis* (pino de alepo).

Por debajo de los 1200 m las siguientes especies: *Acacia furcatispina* (garabato), *Schinus areira* (pimiento), *Acacia visco* (viscote), etc.

III-Región Volcánica (Payunia)

Caracterizada por un clima frío durante todo el año, con un período libre de heladas muy breve e inestable durante los meses de Diciembre y Enero. Los suelos son predominantemente arenosos, de profundidad variable, destacándose en gran parte una alta proporción de rocas o de escorias. En situaciones donde la condiciones de agua no son limitantes se recomienda el uso de *Populus canescens* (álamo gris), *Maytenus boaria* (maitén), *Pyrus communis* (peral de la virgen). Entre las especies con elevada exigencia hídrica, siempre ubicada en la ribera de los cursos de agua, se encuentra *Discaria chacaye* (chacay).

En condiciones hídricas limitadas se destacan: *Robinia pseudoacacia* (acacia blanca), *Cupressus sempervirens* (ciprés piramidal) y *Ulmus pumila* (olmo siberiano), además de *Elaeagnus angustifolia* (arabia) y *Tamarix gallica* (tamarindo).

Entre las especies nativas de interés, pese a su relativa baja tasa de crecimiento, se encuentran los molles: *Schinus fasciculata*, *S. johnstonii*, *S. roigii* y *S. o'donellii*.

IV-Región de la Llanura

Esta región posee diferencias muy marcadas al norte, respecto del centro y sur. En general los suelos, predominantemente arenosos, manifiestan un excesivo drenaje. Las condiciones climáticas del NE, con precipitaciones reducidas y altas temperaturas

estivales contrastan con las mínimas absolutas de hasta -14°C . Esto hace que las especies megatérmicas de follaje perenne retracen su crecimiento debido a las intensas heladas invernales.

Entre las especies más adaptadas en el NE se encuentran: *P. flexuosa* y *P. chilensis* (algarrobos dulce y blanco, respectivamente) (Dalmasso, 1992), *E. camaldulensis* (eucalipto), *A. visco* (viscote), *S. areira* (pimiento), *E. angustifolia* (arabia), *Parkinsonia aculeata* (cina cina), *C. sempervirens* (ciprés piramidal), *G. decorticans* (chañar), *B. retama* (retamo), *P. halepensis* (pino de alepo), *Ulmus spp* (olmos), *T. gallica* (tamarindo), *S. fasciculata* (molle).

En el S, además de las mencionadas, se agregan: *R. pseudoacacia* (acacia blanca) y *A. altissima* (árbol de los baldíos), y *Prosopis caldenia* (caldén) en el SE.

Tareas culturales

Plantación en terreno

Para nuestras condiciones ecológicas se recomienda utilizar plantas en envases, o con pan de tierra. El tamaño del árbol a llevar al terreno definitivo varía según la especie: plantas más pequeñas para aquellas especies que poseen un hábito de crecimiento radical pivotante (altura desde el cuello al extremo radical: 0,7 m) y de más de 1,5 m de alto en las especies con raíces ramificadas. Es conveniente que al momento del trasplante el envase se encuentre húmedo, habiendo recibido un riego en el vivero 24 h antes de su transporte.

Se deben realizar hoyos de aproximadamente 0,8 m de profundidad y 0,5 m de ancho y largo; siempre es conveniente prepararlo con abono u orujo agotado, lo que provoca el arraigo rápido y buena respuesta en el crecimiento del árbol. En el caso de utilizarse especies exigentes prácticamente se debe cambiar un volumen de suelo no inferior a los $0,3 \text{ m}^3$ por hoyo de plantación.

Es recomendable la construcción de una taza alrededor del árbol con un diámetro no inferior a 1,2 m. De ser posible, ésta deber ser complementada con la construcción de una zona de captación o escurrimiento que comunique con la taza de recepción del árbol, o mediante trampas de agua (Pedrani *et al.*, 1994). En todos los casos se debe incorporar un tutor que permita servir de guía al árbol.

En la llanura, donde los suelos son profundos y excesivamente arenosos, la taza suele ser erosionada por efecto de las lluvias torrenciales por lo que requiere tareas de mantenimiento, o bien puede solucionarse temporalmente con el pulverizado de productos hidrófugos persistentes o utilizando películas plásticas.

Riego

Durante los dos primeros años los riegos deben ser frecuentes (quincenales), para asegurar el establecimiento de las plantas, luego se van distanciando en forma mensual, según la respuesta de la especie. Estos riegos deben ser complementarios de las precipitaciones.

Los riegos tempranos en primavera, inmediatos a la plantación, permiten un crecimiento superior al 30% que cuando sólo se concentran en verano.

En lugares con agua freática y empleando especies freatófitas (algarrobos, eucaliptos, etc.), se ha observado que un riego adecuado durante dos o tres años permite a la planta alcanzar el nivel freático a una profundidad de 5 m (caso de la Escuela de Asunción- Lavalle) (Daldi, com. pers.).

Para el arbolado de márgenes de rutas resulta satisfactorio el riego periódico en la taza durante la etapa juvenil de la planta (los primeros 2 o 3 años). Luego el árbol desarrolla una doble estrategia: la absorción superficial, receptando los aportes por escurrimiento superficial, y en profundidad. La disponibilidad de agua se puede mejorar con el agregado de resinas que retienen la humedad y la ceden según el requerimiento hídrico del vegetal.

También es posible el uso del riego por goteo desde recipientes ubicados estratégicamente.

Arbolado de márgenes de rutas

Se trata de una de las actividades con mayores dificultades prácticas para su implementación. Se debe contar con el apoyo continuo de los recursos mínimos necesarios durante los tres primeros años de la plantación y luego asegurar el mantenimiento de las plantas con la colaboración de los frentistas o de delegaciones oficiales o privadas (Borsetto *et al.*, 1984, Dalmasso y Borsetto, 1988; Carrieri *et al.*, 1996).

Se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- Relevamiento: recorrido del camino e inventario de los sitios especiales (depressiones, áreas de escurrimiento, etc.) y su cartografía,
- Selección de las especies y diseño de la plantación (bosquecillos o plantación en hilera).
- Marcación en el terreno y distribución de las especies.

En el arbolado de márgenes de rutas se deben diferenciar dos criterios. Uno es el caso de las **áreas sin limitaciones de disponibilidad hídrica, suelos agrícolas**. Este tipo de ambientes es relativamente pequeño en la provincia y coincide en gran parte con las áreas urbanas y rurales con riego. En estos ecosistemas es posible continuar con las prácticas y técnicas tradicionales de arbolado, con el uso de un amplio número de especies, con elevada probabilidad de éxito (Dalmasso, 1992). El otro comprende las **áreas con limitación del recurso hídrico**: suelos no aptos por su profundidad, salinidad, altitud, vientos, etc., cuya extensión es mucho más importante en la provincia.

En el arbolado de rutas se debe aprovechar el aporte extra de agua de escurrimiento que aportan los caminos con cada precipitación, siendo más notable en los caminos pavimentados. Un ejemplo lo constituye la plantación realizada por la D. P. de Vialidad en los márgenes de la Ruta Nac. 144 con destino a 25 de Mayo (San Rafael), con viscotes, pimientos y chañares. En las rutas de tierra consolidadas el aporte es menor por las pérdidas por infiltración.

Este aporte por lluvias es significativo cuando las mismas superan los 10 mm. Se considera como lluvia efectiva a los milímetros precipitados menos lo que se evapora e infiltra antes de alcanzar la taza de recepción, que en nuestro caso oscila entre un 30% a 40% según intensidad de la lluvia y el grado de impermeabilización de la superficie de escurrimiento. Así, por ejemplo, para una lluvia de 10 mm con una eficiencia del 60%, equivale a 6,0 mm (considerando una evaporación de 40%), que para una superficie de 15 m² de aporte de pavimento (5 m de largo por 3 m de media calzada), significan 90 litros de agua que pueden incorporarse a la taza de recepción de la planta. El volumen de la precipitación efectiva se puede calcular aplicando la siguiente fórmula:

$$VPEf = (Pp - Evap.) \times S$$

donde:

- VPEf: volumen de precipitación efectiva en litros que pueden ser conducidos al árbol
- Pp: precipitación
- Evap: evaporación e infiltración
- S: superficie real del pavimento que escurre hacia el sector.

Plantaciones en los Puestos

En estos casos se recomienda utilizar árboles de hojas caducas para proteger en verano (sombra) y favorecer una calefacción pasiva durante el invierno; además se debe aumentar la densidad de plantas en el sector más cálido (NW y N).

Bosquecillos leñeros

Numerosas especies pueden utilizarse para el establecimiento de bosquecillos leñeros (National Academy of Science, 1980). En las fincas y propiedades agrícolas en general es conveniente la plantación de bosquecillos leñeros en pequeñas parcelas de no más de 0,5 ha. Para Mendoza se recomienda el uso de *Eucalyptus* div. sp., *Casuarina cunninghamiana*, donde es posible esperar para esa superficie una masa combustible del orden de las 150 tn en 10 años. Se estima que con una superficie de 0,25 de ha una familia cubre sus necesidades energéticas anuales.

En síntesis, entre las especies apropiadas más destacadas para la zona norte y sur de Mendoza se pueden mencionar:

Especie	Nombre común	Zona norte	Zona sur
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Arabia	•	•
<i>Acacia visco</i>	Viscote	•	
<i>Eucalyptus</i> div. spp	Eucalipto	•	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Acacia blanca	•	
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Cina Cina	•	•
<i>Prosopis flexuosa</i>	Algarrobo dulce	•	
<i>Prosopis chilensis</i>	Algarrobo blanco	•	
<i>Acacia caven</i>	Espinillo	•	
<i>Schinus areira</i>	Pimiento	•	
<i>Schinus fasciculata</i>	Molle	•	
<i>Populus alba</i> var. <i>canescens</i>	Alamo plateado	•	
<i>Pinus halepensis</i>	Pino de Alepo	•	•
<i>Pirus</i> sp.	Peral de la Virgen	•	•
<i>Tamarix gallica</i>	Tamarisco	•	

Bibliografía

- Aceñolaza P. y E. Manghesi, 1993. *Flora Árborescente*. Flora arbórea de la zona de Villa Urquiza, Distrito Tala. Fundación Colonia de Las Conchas, Departamento Paraná, Entre Ríos, 122 págs.
- Ambrosetti J.A., 1971. Especies interesantes en la ordenación de la Cuenca Papagayos, I. *Deserta II*, Anales del Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas. pag. 207-237.
- Cozzo Domingo, 1950. *Árboles para parques y jardines*. Suelo Argentino (Ed.), 303 Pp..
- Cozzo, D., 1975. Árboles Forestales, Maderas y Silvicultura de la Argentina. Fascículo 16.1, Segunda Edición. Tomo II. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Editorial ACME S.A.C.I.
- Biloni J.S., 1990. *Árboles Autóctonos Argentinos*. Tipografía Editora Argentina.
- Comisión Internacional del Chopo, 1957. *Los Chopos en la producción de madera y la utilización de las tierras*. FAO.
- Borsetto, O.; A.D. Dalmaso y M. Cucchi, 1984. Informe técnico: Arbolado de la Ruta 7. Tramo La Paz- Desaguadero. Convenio Municipalidad de La Paz, IADIZA, Dirección Agropecuaria. Escuela Técnico Agraria "Galileo Vitale".
- Carnevale Juan, 1955. *Árboles forestales*. Descripción, cultivo, utilización. Librería Hachette S.A. pag.689.
- Carrieri S.A., R.A.Codina y E.R.Manzano, 1996. *Arbolado de rutas en zonas aridas. Propuesta para la Provincia de Mendoza. Verde complementario para vías de circulación de la provincia de Mendoza*. Cátedra de Parques y Jardines- Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo.
- Cony M.A. & S.O.Trione, 1995. Germination with respect to temperature of two Argentinian Prosopis species. *Journal of Arid Environments* (1996) 33: 225- 236.
- Dalmaso A.D., 1992. Forestación con algarrobo en desiertos con capa freática salina. *Boletín del Centro de Informaciones de la Bolsa de Comercio de Mendoza*, Enero N° 335 y Febrero N° 336.
- Dalmaso A.D. y O. Borsetto, 1988. Arbolado de rutas sin riego en Mendoza y San Juan. *Serie Científica* N° 38, pag. 36-40.
- Dalmaso A.D., Masuelli R. y Salgado O., 1994. Relación vástago raíz durante el crecimiento en vivero de tres especies nativas del monte. *Prosopis chilensis*, P. flexuosa y *Bulnesia retama*. *Multequina* 3: 113- 124.
- Dalmaso A.D., C. Roberto y Ganci C., 2009. Xerojardinería con especies nativas. *Boletín de Extensión Científica* 6. Instituto Argentino de Investigación de las Zonas Áridas - IADIZA - CONICET, 79 págs. INCA Editorial.

- Demaio, P, U.F. Karlin y M. Medina, 2002. *Árboles nativos del Centro de Argentina*. L.O.L.A. (Literatura of Latin America), 210 páginas.
- Dimitri M.J. y Biloni J.S., 1973. Libro del Árbol. Esencias Forestales Indígenas de la *Argentina de Aplicación Industrial*. Celulosa Argentina S.A.
- González Vazquez, E., 1953. Los chopos y sus maderas. Ciudad Universitaria.
- Huber, B., 1933. *Xerophyten*. *Die Naturwissenschaften*, Heft 47, pp. 702- 720.
- Leonardis R.F.J., 1949. *Árboles de la Argentina y aplicaciones de su madera*. Ed.Suelo Argentino.
- Mangieri, H.R, 1975. Descripción botánica y tecnológica de las especies exóticas cultivadas en la Argentina. En: *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Bs As ACME, V 2 p. 61- 72.
- National Academy of Sciences, 1980. *Firewood Crops. Shrub and Tree Species for Energy Production*. Report of an Ad Hoc Panel of the Advisory Committee on Technology Innovation. Board on Science and Technology for International Development. Commission on International Relations.
- Orfila E.N., I.R.Volkart, A.M. Aramberri, E.L. Farina y C.O. D'Alfonso, 1995. *Frutos, semillas y plántulas de la flora leñosa argentina*. Ediciones Sur.
- Paladini F. E., 1992. Observaciones culturales en vivero de árboles forestales en Mendoza. *Multequina* 1: 123- 146.
- Parodi Lorenzo R., 1959. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Volúmen I. Descripción de las Plantas Cultivadas. Editorial ACME S.A.C.I., 931 pag.
- Roatta A., 1992. Consideraciones técnicas sobre cuatro especies forestales. En *Multequina* 1:119:122. Dirección de Recursos Naturales Renovables, Parque Gral San Martín s/n, Mendoza.
- Roig F., Dalmasso A.D., E. Diaz y D. Daldi, 1986. *Cartilla del algarrobo*. Comité Ecológico. IADIZA (CRICYME), Subsecretaría de Agricultura y Ganadería- Ministerio de Economía- Gobierno de Mendoza.
- Roig, F., 1987. Los Árboles Indígenas de la Provincias de Mendoza y San Juan. *Serie Científica* N° 31, 32, 33, 34, 35 (1987) y 36 (1988).
- Sosa Gerónimo, 1960. *Árboles cultivados en las calles de la ciudad de Mendoza y alrededores. Sus principales plagas y medios para su control*. Gobierno de Mendoza, Dirección Provincial de Extensión Cultural y Biblioteca Pública Gral San Martín. pag. 80.
- Sosa Gerónimo, 1961. *Hablemos de árboles*. Ed. Vendimiador, Mendoza. pág. 383.
- Tortorelli Lucas A., 1956. *Maderas y Bosques Argentinos*. Ed. ACME SACI.
- Zobel B. y J. Talbert, 1988. *Técnicas de Mejoramiento Genético de Árboles Forestales*. Noriega Editores. Editorial Limusa. 543 pág.

1-ACACIA BLANCA (*Robinia pseudoacacia* L.)

2-Fabaceae – (Papilionoideas)

3-Mal llamada acacia por cuanto botánicamente no pertenece al género homónimo. Árbol rústico, de rápido crecimiento, originario de los montes Apalaches (EEUU), de distribución cosmopolita, muy difundida en Europa. Introducida al país en 1873.

De tamaño mediano, alcanza hasta los 20 m de altura. Raíces superficiales y extendidas, al principio del crecimiento con raíz pivotante. Posee adaptación a distintos tipos de suelos, siendo muy útil para el control de la erosión, como se la ha utilizado en la provincia de San Luis. No apta para suelos muy húmedos, compactos y con salinidad. En Mendoza se adapta tanto en las zonas frías de altura como a la llanura.

No sufre enfermedades serias, sin embargo es muy atacada por el bicho del cesto (*Oiketicus kirbyi*) y por pulgones. Fijadora de nitrógeno. Soporta las bajas temperaturas, sin embargo requiere un período estival prolongado para agostar y cumplir el ciclo.

La productividad para Mendoza no es alta, según Mangieri (1975) fue de 2 a 5 m³/ha/año.

Heliófila, de rápido crecimiento y tolerante a la sequía.

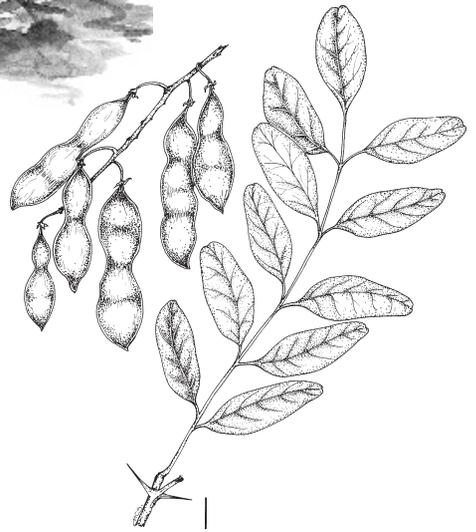
4-Hojas compuestas, oposito-imparipinadas, con 19- 23 folíolos oval- elípticos, cortamente peciolados de 2,5- 5 cm de largo en cuyas axilas se disponen a veces aguijones punzantes. También se conocen individuos inermes. Flores son de color blanco, perfumadas, hermafroditas, en racimos oblongos, densos y colgantes. Se agrupan en racimos de 10 a 20 cm de largo, de floración primaveral. Fruto vaina indehisciente, comprimida, de color moreno, de entre 5 y 10 cm por 1 cm de ancho. Semillas 5- 10 de 5 mm de largo, 3 mm de ancho y 2 mm de espesor, arriñonada, negruzca, brillante, dura, lisa. Densidad de la madera: 0,700 a 0,800.

5-Es común su uso en macizo protector en los alrededores de la vivienda. Se recomienda como árbol de márgenes de rutas.

6-Usos: postes de alambrados, cabos de herramientas, leña. Existen plantaciones para uso como combustible con buenos resultados en India y Corea del Sur. Excelente para postes de alambrado, con una durabilidad superior a los 20 años.

7-Se siembra en agosto-setiembre. Su poder germinativo dura hasta 4 años. Puede ser reproducida en envases grandes y profundos; si se requieren plantas de mayor tamaño se deben realizar en surcos. 1 kg de semilla contiene 47.000 a 50.000 semillas.

8-El área adecuada comprende desde la vertiente E de la Cordillera y Precordillera de los Andes desde los 2000 m hasta la llanura E y el sector S mendocino.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución

1-ALAMO GRIS (*Populus canescens* (Ait.) Smith),(*Populus alba* cv. *canescens* Ait.)

2-Salicaceae. Sección Albidae.

Originario de Europa y Asia. Se considera un híbrido entre *P. alba* y *P. tremula*, se lo encuentra en el sur de Gran Bretaña e Irlanda, en las dunas interiores de Holanda, en las islas nórdicas de Sylt y Förh, en Alemania, Austria, Francia, Italia, Suiza, Yugoslavia, etc. Soporta suelos superficiales, arenosos y también los compactos.

3- Se trata de una especie con gran potencialidad en la fijación de suelos y en la defensa aluvional, además se adapta a bajas temperaturas y suelos pobres y pedregosos en el departamento de Malargue (R. Martínez, com. pers.). También se lo encuentra en Paramillos de Uspallata (Carrieri et al., 1996).

4-Especie higrófila, de copa globosa. Copas mal formadas, tronco corto. Hojas suborbiculares, ovadas a deltoideo-ovadas, dentadas, no lobuladas, grisáceas y menos tomentosas en la cara inferior, de 5- 10 cm de largo. Amentos masculinos de 5- 10 cm de largo, los femeninos más cortos. Resistentes a la sequía y a la salinidad de los suelos. La resistencia a los vientos es superior a la de los híbridos de los álamos negros. Muy tolerante a la insolación. El peso específico es de 421 Kg/ m³ (Comisión Internacional del Chopo, 1957).

5- En condiciones críticas de frío y vientos, suelos pobres y con buena disponibilidad hídrica, (como en Malargue) hasta los 2000 m. Se recomienda su uso como fijadora de suelos por su potente sistema radical, que emite nuevas plantas de las raíces gemíferas logrando una gran cobertura vegetal.

6- En la Populicultura (cultivo de álamos) no es una madera de calidad, por lo que su uso responde prioritariamente a la función protectora.

7- De fácil multiplicación por estacas. Las raíces gemíferas le confieren gran agresividad en la ocupación del terreno. Florece a fines de invierno y principios de primavera.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución

1-ALGARROBO BLANCO (*Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz)

2-Fabaceae- (Mimosoideas)

3-Dentro del género *Prosopis* es una de las especies más productivas, con gran tolerancia a la sequía. Manifiesta un crecimiento notable cuando se lo riega. Prefiere suelos arenosos o pedregosos, con buen drenaje. Aprovecha aguas freáticas de elevado tenor salino (superior a 20 dS m⁻¹). Soporta condiciones extremas de sequía, elevadas temperaturas y escasas precipitaciones, siempre que acceda a las capas freáticas. La sanidad es uno de los rasgos más distintivos de esta especie, la madera prácticamente no es dañada por los taladros (Coleópteros), presenta sólo daños no significativos en el follaje y ramas menores provocado por lepidópteros.

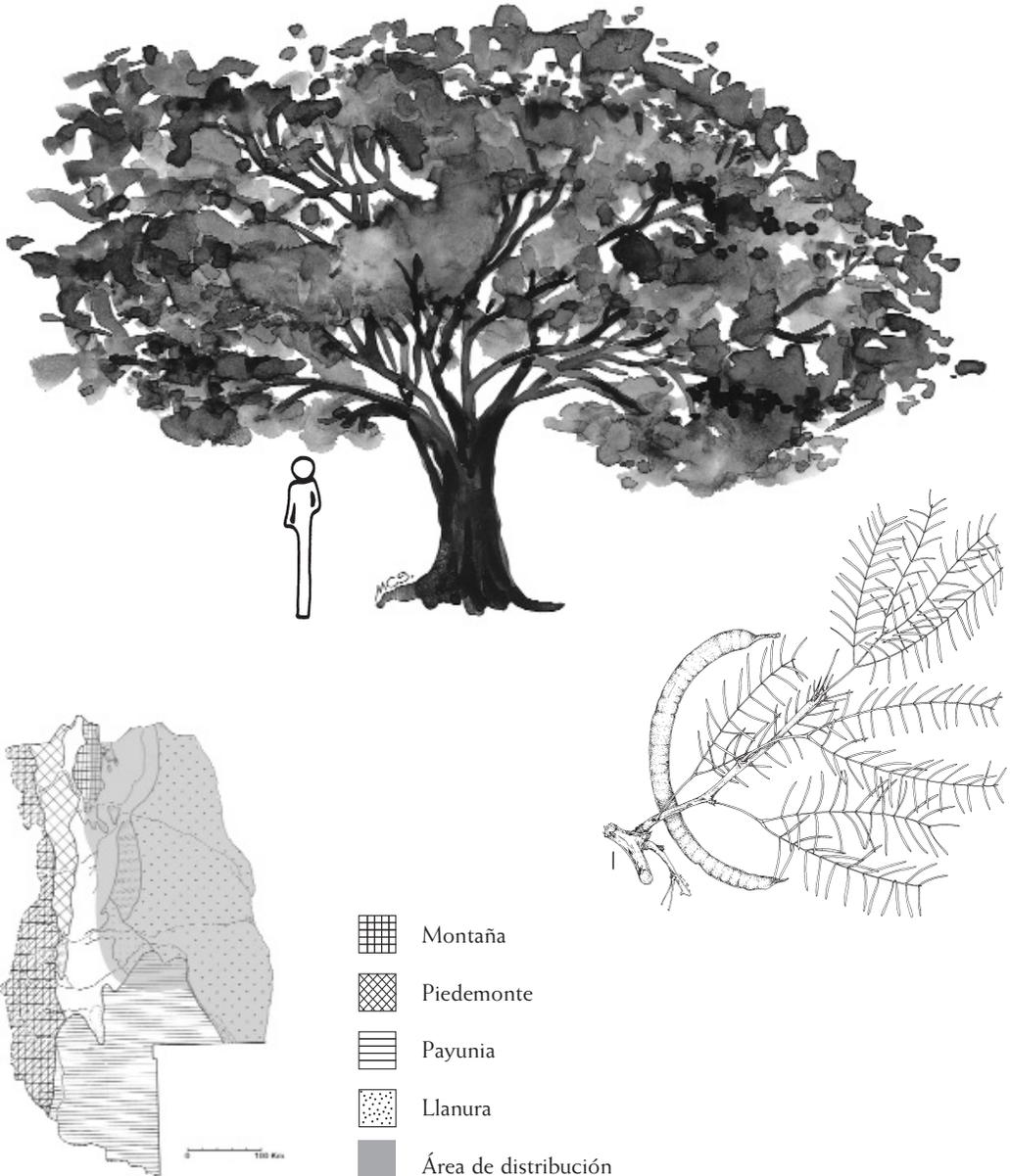
De amplia distribución en Sudamérica: Argentina, Chile, sur de Perú y Bolivia. En Argentina el material genético disponible en Catamarca, San Juan y La Rioja es de excelente calidad. Posee una gran variabilidad, con grandes posibilidades de selección para mejoramiento, existen árboles sin espinas.

4-Árbol de gran longevidad, de 3 a 10 m de altura, con espinas fuertes, de ramas flexuosas. De follaje semipermanente. Hojas glabras, con pinas de 8 a 24,5 cm de longitud, con 10 a 29 pares de foliólulos por pina, grandes de 1,1-5,4 cm de longitud por 1,1-3 mm de ancho. Racimos espiciformes con gran densidad de flores. Legumbre recta, falcada o sub-falcada de 12 a 18 cm de longitud por 1-1,8 cm de ancho y 0,6 cm de espesor, mesocarpo dulce, con 20 a 32 semillas ovoides (0,6-0,7 cm) por fruto. Los ejemplares que llegan a Mendoza poseen hojas con foliólulos de menor tamaño. Densidad 0,700- 0,750 (Carnevale, 1955).

5-En suelos de buen drenaje, profundos o superficiales, pedregosos, muy pobres en materia orgánica, donde exista una capa freática. De excelente comportamiento como árbol de márgenes de rutas. Adecuado para viviendas por poseer una copa amplia y densa, para cerco perimetral de predios agrícolas, para macizos en sistemas agroforestales, etc. Árbol de uso múltiple, posee un gran potencial genético con posibilidades de selección futura para las zonas áridas. Es importante como productor de madera, forraje, leña y sombra para el ganado. De gran valor ornamental, su floración es valiosa en la actividad apícola. Su gran plasticidad adaptativa hace que sea una de las especies más usadas y exitosas en otros países en la lucha contra la desertificación, junto con *Prosopis alba* y *P. juliflora*.

7-De fácil reproducción por semillas, su poder germinativo es superior al 70%, se siembra en envases preferentemente más profundos que anchos (profundidad: 30 cm, ancho: 10 cm y espesor 100 micrones). La mayor profundidad responde a su potente sistema radical vertical (Dalmasso et al., 1994). También es posible su repique a partir de almácigos, cuando la planta adquiere las primeras hojas verdaderas. Se conoce la propagación agámica, a partir de vástagos juveniles.

8-Su plantación se recomienda para toda la llanura E, con preferencia al N del río Tunuyán. También al W del oasis norte, en toda la serranía de la Precordillera por debajo de los 1500 m y en el Piedemonte con capa freática a no más de 15 m de profundidad. Hacia al S de Mendoza el efecto de las heladas retrasa el crecimiento. Contiene 25.000 a 40.000 semillas por kilogramo.



1-ALGARROBO DULCE O NEGRO (*Prosopis flexuosa* DC.)

2-Fabaceae- (Mimosoideas)

Su amplia distribución en la Argentina coincide con la Provincia Fitogeográfica del Monte, desde Chubut hasta Salta (Cafayate), también en Santa Fe (San Lorenzo). En Chile se lo encuentra en Coquimbo y Atacama.

3-Árbol tolerante a la sequía. Desde clima subtropical a templado frío, tanto en suelos arenosos (médanos) como arcillosos, con elevado tenor salino, demostrando una gran capacidad adaptativa. La forma arbustiva (*Prosopis flexuosa* var. *depressa*) se encuentra en zonas ecológicamente límites (sin freáticas) para la de porte arbóreo.

Usufructúa el agua freática en médanos, con más de 25 dS m⁻¹ de conductividad. Es común, según la zona, observar poblaciones con ataque de taladros (coleópteros) en el tronco y otros daños de menor importancia.

4-Árbol de mediano a gran tamaño, de 3 a 10 m de altura. Ramas péndulas y flexuosas, espinas fuertes. Follaje verde claro, generalmente caduco. Hojas glabras o escasamente pubérrulas, con pinas de 5 a 13 cm de longitud, con 12 a 29 pares de foliólulos por pinas, pequeños de 4-15 mm de longitud por 1-2 mm de ancho. Racimos espiciformes de 4 a 14 cm de longitud. El fruto es un lomento drupáceo recto o subfalcado, de 5-28 cm de longitud por 0,7-1,2 cm de ancho, de tonos claros amarillos a violáceos o negros. Mesocarpo pulposo azucarado. Semillas pequeñas, 0,4 - 0,5 mm.

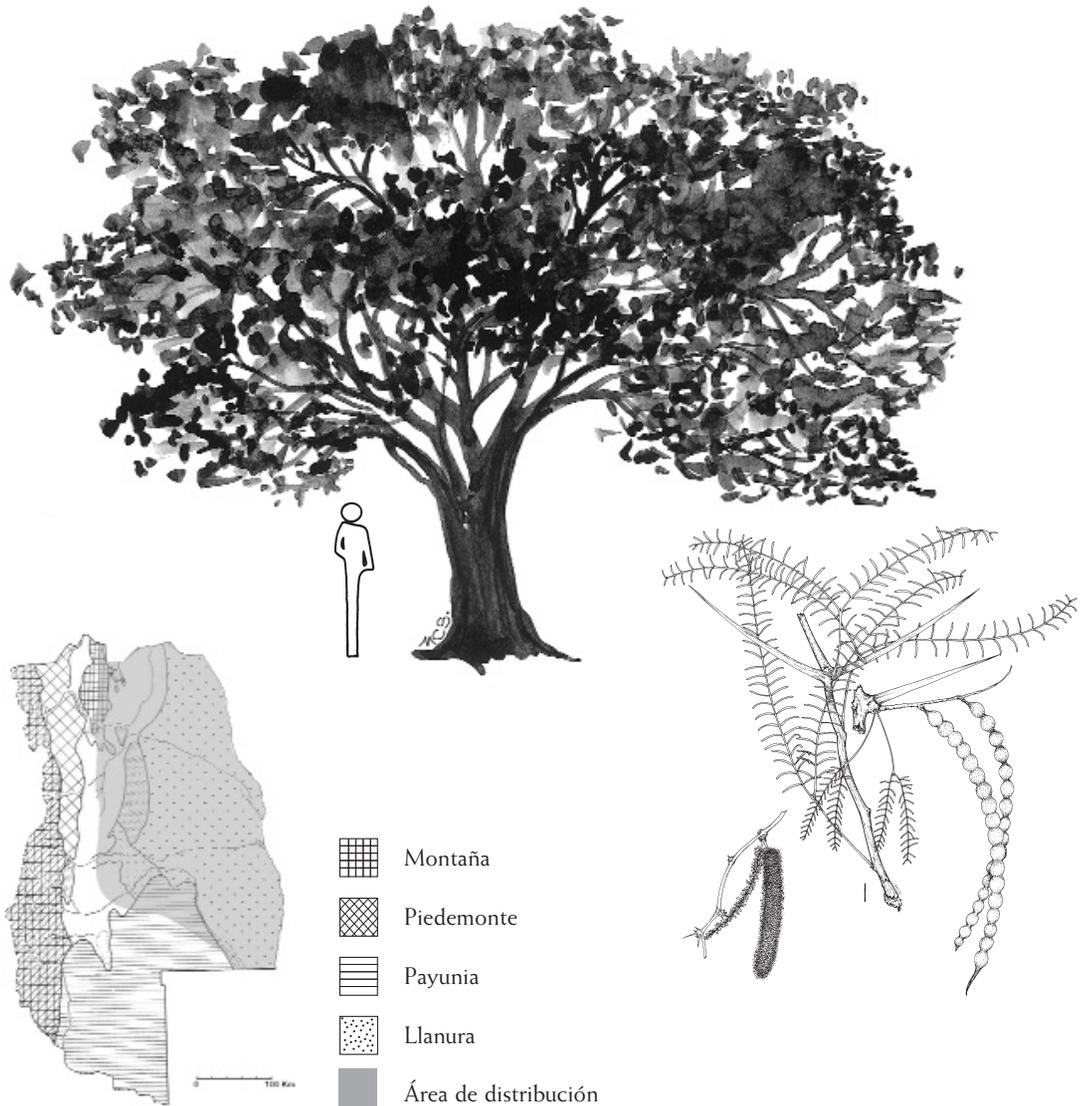
5- Árbol que ha evolucionado en la región oeste de Argentina. Se recomienda el uso en márgenes de rutas sin riego, arbolado de viviendas de campo, cierres perimetrales de fincas, macizos en sistemas agroforestales, donde se encuentre una capa freática a no más de 20 m de profundidad. La forma sin espinas (*Prosopis flexuosa* fma *subinermis* Burkart) es promisoria para el arbolado urbano y suburbano. Los ejemplares provenientes de semillas de plantas sin espinas poseen espinas en un porcentaje superior al 70%, por lo que la multiplicación agámica permitirá un uso más masivo y seguro.

6-Provee una madera de excelente calidad, tanto para mueblería como para postes (por su gran resistencia a la putrefacción). Los frutos son de excelente calidad y muy palatables para el ganado (más dulce que el blanco). También el mantillo, producto de hojas, raquis y pequeños tallos, es forrajero. Su sombra crea un microambiente propicio en el desierto, siendo muy recomendable su empleo en la producción ganadera. Árbol melífero, se estima que un ejemplar adulto aporta el néctar suficiente para producir 1 Kg de miel.

7-La siembra temprana en marzo- abril permite obtener plantines de buen tamaño a los 4 meses de edad, en condiciones para ser llevados al terreno definitivo. Sin embargo, la siembra a golpe en agosto- setiembre permite su utilización en los meses

de noviembre-diciembre. Es conveniente su plantación definitiva en terreno en el mes de setiembre, pues el crecimiento primaveral es significativo. Para la reproducción en vivero se recomienda el uso de envases profundos para favorecer el crecimiento radical que supera en forma notable a la parte aérea (Dalmasso et al., 1994). Prefiere el uso de sustrato arenoso que cuando es abonado acorta el tiempo necesario de vivero. Es común observar en plantines la aparición de nódulos de bacterias fijadoras de nitrógeno. Contiene 11.000 a 13.000 semillas por kilogramo.

8- Se recomienda para toda la llanura E, donde exista capa freática.



1-ARABIA- OLIVO DE BOHEMIA (*Elaeagnus angustifolia* L.)

2-Elaeagnaceae

Originario de Europa, oeste de Asia hasta el Himalaya.

3- Tolera diversos tipos de suelos, desde arenosos a arcillosos, con cierta tolerancia a la salinidad. La resistencia a heladas, de -20° C en receso invernal, hace que sea adecuada su plantación en zonas de relativa altura y en bajos donde otras especies no se adecuan.

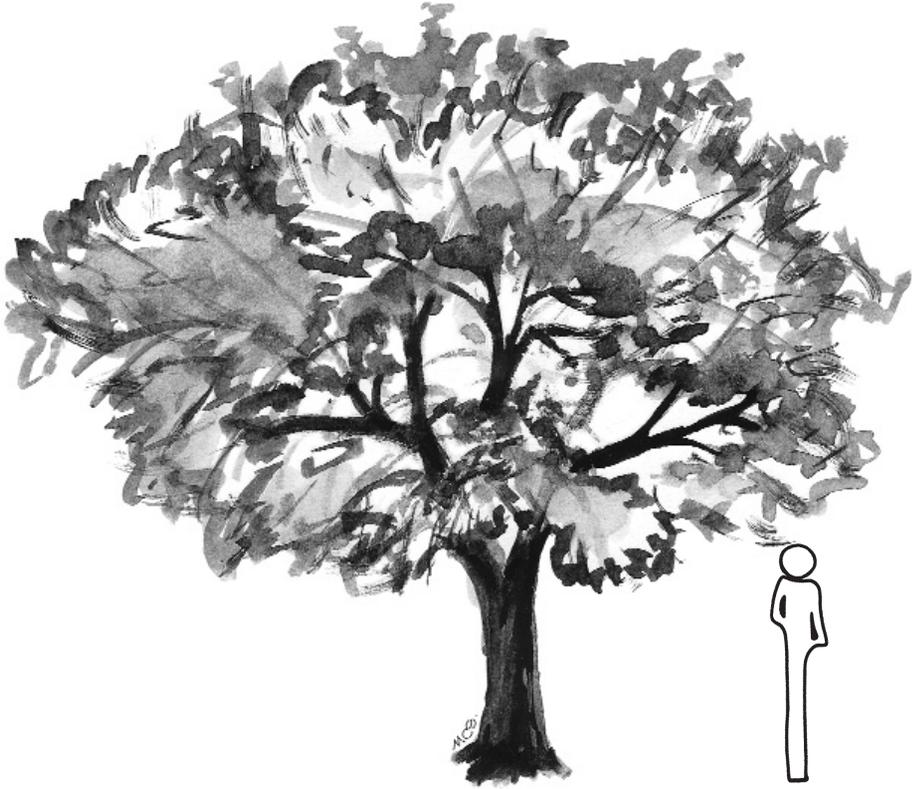
4-Árbol de hasta 8 m de altura, decorativo por su follaje plateado. Ramas espinosas y brotes tiernos plateados, vellosos. Corteza parda oscura, sobre todo en las ramas más bien jóvenes. Con hojas caducas, simples, oblongo- lanceoladas, enteras y pecioladas, algo ásperas, verde claro en la cara superior y blanco plateado en el envés. Flores hermafroditas o bien masculinas por aborto del ovario, estilo largo y recurvo, amarillentas, externamente plateadas, inconspicuas pero muy perfumadas, de color amarillo y cubiertas de escamas plateadas. Los frutos son aquenios blancos plateados, del tamaño y forma de una oliva, de 1- 1,5 cm de largo, comestibles; la pulpa es harinosa y muy astringente. Florece en octubre y noviembre con un aroma característico.

5-Se recomienda para su uso en márgenes de caminos salinos, o con revenición temporaria como los bordes de los oasis cultivados. Vegeta bien en terrenos arenosos y secos. Apto como árbol de viviendas rurales y ornamental en paseos y jardines. El uso en cercos vivos como cierres de predios, puestos ganaderos, etc. en zonas frías da muy buenos resultados. En Mendoza, en el Dpto. de Malargüe, es donde más se utiliza a esta especie (cercos vivos, árboles de casas, cortinas forestales, etc.); además, en esta zona donde el recurso leñero es escaso es posible generar bosquecillos leñeros, puros o mixtos con molles (*Schinus fasciculata*, *S. o'donellii*, etc.), y con escasa provisión de agua. En la Puna muestra buen prendimiento.

6-La madera es buena para quemar, poco resistente, se usa en mueblería rústica y para parquets.

7-Se multiplica por semillas y por estacas. Se siembra en agosto- setiembre, mientras que las estacas se plantan en los meses de junio-julio.

8- Posee un área de plantación muy amplia, desde la montaña hacia el llano, soportando las bajas temperaturas.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución



1-ÁRBOL DE LOS BALDÍOS. AILANTO (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle)

2-Simarubaceae

Originario de China y Japón, es un árbol de rápido crecimiento que puede alcanzar hasta 20 m de altura.

3- Apto para ser plantado en gran variedad de suelos: sueltos, fértiles, frescos o algo húmedos y arenosos secos. Resistente al frío, al calor y a la sequía. Requiere una precipitación superior a los 600 mm/ año. Muy resistente al ataque de insectos.

4- Tronco derecho, cilíndrico, corteza gris clara, lisa, de poco espesor Posee hojas alternas, compuestas, pari o imparipinadas, alcanzan hasta 1,2 m de longitud y están compuestas por 7 -16 pares de folíolos oblongo-lanceolados, truncados en la base, borde con 3 a 4 dientes con una gran glándula en el envés. El gran desarrollo de las hojas le confiere aspecto tropical. Flores unisexuales, monoicas o dioicas, agrupadas en panojas terminales o racimos axilares, péndulos los fructíferos o eréctiles los masculinos. Muchos ejemplares resultan estériles debido a la constitución de la flor (unisexual o hermafrodita). Fruto sámaras oblongas, semilla en la parte central. Frutos en un comienzo de color verde claro y fotosintéticos, luego van adquiriendo matices rojizos (caso del pie femenino). El pie masculino presenta olor desagradable en la época de floración; polen mencionado como causante de trastornos catarrales.

5- Agresivo en terrenos modificados, abandonados, de donde deriva su nombre. Manifiesta gran capacidad de competencia respecto de otros forestales. Tiene la ventaja de no ser parasitado por el bicho del cesto (Parodi, 1959).

6-La madera algo dura, semipesada con un PE de 0,50- 0,65. De color blanco amarillento, no se diferencia la albura del duramen. Se lo usa para la construcción, de escasa duración a la intemperie, carece de valor como combustible y el carbón es de mediocre calidad.

7-Se reproduce fácilmente por semilla en envases. De requerirse plantas de mayor tamaño se recomienda el cultivo en surcos. Contiene 26.700 semillas por kilogramo.

8-Su plantación es posible en una amplia región de la provincia, sin embargo se deberá tener en cuenta la necesidad hídrica.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución



1- AROMO NEGRO- ESPINILLO (*Acacia atramentaria* (Gill.) Benth)

2-Fabaceae- (Mimosoideas)

Originaria de Argentina Central. En Mendoza se la encuentra en el Gran Mendoza a modo de relictos, siendo común en los departamentos de Luján y Maipú.

3-De gran tolerancia a la sequía. Si bien el crecimiento es relativamente lento constituye una especie apta para márgenes de rutas, junto con el espinillo. Su floración es temprana (setiembre- octubre), anterior a la foliación, de color amarilla y de valor ornamental. Es pionera de suelos removidos y de ambientes riparios (Roig, 1987).

4- Árboles de 5 m de altura, con espinas cortas y oscuras, cónicas. Tubérculos a lo largo de ramas de más de un año. Hojas bipinadas, 3- 6-yugas. Capítulos axilares, numerosos, sobre braquiblastos. Fruto legumbre lineal, de color oscuro, tetrágono, de bordes rectos no contraídos entre las semillas, pericarpio negro, resinoso- gomoso; semillas negras.

5-Común en zonas protegidas de márgenes de caminos o vías del ferrocarril. Se recomienda para arbolado de márgenes de rutas.

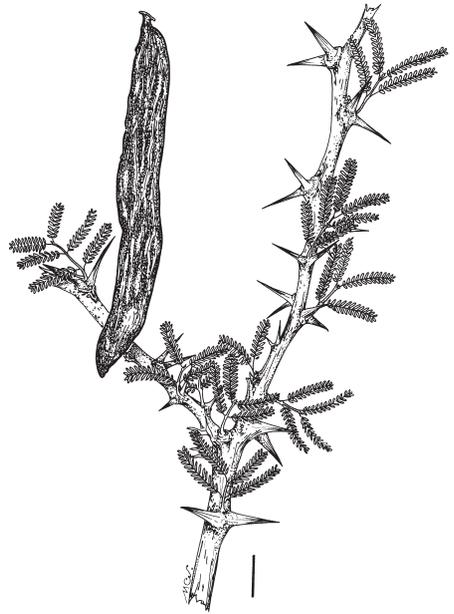
6 -Sus vainas ricas en taninos sirven para la fabricación de tintas. Posee raíces gemíferas (Burkart, 1952). Mencionada medicinal como astringente fuerte por su alto contenido tánico. Provee excelentes postes de alambrados, que resisten más de 40 años al enterramiento. Su floración es melífera.

7-Se reproduce por semillas, debido a la dureza de su tegumento deben ser escarificadas mecánicamente previo a la siembra. El poder germinativo supera el 90% (Paladini, 1992). Contiene 22.000 semillas por kilogramo (Orfila et al., 1995).

8-Su área de plantación es la zona N y E.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución



1-CALDÉN (*Prosopis caldenia* Burk.)

2-Fabaceae- (Mimosoideas)

Pertenece al Parque pampeano- puntano, abarcando las provincias de La Pampa, San Luis, Córdoba, Mendoza y Buenos Aires. Su aprovechamiento económico esta comprendido entre los 35°35'N- 36°30'S y los 64°45'E y 65°45'W.

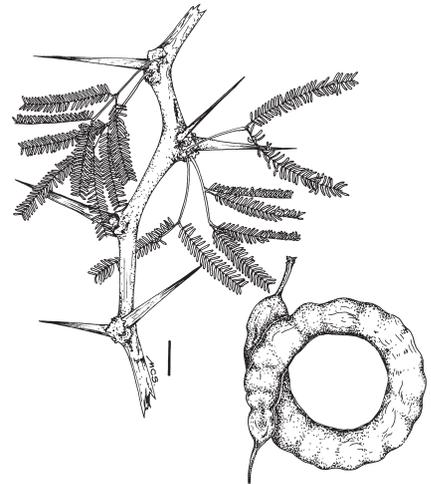
3- Heliófila, robusta mesoxerófito. Sistema radical superficial de gran amplitud, hasta los 25 m de distancia. Longeva y de crecimiento intermedio. En San Rafael se han observado ejemplares de menor tamaño (posibles híbridos) muy adaptados a ambientes de suelos pobres y de sequía.

4-Árbol de cuarta magnitud, de hasta 1,5 m de diámetro de tronco; tronco bajo que se ramifica pronto, corteza castaño grisácea, muy rugosa, con hendiduras verticales o poco oblicuas. Hojas caducas, bipinnadas, pinas en 1 par por hoja, raro 2 pares, de 2,5 a 4,5 cm de longitud, con 20 hasta 35 pares de folíolos, opuestos, pares de folíolos insertos de 1 a 2 mm de distancia entre si, folíolos elípticos u oblongos, obtusos, verde-oscuro en ambas caras, de 3- 5 mm de longitud por 0,2 a 1 mm de ancho. Espinas axilares, de 4 a 7 mm de longitud, rectas, geminadas, en muchos nudos. Flores dispuestas en espigas, de 5 a 8 cm de longitud. Frutos legumbres indehiscentes, generalmente helicoidales, muy irregulares, 10 a 15 cm de longitud por 5 a 8 mm de ancho, amarillentos cuando maduros. Semillas amarillo oscuras, achatadas, hasta 40 por fruto, 3 mm de diámetro.

6-Madera moderadamente pesada, con densidad de 0,650 a 0,750 (Carnevale, 1955). Entre los usos más importantes: parquet, elaboración de muebles, cabos de herramientas, postes, maderas con distintos usos artesanales, leña.

7-Se reproduce fácilmente por semilla, con un porcentaje de germinación superior al 80%. Se recomienda el uso de envases de tamaño mediano a grande. Brota de cepas y de raíces gemíferas.

8-El área de plantación abarca los departamentos de Gral Alvear y parte de San Rafael, coincidente con la isohieta de 400 mm.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución

1-CINA CINA (*Parkinsonia aculeata* L.)

2-Fabaceae- (Cesalpinoideas)

3-De rápido crecimiento (plantas jóvenes fertilizadas pueden crecer hasta 1 m por año) con gran plasticidad adaptativa a los distintos ambientes, mostrando resistencia a la sequía, tolerante a las bajas temperaturas y no exigente en tipo de suelos, pudiendo soportar los pedregosos o arenosos con muy bajo contenido en materia orgánica y salinos. Exigente en luz y soporta niveles de freática superficiales a 1,5 m de profundidad. Crece bien con precipitaciones entre los 1000 mm y los 200 mm. Muy tolerante al ataque de plagas, sobre todo en condiciones de aridez.

4-Árbol bajo a medio de copa ancha, glabro, las ramas nuevas son de color verde con estípulas espinosas. Las hojas poseen raquis foliar espinoso, recto, pinas de 1-3 pares, de 15 a 40 cm de longitud; folíolos distanciados, obovados, de 3-10 mm de longitud, caducos antes que los raquis. Racimos de hasta 20 cm de longitud, flores de 1,5 cm de largo, pétalos amarillos, el superior interno con manchas rojas. Vainas de hasta 20 cm de longitud, con 1 a 5 semillas.

5-De amplia distribución mundial: suroeste de los Estados Unidos (Tejas, Nueva Méjico y Arizona) y en la zona central de Argentina. Se ha naturalizado en Haway, Sudáfrica y en la mayor parte de la India. Es cultivada como ornamental en Florida, Chipre, Jamaica, Israel, Uganda y Sudáfrica.

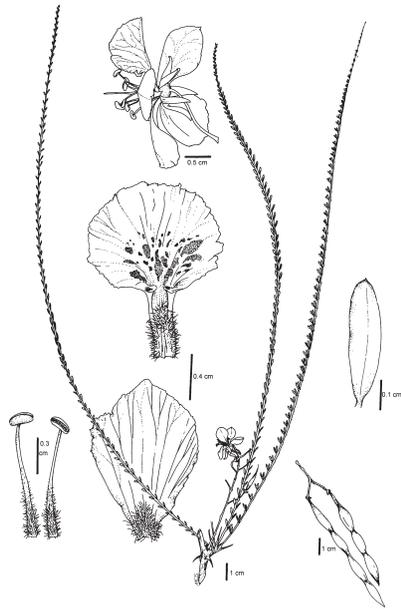
6-Entre los usos más importantes: ornamental (por su follaje y flores), arbolado de caminos, en los alrededores de las casas. Control de erosión, productor de leña. En África en sistemas agroforestales como cercos vivos y como forraje cortando las ramas jóvenes.

7-Por la dureza del tegumento seminal es conveniente una escarificación y posterior humectación previa a la siembra. Es recomendable la siembra directa en envases con una profundidad no inferior a los 30 cm y ser trasplantado al sitio definitivo antes que la planta supere los 0,8 m de altura. Contiene entre 10.500- 12.000 semillas por kilogramo.

8-Se recomienda su uso en el Piedemonte y en la llanura, pudiendo tener buen comportamiento en el S de la provincia.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución



1-CIPRÉS PIRAMIDAL (*Cupresus sempervirens* L.)

2-Cupressaceae

Originaria del S de Europa y O de Asia, rústica, ornamental.

Para nosotros son importantes dos variedades:

C. sempervirens var. *stricta* Ait., con ramas ascendentes erectas, formando una copa columnar. Conos grandes, alargados, 3- 4 cm de longitud con 10- 12 escamas arrugadas, desiguales, más anchas que largas, muy poco prominentes en la parte media.

C. sempervirens var. *horizontalis* (Mill.) Gord. con ramas extendidas horizontalmente, más cortas y de mayor altura. Sistema radical fuerte y penetrante. Semilla semidura, lisa, castaño, irregular, 6 mm de longitud, 4 mm de ancho y 1mm de espesor.

3- Soporta el frío, la sequía y crece en terrenos arenosos. En nuestro medio prácticamente carecía de daños por insectos o enfermedades.

4- Ramas algo erectas o poco horizontales, apretadas y follaje verde oscuro, persistente. Hojas muy unidas, obtusas, glandulares, de 1 mm de longitud. Conos grandes, globosos, a veces casi esféricos, 3- 4 cm, con 8 -12 (14) escamas, con punta ligeramente redondeada en el centro de las mismas, algo pentagonales, un poco rugosas. Semilla dura, lisa, castaño-rojiza, cuadrangular, irregular, de 5 mm de longitud, 4 mm de ancho y 1 mm de espesor.

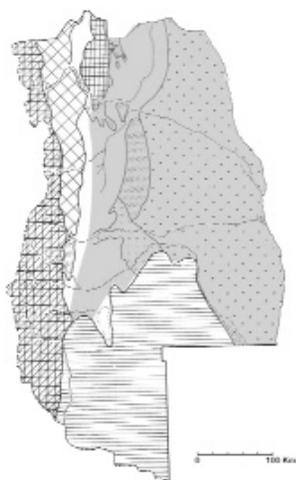
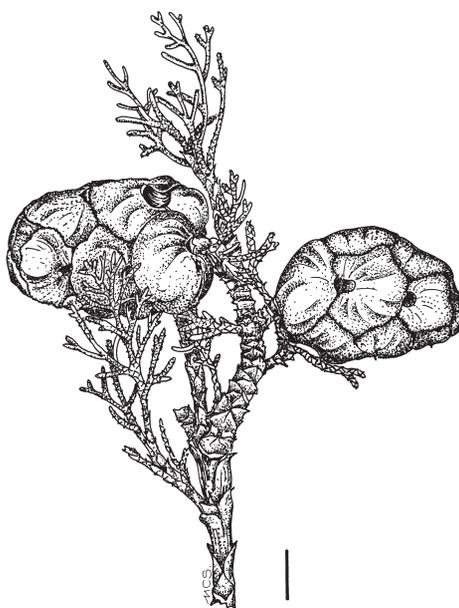
Muestra rusticidad, longevidad y resistencia a la sequía, desarrollándose en tierras arenosas y en las levemente salinas, aún en clima cálido.

5-Posee valor ornamental, pudiendo ser empleado como cerco perimetral, en márgenes de rutas con escaso riego complementario y en los alrededores de viviendas, como árbol asociado a otras especies.

6-Principalmente ornamental. Desde el punto de vista maderable posee múltiples usos, sin embargo el fuste posee una marcada conicidad, depreciando el aprovechamiento de la madera por su bajo rendimiento industrial respecto de otras.

7-Se reproduce fácilmente por semilla, las que pueden ser sembradas directamente en envases o en terrinas para su repicado.

8- Posee una gran área de distribución, adaptándose tanto a la Precordillera, valles de altura hasta los 2000 m, y la llanura.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución

1-CHAÑAR (*Geoffroea decorticans* (Gill. ex H. et A.) Burkart)

2-Fabaceae- (Papilionoideas)

De distribución muy amplia, comprendiendo parte de las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero, Catamarca, La Rioja, San Juan, Córdoba, San Luis, Mendoza, Buenos Aires, La Pampa, Neuquén y Río Negro. Fuera de los límites del Monte llega hacia el norte y noreste, a la provincia Tucumano-Boliviana (Orán) y Parque Chaqueño.

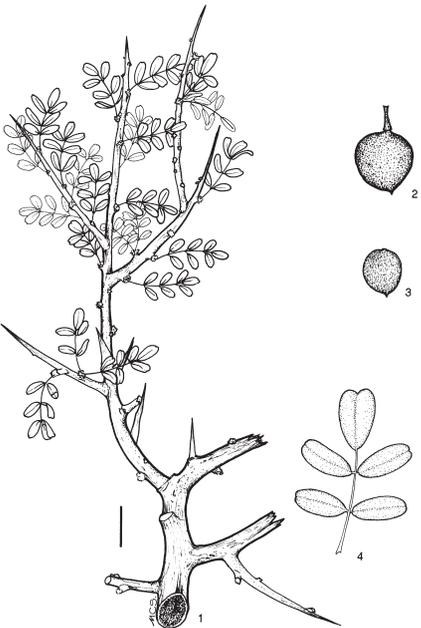
3-Es común la formación de colonias muy densas y puras, originadas por yemas emitidas por las raíces, transformándose en un invasor de campos en condiciones climáticas más favorables como San Luis y Córdoba. Heliófila, robusta, mesófito a xerófito, medianamente longeva. Árbol típico de galerías en cursos temporarios, en el pie de médanos de la llanura y en zonas inundables donde forma rodales de importancia (Roig, 1987).

4-Árbol bajo o arbusto. Corteza verde- claro a oscuro, con escamas coriáceas, irregulares que caen. Ramitas espinosas, hojas caedizas, compuestas, imparipinadas, 4 a 7 cm de longitud, con 3 a 7 folíolos, opuestos o alternos, insertos de 7 a 10 mm de distancia entre sí, oval- lanceolados u oblongos, ápice obtuso, a menudo emarginado, base aguda, nervadura central algo prominente en el envés, peciólulo muy breve, verde-claro en la cara superior y verde grisáceo en la inferior, mide 1- 2 cm de longitud por 4 a 8 mm de ancho, folíolo impar, generalmente mayor. Flores dispuestas en racimos de 4 hasta 7 cm de longitud, corola amarillo- anaranjado con líneas castaño claro y cáliz tomentoso. Fruto drupáceo, indehiscente, ovoide a esférico, verde amarillento al principio luego castaño brillante, miden 2,2 a 3,5 cm de diámetro mayor por 1,5 cm de diámetro inferior.

6-Se la utiliza para la fabricación de cabos de herramientas, pequeños muebles, postes y leña. Madera moderadamente pesada y semidura, con densidad de 0,585 a 0,600. Sus frutos son comestibles, de valor forrajero.

7-Se reproduce fácilmente por semillas, las que pueden ser sembradas directamente en los envases. Posee raíces gemíferas, por lo que permite extraer vástagos con raíz para realizar el trasplante en la época de receso.

8-Buen comportamiento en el Piedemonte y la llanura.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución

1-ESPINILLO (*Acacia caven* (Mol.) Mol.)

2-Fabaceae- (Mimosoideas)

Llamada espinillo, debido a las numerosas espinas que presenta en la base de sus hojas. También cavén, aramo, aromito, churqui.

Su distribución es muy amplia, abarcando la región Mesopotámica y el Parque Chaqueño, pudiendo ocupar suelos húmedos y también secos. Su difusión es endozoótica y por vía agámica (por yemas existentes en el cuello y en las raíces), comportándose según condiciones climáticas como especie invasora. En zonas húmedas es común observar la recuperación de estas comunidades a través de yemas gemíferas, luego del abandono de los cultivos.

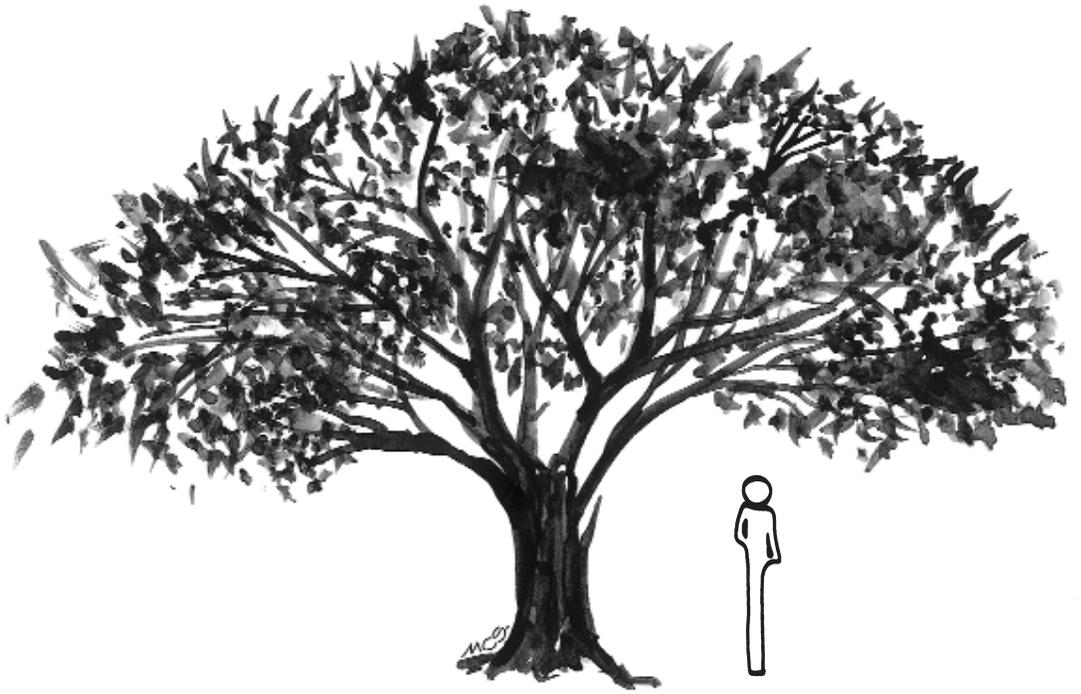
3- Especie heliófila, de crecimiento rápido los primeros años. Es uno de los árboles más adecuados para el establecimiento en los márgenes de rutas. La limpieza mal entendida de los bordes de los caminos ha llevado a la permanente destrucción de este árbol. Ingresa en la Precordillera hasta los 1600 m.

4-Forma sombrillas de hasta 5 m de altura, con copa semiesférica, algo aplanada y troncos cortos, con corteza agrietada, pardo oscura. Hojas caedizas, alternas o fasciculadas, bipinadas, provistas de dos estípulas espinosas, de 1 a 5 cm de longitud, pinas en número de 2 a 8, llevando cada una de 20 a 25 pares de folíolos, lineares, oscuros, de 1,5 a 2,0 mm de longitud. Flores pequeñas, amarillas doradas, perfumadas, dispuestas en capítulos globosos de 1 cm de diámetro, axilares, agrupados de 2 a 4. El fruto es una legumbre gruesa, indehisciente castaño negruzca, lustrosa y leñosa, de 2 a 5 cm de longitud, recta o algo curvada. Semillas numerosas, comprimidas y duras y de 2mm a 8mm de diámetro.

6- Madera dura y pesada, tánica, de densidad 0,800 a 0,980. Se utiliza para postes y medios postes, carbón y leña. Los frutos contienen taninos y se utilizan para teñir.

7-Se multiplica por semilla. La dureza del tegumento hace necesario un tratamiento previo (escarificado o infusión breve a alta temperatura). Contiene 11.000 semillas por kilogramo.

8-Desde la Precordillera hacia el este en una ancha franja.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución



1-EUCALIPTO (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.)

2-Mirtaceae

3- También existen otras especies adaptadas a nuestra región, como *E. globulus*, *E. viminalis*, *E. terteticornis*, *E. sideroxylon*, etc. Es una especie nativa del continente australiano. En su lugar de origen es relativamente tolerante al frío, con mínimas de -5 grados centígrados y precipitaciones de 250 a 650 mm anuales. El rápido crecimiento de la especie, la calidad de la madera para carbón y su valor como constituyente químico de carbono en la industria, ha determinado una demanda en aumento. El rápido crecimiento fuera de su lugar de origen ha justificado su amplia difusión de la especie en el mundo. Junto con *E. globulus* son las especies más ampliamente plantadas en el mundo. Algunas procedencias pueden ser taladas aprovechando el rebrote por cinco o más cortes. En relación con la tolerancia a las bajas temperaturas algunas procedencias pueden soportar -5° C y hasta 20 heladas por año, siendo a su vez muy tolerante a las altas temperaturas. En relación con las precipitaciones se lo encuentra en áreas que varían entre los 200 mm y 1250 mm, obteniéndose el límite comercial a los 400 mm.

Tolera distintos tipos de suelos: salinos, compactos, cálcicos, de aluvión y aun con inundación temporaria. Posee una gran plasticidad adaptativa, encontrándose tanto en climas tropicales como subtropicales, como en suelos pobres, arcillosos, pesados y alcalinos, con estación seca prolongada. Puede resistir inundaciones por 15- 20 días y aguas salobres.

4-Árbol alto a mediano, alcanza los 30 m de altura, con tronco derecho o bifurcado, de gran fuste. La corteza es lisa, grisácea o blanquecina, a veces algo pardusca, pudiendo ser persistente en áreas secas. Las hojas juveniles son más anchas que las adultas, falcadas y acuminadas. Las flores son blanquecinas, pequeñas y dispuestas en umbelas axilares (3 a 25 flores). Los frutos son semiesféricos, de 5 a 7 mm, con semillas pequeñas y angulosas, de color amarillo dorado. Esta especie posee no menos de 6 variedades debido a su extensa área de distribución.

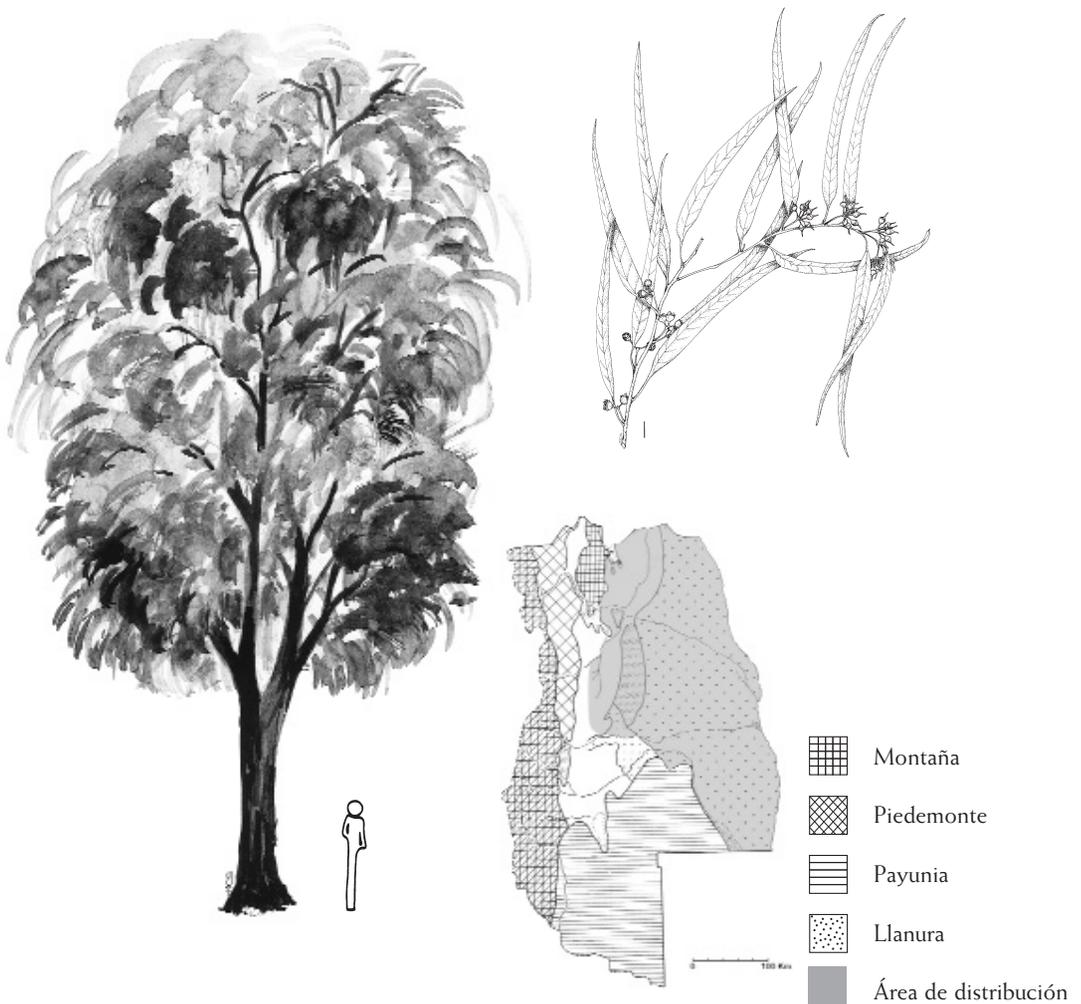
5-Su uso en la llanura brinda excelentes resultados. Se recomienda en todo el oasis norte, incluyendo el Piedemonte y Precordillera y el oasis sur de San Rafael y Gral Alvear. En el departamento de Lavalle suele ser intensamente afectado por heladas extremas durante el invierno (-14°C), aunque luego rebrota y se recupera, sobre todo cuando las plantas son adultas.

6-La madera es de buena calidad, con albura clara, blanco grisá-cea, ligeramente rosada. Su duramen presenta inconvenientes para la aceptación de impregnantes. El tronco tiene tendencia a torcerse provocando el alabeo de las tablas. Entre los usos más comunes está la leña, carbón (4800 Kcal/Kg), componente químico de carbono, postes y mueblería. Recomendado para la plantación en márgenes de rutas, en bosquecillos y como cortina para la protección de cultivos en áreas con dunas activas. Reconocido por

su importancia como melífero, derivando una miel de sabor agradable. Su madera es también usada para pulpa de papel, siendo de color oscuro.

7-La semilla se siembra a 2- 3 mm de profundidad con tierra bien mullida ya sea en siembra directa o en almácigos. En la producción de plantines se recomienda el uso de terrinas en media sombra, para luego repicar a envase. Con 50 g de semilla es posible obtener 2.500 plantines (Carnevale, 1955). El envase puede ser pequeño, de 15 cm de profundidad, dependiendo del tamaño de la planta para el terreno definitivo, se sugiere llevar a campo plantines de 50 cm de longitud de vástago. Contiene 40.000 a 50.000 semillas por kilogramo.

8-El área de plantación abarca sectores del Piedemonte y la llanura.



1-GARABATO (*Acacia furcatispina* Burk.)

2-Fabaceae- (Mimosoideas)

Originaria de Argentina, Paraguay y Bolivia. Desde el Chaco hasta Mendoza. Muy abundante en el departamento de Las Heras, formando comunidades impenetrables en el Piemonte (Challao).

3- Vive en suelo típicamente aluvional y en la ribera de los arroyos secos. Alcanza hasta los 1000 m. Germina con riegos abundantes e insolación a los 10 días después de la siembra. Se recomienda como fijadora de márgenes de cursos de agua temporarios (Ambrosetti, 1971).

4-Arbolito de 2- 3 m de alto, hórridamente enmarañado, glabro, espinoso, espinas axilares, solitarias, bífidas, robustas o pequeñas, con dos aguijones divergentes en el ápice, atrofiándose la punta verdadera de la espina; a veces aguijones internodiales, escasos, recurvos; hojas medianas o pequeñas, caducas, pocas, bipinadas, 2- 4 –yugas, con un glándula diminuta, cóncava, entre el par superior; pinas 7-9-yugas, con folíolos oblongos; inflorescencias en capítulos globosos, con pedúnculo simple, amarillos, agrupados en racimos o panículas cortas del largo de las hojas; vainas grandes, bivalvas, oblongo sinuadas, membranáceas, comprimidas, con 5-8 semillas (Ruiz Leal, 1972).

5-Es la especie más adecuada para la corrección de cuencas del Piedemonte y la Precordillera.

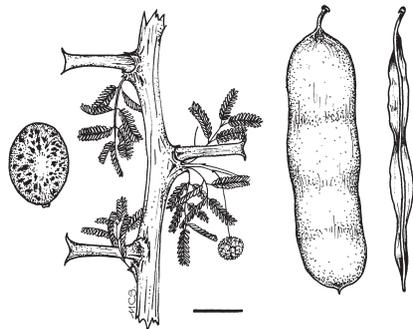
6-Su madera es utilizada en verde para esculturas y artesanías. Sus ramas espinosas se utilizan en la protección de jardines. Es fijadora de suelos muy pobres, pedregosos y en pendientes de cerros.

7-Con un poder germinativo superior al 80% se reproduce fácilmente en envases. Se recomienda la imbibición de las semillas en agua 24 h antes de la siembra. Contiene 10.500 semillas por kilogramo.

8-El área de plantación está circunscripta al sector pedemontano de la zona norte.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución



1-MAITÉN (*Maitenus boaria* Molina)

2-Celastraceae

Especie originaria de Argentina, crece en los Bosques Subantárticos a partir del paralelo 39° y en Chile central (paralelo 31°S hacia el sur). En Mendoza aparece en quebradas muy rocosas y húmedas, cercanas a ríos de agua permanente.

4-Árbol de 4 y 6 m, hasta los 20 m de alto en la Patagonia. Su diámetro puede alcanzar hasta los 0,8 m, proporcionando rollizos de hasta 7 m, su corteza es algo cenicienta y poco agrietada, las ramas delgadas son algo péndulas, copa globosa muy densa. Hojas persistentes, alternas, cortamente pecioladas, algo coriáceas, oblongas-lanceoladas y de extremos agudos, bordes aserrados, de 3 a 8 cm de largo y 5 mm a 2 cm de ancho. Plantas polígamas o monoicas. Flores agrupadas en las axilas de las hojas, generalmente unisexuales, pétalos verdosos con líneas púrpuras, flores masculinas algo mayores que las femeninas. El fruto es una cápsula coriácea, rojiza de 3 a 6 mm que encierra 2 semillas alargadas.

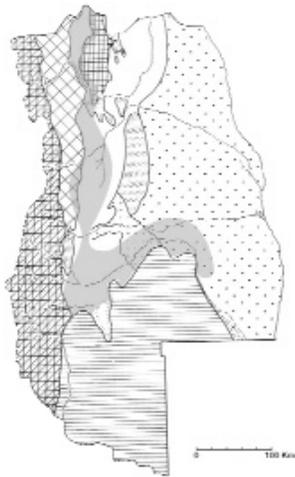
3-Especie mesohigrófila a mesófila. Irregular en el fuste. Con tendencia a formar pequeñas masas o grupos. Posee raíces gemíferas. De baja longevidad, siendo raro de más de 120 años. Muy tolerante al frío y exigente en agua.

6-Madera liviana a moderadamente pesada, densidad 0,580 (0,560 según Carnevale, 1955)

Entre los usos más comunes es en placas o compensados. Fácil de trabajar. Especie forrajera, su follaje es muy comido por el ganado que llega a limitar en forma significativa su expansión. Las semillas poseen un aceite secante (40 - 45 %) no industrializado (Roig, 1987).

7-Se reproduce por semillas. Poder germinativo no superior al 30 %. La siembra debe ser inmediatamente de cosechadas en otoño, aparentemente la causa es el enranciamiento del aceite contenido en la simiente (Paladini, 1992). Contiene 50.000 a 55.000 semillas por kilogramo.

8-Recomendado para la región oeste, en los valles de altura, Piedemonte y sector sur.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución



1-MOLLE- MOLLE COLORADO (*Schinus fasciculata* (Griseb.) Johnston)

2-Anacardiaceae

Todas las especies presentes en Mendoza, *Schinus roigii*, *S. o'donellii*, *S. Johnstonii*, cuando no son cortadas para leña o por acción del fuego, adquieren porte de pequeño árbol pudiendo alcanzar los 7 m de altura. De comportamiento ripario o en márgenes de inundación (Roig, 1987).

3- Prefiere suelos arenosos, soportando temperaturas extremas y fuertes vientos.

4- Árbol de 3 a 7 m de altura, de copa densa, perennifolio; ramas espinescentes, hojas enteras, linear lanceoladas u ovadas, algo pilosas, flores amarillentas pequeñas, drupas de 4-5 mm, azul oscuras, resinosas.

5-Se recomienda para el establecimiento de bosques especiales en el área oeste, en zonas de altura media (2000 m), bajas temperaturas, vientos, con la ventaja de no requerir riego extra una vez establecido, ya sea como protectores o de provisión de leña. También para márgenes de caminos y como ornamental.

6- Utilizado como árbol de calle. Se usa en cabos de herramientas y postes de alambrados en la zona serrana. La madera posee una densidad de 0,650- 0,750.

7- Se reproduce bien por semillas, las que pueden ser sembradas directamente en envases. Se aconseja pre-germinar semillas en condiciones óptimas de humedad con media sombra, sembrarlas en terrinas y luego repicarlas en los recipientes. Otra forma es sembrar en terrinas, regar y cubrir con polietileno tratando de conservar la humedad y temperatura (Fernández, com. pers.).

8-Posee un rango de distribución amplio, debiéndose evitar las áreas con temperaturas extremadamente cálidas.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura



1-OLMO (*Ulmus americana* L.)

2-Ulmaceae

Originario de EEUU y Canadá, el olmo americano se halla muy difundido en nuestro país.

3-Muy tolerante a los vientos y a las bajas temperaturas. De poca exigencia en suelos y agua. En Mendoza florece en agosto y setiembre.

4-Corteza gris, hendida, escamosa. Follaje caduco. Hojas simples, elípticas y acuminadas, de mitades asimétricas, pubescentes cuando jóvenes y luego ásperas, de borde doblemente aserrado, de color verde oscuro y más pálido en el envés. Inflorescencias muy numerosas y frutos sámaras, redondeadas, con la semilla en la parte central.

5- De gran importancia en avenidas anchas con riego escaso. Como protector de viviendas y cortinas cortavientos,

6-Usos: madera para muebles, terciados, carrocerías, envases y numerosas aplicaciones.

7-De fácil reproducción por semillas, las que pueden sembrarse en envases o previamente en terrinas. Contiene 90.000 semillas por kilogramo.

8- De buen comportamiento en la provincia, desde el oeste en las partes bajas de la montaña hacia el este.

1-OLMO SIBERIANO- TURQUESTAN (*Ulmus pumila* Linn.)

2-Ulmaceae

Originario del Asia, creciendo en el Tibet hasta los 3000 m, en Siberia oriental y China oriental, en regiones llanas.

3-Posee una gran rusticidad y rapidez de crecimiento. Soporta fríos y calores intensos, con marcada tolerancia a la sequía. Crece en terrenos pobres, arenosos o arcillosos, algo salinos y con subsuelo poco permeable. Resistente a los vientos fuertes y a la poda.

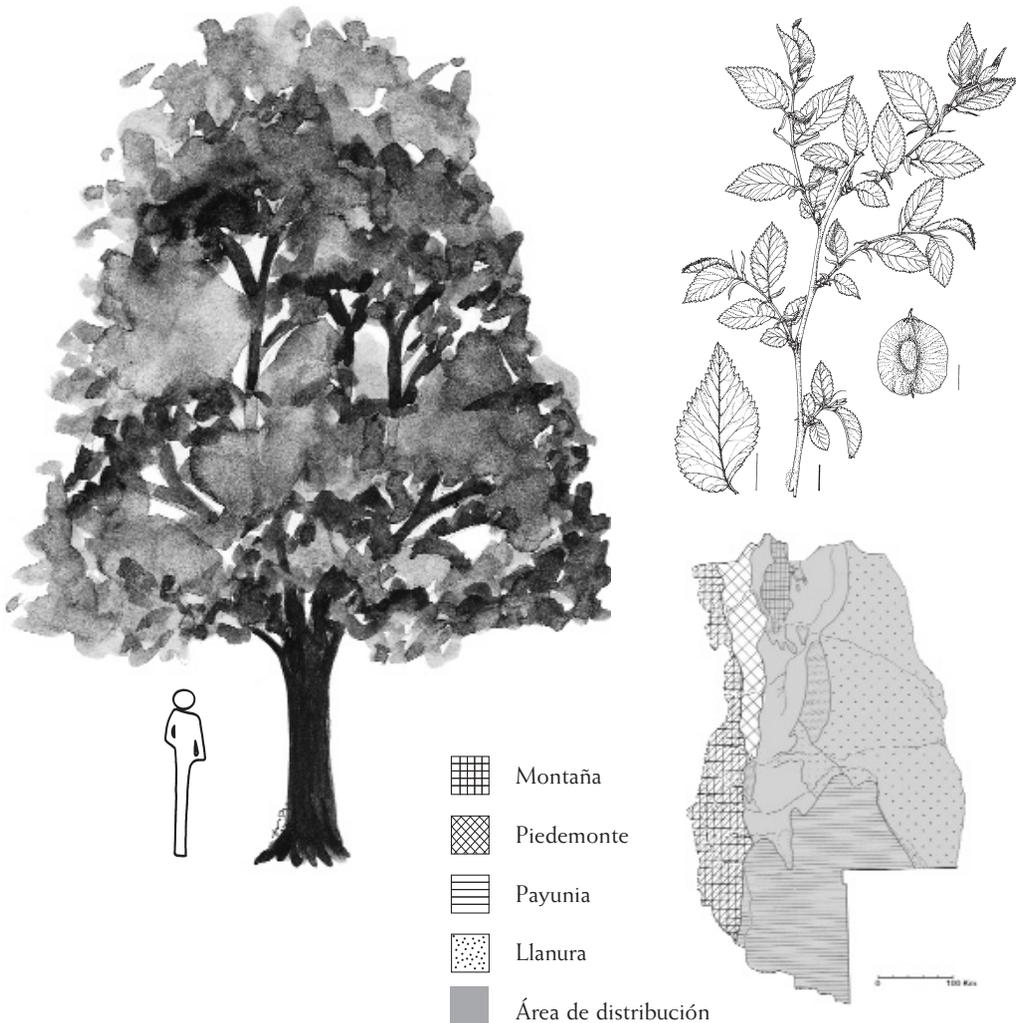
4- Árbol de copa amplia, subglobosa, pudiendo alcanzar 10 a 15 m de altura, de follaje caduco. Hojas pequeñas, por lo común simplemente aserradas, de 3- 5 cm de largo, muy brevemente pecioladas, poco asimétricas en la base, provistas de mechones de pelos blanquecinos en las axilas de las nervaduras. Frutos verdosos, brevemente pedunculados, de 1,0- 1,5 cm de largo.

5- En áreas extremadamente frías como Malargüe, San Carlos, Tunuyán, Tupungato. Su emplea como cortinas forestales y en avenidas anchas con riego.

6- Su madera carece de olor por lo que puede tener diversos usos en carpintería, herramientas, barretas, etc. También como productor de leña, pudiendo integrar bosquecillos en áreas donde otras especies no prosperan.

7- Se reproduce por semillas que pueden ser repicadas de terrinas o directamente sembradas en envases de tamaño grande. Las semillas, de buen poder germinativo, son de limitada duración una vez cosechadas. También se multiplica por estacas que se plantan en junio- julio.

8- Amplia región de cultivo que incluye la Precordillera, Piedemonte y toda la llanura.



1-PINO DE ALEPO (*Pinus halepensis* Mill.)

2-Pinaceae

Existe *Pinus halepensis* var. *brutia* (Ten.) Henry, con pinas más largas. Esta variedad ha demostrado buenos resultados en la región semiárida de la provincia de La Pampa.

Originario de Europa, Asia y África.

Soporta condiciones de rusticidad, tierras arenosas y pedregosas. Soporta los vientos, sin embargo las nevadas quiebran sus ramas.

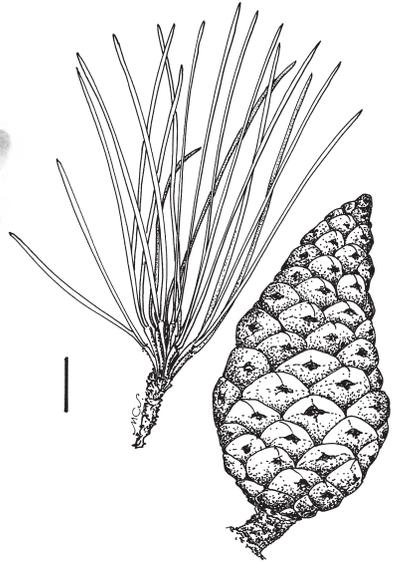
3-Tolerante a suelos cálcicos y arenosos pobres en materia orgánica.

4-Especie robusta. Hojas persistentes, aciculares, generalmente reunidas por pares, de 5-12 cm de largo, delgadas, con bordes lisos. Conos casi siempre solitarios u opuestos, pendientes, cortamente pedunculados, cilíndrico-cónicos, maduran al segundo año. Se recolectan en diciembre. Semilla de 6 mm de longitud, 3 mm de ancho y 2 mm de espesor; ovalada- puntiaguda, negra, opaca, semidura, áspera. Al germinar aparecen 7-10 cotiledones. La duración media de la capacidad germinativa alcanza a los 6- 8 años. Madera pesada, fácil de trabajar y rica en resinas.

6- Madera pesada, fácil de trabajar y rica en resina. Proporciona madera para tirantes y carpintería de obra.

7- De fácil reproducción por semillas. Se recomienda inmersión de la simiente en agua fría durante 12- 24 hs, eliminando las que flotan. Se debe proteger del daño por aves granívoras desde la siembra hasta 30 días después de la emergencia de las plantas (Paladini, 1992). Contiene 50.000- 55.000 semillas por kilogramo.

8- Posee una amplia región de cultivo desde la montaña a la llanura.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución



1-PIMIENTO- AGUARIBAY (*Schinus areira* L.)

2-Anacardiaceae

Posee numerosos nombres, entre ellos aguaribay, terebinto, molle, pimentero, árbol de pimienta, bálsamo, gualeguay (en guaraní, árbol cuyo follaje se parece una abundante cabellera), curanday, etc.

Su distribución es muy amplia, abarcando el norte del país, habiendo sido hallado en San Luis, Córdoba, Tucumán, Salta, Jujuy, Corrientes, Misiones y Entre Ríos, llegando hasta Río Negro, valle inferior del Río Chubut y Santa Cruz con mínimas de -13°C, donde florece y fructifica. Muy cultivado con fines ornamentales.

3- Ornamental de follaje verde amarillento tenue, ligero, copa con ramas semipéndulas. Frutos muy vistosos. Se lo encuentra hasta los 1100 m en el Piedemonte del área norte, sin protección ni riego (Ambrosetti, 1971). Según el sitio en que se halle es muy atacado por cochinillas, homópteros, etc. Muy útil para sombra y abrigo.

En suelos poco profundos, esqueléticos, muy pobres en materia orgánica (El Challao) es la especie que muestra el mejor comportamiento.

4-Árbol de tercera magnitud, de hasta 20 m de altura y 1,5 m de diámetro. Copa grande, globosa y muy densa, las ramas jóvenes son delgadas, cilíndricas y pendientes. Hojas pinadas, alternas, con pecíolo de 2 a 4 cm de longitud, raquis lineal, aplanado y ligeramente alado, de 8 a 16 cm de longitud por 1 mm de anchura; folíolos sésiles, generalmente opuestos, en número de 7 a 16 pares, de 3 a 4 cm de longitud por 3 a 5 mm de anchura, agudos y curvados en el ápice, atenuados en la base, enteros o más o menos aserrados en el borde. Flores unisexuales dioicas de color blanco amarillentas, dispuestas en panojas multifloras, axilares y terminales de 10 a 20 cm de longitud. El fruto es una drupa globosa, rojiza, de 5 mm de diámetro, que encierra la semilla, un poco más pequeña.

5- En el NE, especialmente en el departamento de Lavalle, es común que se hiele cuando juvenil y adulto; sin embargo, se recupera y vegeta sin inconvenientes. Florece en octubre en forma intensa e irregular, con frutos maduros entre enero y marzo.

Especie heliófila, longeva, con tendencia a ramificarse pronto, de crecimiento rápido.

6- Se la utiliza en debobinado, para la construcción de bretes, mangas y tranqueras. Con buen secado podría utilizársela en parquet. También como leña. Su corteza y hojas se usan con fines medicinales, para evitar hinchazón de los pies, heridas y úlceras. Segrega una resina de olor sui-géneris muy penetrante, a la que se le atribuyen propiedades purgantes. Con los frutos se hace arrope, vinagre y una especie de aloja o chicha, las hojas se usan para teñir de amarillo.

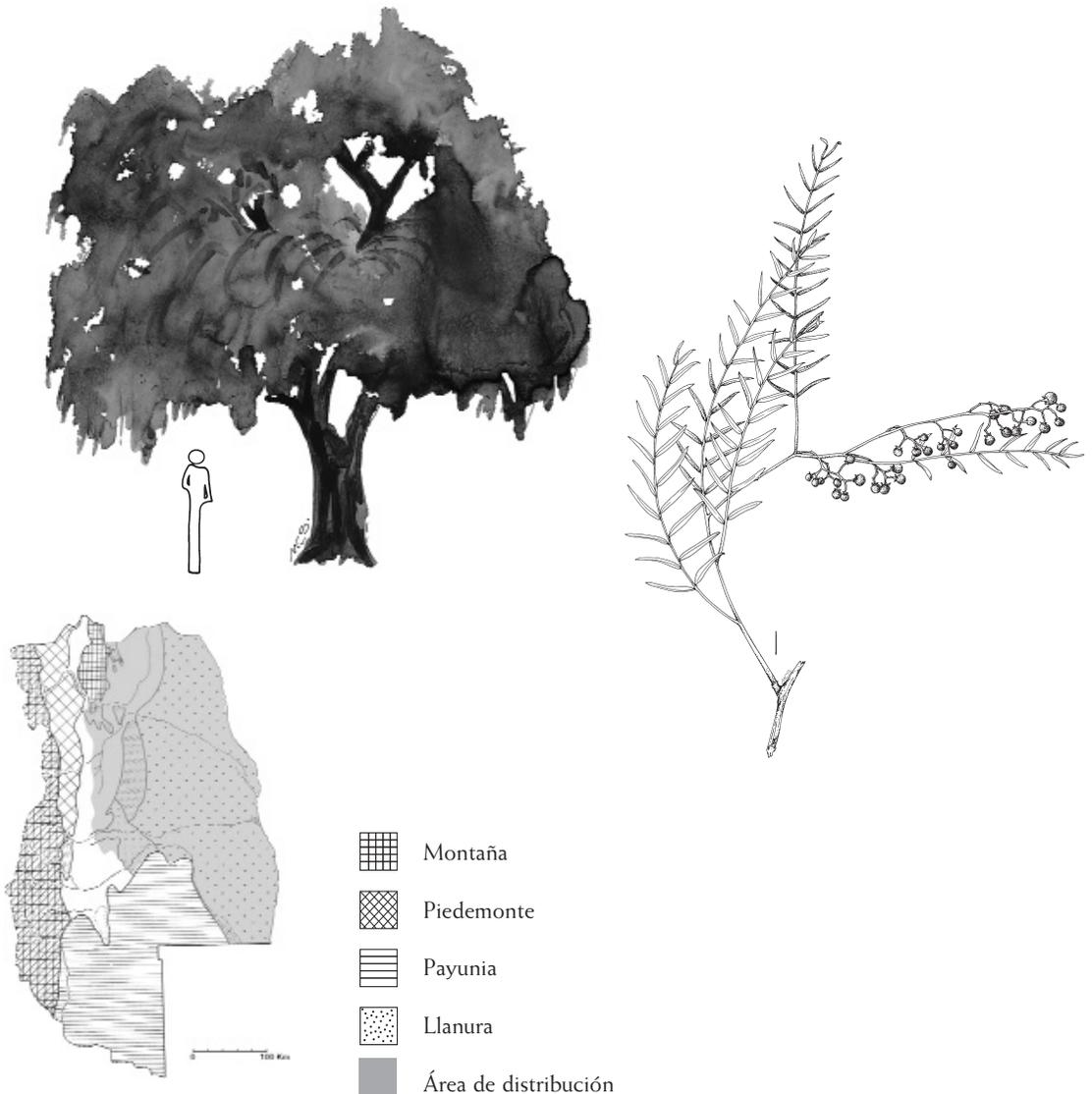
Madera semidura y moderadamente pesada, con una densidad de 0,700 a 0,750

secada al aire (0,675 según Carnevale, 1955).

7-Se reproduce por semillas, sembrándose en forma espontánea en Mendoza y San Juan. Dependiendo de la zona el trasplante a raíz desnuda puede ser una forma de plantación.

Soporta los suelos desde los muy compactos y salitrosos, hasta los arenosos. De notable resistencia a las sequías prolongadas. Contiene 25.000 semillas por kilogramo.

8- Adecuada para el área entre el Piedemonte y la llanura.



1-RETAMO (*Bulnesia retama* Gill. ex Hook.) Gris)

2-Zigofilaceae

Se distribuye en Catamarca, La Rioja, San Juan, Mendoza, San Luis y Tucumán.

3- Heliófila, xerófila, robusta y longeva.

4-Arbusto o árbol de hasta 6 m de altura y 35 cm de diámetro, de fuste con frecuencia tortuoso, corteza de color grisáceo y algo rugosa, ramas cilíndricas cuando jóvenes con pubescencia adpresa y cuando adultos glabrescentes, cubiertas de una capa cerosa blanquecina que se pulveriza fácilmente. Hojas opuestas, caducas, pinadas, 2 a 4 yugas, folíolos anchos, oblongos, mucronados, de 3 a 5 mm. Con dos estípulas pequeñas. Flores en dicasios bifloros sobre las ramas axilares laterales, con 5 pétalos casi glabros y 5 pétalos amarillentos, libres, de 7,8 por 4,5 mm. El fruto es capsular, 5-alado, de 3cm por 2,5 cm, con alas apergaminadas; semilla oblongo reniformes de 3 por 3 mm y con 1 en cada lóbulo.

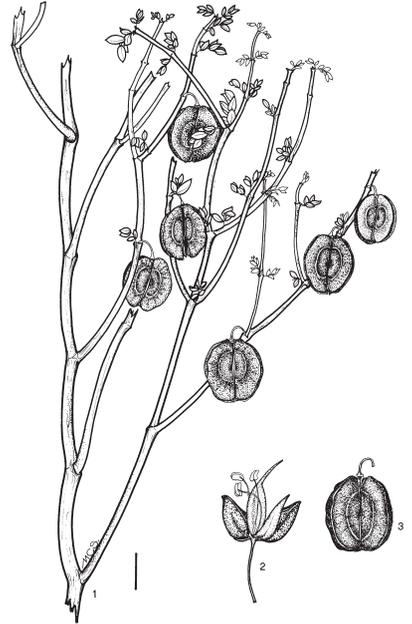
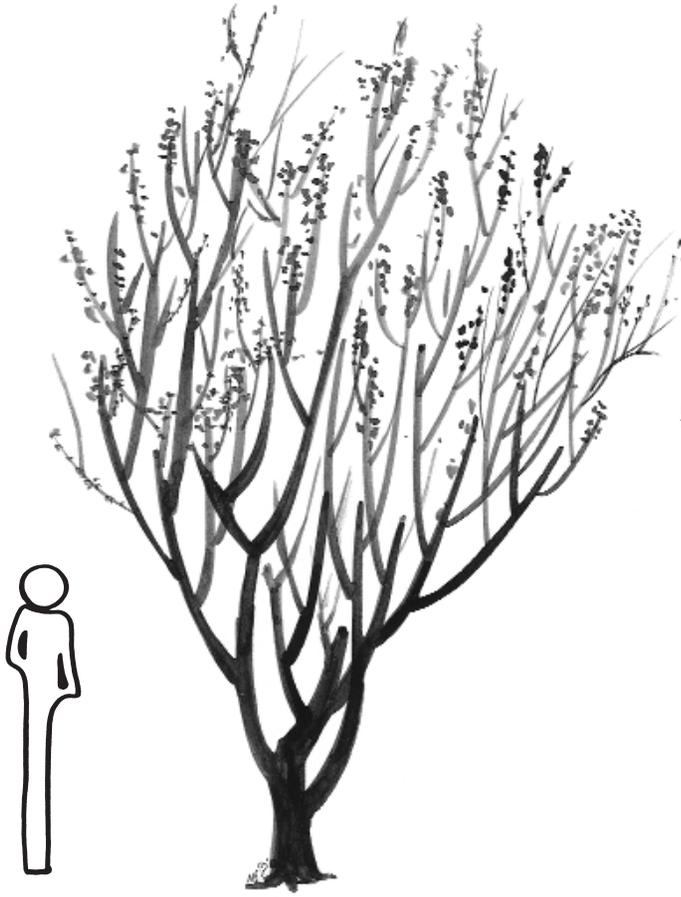
5- Especie de crecimiento relativamente lento, posee la ventaja de un establecimiento seguro. Ideal como árbol de margen de ruta y en bosques puros o mixtos con algarrobos. En áreas sin freática es uno de los únicos árboles posibles de sobrevivir en condiciones de xericidad extrema.

6- Fácil de tornear, de múltiples usos en carpintería, derivando en objetos tradicionales, además de estacones y muertos de viñedos de gran tolerancia al enterramiento. También se extrae cera de uso industrial de ramas juveniles. Su aprovechamiento intenso (cera y estacones) ha producido una degradación visible de las comunidades prácticamente puras de la provincia de San Juan.

Madera pesada, cuya densidad seca al aire es de 0,800 a 0,900. (0,915 según Carnevale, 1955).

7-Se reproduce fácilmente por semilla directamente en envases. Se debe prestar especial atención en la prevención de daños por hongos (mal de los almacigos), para lo cual los riegos deben ser distanciados. Los contenedores a usar pueden ser más anchos que profundos, en lo posible evitándolos más de un ciclo vegetativo en condiciones de vivero (Dalmaso et al., 1994).

8- Su plantación es exitosa en parte de la planicie y llanura hacia el norte.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución

1- TAMARINDO- TAMARISCO (*Tamarix gallica* L.)

2-Tamaricaceae

Originaria de Europa, Asia y África, naturalizada en Mendoza.

3- Prefiere suelos arcillosos, tolerando elevados niveles de salinidad y de sequía. También soporta las bajas temperaturas (- 15°C). Es freatófita y su potente sistema radical le permite alcanzar capas de agua de hasta 30 m de profundidad.

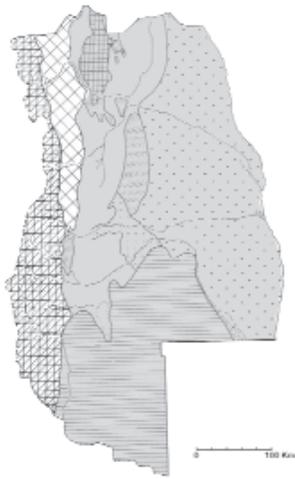
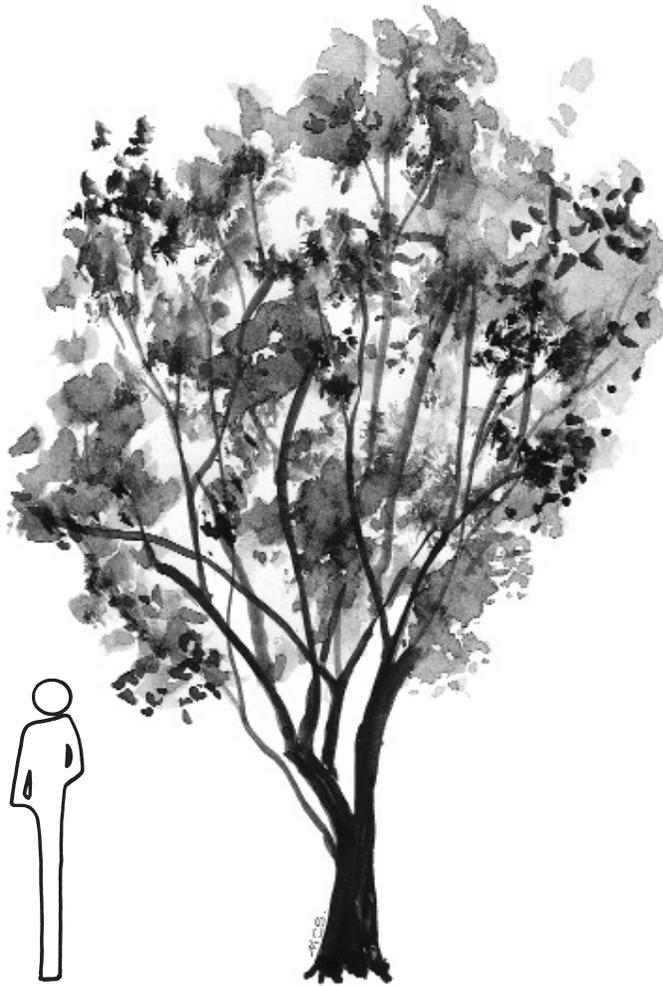
4-Árbol o arbolito de mediana talla, 5 a 8 m de altura, con ramas delgadas y flexibles, corteza pardo rojiza, lisa, parecida a la del guindo. Hojas pequeñas, escamiformes, imbricadas, alternas, ensanchadas y adheridas en la parte interna, glabras. Flores pequeñas blancas o rosadas, en cortas espigas insertadas a lo largo de la rama en racimos dispuestos en panojas terminales, pentámeras, con los filamentos de los estambres insertos en los ángulos internos del disco del ovario. Fruto cápsula ovoide, pequeña.

5- De las especies introducidas es de las más rústicas. Se recomienda como árbol de orilla de caminos, de viviendas de campo, como cercos vivos de predios o puestos. También en cortinas protectoras asociadas a otras especies y como ornamental. Su floración prolongada (superior a 3 meses) hace que sea muy utilizada como melífera.

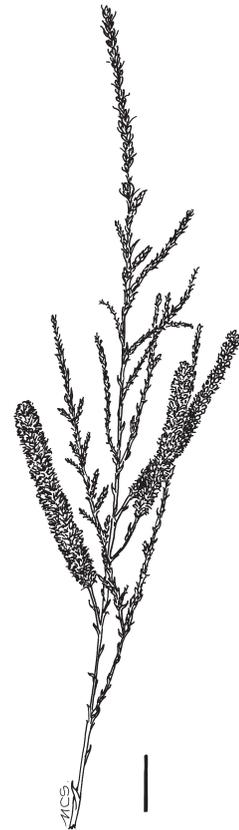
6-La madera de color amarillo pálido, con suaves vetas rosadas. Cuando se seca resalta el amarillo y desaparecen las vetas. Casi sin brillo su textura es gruesa, dura, compacta y el grano cespso. De fácil adaptación a las condiciones más severas.

7-Se multiplica perfectamente por estacas. Para plantaciones masivas se aconseja el uso de semillas en almácigos (70 g/m²), utilizando semillas de reciente cosecha debido a la rápida pérdida de la vitalidad. El poder germinativo es superior al 80%. Una vez repicado conservar a media sombra (Paladini, 1992). En los márgenes de inundación de los ríos forma comunidades casi puras de donde es común la extracción de plantines para ser usados en plantación definitiva. Contiene 1.000.000 semillas por kilogramo.

8- Posee una extensa región de plantación, desde la montaña hasta la llanura.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución



1-VISCOTE (*Acacia visco* Lorentz ex Griseb.)

2-Fabaceae- (Mimosoideas)

Es una especie originaria del noroeste de Argentina. Crece espontáneamente en Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca, La Rioja, San Juan y San Luis.

3- No exigente en cuanto al tipo de suelo, prospera en los arenosos, secos, medianamente profundos, sueltos y algo arcillosos. Es una planta heliófila, robusta, mesoxerófila y de crecimiento intermedio. Posee un sistema radical superficial y extendido.

4-Árbol inerme, de cuarta magnitud, rara vez pasa los 15 m de alto y los 0,5 m de diámetro. Copa globosa, de follaje tenue, caduco según las condiciones climáticas. Corteza de color castaño oscuro y agrietada longitudinalmente. Hojas alternas, bipinadas, 3 a 20 yugas, con un par de estípulas pequeñas filiformes. Pecíolo generalmente de 3 cm de longitud, raquis de 8 cm, pinas opuestas, de 5 cm de longitud y folíolos de 6 mm de longitud y hasta de 1,5 mm de ancho. Inflorescencias en capítulos esféricos de 2 a 3 cm de diámetro, pedicelados, solitarios o de 2 a 5 en las axilas de las hojas; flores de color amarillento. Frutos vainas aplanadas, coriáceas, de 10 cm de largo por 2 a 2,5 cm de ancho, suelen quedar en el árbol aun mucho tiempo después de abiertos y luego de haber dejado caer las semillas; éstas son redondas, achatadas y de casi 1 cm de diámetro.

5- Muy tolerante a la sequía. Muestra excelente comportamiento como árbol de márgenes de rutas. Como arbolado de calle no tolera la contaminación excesiva por automotores. Por la copa aparasolada amplia y floración vistosa provee sombra agradable, útil como árbol de camping y parques. Por su madera puede ser usado en la formación de bosquesillos maderables y leñeros. Si bien tolera las bajas temperaturas invernales no se recomienda en zonas muy frías.

6- La durabilidad de la madera la hacen útil para carpintería, carrocerías y parquet por su reducido diámetro. Se usa para postes, varillas y combustible. Es una madera dura y pesada, su densidad 0,800 a 0,900

7-Se reproduce fácilmente por semilla con siembras a fines de agosto- setiembre. Contiene 10.000 a 12.000 semillas por kilogramo (Roatta, 1992).

8- El área de plantación es sumamente amplia, extendiéndose hacia el suroeste hasta San Rafael (Cuesta de los Terneros), y hacia el este en toda la llanura.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución

1- Peral de la Virgen, pera chanchera (*Pyrus communis* L.)

Originario del oeste de Asia y este de Europa.

2- Rosaceae (Prunoidea)

3- Vegeta bien en suelos pedregosos arenosos con cierta humedad. Árbol de hasta 20 m de altura. En la zona montañosa de Cuyo ha demostrado adaptación hasta los 2500 m (Las Aguaditas- Luján de Cuyo y Tupungato). Melífera.

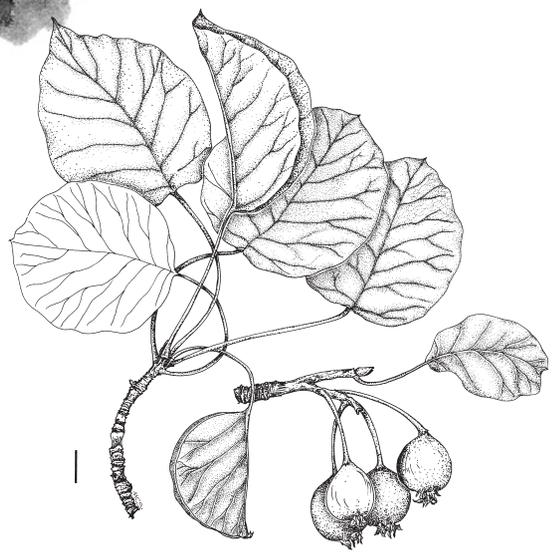
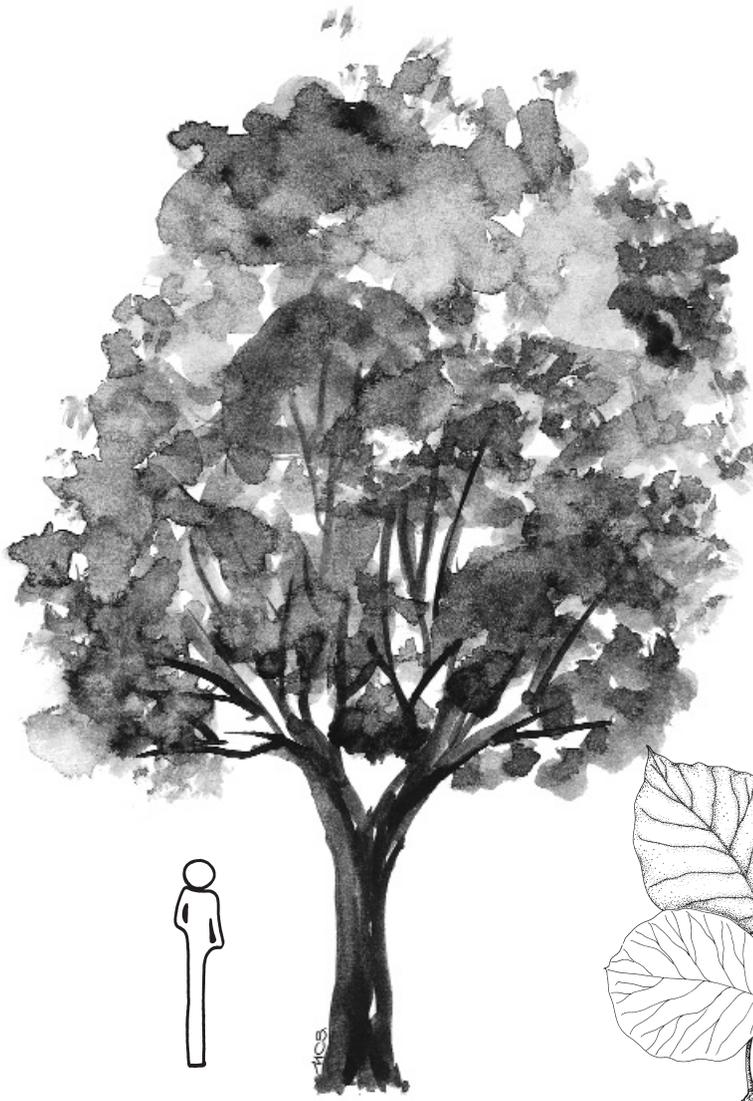
4- Hojas simples, ovadas, acorazonadas y ovals hasta redondeadas, glabras, de 2,5 a 10 cm de longitud, finamente aserradas o enteras. Haz verde reluciente. Floración blanca abundante en primavera, previa a la foliación. Las flores se agrupan en corimbos. Fruto pomo piriforme, dulce, que no superan los 5 cm de longitud.

5- Se recomienda su uso en las zonas de Precordillera y Piedemonte donde sea posible el riego. Adquiere gran tamaño por lo que aporta en verano una sombra densa. En primavera es de gran valor ornamental con su abundante floración blanca. Es ideal para el uso en terrenos destinados a camping. Como árbol de casas es interesante pues posee un follaje verde brillante muy vistoso, caduco en la temporada invernal.

6- De gran valor apícola, sus frutos son usados para la fabricación de dulces. El nombre de "pera chanchera", se debe a su pequeño tamaño y que sirve como alimento para los cerdos.

7- Para producir plantines se recomienda el uso de estacas. También se pueden usar las semillas, las que no manifiestan un buen poder germinativo (menor al 30%).

8- La zona de plantación abarca todos los departamentos de la provincia donde se disponga de agua de riego. En la zona norte hasta los 2500 m, mientras que al sur hasta los 1500 m.



-  Montaña
-  Piedemonte
-  Payunia
-  Llanura
-  Área de distribución



Se terminó en los Talleres Gráficos de Inca Editorial Cooperativa de Trabajo Ltda.
Federico Moreno 2164/2188 (5500) Mendoza - República Argentina
Telefax 0261 4259161- 4290409 - www.incaeditorial.com