

1. *Abies pinsapo* Boiss.

Pinsapo, pino pinsapo.

Descripción de la especie y habitat.

Árbol de porte elevado, piramidal, en ejemplares viejos o sometidos al viento adopta formas retorcidas, puede alcanzar hasta los 30 metros. Tronco recto de color gris claro, con ramillas jóvenes glabras, castaño-rojizas. Yemas obtusas, muy resinosas. Hojas de sección subcuadrangular, gruesas, de tamaño variable entre 6-16 x 1.5-2.5 mm, rígidas, bastante densas, dispuestas radialmente alrededor del raquis, de color verde oscuro con bandas de estomas en ambas caras, mas o menos glaucas, de forma aguda u obtusa pero no emarginadas. Inflorescencias masculinas en conos de 8-12 x 6-7 mm

Los pinsapares son formaciones endémicas de Andalucía, formando bosques puros o mezclados con encinas, quejigos, alcornoques y ocasionalmente con pinos. Aparecen sobre suelos calizos o serpentínicos, en cimas y laderas expuestas al N o NW; entre los 1.000-2.000 m, aunque en ejemplares aislados pueden bajar por los barrancos hasta los 350 m, en las montañas de Ronda, Grazalema y Sierra Bermeja. En el noroeste de Marruecos, aparece una variedad (var. *marocana*) muy afín al pinsapo.

La floración se produce en los meses de abril y mayo, fructificando de agosto a octubre. La diseminación (cosecha) se produce en otoño, aunque es una especie su-

jeta a vecería (Arista et al., 1992; Arista y Talavera, 1994; 1995; 1996; Arista et al., 1996).

Descripción del fruto y la semilla.

Piñas leñosas cilíndricas o cilíndrico-ovoideas de 9-15 cm de largo por 3-4 cm de grosor. Erectas. Escamas tectrices inclusas. Las piñas se abren por desnaturalización.

Semilla de forma aovado triangular, con un tamaño de 6-12 por 5-7 mm, con testa de color pardo, lisa y lustrosa, y con un ala triangular de 15 a 17 mm

Las regiones de procedencia reconocidas para pinsapo son las siguientes (Pascual et al., 1993; DGCONA, 1996):

- Ronda-Sierra de las Nieves (ES1)
- Grazalema-Sierra del Pinar (ES2)
- Sierra Bermeja (ES3)

La recolección se realiza directamente del árbol, mediante escaleras o pértigas. El periodo de recolección de las piñas suele ser muy corto, dado que se desintegran. Una vez recolectados los conos no conviene extraer la semilla de forma inmediata, ya que debe dejarse un periodo de tiempo para completar la maduración de la semilla, y evitar una baja viabilidad de la misma. El proceso de extracción de semilla se realiza mediante secado al aire de las piñas, desalado, cribado y aventado. Normalmente, el número de semillas vanas es

muy alto, sin que sean muy claras las razones, como los problemas de polinización o irregularidades genéticas. La semilla se almacena en cámara fría, y pierde viabilidad muy rápidamente, por lo que no se recomiendan almacenamientos prolongados.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son:

- Para el género *Abies* sp. se recomienda dejar la semilla en remojo y realizar una estratificación fría durante 21 días a 3-5° C.
- Estratificación en arena húmeda 60 días a 2-5° C. La germinación de la semilla no estratificada y sembrada en primavera se inicia a los 10-30 días de siembra y continúa durante un periodo de tiempo considerable. Si la semilla ha sido tratada antes de su siembra (estratificación o expuesta al frío) su germinación es más rápida. Las semillas de abeto raramente germinan más del 50 por 100, debido al letargo interno que presentan algunas, a los daños que suelen sufrir durante su extracción y

desalado y a los ataques de hongos e insectos (Catalán, 1985).

Germinación epigea. Plántula con hojas aciculares, largas, puntiagudas y algo reviradas en el apice, de 3-4 cm

El cultivo de pinsapo se debe realizar mediante siembras de primavera, si es alto el riesgo de heladas, aconsejándose el mes de abril. Si es posible proteger las siembras estas se pueden adelantar, lo que mejora el crecimiento de la planta durante la primera savia. La germinación de la semilla no estratificada y sembrada en primavera se inicia a los 10-30 días de la siembra y continúa durante un periodo de tiempo considerable. Si la semilla ha sido tratada antes de su siembra (estratificada o expuesta al frío) su germinación es más rápida.

Es recomendable las siembras en envases forestales de volumen entre 400-500 cm³, para una duración del cultivo de 2-3 savias, dependiendo del sustrato y del régimen de fertilización, periodo en el cual se puede alcanzar un tamaño de planta entre 7-9 cm de altura. En repoblaciones especiales pueden utilizarse plantas de hasta 5 savias, en envases de gran volumen (3 litros).

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (n° sll/kg.)
Descriptor	99,1	48.5 ¹ (59) ²	18.000 17.500
Catalán, 1985	90	40-70	19.000
Semillas Silvestres, S.L.	89-100	40-55	10.810-15.714

¹ Estratificación 30 días a 5°C; ² Ensayo del tetrazolio.



Foto 1. *Abies pinsapo* (semilla)



Foto 2. *Abies pinsapo* (plántula)



Foto 3. *Abies pinsapo* (piñas)

2. *Acer opalus* subsp. *granatensis* (Boiss.) Font Quer & Rothm.

Arce, asar.

Descripción de la especie y hábitat

Árbol de hasta 15 m de altura, de hojas caducas simples con cinco lóbulos, mates o blanquecinas por el envés, de margen ligeramente aserrado. Copa redondeada, de corteza escamosa, ramas de color castaño-grisáceo. Flores en forma de racimos péndulos, largamente pediceladas, amarillentas.

Salpicado en los bosques, cantiles rocosos y roquedos algo umbrosos, principalmente sobre suelos calizos, sin formar generalmente masas densas. Especie poco tolerante a la sequía, aparece en las umbrías de las Sierras de Andalucía en las provincias de Almería (S^a de Gador, S^a de María), Granada (S^a Nevada, S^a del Castril), Málaga (S^a de la Tejada y Almiijara, S^a de las Nieves) y Jaén (S^a de Cazorla).

Floración de marzo a abril, las sámaras maduran entre agosto y septiembre. La dispersión es anemócora y se realiza a lo largo del otoño, aunque la recolección es recomendable al final del verano antes de que la sámara se seque excesivamente, mediante ordeño de las ramas.

Descripción del fruto y la semilla

El fruto es una sámara doble de aquenios globosos de forma ovoide, de 2,5-3,5 cm de longitud, lampiña, con las alas sin estrangulación, convergentes o formando un

ángulo muy pequeño, de tonos rojizos hasta pardos.

Semilla plana, de forma circular a ligeramente cónica, con testa glauca y estriada.

La limpieza de la semilla se realiza mediante el cribado de los frutos recogidos. Al igual que el resto de los arces, esta semilla requiere una conservación en condiciones de cierta humedad relativa y frío.

Tratamientos pregerminativos

Las semillas suelen presentar un retraso en la germinación debido al letargo interno, por lo que los tratamientos pregerminativos recomendados son:

- Para el género *Arce* spp. se recomienda en aquellas especies que únicamente presentan letargo interno (*A. negundo*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*) estratificar la semilla durante 90 días a 5° C en arena húmeda. Para aquellas semillas que presentan doble letargo deberá combinarse un tratamiento previo por escarificación, seguido de una estratificación (Lamb, 1978; Catalán, 1985).
- Pre-refrigeración durante dos meses a 1-5° C.
- Escarificado químico con ácido sulfúrico comercial durante 20 min. (G=10%) y durante 10 min. (G=18%) (Hidalgo y Ferez, 1991).

Germinación epigea. Plántula de 5-7 cm, con dos cotiledones largos y oblongos con dos hojas primordiales con el limbo triangular y los bordes aserrados a festoneados (Ruiz de la Torre et al., 1996).

Las semillas de arce deberán sembrarse, como norma general, en otoño, sin necesidad de tratamiento previo, o bien en primavera si se emplea semilla que ha sido previamente estratificada. El cultivo para planta destinada a repoblaciones foresta-

les genéricas puede realizarse en envase forestal de 300-400 cm³, para planta de una savia, pudiéndose alcanzar un tamaño entre 10-18 cm de altura.

Al ser una especie que puede utilizarse en trabajos especiales de restauración, en particular plantaciones de ribera o de enriquecimiento, también puede recomendarse la producción de planta de gran tamaño. En este caso, el cultivo se realizara preferentemente a raíz desnuda.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Ruiz de la Torre et al., 1996		40	9.000

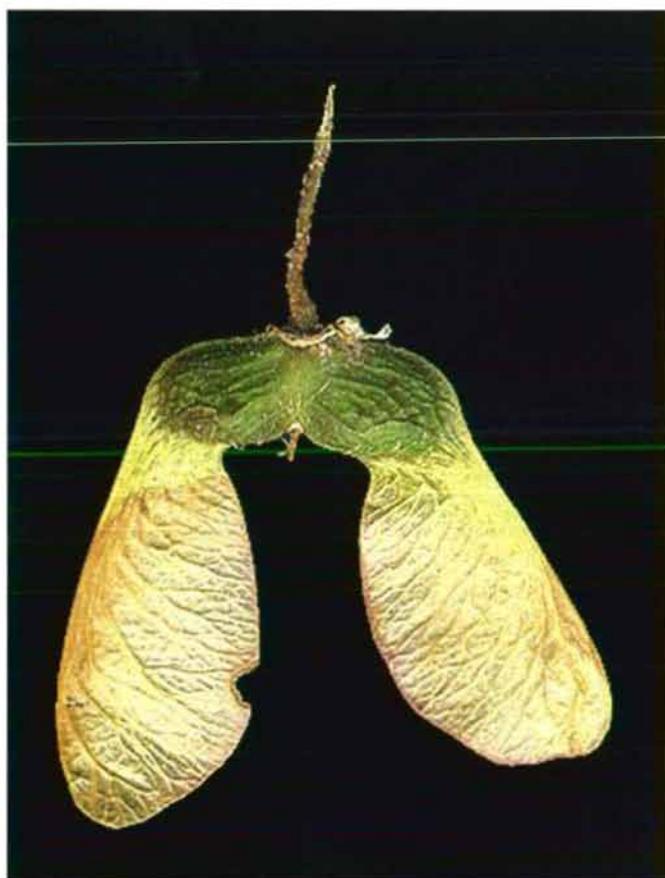


Foto 4. *Acer opalus* subsp. *granatensis* (fruto en samara)



FOTO: Ricardo Conejo

Foto 5. *Acer opalus* subsp. *granatensis* (hojas)



Foto 6. *Acer opalus* subsp. *granatensis* (plántula)

3. *Acer monspessulanum* L.

Arce de Montpellier,
mundillo, acirón.

Descripción de la especie y habitat.

Árbol de 7-12 m, con tronco de corteza agrietada, escamosa y copa compacta, con ramillas lampiñas. Hojas de 3-7 cm, largamente pecioladas, trilobadas, coriáceas, subglabras, brillantes en el haz, con márgenes enteros. Flores verdoso-amarillentas en corimbos erectos al principio y después péndulos, largamente pedicelados.

En los quejigares, encinares, robledales y bosques mixtos submediterráneos o subatlánticos, principalmente sobre suelos ricos en cal, pero también en silíceos, como granitos, areniscas etc. Resiste bien la sequedad y no es raro en suelos pedregosos e incluso en situaciones rupícolas. Zona Mediterránea y Sur de Europa Central.

En Andalucía habita en las provincias de Málaga, Granada, Almería, Córdoba, Jaén y Cádiz.

La floración se produce en los meses de abril y mayo, fructificando de septiembre a octubre. La diseminación (cosecha) se produce en otoño, recogiendo los frutos directamente del árbol, mediante ordeño.

Descripción del fruto y la semilla.

El fruto es una disámara, de 2-2,5 cm de

longitud, con aquenios ovoides, lampiño, con las alas casi paralelas y convergentes, de tonos pardo-rojizos.

Semilla gruesa, de forma circular a ligeramente cónica, con cubierta seminal de color pardo, algo estriada.

La limpieza de la semilla se realiza mediante cribado de los frutos recogidos, y el almacenamiento requiere una conservación en condiciones de cierta humedad relativa y frío.

Tratamientos pregerminativos.

Las semillas suelen presentar un retraso en la germinación debido al letargo interno, por lo que los tratamientos pregerminativos recomendados son:

- Para el género *Arce* sp. se recomienda en aquellas especies que únicamente presentan letargo interno (*A. negundo*, *A. platanooides*, *A. pseudo-platanus*) estratificar la semilla durante 90 días a 5° C en arena húmeda. Para aquellas semillas que presentan doble letargo deberá combinarse un tratamiento previo por escarificación, seguido de una estratificación (Lamb, 1978; Catalán, 1985).
- Pre-refrigeración durante dos meses a 1-5° C.

Germinación epigea. Plántula de 4-5 cm con dos cotiledones largos algo lanceolados, con dos hojas primordiales con el

limbo lobulado y los bordes festoneados.

Las semillas de arce deberán sembrarse, como norma general, en otoño, sin necesidad de tratamiento previo, o bien en primavera si se emplea semilla que ha sido previamente estratificada. El cultivo para planta destinada a repoblaciones foresta-

les genéricas puede realizarse en envase forestal de 300-400 cm³, para planta I-I, pudiendo alcanzar un tamaño entre 40-60 cm de altura. No es una especie que se suele producir como planta a raíz desnuda, por ser uno de los arces menos exigentes.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Semillas Silvestres, S.L.	94	44	14.193



Foto 7. *Acer monspessulanum* (fruto en samara)



FOTO: Juan Ignacio García Vriñas

Foto 8. *Acer monspessulanum* (hojas y fruto)



Foto 9. *Acer monspessulanum* (plántula)

4. *Adenocarpus decorticans* Boiss.

Rascaviejas, cenizo.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto inerme, tallos de hasta 3 m, erectos. Hojas fasciculadas, densas; foliolos lineares o linear-elípticos, se enrollan sobre sí mismos, tomentosos. Flores en racimos densos. Cáliz peloso, corola amarilla con estandarte tomentoso en su cara dorsal.

En los piornales, matorrales, y claros de bosque, preferentemente sobre suelos calizos (calizas grises, dolomías cristalinas, etc.), de los pisos montano y subalpino (oromediterráneo). Prefiere suelos frescos y zonas umbrías.

Habita en las sierras de Almería (Sierra de Filabres), Granada (Sierra Nevada, Sierra de Alfacar, Sierra Elvira), Málaga (Sierra de la Tejada, Sierra de Almijara) y Cádiz (Sierra del Endrinal y Sierra del Pinar de Grazalema).

Florece en junio, de forma simultánea, con dehiscencia explosiva por deshidratación de los tejidos dorsal y ventral. La recogida se efectúa en julio y agosto, mediante ordeño, debiéndose ajustar muy bien a la fenología de la zona para evitar la pérdida de la semilla.

Descripción del fruto y la semilla.

Legumbre sésil, de forma linear-oblonga, estrechamente elíptica, de 3 a 8 cm de longitud, dehiscente, con las valvas glandulosas atro-púrpureas, polispermas, con el cáliz y restos del androceo persistentes.

Semillas ovoideas, comprimidas lateralmente con las caras aplanadas, escotada en la base, negras parduscas o verdosas, sin apenas brillo, con estrofiolo blanco.

La extracción de la semilla se realiza mediante trillado y aventado o cribado, protegiendo los frutos con mallas para evitar la dispersión de la semilla, el rendimiento aproximado¹ es del 15%. El almacenamiento puede ser bastante prolongado, en condiciones de sequedad y frío, aunque también admite almacenamientos al exterior.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie, son los siguientes:

- Escarificación química en ácido sulfúrico durante 60 minutos, obteniéndose una germinación próxima al 60% (García *et al.*, 1998).
- Escarificación química en ácido sul-

¹ Los rendimientos en la extracción de semilla hacen referencia a la relación peso semilla/peso fruto.

fúrico concentrado comercial durante 4 horas ($G=40\%$) (Ruiz de la Torre et al., 1996).

- Escarificación química en ácido sulfúrico durante 60 minutos a temperaturas de 16-21-26° C, obteniéndose una germinación del 100% (Ayerbe y Ceresuela, 1980).

Germinación epigea. Plántulas de dos

cotiledones orbiculares algo elipsoidales, de aspecto carnoso, con hojas primordiales semejantes a las adultas (Ruiz de la Torre et al., 1996).

La rascavieja es una especie con cierto potencial repoblador en zonas de montaña, y su cultivo en vivero se realiza en envase forestal de 200-300 cm³, para planta tipo 1-0, obteniéndose una altura final de 15-25 cm

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (n° sll/kg)
Ruiz de la Torre et al., 1996		15-40	29.000
Semillas Silvestres, S.L.	100	60	23.076



Foto 10. *Adenocarpus decorticans* (semillas)



Foto 11. *Adenocarpus decorticans* (flor)



Foto 12. *Adenocarpus decorticans* (plántula)

5. *Adenocarpus telonensis* (Loisel.) DC. In Lam. & DC.

Escobon prieto.

Descripción de la especie y habitat.

Tallos de cerca 1.5 m, foliolos de 8 x 4.5 mm, obovados, glabros por el haz, pelosos por el envés. Flores en racimos capituliformes. Cáliz de 6-11 mm, hirsuto. Corola de 13-19 mm, amarilla, con estandarte cortamente peloso.

El escobón da lugar a formaciones de matorral acidófilo, en toda las regiones del suroeste de Europa, y noroeste de África (Marruecos).

Florece y fructifica de mayo a junio (Arroyo, 1988; 1990), los frutos se recogen mediante ordeño, siendo difícil determinar el momento más adecuado para la cosecha, por lo que es recomendable establecer bien la fenología de las zonas de recogida.

Descripción del fruto y la semilla.

Legumbre de 15-40 mm, linear-oblonga, con pelos y papilas glandulares, pardusca en la madurez.

Semillas ovoideas, comprimidas lateralmente con las caras aplandadas, negras o parduscas, sin apenas brillo, con estrófiolo blanco.

La extracción de la semilla se realiza mediante trillado y aventado o cribado, siendo el rendimiento bastante bajo, proximo

al 3%. El almacenamiento puede ser bastante prolongado, en condiciones de sequedad y frío, aunque también admite almacenamientos al exterior.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos, aunque no especificados para esta especie, pueden asimilarse a los recomendados para el género:

- Escarificación química en ácido sulfúrico durante 60 minutos, obteniéndose una germinación próxima al 60% (García *et al.*, 1998).
- Escarificación química en ácido sulfúrico concentrado comercial durante 4 horas (G=40%) (Ruiz de la Torre *et al.*, 1996).
- Escarificación química en ácido sulfúrico durante 60 minutos a temperaturas de 16-21-26° C, obteniéndose una germinación del 100% (Ayerbe y Ceresuela, 1980).
- Escarificado químico con ácido sulfúrico (concentrado al 96%) durante 90 min., obteniéndose una germinación en condiciones de luz del 53,3% y en oscuridad del 70% (López *et al.*, 1999).
- Escaldado en agua durante 1 min, obteniéndose una germinación en condiciones del luz del 13,3% y en oscuridad 66,6% (López *et al.*, 1999).

Germinación epigea. Plántulas de dos cotiledones orbiculares, con hojas primordiales ovadas, de color verde intenso, algo tomentosas.

El escobón es una especie con cierto po-

tencial repoblador en zonas de montaña, y su cultivo en vivero se realiza en envase forestal de 200-300 cm³, para planta tipo 1-0, obteniéndose una altura final de 10-20 cm

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Semillas Silvestres, S.L.	98	89	45.600



Foto 13. *Adenocarpus telonensis* (flor y hojas)

6. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner.

Aliso, alno, umero, omero, vinagrera.

Descripción de la especie y habitat.

Árbol caducifolio de hasta 25 m, con copa amplia. Tronco derecho, de hasta 1 m de diámetro con corteza agrietada longitudinalmente, grisácea o pardo grisácea en árboles jóvenes volviéndose paulatinamente pardo-negruzca. Yemas obtusas, glaucas, con 2-3 escamas ciliadas en los bordes. Hojas de 4.5-8 x 3-6 cm, suborbiculares, obtusas, escotadas en el ápice, de base cuneada o redondeada, biserradas, verde brillante en el haz y pálido en el envés, glabras excepto en las nerviaciones del envés. Amentos masculinos 30-75 mm de longitud y 2-6 mm de diámetro.

El aliso habita en los márgenes de los ríos y riberas, fondos de valle, lugares inundados y laderas húmedas. 0-1700 m. Prefiere suelos desprovistos de cal y pueden vivir aún en los muy pobres por la facultad de sus raíces de fijar el nitrógeno atmosférico. Forma muchas veces alineaciones casi puras, alisedas, en las riberas de los ríos. Común en la Península Ibérica excepto en zonas secas, con abundantes representaciones en Andalucía.

Floración de mayo a junio (McVean, 1955; Arroyo, 1988; 1990), y fructificación del verano al otoño con cosecha en otoño, antes que se abran las piñitas, mediante escalas o pértigas.

Descripción del fruto y la semilla.

Fructificación leñosa en amentos ovoideos persistentes, verdes de jóvenes y negras en la madurez, 10 a 30 mm y de 7-12 mm de diámetro, semejante a una piña pequeña, de escamas imbrincadas. Racimos de 2-5 piñas, pedunculados de 0.5-1 mm de diámetro, negruzcas.

Aquenio de tamaño muy pequeño de hasta 3 mm de longitud, comprimidos lateralmente y con un ala membrana estrecha.

La extracción de la semilla se realiza mediante el secado al sol de los frutos, con lo que la mayor parte de la semilla se desprende de los frutos, aunque es recomendable golpear los frutos, y posteriormente realizar un aventado y cribado. El rendimiento final del proceso de extracción es del 5% (Suszka et al., 1994). El almacenamiento de la semilla se realiza en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

Por regla general la semilla de *A. glutinosa* no presenta ningún tipo de letargo y germina bien sin necesidad de tratamiento previo alguno, en particular la semilla fresca. Sin embargo, si a estas semillas se las somete a temperaturas muy por encima del óptimo de germinación (25-26 °C) y se les priva de luz se produce en ellas una inhibición secundaria. Si la temperatura es superior a los 35-40 °C se destruye su viabilidad (Schopmeyer, 1974).

Germinación epigea. Plántula de 4-5 cm

con dos cotiledones oblongos, con dos hojas primordiales con el limbo lobulado y los bordes enteros, ligeramente aserrados.

El cultivo de aliso puede realizarse mediante siembras de otoño o primavera. Al ser una semilla que no presenta letargo interno da mejor resultado la siembra de primavera. Si la siembra se hace a finales de primavera (finales de abril o principios de mayo) se consigue mejorar la germinación poniéndolas en agua fría o sometiéndolas a un periodo frío y ambiente seco.

La planta puede producirse en envase forestal de 300-400 cm³, para planta 1-0, obteniéndose un tamaño variable entre 15-50 cm de altura, dependiendo del régimen de fertilización. Al ser una especie de ribera también puede producirse a raíz desnuda, mediante siembras en filas o a voleo, a razón de 15-20 gr de semilla por metro cuadrado, cubriéndolas con una capa muy fina de arena o tierra de vivero. La germinación se iniciará a los 6-10 días después de la siembra, y puede obtener un tamaño para planta 1-1 entre 40-180 cm de altura.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Catalán, 1985	60	40-70	775.000
Semillas Silvestres, S.L.	99	60	690.000
Suszka et al., 1994	64-81	35-66	500.000-780.000
Schopmeyer, 1974		43	760.000



Foto 14. *Alnus glutinosa* (semilla)



FOTO: Juan Ignacio García Viñas

Foto 15. *Alnus glutinosa* (fruto y flor)



Foto 16. *Alnus glutinosa* (plántula)

7. *Amelanchier ovalis* Medicus. (=*Amelanchier rotundifolius*)

Guillomo, amelandrero (Almería), bellonera, carrasquilla, carroné, cornera, durillo agrio.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto de hasta 3 m con ramas largas y flexibles de color rojizo. Ramas jóvenes densamente flocoso-tomentosas, después glabras. Hojas simples de 12-40 mm, con el margen finamente aserrado, ovaladas, redondeadas u obovadas, de color verde claro por el haz y cubiertas de un fieltro blanquecino. Pecíolo bien desarrollado. Flores largamente pediceladas; pedicelos florales más o menos algodonosos. Pétalos muy alargados de color blanco.

Bosques y matorrales poco densos, orlas forestales, setos y grietas de peñascos, etc.; sobre todo en terrenos rocosos, preferentemente sobre calizas; (100) 300-2500 m. Distribución general. Oeste, Centro y Sur de Europa, Noroeste de África y Suroeste de Asia.

Principalmente en los sistemas montañosos de la mitad Este de la Península Ibérica y Mallorca, en las montañas Cantábricas y de Zamora, Orense y Noroeste de Portugal.

Floración de marzo a junio y fructificación a finales del verano, la recogida de los frutos no suele presentar muchos inconvenientes por el tamaño de la planta, pero debe evitarse demorar su recolección para evitar la predación y la pérdida de la cosecha.

niente por el tamaño de la planta, pero debe evitarse demorar su recolección para evitar la predación y la pérdida de la cosecha.

Descripción del fruto y la semilla.

Fruto en pomo esferooidal o globoso, de 5-11 x 5-10 mm de tamaño, glabro, pruinoso, umbilicado en el ápice, de color azul negrozco en la madurez, rematado por los dientes del cáliz que persisten. Tiene 3 a 5 cavidades de paredes cartilaginosas, cada una con 1 o 2 semillas.

Semilla de 4.5-6 x 2.8 mm, con pireneo alargado, testa esclerificada, muy dura, lisa, y de color pardo-rojizas.

La extracción y limpieza de la semilla debe ser rápida, para evitar la pérdida de viabilidad, y se realiza mediante un despulpado, lavado, secado, aventado y cribado, con un rendimiento final aproximado del 10%. El almacenamiento de la semilla se realiza en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Esta semilla presenta letargo interno y a veces doble debido a su cubierta. Para vencer el letargo se recomienda la estratificación en turba húmeda a 2-4°C, durante 90-120 días, o bien una escarificación o tratamiento con ácido en combinación

con la estratificación.

- Según Catalán (1985) se recomienda que las semillas recién extraídas se siembren en verano (agosto) para que germinen al cabo de 4 ó 5 semanas. Si esto no fuera posible, estratificar las semillas después del lavado para sembrarlas al principio de primavera (febrero- marzo).

Germinación epigea. Plántula de 3-4 cm, con dos hojas primordiales con el margen ligeramente aserrado, redondeadas, de

color verde claro, algo tomentosas en el envés.

El cultivo como planta de repoblación es poco frecuente, pero puede realizarse en envase forestal de 250-300 cm³, para planta 1-0, con tamaño variable entre 15-50 cm La planta a raíz desnuda será de tipo 1-1 ó 1-2, para lo cual se debe sembrar en surcos a razón de unas 1.000 semillas viables por metro lineal, y deberán cubrirse con una capa de tierra de 0.5-1 cm de espesor. En este caso el tamaño final de la planta oscila entre 30-90 cm

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Catalán, 1985	90-95	50-70	275.000
Semillas Silvestres, S.L.	96	72,5	103.566



Foto 17. *Amelanchier ovalis* (semilla)



Foto 18. *Amelanchier ovalis* (flor y hoja)

8. *Anagyris foetida* L.

Altramuz del diablo, anágiro, collar de bruja, hediondo, jediondo.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto caducifolio, no espinoso, de hasta 3 m, de olor desagradable. Ramas viejas muy gruesas y deformadas, y con ramas jóvenes sedosas, blanquecinas. Hojas trifoliadas, alternas, con las estipulas soldadas formando una sola. Foliolos lanceolado-elípticos de 3-7 cm, sedosos por el envés. Flores en racios axilares, corola amariposada, amarilla.

El altramuz habita sobre suelos margosos calcáreos. En setos y riberas de clima suave y cálido, sobre todo en los de influencia marítima; prefiere los suelos frescos, pero vive incluso en los terrenos pedregosos. Aparece en toda la región Mediterránea.

Florece y fructifica de diciembre a enero, la recogida de los frutos no suele ser problemática, y se realiza mediante ordeño.

Descripción del fruto y la semilla.

Legumbre de 80-150 x 10-20 mm negra

en la madurez, lomentacea, dehiscente, con un corto peciolo en posición colgante, comprimida dorsiventralmente.

Semillas oscuras, azuladas, de 4-6 semillas por legumbre, ariñonadas.

La limpieza de la semilla se realiza mediante trillado y aventado, con un rendimiento aproximado del 25%. El almacenamiento puede ser bastante prolongado, en condiciones de sequedad y frío, aunque también admite almacenamientos al exterior.

Tratamientos pregerminativos.

El tratamiento pregerminativo recomendado para esta especie es escaldado durante 0.5-1 minutos.

Germinación epígea. Plántula de 5-7 cm con dos cotiledones oblongos, de donde nacen las hojas primordiales en verticilos palmeados con hojas de limbo redondeado, de borde entero.

Es una especie de la que no cuenta con experiencia en producción en vivero. Por las características de la especie se podría cultivar en envase de 200 cm³, para planta de tipo I-0.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Semillas Silvestres, S.L.	100	96	



Foto 19. *Anagyris foetida* (semilla)



Foto 20. *Anagyris foetida* (flor y hoja)



Foto 21. *Anagyris foetida* (plántula)

9. *Anthyllis cytisoides* L.

Albaida.

Descripción de la especie y habitat.

Mata o arbustos de hasta 1.5 m de altura. Ramas leñosas, de color blanco-tomentosas. Hojas inferiores unifoliadas, linear-lanceoladas; las superiores trifoliadas, con foliolo terminal mucho más largo que los laterales, lanceolado-elíptico. Inflorescencia espiciforme formada por grupos de 2-3 flóres insertas en las axilas de las brácteas. Cáliz tubuloso, pubescente, corola amarilla.

Colinas áridas y matorrales secos y pedregosos de la región inferior; necesita un clima cálido, no aguantando bien en condiciones naturales las heladas. Prefiere suelos ricos en cal. Este y Sur de la Península Ibérica y Noroeste de África. En Andalucía está presente en las provincias de Almería, Granada, Málaga, Jaén, Cádiz y Córdoba.

Floración de abril a mayo (Arroyo, 1988; 1990), y maduración de julio a agosto, la cosecha es relativamente sencilla mediante ordeño, y la fructificación es abundante y homogénea para cada localización.

Descripción del fruto y la semilla.

Legumbre indehisciente y monosperma, pequeña, ovoidea, acuminada, con manchas rojas longitudinales.

Semilla de color amarillo a verdoso, de forma arriñonada.

La limpieza de la semilla se realiza mediante trillado y aventado. Se suministra como semilla comercial, es decir la legumbre con la semilla en el interior. El almacenamiento puede ser bastante prolongado, en condiciones de sequedad y frío, aunque también admite almacenamientos al exterior.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Escarificado químico en ácido sulfúrico comercial durante 1 hora (con abundante lavado posterior), se eleva la potencia germinativa hasta el 80% y se mejora la simultaneidad de la nascencia (Ruiz de la Torre, et al., 1996; Puignare et al., 1977).
- Escarificación mecánica (G=58,4%) y eliminación de la cubierta externa da los mejores resultados de germinación (G=80,8%) (Ibañez y Passera, 1997).
- En otras especies del género (*A. vulneraria* L. subsp. *maura* (G. Beck) Lindb se ha obtenido germinación del 100%, sin tratamientos previos a temperatura de 16°C, 21°C y 26°C (Ayerbe y Ceresuela, 1981).

- Puede sembrarse con la legumbre y germina a los 15-20 días, sin necesidad de tratamiento pregerminativo.

Germinación epigea. Plántulas delicadas, de 1 a 3 cm, con dos cotiledones verdes elipsoidales de 2 a 4 mm de largo, con hojas

primordiales simples, semejantes a las adultas (Ruiz de la Torre et al., 1996).

Es una especie de interés forrajero, por lo que se cultiva en algunos viveros mediante siembra directa en envase de 200 cm³, para planta de tipo 1-0.

<i>Fuente</i>	<i>Pureza (%)</i>	<i>Facultad germinativa (%)</i>	<i>N (n° sll/kg)</i>
Ruiz de la Torre et al., 1996		15	370.000
Semillas Silvestres, S.L.	100	87	325.000

10. *Arbutus unedo* L.

Madroño, madroñera, alborocera, albornó, borrachín.

Descripción de la especie y habitat.

Árbol o arbolillo de 4-5 (7) m, tronco de corteza rojiza y escamosa. Ramas jóvenes pelosas, de color rojizo. Ramas abundantemente foliosas. Hojas de 8(10.5) x 3(4) cm, lanceoladas, lauroides, serradas, de color verde brillante por el haz, mates por el envés y con peciolo corto. Inflorescencias en panícula terminal, multiflora, rojizas. Corola blanca, amarillenta en la desecación y pelosa interiormente.

El madroño aparece en encinares, alcornoques y en los matorrales que resultan de su degradación, sobre todo tipo de terrenos, calcáreos o ácidos, ascendiendo en las montañas del Sur hasta los 1.200 m; prefiere suelos algo frescos y profundos y requiere un clima suave, sin fuertes heladas. Europa meridional, Asia occidental y África del Norte. Casi toda la Península Ibérica. Canarias. Oeste, Centro y Sur de Europa.

Floración de la segunda quincena de octubre a la primera de diciembre, fructificando de noviembre a febrero (Pacini y Franchi, 1984; Arroyo, 1988; 1990; Aronne y Wilcock, 1997; De Aragon, 1999). Los frutos se cosechan en otoño, aunque dada la maduración progresiva, incluso en el mismo pie es frecuente la predación so-

bre el fruto. La recolección no es muy complicada, aunque los frutos presentan una consistencia variable, por lo que es recomendable cortar los ramillos.

Descripción del fruto y la semilla.

Baya globosa de color rojo, en la madurez, o anaranjado de hasta 25 mm de diámetro, verrugosa, globosa, tuberculada.

Semillas pequeñas de 2-3 mm, alargadas, angulosas, con cubierta seminal agrietada de color pardo.

La extracción de la semilla es complicada, tanto por la eliminación de la pulpa, como por el pequeño tamaño de la semilla, y se realiza mediante despulpado, lavado, secado, cribado, aventado y separación densimétrica, con un rendimiento muy bajo, próximo al 2-3%. El almacenamiento de la semilla se realiza en frío y en ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

La semilla de madroño germina, aunque lentamente, sin necesidad de tratamiento previo alguno. Se consiguen germinaciones mejores y más rápidas si previamente se estratifica la semilla en arena húmeda a 2-4° C. durante 60 días. Se recomienda que las semillas se pongan a ablandar en agua templada durante 5-6 días antes de su siembra (Catalán, 1985; Mesléard y Lepart, 1991). Otros autores (Hidalgo y Ferez, 1991), han realizado ensayos de estratificación fría durante tres meses, obteniendo una germinación del 50%, siempre

menor a la obtenida en ensayos sin tratamiento ($G=60\%$).

Germinación epigea. Plántula de 4-5 cm con dos cotiledones largos y oblongos, con dos hojas primordiales parecidas a las juveniles, lanceoladas y los bordes aserrados de color verde brillante.

Las semillas de madroño deberán sembrarse, como norma general, en otoño, sin necesidad de tratamiento previo, o bien en primavera si se emplea semilla que ha sido previamente estratificada. El cultivo

para planta destinada a repoblaciones forestales genéricas puede realizarse en envase forestal de 300-400 cm³, para planta de una savia, pudiéndose alcanzar un tamaño entre 20-25 cm de altura.

Al ser una especie que puede utilizarse en trabajos especiales de restauración, en particular plantaciones de ribera o de enriquecimiento, también puede recomendarse la producción de planta de gran tamaño. En este caso, el cultivo se realizara preferentemente a raíz desnuda, para planta de tipo I-I.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Catalán, 1985	70-80		373.737
Semillas Silvestres, S.L.	30-48	48-96	158.400-368.640



Foto 22. *Arbutus unedo* (semilla)



Foto 23. *Arbutus unedo* (fruto y hojas)



Foto 24. *Arbutus unedo* (plántula)

11. *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel.

Gayuba, aguarilla, aguavilla, gallúa, buchareta.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto de tallos de más de 2 m, tendidos, radicales, corteza de color pardo-rojizo o achocolatada, fácil de desprender. Ramas de hasta 35 cm, las vegetativas prostradas, con entrenudos largos, las reproductivas más o menos erectas, con entrenudos más cortos. Hojas (12) 17-25(35) x (6) 7-12(17) mm, erecto-patentes o patentes, obovales u oblongo-lanceoladas, enteras. Racimos de 5-7 a 8-10 flores, axilares, con pedicelos más o menos péndulos. Corola blanquecina o rosada.

La gayuba forma matorrales bajos en bosques claros, taludes, suelos pedregosos, crioturbados, indiferente al substrato; (200) 800-2500 (2750) m. Mitad Oriental de la Península Ibérica; falta en Baleares, Galicia y Portugal. En Andalucía se distribuye en las provincias de Granada, Almería, Jaén y Huelva.

Florece de marzo a junio, alcanzando la madurez entre finales del verano y el comienzo del otoño. La cosecha no suele ser muy complicada, realizándose directamente de las plantas o del suelo. La maduración se produce cuando los frutos son de color rojo o rosado, y debe evitarse la maduración excesiva de los frutos.

Descripción del fruto y la semilla.

El fruto es una drupa, subglobosa, de (5) 7- 10 (14) mm, carnosa y harinosa, de color rojo en la madurez, con 2 a 5 huesecillos que alojan un número igual de semillas.

Semillas 5 (6) de 4-5 x 2 mm de formas muy variadas de planas a globosas, con dos caras planas y una convexa, con cubierta seminal de color anaranjado, algo glaucas. No aladas.

La extracción de la semilla se realiza mediante despulpado, lavado, secado, cribado, aventado y separación densimétrica, con un rendimiento bajo, próximo al 5%. El almacenamiento de la semilla se realiza en frío y en ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- La semilla procedente de los frutos recolectados en verano y extraída inmediatamente después de su recolección, germina bien sin necesidad de tratamiento alguno.
- Si la semilla se deja secar después de su extracción o no se siembra inmediatamente, entra en un estado de letargo unido a otro debido a la impermeabilidad de la cubierta. Para vencer estos letargos se recomienda escarificación en ácido sul-

fúrico durante 3 horas (debe evitarse tratamientos muy prolongados con ácido), seguido de una estratificación cálida y húmeda a 5° C durante 60-90 días, tras lo cual se obtiene una germinación cercana al 50% (Young & Young, 1990).

Germinación epigea. Plántula de 4- 5 cm con dos cotiledones largos y lanceolados, con un verticilo formado por varias hojas primordiales con el limbo lanceolado y los

bordes finamente aserrados.

Las semillas de gayuba deberán sembrarse, como norma general, en otoño, sin necesidad de tratamiento previo, o bien en primavera si se emplea semilla que ha sido previamente estratificada. El cultivo de planta puede realizarse en envase forestal de 200 cm³, para planta de una savia tipo 1-0, pudiéndose alcanzar un tamaño entre 8-10 cm de altura.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (n° sll/kg)
Catalán, 1985		60-75	80.000
Semillas Silvestres, S.L.	100	52	30.587
Berg, 1974		30-50	52.000-116.000



Foto 25. *Arctostaphylos uva-ursi* (semilla)



Foto 26. *Arctostaphylos uva-ursi* (hojas)



Foto 27. *Arctostaphylos uva-ursi* (plántula)

12. *Atriplex halimus* L.

Salao blanco, orzaga, osagra, ozayra, salobre blanco, sagra, marismo, sosa.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto de hasta 2.5 m, verde, glauco, ramoso desde la base. Corteza grisáceo-blanquecina. Hojas de 10-30 x 5-20 mm, de forma muy variables, atenuadas en la base y de corto peciolo. Flores en panículas terminales, pequeñas, de color amarillo.

En terrenos salinos; al pie de los cerros yesosos o de margas ricas en sales, en suelos áridos y esteparios que se salinizan fácilmente en su superficie, en los matorrales costeros, etc., a veces sobre suelo arenoso. Distribución general en el Sur de Europa y Norte de África.

En Andalucía en las provincias de Almería, Granada, Jaén, Málaga, Cádiz y Sevilla.

Florece de junio a septiembre y fructifica de noviembre a abril de forma abundante. Los frutos se recogen por ordeño, desde comienzos del invierno hasta principios de la primavera. Los frutos maduros permanecen adheridos a la planta a lo largo del tiempo.

Descripción del fruto y la semilla.

Aquenio ovoide y comprimido, protegido por dos valvas reniformes, enteras, lobuladas o cortamente dentadas, lisas, de aspecto pulverulento, de 2-3.5 x 2.5-6 mm y soldadas en la base.

Semillas de 1-2 mm de diámetro, orbicular, comprimida lateralmente, de color blanco pulverulento.

La limpieza de la semilla se realiza mediante trillado, cribado y aventado. Se suministra como semilla comercial. El almacenamiento puede ser bastante prolongado, en condiciones de sequedad y frío, aunque también admite almacenamientos al exterior en sitio oscuro y fresco.

Tratamientos pregerminativos.

El tratamiento pregerminativo recomendado para esta especie es un lavado previo de las semillas (Gonzalez y Allué, 1972).

Germinación epigea. Plántula de 5 a 25 cm, con cotiledones oblongo-lanceolados y hojas primordiales semejantes a las adultas (Ruiz de la Torre *et al.*, 1996).

Las semillas de orzaga deberán sembrarse en primavera, en envase forestal de 200 cm³, para planta de una savia de tipo 1-0, pudiéndose alcanzar un tamaño entre 7-10 cm de altura.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Ruiz de la Torre <i>et al.</i> , 1996.		50	200.000
Semillas Silvestres, S.L.	90	18	276.840

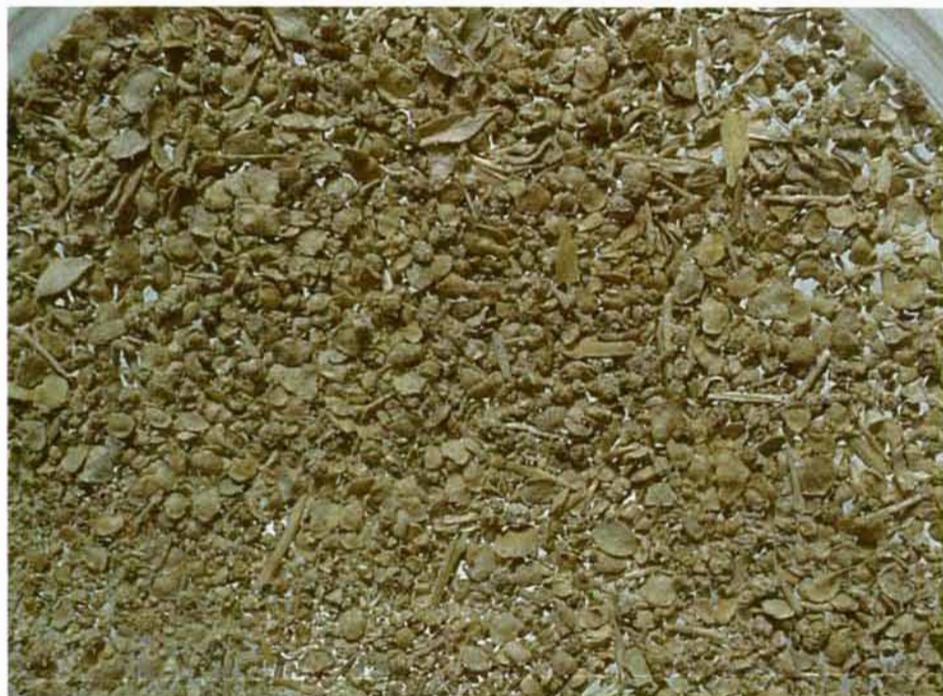


Foto 28. *Atriplex halimus* (semilla comercial)



Foto 29. *Atriplex halimus* (plántula)

13. *Berberis vulgaris* L. subsp. *australis* (Boiss.) Heywood in Feddes Repert. (= *Berberis* *hispanica*).

Agracejo.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto espinoso con tallos de hasta 1.5 m, ramificados, glabros. Espinas de 6-15 (-20) mm, generalmente trifidas, reflejas o patentes, fuertes, derechas. Hojas de hasta 35 x 15 mm, atenuadas en corto peciolo obovadas, espiruloso-dentadas. Inflorescencias con 4-10 flóres de color amarillo.

El agracejo aparece en setos y espinares de alta montaña mediterránea. 1000-2200 (2500) m. Sur y Sureste de la Península Ibérica. En Andalucía en las montañas béticas.

Floración de mayo a agosto y fructificación en verano-otoño, con periodo de maduración muy variable, por lo que debe ajustarse bien la fenología de las zonas de recogida.

Descripción del fruto y la semilla.

Baya carnosa alargada de unos 7 a 10 mm de largo, de color negro a azul oscura, pruinosa. Una o dos semillas por fruto.

Semillas 5-6 mm, de forma alargada, fusiforme, con testa lisa de color pardo.

La extracción de la semilla se realiza mediante despulpado (maceración) a bajas revoluciones, seguido de lavado, secado, separación de impurezas por criba, y aventado. Almacenamiento en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Normalmente la semilla que se ha extraído rápidamente del fruto germina bien sin necesidad de tratamiento previo; sin embargo, ha dado muy buenos resultados, especialmente para la semilla que ha estado guardada en cámara, una estratificación previa en arena a 2-4° C durante 15-30 días (Rudolf, 1974; Catalán 1985).
- Para el género se recomienda sembrar a 25-30°C por 4-6 días, y pasar a 2°C en oscuridad durante 8 semanas. Incrementar lentamente los niveles de temperatura y luz. Días para la germinación 60-180, en luz, no cubrir (McAlpine, 1999).
- Estratificación fría durante 1 o 2 meses para especies con letargo del género. (Young & Young, 1990).

Germinación epigea. Plántula de 3-4 cm con dos cotiledones ovados, con un verticilo formado por varias hojas primordiales con el limbo obovadas, de color verde brillante y lampiñas.

El agracejo no es una especie que se utilice con frecuencia en programas de restauración, por lo que no se cuenta con experiencia de cultivo en vivero. La semilla de agracejo puede sembrarse en pri-

mavera, en envase forestal de 200-300 cm³, para planta de una savia de tipo I-0,

pudiéndose alcanzar un tamaño entre 10-15 cm de altura.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N ₁₀₀₀ (n°/kg)
Descriptor	96,6	2,5 ¹	114.000
Catalán, 1985	90-95	95	80.000
Semillas Silvestres, S.L.	100	95	67.849

¹ Prerrefrigeración 90 días, entre papel de filtro (BP) 27 días a 22° C.



Foto 30. *Berberis vulgaris* subsp. *australis* (semilla)

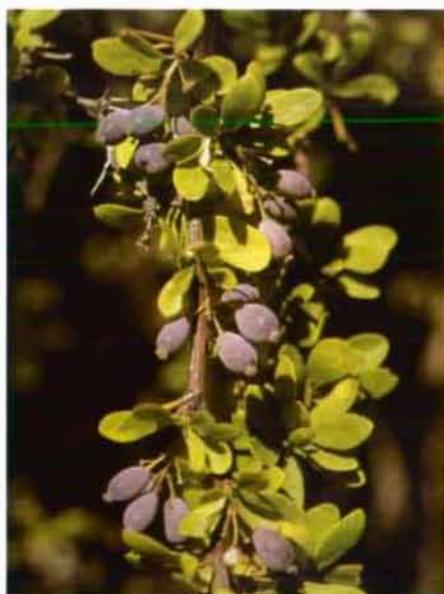


Foto 31. *Berberis vulgaris* subsp. *australis* (hoja)

14. *Berberis vulgaris* L. subsp. *vulgaris*

Agracejo, agracillo, acetín, vinagrera, berberís, bérbero, alro, tapaculo.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto espinoso que pierde las hojas en invierno y raramente supera los 2 m de altura. Ramas derechas, angulosas, armadas con fuertes espinas de color amarillento que se agrupan por 3 a 5. Hojas obovadas, lampiñas, con el borde entero o provisto de pequeños dientes espinosos en número variable. Flores agrupadas en racimos colgantes, de color amarillo, con cuatro verticilos de tres piezas.

El agracejo aparece en espinares, setos y bosques de influencia atlántica; (100) 300-1800 m. Distribución general en Europa, Oeste de Asia y Norte de África. En la Península Ibérica en el Norte, Este, Centro y Sur.

Floración de mayo a junio y fructificación en verano-otoño, con periodo de maduración muy variable, por lo que debe ajustarse bien la fenología de las zonas de recogida.

Descripción del fruto y la semilla.

Fruto carnoso en baya de 5-9 x 3-4,5 mm, alargada de forma elipsoidal u oblongo-cilíndrico, de color de rojo a azul oscuro, y de 8-10 x 3-4,5 mm, a menudo pruinosas y cubiertas de una capa cerosa.

Semillas 4.5-6.5 mm, alargadas, fusiformes, con cubierta seminal de color pardo oscuro, lisas.

La extracción de la semilla se realiza mediante despulpado a bajas revoluciones, lavado, secado, separación de impurezas por criba y aventado. Almacenamiento en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Normalmente la semilla que se ha extraído rápidamente del fruto germina bien sin necesidad de tratamiento previo; sin embargo, ha dado muy buenos resultados, especialmente para la semilla que ha estado guardada en cámara, una estratificación previa en arena a 2-4° C durante 15-30 días (Rudolf, 1974; Catalán 1985).
- Para el género se recomienda sembrar a 25-30° C por 4-6 días, y pasar a 2° C en oscuridad durante 8 semanas. Incrementar lentamente los niveles de temperatura y luz. Días para la germinación 60-180, en luz, no cubrir (McAlpine, 1999).
- Estratificación fría durante 1 o 2 meses para especies con letargo del género. (Young & Young, 1990).
- Tratamiento de germinación sobre

substrato de TP, a temperatura 18-22° C, durante 10-14 días (Ellis et al., 1985).

Germinación epigea. Plántula de 3-4 cm, de aspecto muy parecido a la especie anterior.

El agracejo no es una especie que se utilice con frecuencia en programas de res-

tauración, por lo que no se cuenta con experiencia de cultivo en vivero. La semilla de agracejo puede sembrarse en primavera, en envase forestal de 200-300 cm³, para planta de una savia de tipo 1-0, pudiéndose alcanzar un tamaño entre 10-15 cm de altura. En ocasiones se produce planta tipo 1-1 ó 1-2, con tamaño variable entre 20-60 cm

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (n° sll/kg)
Descriptor	99,1	59 ¹	17.500

¹ Ensayo al tetrazolio.



Foto 32. *Berberis vulgaris* subsp. *vulgaris* (semilla)



Foto 33. *Berberis vulgaris* subsp. *vulgaris* (flor y hoja)

15. *Betula pendula* Roth. subsp. *fontqueri* (Rothm.) G. Moreno & Peinado.

Abedul

Descripción de la especie y habitat.

Árbol que puede medir hasta 20 m, de copa redondeada e irregular. Las ramitas del año son glabérrimas y poseen abundantes glándulas resinosas. Hojas de 4-6 x 2-4 cm; romboidales, apiculadas y densamente aserradas. Brácteas fuctíferas con los lóbulos patentes o retrorsos.

El abedul habita en laderas umbrosas y frescas, bordes de ríos y arroyos; 600-1800 m. Sistema Central, en el piso montano. En Andalucía habita en Sierra Nevada y Sierra de Cazorla, Segura y las Villas. Disperso en otros puntos del Centro y Norte.

Floración precoz entre los meses de abril y mayo, madurando los frutos de julio a septiembre, permaneciendo en el árbol hasta la primavera siguientes (9 meses). La recolección de propágulos se hace de agosto a septiembre, cuando los frutos no están completamente maduros, aunque puede prolongarse durante el invierno, mediante escalas o pértigas. Es frecuente la existencia de bastantes semillas vanas, en particular en pies aislados o rodales pequeños.

Descripción del fruto y la semilla.

Pequeñas núculas aladas bilateralmente, cada ala 2-3 más ancha que la núcula. Los frutos están dispuestos entre escamas cárpicas, trilobuladas, formando «piñas» de

color pardo, gruesas, cilíndricas, que, una vez maduras, se descomponen en el árbol.

Semilla de muy pequeño tamaño (2 mm), con un ala de 2-3 mm, más ancha que la semilla. De color marrón claro las alas y más oscuro las semillas.

La extracción de la semilla debe realizarse rápidamente, mediante trillado, cribado y aventado. Almacenamiento en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Las semillas de abedul suelen presentar un retraso en la germinación, debido a un letargo interno, variando en intensidad, según la especie o partida de semilla para una misma especie. Este letargo se puede vencer estratificando la semilla en arena húmeda a una temperatura de 2-4°C. La semilla de *B. pendula* no suele necesitar una estratificación previa, pues germina perfectamente durante los 30 días que siguen a su siembra, aunque no haya sido estratificada. Sin embargo, si la semilla ha estado almacenada más de un año, es aconsejable que se estratifique y se siembre en primavera (Brinkman, 1974; Catalán, 1985).

- Tratamiento pregerminativo sobre sustrato de TP, a temperatura de 20-30°C, durante 21 días (Ellis et al., 1985).

Germinación epigea. Plántula con dos cotiledones orbiculares y peciolados. Hojas primordiales romboidales con tres a siete dientes bien marcados (Ruiz de la Torre et al., 1996).

La semilla que se recolecta en agosto-septiembre puede sembrarse en otoño sin tratamiento previo o guardarse, en condiciones adecuadas, para sembrarla en la primavera siguiente (abril-mayo), siendo aconsejable una estratificación previa a la

siembra. Siempre son más recomendables las siembras de primavera con semilla tratada previamente, pues la germinación suele completarse durante los 30 días siguientes a su siembra.

El cultivo puede realizarse en envase forestal de 300-400 cm³, para planta tipo I-0, pudiéndose obtener un tamaño variable entre 15-40 cm. En el caso de planta para repoblaciones especiales puede realizarse el cultivo a raíz desnuda, para planta tipo I-1, con tamaño final entre 60-150 cm de altura. Las plántulas de abedul son muy delicadas durante los primeros meses necesitando una ligera sombra y riegos continuos durante este tiempo (Catalán, 1985).

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Catalán, 1985	25-50	30-50	5.300.000
Brinkman, 1974	68	30	5.000.000



Foto 34. *Betula pendula* subsp. *fonqueri* (semilla)

16. *Buxus balearica* Lam.

Boj de baleares, boj, boje.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto o subarbusto de 1-3 (5) m, robusto, erecto, ramoso. Ramas jóvenes con entrenudos glabros o glabrescentes, las adultas glabras con la corteza estriada, pardo amarillenta. Hojas con limbo de (2.5) 3-4.5 (5) x (0.7) 1.5-2.5 (3) cm, oval u oblongo. Pecíolo de hasta de 3 mm. Inflorescencias 7-10 mm de diámetro.

El boj de baleares habita en roquedos abruptos, taludes y repisas umbrosas de barrancos y torrenteras, donde suelen formar matorrales densos; calcícola, con frecuencia sobre arenas cristalinas; 50-1000 (1200) m. Distribución general en Cerdeña, Norte de África y Sur de Turquía.

Sur de la Península Ibérica (Almería, Granada, Málaga) y Baleares.

Florece de marzo a mayo, y fructifica a lo largo del verano. La cosecha no es complicada mediante ordeño, aunque la fructificación es desigual.

Descripción del fruto y la semilla.

Fruto en cápsula, de 12-14 x 7-9 mm, de forma ovoide, coriáceo, subglauco, con tres cuernecitos apicales de 5-7 mm, que se abre en tres valvas (2-4) que contienen dos semillas.

Semilla negra y brillante de 4.5-5.5 x 3 mm, de forma alargada.

La extracción de la semilla se realiza mediante secado al sol, cribado y separación densimétrica. Almacenamiento en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

El tratamiento pregerminativo recomendado para esta especie es la estratificación fría durante 2-3 meses.

Germinación epigea. Plántula de 3-4 cm con dos cotiledones alargados, y hojas primordiales elípticas, con el limbo elíptico con bordes entero.

El boj de baleares no es una especie empleada en trabajos de repoblación, por lo que no se cultiva con frecuencia en viveros. La planta puede producirse en envase forestal de 200 cm³, mediante siembras de primavera con semilla previamente estratificada, obteniéndose planta de tipo I-0, con tamaño variable entre 7-14 cm.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (n° sll/kg)
Descriptor	94	79	40.250

17. *Buxus sempervirens* L.

Boj, boje, bujarro, buje, ezipel.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto o subarbusto de (0.5) 1-5 (8) m, erecto, densamente foliado, muy ramoso. Ramillas jóvenes cuadrangulares. Ramas con entrenudos pelosos a lo largo de dos bandas opuestas; las adultas glabras o glabrescentes, con la corteza resquebrajadas, amarillenta. Hojas opuestas muy coriáceas y lustrosas, de contorno aovado-elíptico, de color verde oscuro brillante por el haz y verde amarillento por el envés. Flores formando glómérulos en las axilas de las hojas inferiores. Planta tóxica.

El boj aparece formando parte del sotobosque y la orla de algunos hayedos, quejigares, robledales, pinares y carrascales, aunque también se halla en formaciones riparias o en roquedos y repisas umbrosas; puede formar poblaciones casi monoespecíficas (bojedas o bujedos) al abrigo de barrancos y hoces o en matorrales de sustitución de bosques caducifolios o de coníferas; preferentemente en sustratos pedregosos básicos, mas ocasionalmente sobre esquistos o granitos.

Florece de marzo a mayo, y fructifica a lo largo del verano. La cosecha no es complicada mediante ordeño, teniendo una abundante fructificación.

Descripción del fruto y la semilla.

Fruto seco en cápsula, de 8-11 x 6-8 mm, subsférico, coriáceo, glauco, con estilos fructíferos (1.5-2.5 mm) rectos transformados en pequeños cuernecitos, curvados, divergentes, de menos de un cuarto de la longitud de la cápsula.

Semilla lisa, de color negro y brillante de 5-6 x 2.5-3 mm, carúncula de 0.5 x 1.5 mm, de forma alargada-fusiforme.

La extracción de la semilla se realiza mediante secado al sol, cribado y separación densimétrica. Almacenamiento en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

El tratamiento pregerminativo recomendado para esta especie es la estratificación fría durante 2-3 meses.

Germinación epigea. Plántula de 3-4 cm con dos cotiledones largos y emarginados, con dos hojas primordiales con el limbo elíptico con bordes enteros.

El boj no es una especie empleada en trabajos de repoblación, por lo que no se cultiva con frecuencia en viveros. La planta puede producirse en envase forestal de 200 cm³, mediante siembras de primavera con semilla previamente estratificada, obteniéndose planta de tipo 1-0, con tamaño variable entre 7-14 cm

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (n° sll/kg)
Semillas Silvestres, S.L.	46-97	60-85	49.980-70.850



Foto 35. *Buxus sempervirens* (semilla)



FOTO: Juan Ignacio García Vinas

Foto 36. *Buxus sempervirens* (fruto y hoja)



Foto 37. *Buxus sempervirens* (plántula)

18. *Castanea sativa* Miller.

Castaño, castaño regoldo.

Descripción de la especie y habitat.

Árboles de hasta 30 m, de tronco muy grueso, corteza lisa, verdosa al principio, después oscura y agrietada, con costillas longitudinales o algo helicoidales. Ramitas glabras, castaño-rojizas. Hojas 10-25 x 5-8 cm, oblongo-lanceoladas, agudas o acuminadas, anchamente crenado-aserradas o aserradas. Amentos masculinos 13-30 cm x 5-7 mm, verdes de jóvenes y amarillos en la antesis.

El castaño habita desde el nivel del mar en el Norte, hasta los 1500 m en las montañas andaluzas, en suelos desprovistos de cal o también en los calizos muy lavados; prefiere los suelos frescos, sueltos y profundos y un clima algo húmedo, sin fuertes sequías estivales ni grandes heladas invernales, perjudicándose especialmente las tardías; le van muy bien la laderas frescas y umbrosas pero calientes en verano, cuando se forman sus frutos.

Los castañares son frecuentes en el norte de la Península Ibérica y montañas del Centro y Sur. En Andalucía se encuentra presente en todas las provincias, en muchos casos procedente de cultivo.

Floración de mayo a julio (Arroyo, 1990), y fructifica entre septiembre y noviembre siendo la época de cosecha el otoño. La maduración tiene lugar desde octubre a

noviembre, y la cosecha se realiza directamente en el suelo, mediante vareo o vibración.

Descripción del fruto y la semilla.

Aquenio con cubierta correosa, verde y luego de color pardo lustrosa al exterior y envueltos en grupos de 2-3 por una cúpula espinosa o erizo, de 6-10 cm de diámetro, de color amarillo cuando alcanza la madurez, que se abre en dos-cuatro valvas, pericarpo aterciopelado en la parte interna.

Semilla encerradas al interior del aquenio, normalmente tres, de forma convexa o plano-convexa las laterales, y con las dos caras planas la central. Fruto seco, coriáceo y de cubierta seminal fina y lustrosa, de color marrón-rojizo brillante, claro y aplastado en la base, terminado en pico y de tamaño 2-4 cm

La extracción de la semilla se realiza mediante separación manual o por cribas de la cúpula. Semilla recalcitrante, que sólo permite almacenamientos de corta duración, frío y húmedo.

Tratamientos pregerminativos.

El castaño es una especie que no precisa tratamiento pregerminativo para su cultivo en vivero.

Germinación hipogea. Plántulas de 8 a 25 cm, con hojas primordiales semejantes a las adultas (Ruiz de la Torre et al., 1996).

Si la siembra se hace en otoño con castañas recién recolectadas es de gran importancia que la siembra se haga dentro de la semana siguiente a la recolección, ya que se trata de una semilla recalcitrante. Si se retrasa la siembra a febrero-marzo, debe asegurarse un adecuado almacenamiento, para mantener la viabilidad de la semilla.

El cultivo puede ser en envase forestal de 400 cm³, para planta tipo 1-0, obteniéndose un tamaño entre 20-60 cm. El carácter frutal de esta especie, y su interés para

repoblaciones especiales, hace que en muchos casos se cultive como planta a raíz desnuda, bien de variedades seleccionadas, o como patrones para injertos. El cultivo de planta a raíz desnuda puede hacerse directamente en las eras, colocando la castaña a unos 4-5 cm de profundidad si la siembra se hacen otoño y a solo 2-3 cm si se hace en marzo. Normalmente se ponen 2-3 castañas por golpe, para planta tipo 2-0 ó 1-2, obteniéndose un tamaño final entre 60-150 cm de altura final.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Catalán, 1985	100	75	150
Semillas Silvestres, S.L.	100	96	120



FOTO: Ricardo Conejo

Foto 38. *Castanea sativa* (fruto y semilla)



Foto 39. *Castanea sativa* (hoja)



Foto 40. *Castanea sativa* (plántula)

19. *Celtis australis* L.

Almez, Iodoño, latonero.

Descripción de la especie y habitat.

Árboles de 10-20 m. de tronco esbelto, corteza lisa, grisácea. Copa amplia y ramas erectas. Hojas de 7-11 x 3-4.5 cm, de lanceoladas a ovado-lanceoladas, fuertemente acuminadas, asimétricamente redondeadas por la base, ligeramente pelosas en el haz y pubescentes en el envés. Flores hermafroditas, solitarias y axilares.

El almez habita en las regiones de clima suave, cálido o templado, principalmente sobre suelos sueltos y algo frescos, tanto en calizos como en los desprovistos de cal; a veces entre las mismas rocas en barrancadas y laderas pedregosas, en cuyo caso no suele pasar de arbolillo; 200-1200 m. en las montañas del Sur.

Distribución general en el Sur de Europa, Oeste de Asia y Norte de África. Ampliamente difundida en la Península Ibérica, sobre todo Sur y Este. En Andalucía se distribuye en todas las provincias.

Floración de abril a junio, y fructifica de septiembre a octubre, de forma casi simultánea, por lo que la cosecha suele ser sencilla mediante vareo, incluso puede realizarse después de la caída de la hojas.

Descripción del fruto y la semilla.

Fruto drupa carnoso, de 8.5-12 mm, pedunculado 2-2.5 cm, de forma redon-

deada, ligeramente apendiculados en el ápice, liso, con una corona de pelos en la base, al principio de color verde, luego amarillento rojizo y finalmente violáceo, casi negro en la madurez. Hueso con cuatro costillas. Pedúnculo fructífero de 2-3 cm de longitud.

Semilla redonda, con la superficie reticulada, rugosa, de color pardo claro, algo blanquecinas y tamaño entre 5-8 mm

La extracción de la semilla se realiza mediante despulpado, lavado, secado, cribado y aventado, con un rendimiento del 13-15%. Una adecuada limpieza mejora la germinación de la semilla. Almacenamiento en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Estratificación en frío, 2-4° C, 2 meses (enero-diciembre) (Anónimo, 1994).
- Estratificación en arena húmeda a 4° C, durante 3-4 meses (Catalán, 1985).

Germinación epigea. Plántula de 5-7 cm con dos cotiledones marcadamente emarginado, con dos hojas primordiales con el limbo lanceolado y los bordes aserrados muy parecidas a las hojas adultas.

El almez se ha producido tradicionalmen-

te como planta a raíz desnuda, por emplearse en trabajos de restauración de riberas. En este caso las siembras se hacen en otoño o en primavera si la semilla ha sido estratificada previamente. La planta suele ser de tipo I-I, con un tamaño final

entre 50-75 cm No obstante, en los últimos años se ha empezado a producir en envase forestal, aunque con algunas limitaciones, pudiéndose utilizar alveolos de 300-400 cm³, para planta tipo I-0, obteniéndose un tamaño final de 30-40 cm

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Descriptor	99,9	95 ¹	5.600
Catalán, 1985	95-98	40-60	5.000
Semillas Silvestres, S.L.	99,9	95	5.320

¹ Ensayo al tetrazolio.



Foto 41. *Celtis australis* (semilla)



Foto 42. *Celtis australis* (fruto y hoja)



Foto 43. *Celtis australis* (plántula)

20. *Ceratonia siliqua* L.

Algarrobo.

Descripción de la especie y habitat.

Árbol de hasta 10 m. de altura, con corteza parda y copa redondeada. Mantiene la hoja todo el año. Hojas con 3-6 pares de foliolos de hasta 40-65 mm, obovados u ovado elípticos, obtusos, frecuentemente emarginados, pecioladas, coriáceas y con margen ondulado. Flores en racimos que nacen de las ramas y troncos, casi siempre unisexuales. Flores pequeñas, inconspicuas, con cáliz formado por 5 sépalos verdosos o rojizos, sin corola.

El algarrobo habita en zonas de clima suave y cálido, no penetrando mucho hacia el interior por ser sensible a las heladas; vive sobre suelos secos y pedregosos, principalmente en los calcáreos, en los barrancos y laderas soleadas, especialmente en los expuestos a mediodía. En Andalucía se distribuye en todas las provincias.

Floración de mayo a diciembre (Arroyo, 1988; 1990; Ortiz et al., 1995), fructificando en el verano. Los frutos se recogen a partir de agosto, mediante vareo o directamente del suelo.

Descripción del fruto y la semilla.

Fruto en legumbre polisperma, alargada y comprimida de 4,5-25 cm de largo, de 0,9-2,5 cm de ancho y 3-6 mm de grosor, indehiscente, estipitada, frecuentemente recurva, con pericarpo fibroso-carnoso,

dulce, mas o menos verde al principio y finalmente de pardo rojiza a negra.

Semillas de forma plana-ovadas (lenticulares), tamaño de 8-10 x 6-7,5 mm, de color pardo rojizo lustroso, provistas de una gruesa e impermeable testa. Al tratarse de una especie de notable interés económico, se han realizado estudios de caracterización del germoplasma en algunos países (Barbagallo et al., 1997).

La extracción de la semilla sin dañarla no es sencilla, se procede al trillado de la algarroba, cribado y separación mediante el separación densimétrica. El almacenamiento puede ser bastante prolongado, en condiciones de sequedad y frío, aunque también admite almacenamientos al exterior (Piotto et al., 1996).

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Infusión en agua caliente (G=40%) (Molina et al., 1995).
- Sumergir las semillas en ácido sulfúrico concentrado durante una hora y luego en agua durante 24 horas.
- Escaldado durante un minuto y dejarlas en esta agua mientras se enfría durante 24 horas.
- Escarificado mecánico y remojar durante 24 horas.

Germinación epigea. Plántula de 4-5 cm con dos cotiledones oblongos, con dos hojas primordiales algo acuminadas, de color rojizo y con los bordes enteros.

El cultivo de algarrobo ha sido tradicionalmente en envase de gran volumen, para su uso como especie frutal. El empleo de

esta especie en repoblaciones forestales es reciente, y se adapta bien al cultivo en envase forestal de 300-400 cm³, para planta tipo 1-0 ó 2-0, obteniéndose un tamaño final de 10-20 cm Actualmente su cultivo como planta a raíz desnuda esta en desuso.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Catalán, 1985	95-98	70-80	5.200
Semillas Silvestres, S.L.	98-99	96	4.800



Foto 44. *Ceratonia siliqua* (semilla)



FOTO: Juan Ignacio García Vinas

Foto 45. *Ceratonia siliqua* (fruto)



Foto 46. *Ceratonia siliqua* (plántula)

21. *Cistus albidus* L.

Estepa, estepa blanca, jaguarzo blanco, jara blanca, jarastepa, rosajo.

Descripción de la especie y habitat.

Matas o arbustos de hasta 1,5 m densamente pubescentes, con pelos estrellados, corteza grisácea. Hojas 15-65 x 5-25 mm todas similares, sésiles, ovado-oblongas, elípticas u oval-lanceoladas, margen ligeramente revuelto, con pelos estrellados muy densos por ambas caras, blanquecinas. Inflorescencia cimosa, terminal con 1-6 (8) flores pediceladas, grandes, vistosas de 4-6 cm de color entre rosa y púrpura.

La estepa forma matorrales que corresponden a la etapa regresiva de los encinares y otros bosques mediterráneos, en regiones próximas al mar o zonas de clima seco, poco frío en invierno y muy caluroso en verano; tolera bien el suelo calizo; 0-1400 m.

Distribución general en el Mediterráneo Occidental, desde Portugal y Marruecos hasta el Norte y Centro de Italia y Argelia. Abunda en el Sur de la Península Ibérica, Valle del Ebro, litoral Mediterráneo y Balears.

Florece y fructifica de febrero a junio (Arroyo, 1988; 1990), siendo difícil lograr una adecuada cosecha, por lo que es recomendable estudiar la fenología de las zo-

nas de cosecha (Blasco y Mateu, 1995). La recolección se realiza mediante ordeño.

Descripción del fruto y la semilla.

Fruto en cápsula ovoidea, enteramente pelosa, sedosa, de 7 a 13 mm, inserta en el cáliz, que se abre en cinco valvas que contiene un gran número de semillas.

Semilla numerosas, subtetraédrica, de 1-1.5 mm, con cubierta seminal sublisas en sus caras pero con las aristas engrosadas y dentadas, de color marrón amarillentas.

La extracción de la semilla se realiza mediante trillado, cribado y aventado, con un rendimiento aproximado del 23.6%. En esta familia hay que tener muy en cuenta la luz de las cribas a usar debido al pequeño tamaño de estas semillas. Almacenamiento en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Para el género *Cistus* se recomienda un tratamiento a 20° C, durante 21 días y lavado con agua cálida 24 horas (Ellis et al., 1985).
- Siembra directa a 5° C como máximo, tardando en germinar de 7-30 días (McAlpine, 1999).
- Tratamiento de calor (100°C) duran-

te 5 min. (G=65%) (Escudero et al., 1997).

- Tratamiento de calor (100°C) durante 30 min. (G= 21%) (Corral et al., 1990).
- Escarificación mecánica con papel de lija e inmersión en agua caliente (90°C) y dejar enfriar durante 24 horas, obtienen germinaciones próximas al 45% en el primer caso y al 40% en el segundo (García et al., 1998).

Germinación epigea. Plántula de 3-4 cm

con dos cotiledones largos y oblongos, con dos hojas primordiales con el limbo elíptico, con bordes enteros, pubescentes y de color verde claro.

El cultivo de *Cistus* en vivero es relativamente reciente, y su destino fundamental es la jardinería, y la restauración de áreas críticas, con fuertes limitaciones al establecimiento de otras especies. Las características de estas especies permiten el cultivo en envase forestal de 200-300 cm³, para planta tipo I-0, obteniéndose un tamaño final 10-20 cm de altura.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (n° sll/kg)
Descriptor	98	8,75 ¹	949.000
Semillas Silvestres, S.L.	99	100 ²	860.000

¹ Entre papel de filtro (BP) a 22° C. ² Viabilidad al tetrazolio.



Foto 47. *Cistus albidus* (semilla)



Foto 48. *Cistus albidus* (plántula)

22. *Cistus clusii* Dunal in DC.

Jaguarzo, romero macho, jara blanca, jara negra, quiebraollas, romarina, tamarilla.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto de hasta 1 m, erecto, con la corteza gris, al final parduzca; ramillas mas o menos densamente cubiertas de pelos simples largos y algo hirsutos. Hojas opuestas, casi sin peciolo, lineares, brillantes, de margen revoluto y envés con denso tomento de pelos estrellados. Recuerdan a las hojas de romero. Inflorescencias numerosas, de 1-8 flores, laterales, blancas, de 2-3 cm de diámetro, largamente pediceladas.

El jaguarzo forma matorrales desarrollados sobre suelos secos y descarnados, casi siempre en los cerros y laderas soleadas y en terrenos calcáreos; desde el nivel del mar hasta cerca de los 1000 m de altitud, pero en las montañas andaluzas asciende hasta los 1500 m. Planta termófila muchas veces acompañada de tomillos y romeros.

Distribución Íbero-magrebí. Península Ibérica. Marruecos, Argelia, Túnez, Baleares, Sicilia y Sur de la Península Ibérica.

Florece de abril a junio o julio, siendo difícil lograr una adecuada cosecha, por lo que es recomendable estudiar la fenología de

las zonas de cosecha. La recolección se realiza mediante ordeño.

Descripción del fruto y la semilla.

Fruto en cápsula aovada u oblonga, pentágona, de 4-8 mm, con pelos estrellados, de color rojiza a marrón con la superficie brillante, subpentagonal, con apertura de cinco valvas.

Semillas de 1 mm, globoso-tetraédricas, de cubierta seminal lisa o algo granulosa, de color castaño a gris-rojiza.

La extracción de la semilla se realiza mediante trillado, cribado y aventado. En esta familia hay que tener muy en cuenta la luz de las cribas a usar debido al pequeño tamaño de estas semillas. Rendimiento aproximado de un 8%. Almacenamiento en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Para el género *Cistus* se recomienda un tratamiento a 20° C, durante 21 días y lavado con agua cálida 24 horas (Ellis *et al.*, 1985).
- McAlpine, 1999, recomienda sembrar a 5° C como máximo, tardando en germinar de 7-30 días.
- Tratamiento de calor (100°C) duran-

te 5 min. (G=65%) (Escudero et al., 1997).

- Escarificación mecánica con papel de lija e inmersión en agua caliente (90° C) y dejar enfriar durante 24 horas, obtienen germinaciones próximas al 45% en el primer caso y al 40% en el segundo (García et al., 1998).

Germinación epigea. Plántula de 2-3 cm con dos cotiledones elípticos, con dos hojas primordiales con el limbo ovalado, agu-

dos, algo pubescentes, de bordes enteros y color verde claro.

El cultivo de *Cistus* en vivero es relativamente reciente, y su destino fundamental es la jardinería, y la restauración de áreas críticas, con fuertes limitaciones al establecimiento de otras especies. Las características de estas especies permiten el cultivo en envase forestal de 200-300 cm³, para planta tipo I-0, obteniéndose un tamaño final 8-10 cm de altura.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Semillas Silvestres S.L.	99	83	1.660.000



Foto 49. *Cistus clusii* (semilla)



Foto 50. *Cistus clusii* (plântula)

23. *Cistus ladanifer* L.

Jara pringosa, jara, jara de las cinco llagas, jara mora, lada, ladón.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto de hasta 2,80 m leño duro y corteza pegajosa, pardo-rojiza, impregnada de una sustancia pegajosa y olorosa (ládano). Hojas sentadas o subsentadas de 40-110 x 10-20 mm de margen ligeramente revoluta, haz glabro y envés densamente pubescente con pelos estrellados. Las hojas jóvenes están fuertemente impregnadas de ládano, lo que les da un aspecto brillante. Flores muy grandes, de hasta 20 cm de diámetro, con 5 pétalos de color blanco que en ocasiones presentan una mancha púrpura en la base (var. *maculatus* Dun. ex DC.).

La jara pringosa aparece en los matorrales sobre suelos ácidos como granitos, cuarcitas y pizarras, especialmente en los más degradados, por lo que su presencia suele indicar suelos muy pobres; se extiende desde el nivel del mar, donde puede incluso vivir en las arenas de las dunas costeras, hasta los 1000 m de altitud. Su área coincide en líneas generales con la de la encina, ocupando el espacio que deja esta cuando sus bosques se queman o tala y el suelo está desprovisto de cal. Prefiere sitios secos y soleados.

Región Mediterránea occidental. Desde

Portugal y Marruecos hasta la Costa Azul y Argelia.

Florece de abril a junio (Arroyo, 1988, 1990), fructifica en julio-agosto y dispersa durante el otoño, siendo difícil lograr una adecuada cosecha, por lo que es recomendable estudiar la fenología de las zonas de cosecha (Talavera et al., 1993). La recolección se realiza mediante ordeño.

Descripción del fruto y la semilla.

Fruto en cápsula subglobosa, esférica, indumento peloso, de 10-15 mm, con 6-12 loculos o compartimentos que se abren en la madurez en otras tantas valvas.

Semillas de 1 mm, globoso-poliédricas, con cubierta seminal lisa o muy ligeramente rugosa, de color marrón oscuro.

La extracción de la semilla se realiza mediante trillado, cribado y aventado. En esta familia hay que tener muy en cuenta la luz de las cribas a usar debido al pequeño tamaño de estas semillas. Rendimiento aproximado un 8%. Almacenamiento en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Para el género *Cistus* se recomienda un tratamiento a 20° C, durante 21 días y lavado con agua cálida 24

horas (Ellis et al., 1985).

- McAlpine, 1999, recomienda sembrar a 5° C como máximo, tardando en germinar de 7-30 días.
- Tratamiento de calor (100°C) durante 5 min. (G=65%) (Escudero et al., 1997).
- Tratamiento de calor (100°C) durante 30 min. (G=90%), aunque se obtienen resultados mu semejantes (G= 89%) con una temperatura menor (80°C) durante el mismo tiempo (Corral et al., 1990).
- Escarificación mecánica con papel de lija e inmersión en agua caliente (90° C) y dejar enfriar durante 24 horas,

obtienen germinaciones próximas al 45% en el primer caso y al 40% en el segundo (García et al., 1998).

Germinación epígea. Plántula de 3-4 cm con dos cotiledones largos, algo lanceolados, con dos hojas primordiales con el limbo lanceoladas, con el borde entero, y de color verde brillante.

El cultivo de *Cistus* en vivero es relativamente reciente, y su destino fundamental es la jardinería, y la restauración de áreas críticas, con fuertes limitaciones al establecimiento de otras especies. Las características de estas especies permiten el cultivo en envase forestal de 200-300 cm³, para planta tipo 1-0, obteniéndose un tamaño final 10-15 cm de altura.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (n° sll/kg)
Semillas Silvestres, S.L.	99	96	1.440.000



Foto 51. *Cistus ladanifer* (semillas)

Foto 52. *Cistus ladanifer*
(flor y hoja)



Foto 53. *Cistus ladanifer* (plántula)

24. *Cistus libanotis* L.

Jaguarzo, taramilla, romero macho, jaguarzo blanco.

Descripción de la especie y habitat.

Mata o arbustos de hasta 120 cm con pelos estrellados, postrado, difuso o raras veces erecto; corteza oscura. Ramas superiores densamente pubescentes-blanquecinas. Hojas sentadas o subsentadas, de 20-50 x 2-5 mm, revolutas. Inflorescencias en cimas verticiladas, con verticilo superior umbelado. Flores largamente pediceadas.

El romero macho aparece en pinares y alcornoques en los arenales próximos a la costa; prefiere los suelos arenosos de las dunas viejas; 0-100 m.

Regiones costeras del Suroeste peninsular desde el Campo de Gibraltar hasta el Cabo de San Vicente y entre Alcácer do Sol y Grândola (Baixo Alentejo). Penetra por el interior hasta Paradas (Sevilla).

Florece y fructifica de abril a junio (noviembre), siendo difícil lograr una adecuada cosecha, por lo que es recomendable estudiar la fenología de las zonas de cosecha (Herrera, 1987a). La recolección se realiza mediante ordeño.

Descripción del fruto y la semilla.

Fruto en cápsula de 6-7 mm, globosa, con pelos simples en la base y estrellados hacia el ápice, dehiscente en cinco valvas.

Semillas 1.4-1.8 mm de diámetro, grandes, subtetraédricas algo angulosas, oscuras y de aristas verrucosas y de color marrón oscuro.

La extracción de la semilla se realiza mediante trillado, cribado y aventado. En esta familia hay que tener muy en cuenta la luz de las cribas a usar debido al pequeño tamaño de estas semillas. Rendimiento aproximado: 5%. Almacenamiento en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Para el género *Cistus* se recomienda un tratamiento a 20°C, durante 21 días y lavado con agua cálida 24 horas (Ellis *et al.*, 1985).
- McAlpine, 1999, recomienda sembrar a 5°C como máximo, tardando en germinar de 7-30 días.
- Tratamiento de calor (100°C) durante 5 min. (G=65%) (Escudero *et al.*, 1997).
- Escarificación mecánica con papel de lija e inmersión en agua caliente (90°C) y dejar enfriar durante 24 horas, obtienen germinaciones próximas al 45% en el primer caso y al 40% en el segundo (García *et al.*, 1998).

Germinación epígea. Plántula de 2-3 cm con dos cotiledones largos y hojas primordiales con el limbo lanceoladas, con el borde entero, y de color verde con tonos purpuras.

El cultivo de *Cistus* en vivero es relativamente reciente, y su destino fundamental

es la jardinería, y la restauración de áreas críticas, con fuertes limitaciones al establecimiento de otras especies. Las características de estas especies permiten el cultivo en envase forestal de 200-300 cm³, para planta tipo I-0, obteniéndose un tamaño final 10-15 cm de altura.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Descriptor	85.7	75 ¹	1.261.000
Semillas Silvestres, S.L.	70	97	1.110.000

¹ Entre papel de filtro (BP) a 22° C



Foto 54. *Cistus libanotis* (semilla)



Foto 55. *Cistus libanotis* (fruto y hoja)



Foto 56. *Cistus libanotis* (plántula)

25. *Cistus monspeliensis* L.

Jara de Montpellier, Jaguarzo, Juagarzo, Zagarzo.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto de 80-200 (250) cm, muy ramoso, denso, color verde intenso y oloroso, do corteza oscura. Ramillas hirsutas, con pelos patentes no muy densos. Hojas largas y estrechas, lineares o linear-lanceoladas, brillantes y resinosas por el haz y más pálidas, cubiertas de pelos densos por la cara inferior. Flores blancas de pequeño tamaño, 2-3 cm de diámetro, dispuestas en número de 2 a 10 cimas unilaterales que semejan un racimo.

La jara de Montpellier forma matorrales densos que corresponden a la etapa regresiva de los encinares, alcornocales y quejigares en clima mediterráneo cálido, con otoños lluviosos, sobre granitos, pizarras, rodenos (arenisca roja) o suelos descalcificados. Edáficamente poco exigente. 0-1200 m.

En la Península Ibérica mitad Sur y en todo el litoral Mediterráneo y en las Baleares.

Florece de marzo a junio (Arroyo, 1988; 1990), fructifica en noviembre. La recolección se realiza mediante ordeño.

Descripción del fruto y la semilla.

Cápsula globosa, casi glabra, de 4 mm, inclusa en el cáliz, que es acrescente,

globosa, brillante y frágil, con dehiscencia apical septifraga.

Semillas tetraédricas, de 1.5 mm, reticuladas, de cubierta seminal rugosa de color marrón oscuro, algo negruzco.

La extracción de la semilla se realiza mediante trillado, cribado y aventado. En esta familia hay que tener muy en cuenta la luz de las cribas a usar debido al pequeño tamaño de estas semillas. Rendimiento. 10%. Almacenamiento en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Para el género *Cistus* se recomienda un tratamiento a 20°C, durante 21 días y lavado con agua cálida 24 horas (Ellis et al., 1985).
- McAlpine, 1999, recomienda sembrar a 5°C como máximo, tardando en germinar de 7-30 días.
- Tratamiento de calor (100°C) durante 5 min. (G=65%) (Escudero et al., 1997).
- Escarificación mecánica con papel de lija e inmersión en agua caliente (90°C) y dejar enfriar durante 24 horas, obtienen germinaciones próximas al 45% en el primer caso y al 40% en el segundo (García et al., 1998).

Germinación epigea. Plántula de 2-3 cm con dos cotiledones finamente lanceolados, con dos hojas primordiales con el limbo lanceolado, algo obtuso en el apice, con los bordes enteros.

El cultivo de *Cistus* en vivero es relativamente reciente, y su destino fundamental

es la jardinería, y la restauración de áreas críticas, con fuertes limitaciones al establecimiento de otras especies. Las características de estas especies permiten el cultivo en envase forestal de 200-300 cm³, para planta tipo I-0, obteniéndose un tamaño final 8-14 cm de altura.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (n° sill/kg)
Semillas Silvestres, S.L.	89-90	78-83	780.000-922.130



Foto 57. *Cistus monspeliensis* (semilla)



Foto 58. *Cistus monspeliensis* (plántula)

26. *Cistus populifolius* L.

Jara cervuna, jara cervical, estepa, jara estepa, jara macho.

Descripción de la especie y habitat

Arbusto o mata de hasta 2,5 m, muy ramoso, denso, verde intenso y oloroso, de corteza oscura. Ramas superiores con indumento piloso-blanquecino y pulverulento-glanduloso. Hojas casi dos veces más largas que anchas, ovado-lanceoladas, de margen entero o ligeramente ondulado.

La jara cervuna es una especie calcifuga (sobre suelos sin cal), en los jarales, brezales, alcornoques y encinare algo aclarados. Umbrías y barrancos frescos, de clima no muy frío, en suelo con humedad topográfica; 200-1500 m.

Península Ibérica. Narbona-Auden (Francia), Norte de Marruecos.

Florece de marzo a junio (Arroyo, 1988), fructifica en julio-agosto y dispersa durante el otoño, siendo difícil lograr una adecuada cosecha, por lo que es recomendable estudiar la fenología de las zonas de cosecha. La recolección se realiza mediante ordeño.

Descripción del fruto y la semilla.

Fruto en cápsula ovoidea, de 5-7 mm, oscura, subpentagonal, lustrosa, algo pelosa en el ápice, se abre en cinco valvas.

Semillas de 1-2 mm, poliédrica, con cubierta seminal finamente rugosa y de color marrón oscuro.

La extracción de la semilla se realiza mediante trillado, cribado y aventado. En esta familia hay que tener muy en cuenta la luz de las cribas a usar debido al pequeño tamaño de estas semillas. Rendimiento aproximado del 5%.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Para el género *Cistus* se recomienda un tratamiento a 20°C, durante 21 días y lavado con agua cálida 24 horas (Ellis *et al.*, 1985).
- McAlpine, 1999, recomienda sembrar a 5°C como máximo, tardando en germinar de 7-30 días.
- Tratamiento de calor (100°C) durante 5 min. (G=65%) (Escudero *et al.*, 1997), ó 10 min. (G=88%) (Corral *et al.*, 1990).
- Inmersión en agua caliente (80°C) durante 0,5 min. (G=91%) (Corral *et al.*, 1990).
- Escarificación mecánica con papel de lija e inmersión en agua caliente (90°C) y dejar enfriar durante 24 horas, obtienen germinaciones próximas al 45% en el primer caso

y al 40% en el segundo (García et al., 1998).

Germinación epígea. Plántula de 2-3 cm con dos cotiledones pequeños y oblongos, con dos hojas primordiales con el limbo oval, algo acorazonadas, con el borde entero, y de color verde brillante.

El cultivo de *Cistus* en vivero es relativamente reciente, y su destino fundamental es la jardinería, y la restauración de áreas críticas, con fuertes limitaciones al establecimiento de otras especies. Las características de estas especies permiten el cultivo en envase forestal de 200-300 cm³, para planta tipo I-0, obteniéndose un tamaño final 10-20 cm de altura.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (n° sll/kg)
Semillas Silvestres, S.L.	99	92	920.000

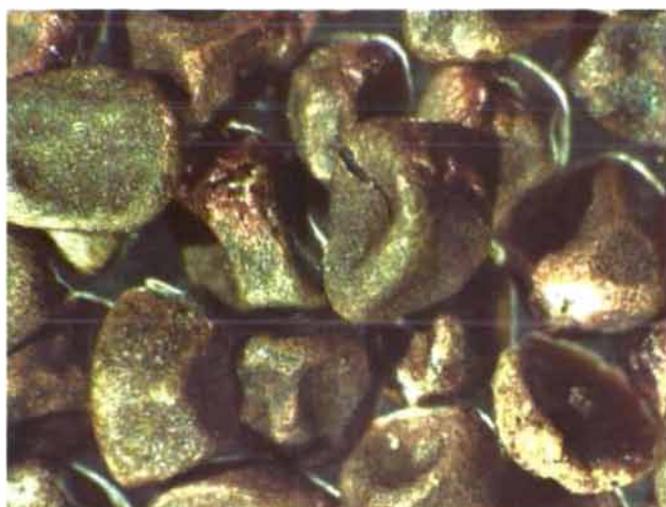


Foto 59. *Cistus populifolius* (semilla)



Foto 60. *Cistus populifolius* (plántula)

27. *Colutea atlantica* Browicz

Espantalobos, colutea, espantazorras, fresnillo loco, sietesayos.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto caduco, de tallos de hasta 5 m, con hojas formadas por 3-4 pares de foliolos; de limbo elíptico, mucronado, con estípulas lanceoladas persistentes. Racimos largamente pedunculados, con 2-4 flores de color amarillo-rojizo.

El espantalobos habita preferentemente sobre suelos calizos en los matorrales, coscojares y claros de bosque de los pisos inferior y montano; normalmente en las laderas secas y soleadas, aún en las muy pedregosas. Aparece en matas aisladas entre el matorral, sin formar rodales. Prefiere el ambiente de carrascales y quejigares.

Centro y Sur de la Península. Noroeste de África. En Andalucía abarca las provincias de Almería, Granada, Málaga, Cádiz, Córdoba, Jaén y Sevilla.

Florece de marzo a julio (Arroyo, 1988, 1990), fructificando en junio a agosto. La cosecha es sencilla de forma manual, con cosechas relativamente constantes. Los frutos han de cogerse antes de la maduración completa para evitar la predación, y se recolectan mediante ordeño.

Descripción del fruto y la semilla.

Legumbre grande, colgante, de 4 a 8 cm de largo por 2 a 3 cm de ancho, inflada a modo de vejiga de paredes membranosas, con dehiscencia unilateral en su extremo ventral, mas o menos persistente.

Semilla reniformes, lisas de color marrón oscura o negra, aplastada, circular y algo irregular. Suelen presentar una elevada proporción de semillas parasitadas por insectos.

La extracción de la semilla se realiza mediante trillado, aventado, cribado y separación densimétrica para eliminar semillas vacías y huecas por la picadura de insectos. Almacenamiento en frío y ambiente seco, aunque admite almacenamientos cortos al exterior.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Escarificado en ácido sulfúrico concentrado una hora, aunque la duración del tratamiento depende del lote (Young & Young, 1990).
- Escaldado a 80°C (G=70%), durante medio minuto, manteniéndose hasta llegar a temperatura ambiente (Allué, 1983).

Germinación epigea. Plántula con hipocotilo fino, algo rígido, de color pardo ro-

jizo. Cotiledones verdes elíptico ovados. Hojas primordiales semejantes a las adultas, con peciolo erecto patente, de tres foliolos (Ruíz de la Torre *et al.*, 1996).

Especie de bastante interés en repoblación forestal, se cultiva en vivero en envase fo-

restal de 300 cm³, para planta tipo I-0, obteniéndose un tamaño final variable entre 20-60 cm Su cultivo a raíz desnuda es menos frecuente, aunque puede cultivarse en eras planta tipo I-1, si se desea una tamaño mayor, entre 40-90 cm, aunque su destino en este caso es la jardinería.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Catalán, 1985	80		84.600
Allue, 1983		28-70	96.000
Semillas Silvestres, S.L.	100	6	15.156-18.867



Foto 61. *Colutea atlántica* (semilla)



Foto 62. *Colutea atlántica* (plántula)

28. *Coronilla juncea* L.

Coronilla verde, gallumba.

Descripción de la especie y habitat.

Arbustos de hasta 2 m, tallos junciformes, con entrenudos largos. Hojas con raquis foliáceo con 2 o 3 pares de foliolos, imparipinnadas. Estipulas membranosas. Inflorescencias con 2-6 flores amarillas con pedúnculos largos.

La coronilla es frecuente sobre suelos pedregosos, en matorrales secos y soleados, principalmente sobre suelos calizos. Oeste de la región Mediterránea.

En Andalucía se distribuye por todas las provincias y más concretamente por todas las cuencas del Sur (Almanzora, Aguas, Abdarax, Adra, Guadalfeo, Vélez, Guadalmedina, Guadalhorce, etc.) y cuencas del Guadalquivir y del Guadina.

Florece de febrero a junio (Arroyo, 1988, 1990), madurando los frutos de junio a julio. La recogida de semillas es sencilla, apreciándose la madurez por el color pardo claro y la fragilidad de sus lomentos, realizándose mediante ordeño.

Descripción del fruto y la semilla.

El fruto es una legumbre lomentacea de 15-50 mm, comprimida lateralmente, de color pardo claro, péndula, tetrágona, muy frágil en la madurez. Cada artejo contiene una semilla.

Semilla de perfil rectangular de tamaño muy variable, de color pardo claro, algo lustrosas.

La extracción de la semilla se realiza mediante trillado y aventado, con un rendimiento aproximado del 40%. Se suministra como semilla comercial. Almacenamiento en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Utilizar semilla sin almacenamiento previo, ya que almacenamientos parciales (4 meses), dan lugar a una importante pérdida de facultad germinativa. Entre los tratamientos que mejor resultados dan para esta especie son la escarificación mecánica con papel de lija ($G=70\%$), y el escaldado en agua caliente (90°C) y dejar enfriar durante 24 horas ($G=30\%$), siendo prácticamente indiferente el tratamiento mediante escarificado en ácido sulfúrico durante 20 minutos (García *et al.*, 1998).
- Separación de la cubierta de la legumbre (Ruiz de la Torre *et al.*, 1996).
- Infusión en agua caliente.

Germinación epigea. Plántula de germinación epigea, con cotiledones espatulados

y de extremo truncado, de color glauco. Epicotilo verde glauco, formado por un eje con varias hojas (Ruiz de la Torre *et al.*, 1996).

El cultivo de coronilla en vivero es relativamente reciente, y su destino fundamen-

tal es la jardinería, y la restauración de áreas críticas, con fuertes limitaciones al establecimiento de otras especies. Las características de estas especies permiten el cultivo en envase forestal de 200-300 cm³, para planta tipo I-0, obteniéndose un tamaño final 7-15 cm de altura.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (nº sll/kg)
Ruiz de la Torre <i>et al.</i> , 1996.			227.000
Semillas Silvestres, S.L.	96	94-98	120.000



Foto 63. *Coronilla juncea* (semilla)



Foto 64. *Coronilla juncea* (flor)

29. *Coronilla valentina* L. subsp. *glauca* (L.) Batt in Batt & Trabut

Canaris, carolina, coronilla.

Descripción de la especie y habitat.

Arbustos de hasta 1.5 m, de corteza parda. Hojas imparipinnadas, con 2-3 pares de folíolos de hasta 20 mm, obovados, truncados, mucronados. Inflorescencias con 2-11 flores. Corola amarilla.

Aparece sobre roquedos calcáreos, en la región Mediterránea. La subsp *valentina* es del Sur de Europa.

Florece de enero a junio y fructifica simultáneamente, con pequeñas variaciones a lo largo del área de distribución.

Descripción del fruto y la semilla

El fruto es una legumbre cilíndrica, péndula, picuda y con 1-4 artejos doliiformes, de 4-16 semillas por legumbre.

Semilla de perfil rectangular, con los apices redondeados, y de color marrón claro, algo blanquecinas.

La extracción de la semilla se realiza mediante trillado y aventado. Se suministra como semilla comercial, es decir, sin extraer de la legumbre.

Tratamientos pregerminativos.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para esta especie son los siguientes:

- Utilizar semilla sin almacenamiento previo, ya que almacenamientos parciales (4 meses), dan lugar a una importante pérdida de facultad germinativa. Entre los tratamientos que mejor resultados dar para esta especie son la escarificación mecánica con papel de lija (70%), e inmersión en agua caliente (90° C) y dejar enfriar durante 24 horas (30%), siendo prácticamente indiferente el tratamiento mediante escarificado en ácido sulfúrico durante 20 minutos (García et al., 1998).
- Separación de la cubierta de la legumbre (Ruiz de la Torre et al., 1996).
- Infusión en agua caliente.

Germinación epigea, con cotiledones espatulados y de extremo truncado, de color glauco. Epicotilo verde glauco, formado por un eje con varias hojas (Ruiz de la Torre et al., 1996).

El cultivo de coronilla en vivero es relativamente reciente, y su destino fundamental es la jardinería, especialmente en xerojardinería, y la restauración de áreas críticas, con fuertes limitaciones al establecimiento de otras especies. Las características de estas especies permiten el cultivo en envase forestal de 200-300 cm³, para planta tipo 1-0, obteniéndose un tamaño final 7-15 cm de altura.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (n° sll/kg)
Semillas Silvestres, S.L.	100	84	93.240



Foto 65. *Coronilla valentina* subsp. *glauca* (semilla)



Foto 66. *Coronilla valentina* subsp. *glauca* (flor y hoja)



Foto 67. *Coronilla valentina* subsp. *glauca* (plántula)

30. *Cotoneaster granatensis* Boiss. (*C. racemiflora* (Desf.) Koch)

Durillo, Guillomo, guillombo, durillo dulce.

Descripción de la especie y habitat.

Arbusto de 1-3 m, rara vez un arbolito de hasta 5 m. Ramillas jóvenes blanco-tomentosas. Hojas elípticas u orbiculares, lampiñas por el haz y muy vellosas, con tendencia a despilarse por el envés. Inflorescencias en cimas corimbiforme de 3-12 flores, más o menos laxas, erectas. Flores con la corola blanca, con pétalos abiertos en estrella, el doble de largo que los sépalos.

El guillomo habita en grietas, escarpes rocosos, laderas pedregosas, bosquetes de caducifolios, pinsapares, pinares y encinares, matorrales de orla de bosque, barrancos, ribazos, etc.; preferentemente en substrato calizo; 1200-2100 m. Se utiliza como colonizador y estabilizador de terrenos y laderas.

Sierras Béticas, desde Grazalema (Cádiz) hasta las Sierras de Espuña (Murcia) y Aitana (Alicante).

Florece de abril a mayo y fructifica en julio-agosto. La dispersión es anemócora y suele prolongarse durante todo el otoño-invierno. La cosecha debe hacerse antes de que se produzca predación sobre los frutos, aunque preferiblemente después de la caída de la hoja, y se hace directamente de la planta mediante la corta de ramillos u ordeño.

Descripción del fruto y la semilla.

Frutos en pomo, de 6-10 mm, de color naranja, rojo o negro, con dos pireneos, de forma globosa o piriforme, en la madurez glabro. Cada fruto contiene 1-5 semillas de las que la mayoría suelen estar vacías.

La semilla es marrón, con una cara lisa y otra rugosa, cubierta dura, embrión con letargo.

La extracción de la semilla se realiza mediante despulpado, seguido de lavado, secado, cribado y aventado. Almacenamiento en frío y ambiente seco.

Tratamientos pregerminativos.

La semilla de guillomo tiene doble dormancia, debido a la dureza e impermeabilidad de la cubierta seminal y las condiciones del embrión. El tratamiento pregerminativo recomendado para el género *Cotoneaster* es la escarificación ácida seguida de una estratificación fría durante 3-4 meses para promover la germinación (Young & Young, 1990).

Germinación epigea, con cotiledones redondeados y hojas verdaderas aovadas con borde entero, de color verde y ligeramente tomentosas en el envés.

Especie de bastante interés en repoblación forestal, se cultiva en vivero en envase forestal de 300 cm³, para planta tipo 1-0, obteniéndose un tamaño final variable entre 15-30 cm Su cultivo a raíz desnuda es

menos frecuente, aunque puede cultivarse en eras planta tipo I-I si se desea un tamaño mayor, entre 40-80 cm, aunque su

destino en este caso es la jardinería o las repoblaciones especiales.

Fuente	Pureza (%)	Facultad germinativa (%)	N (n° sll/kg)
Semillas Silvestres, S.L.	95	55	45.000



Foto 68. *Cotoneaster granatensis* (semilla)



Foto 69. *Cotoneaster granatensis* (flor y hoja)