

Ana Nebot

## Protocolo de limpieza, germinación y cultivo de *Cistus albidus* L. (CISTACEAE)

*El carácter ornamental de Cistus albidus L., fomentado por el gran atractivo de sus flores, el color verde glauco de sus hojas y su buena representación en el ámbito mediterráneo son buenas características para su siembra y cultivo en jardines sostenibles, para lo cual se facilita el siguiente protocolo.*

**Autores: Eva García-Martínez & Elena Estrelles**

Jardí Botànic de la Universitat de València, Quart 80,  
46008 Valencia, España

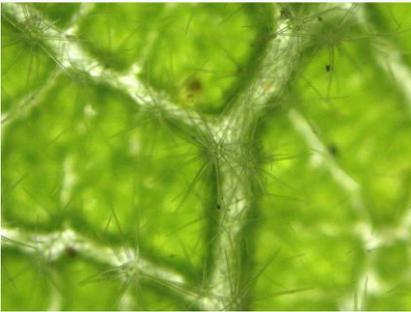


Detalle de semillas de *Cistus albidus* con lupa binocular. Se puede observar su forma poliédrica y la textura de la fina envoltura que cubre la semilla.

## Cistus albidus L.

*C. albidus*, cuyo nombre común es jara blanca, presenta tallos y hojas aterciopelados, de color blanquecino a causa de que se encuentran densamente cubiertos, por ambas caras, por pelos simples y estrellados.

La presencia de los pelos, especialmente en las hojas, sirve como estrategia para evitar la pérdida de agua en un clima como el mediterráneo, caracterizado por una sequía estival muy acusada.



Detalle de los pelos estrellados del envés de las hojas con microscopía óptica de objetivo 4X/0,10



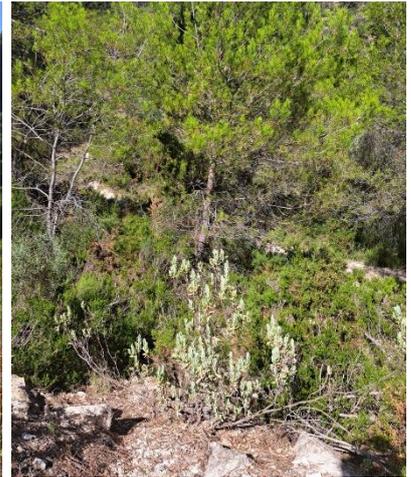
Detalle de los pelos estrellados del margen de las hojas con microscopía óptica de objetivo 4X/0,10



Detalle de los pelos del haz de las hojas con zoom de cámara fotográfica.

Esta planta es un arbusto perenne, leñoso, erguido y de corteza grisácea, cuya altura oscila entre los 40 y 100 centímetros. Sus flores se caracterizan por presentar cinco pétalos de color rosado-purpúreo con un aspecto similar al papel arrugado y numerosos estambres amarillo-anaranjados, desiguales y aparentes. Los frutos de *C. albidus* son unas cápsulas con forma esférica en cuyo interior contienen numerosas semillas. En [Flora Ibérica](#) (Demoly & Montserrat, 2005) se describe con detalle el aspecto morfológico de la planta y su distribución en España. Se puede consultar información adicional sobre las poblaciones valencianas en el [Banco de Datos de Biodiversidad](#) de la Generalitat Valenciana.

Se trata de una especie abundante en la Comunidad Valenciana, donde se encuentra en formaciones de monte bajo, formando parte de las garrigas o del sotobosque de los pinares.



Fotos de *C. albidus* en su entorno natural

Es un buen ejemplo de una especie de planta bien adaptada al clima mediterráneo y a sus frecuentes incendios, para los cuales presenta una adaptación en su germinación con gran interés didáctico. Por ello, se considera una especie muy interesante para su uso en la enseñanza a partir de su escarificación, germinación y posterior cultivo.



*C. albidus* fructificado y detalle de sus frutos abiertos con semillas.

La recolección de las semillas se realiza cuando los frutos están totalmente maduros, secos y de color marrón. Es en este momento cuando las cápsulas se abren para dispersar las semillas.

Las semillas presentan una cubierta seminal con una ligera envoltura rugosa externa y una más gruesa y muy dura que envuelve al embrión y al endospermo. Dicha cubierta es muy impermeable e impide la absorción del agua que le permitiría a la semilla germinar, debido a ello, a pesar de encontrarse en las condiciones adecuadas, no germina. A este mecanismo que impide la germinación de la semilla se le denomina dormición física ([Ver protocolo de escarificado](#)).

La dormición, en general, es una estrategia frente a las condiciones inestables del hábitat natural que permite la germinación de las semillas espaciada en el tiempo. De esta manera, en el caso de que un fenómeno ambiental adverso ocasione que las plántulas perezcan, quedará una reserva de semillas durmientes en el suelo que germinarán cuando las condiciones sean óptimas para la supervivencia de las plántulas. En el caso de semillas con dormición física, el desgaste o rotura de las envolturas impermeables y normalmente duras, en la naturaleza, se puede producir por el roce con piedras, por la corrosión por los ácidos estomacales de animales o por las altas temperaturas que se alcanzan en el suelo tras un incendio, entre otras.

En el caso del género *Cistus* L., el fuego es uno de los factores naturales de mayor importancia en la rotura de la dormición física de sus semillas (Roy & Sonie, 1992). La cubierta seminal permite que las semillas sobrevivan a las altas temperaturas que se alcanzan en el suelo durante un incendio para, después, germinar rápidamente en un medio sin tanta competencia vegetal (Ferrandis et al., 1999).

Como parte del presente protocolo, de forma artificial se han escarificado las semillas de *C. albidus* mecánicamente (papel de lija) y con calor húmedo (inmersión en agua caliente), obteniendo los resultados expresados en la siguiente Tabla:

Muestra	Método escarificación	%	t <sub>i</sub> (días)	TMG (días)	t <sub>max</sub> (días)
62B1996	Control*	3,0±2,0	20,0	15±7,8	20,0
62B1996	Mecánico	95±3,8	1,0	2,6±0,9	8,5
124B03	Control*	6,0±2,3	17,3	19,9±6,5	22,5
124B03	Calor húmedo (80 °C) 1´	75,6±5,9	9,8	14,6±1,4	26,5
124B03	Calor húmedo (80 °C) 5´	85,6±9,5	6,5	11,9±0,9	18,5
124B03	Calor húmedo (80 °C) 10´	80,2±10,0	5,8	12,3±0,3	24,5

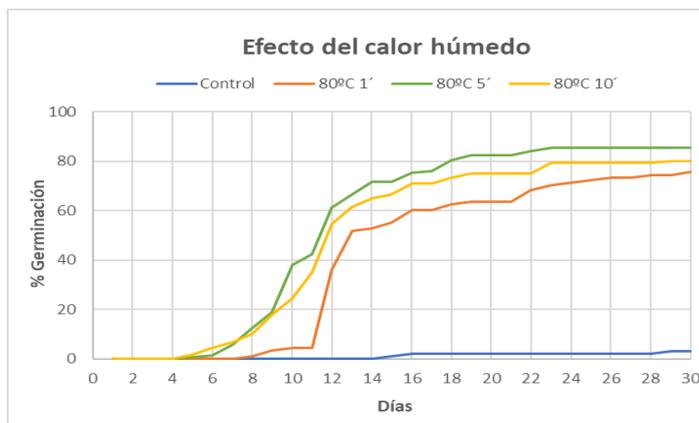
Resultados de las pruebas de germinación a 20 °C y fotoperiodo 12/12 h de luz/oscuridad. \*Control: semillas sin escarificar; % = Porcentaje de germinación; t<sub>i</sub> = tiempo de inicio de la germinación; t<sub>max</sub> = tiempo en el que se alcanza el máximo de germinación; TMG = tiempo medio de germinación. Muestras utilizadas: 62B1996 = Planta cultivada en el Jardí Botànic de la Universitat de València de origen comercial; 124B03 = Estivella (Valencia).

Se ha trabajado con diferentes muestras de semillas, cada una perteneciente a una localidad, por ello, cabe recalcar que la velocidad y porcentaje de germinación de las semillas se encuentran vinculados al origen de la población e incluso al año de recolección. El motivo de lo anteriormente mencionado se debe a que las condiciones climáticas afectan al grosor y dureza de las cubiertas de las semillas. De esta forma, por ejemplo, en una localidad o un año en el que las precipitaciones hayan sido menores, las semillas pueden presentar un grado de dormición diferente.

Como se puede apreciar en la Tabla, las muestras control, es decir, a las que no se les ha aplicado escarificación, presentan porcentajes de germinación muy pequeños en comparación con las escarificadas, por lo que se confirma que las semillas de *C. albidus* presentan dormición física.

Las semillas escarificadas mecánicamente tuvieron un tiempo medio de germinación (TMG) de dos días y medio y un 95% de semillas germinadas, por lo que se trata de un buen método de escarificación para muestras de reducido volumen ya que, de lo contrario, implicaría bastante tiempo realizar dicha técnica de forma correcta y homogénea.

Por otro lado, el método recomendado, si se tiene una cantidad elevada de semillas, es el calor húmedo. De las semillas escarificadas con calor húmedo a 80°C, la velocidad de germinación más rápida y el mayor porcentaje de germinación se encuentran en las semillas que estuvieron sumergidas durante 5 minutos en agua caliente. Lo anteriormente mencionado se puede apreciar en la gráfica lateral:



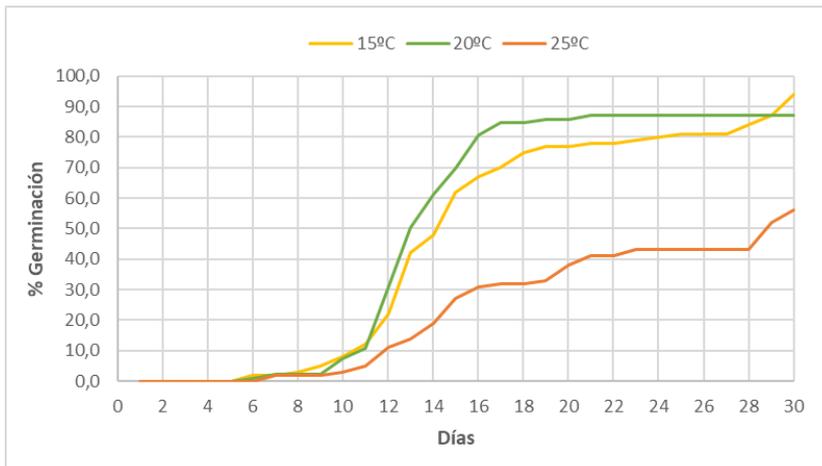
Evolución del porcentaje de germinación durante 30 días en función del tiempo empleado para escarificar las semillas en calor húmedo.

En cuanto a la temperatura más adecuada para la germinación, se realizaron estudios de germinación con semillas escarificadas con calor húmedo a 80°C durante 5 minutos y se expusieron a temperaturas de 15°C, 20°C y 25°C para su germinación, donde se obtuvieron los resultados incluidos en la Tabla y gráfica siguientes:

Muestra	Temperatura	Método escarificación	%	t <sub>i</sub> (días)	TMG (días)	t <sub>max</sub> (días)
7B2020	15 °C	Calor húmedo 5'	94,0±4	7,8	16,1 ± 1,9	29,8
7B2020	20 °C	Calor húmedo 5'	87,0±13,8	8,3	13,4 ± 0,9	17,5
7B2020	25 °C	Calor húmedo 5'	56,0±21,9	10,0	18,2 ± 1,3	27,5

Resultados de las pruebas de germinación a distintas temperaturas y fotoperiodo 12/12 h de luz/oscuridad. % = Porcentaje de germinación; t<sub>i</sub> = tiempo de inicio de la germinación; t<sub>max</sub> = tiempo en el que se alcanza el máximo de germinación; TMG = tiempo medio de germinación. Origen muestra utilizada 7B2020 = Bétera (Valencia).





Representación de la evolución del porcentaje de germinación durante 30 días a diferentes temperaturas

Atendiendo al porcentaje final de germinación, resulta mayor a 15 °C, sin embargo, la velocidad de germinación es más rápida a 20 °C, por lo que se considera que una temperatura que oscile entre dichos valores es adecuada para la germinación de las semillas de *Cistus albidus*. De hecho, Baskin & Baskin (1998) indican que una temperatura media óptima para la germinación de especies arbustivas mediterráneas se encuentra alrededor de 19 °C.

#### ¿Por qué incluir *Cistus albidus* en tu jardín?

Las principales razones por las que la Jara blanca puede ser una buena especie para cultivar en un jardín perteneciente a la región mediterránea con suelos de tendencia calcárea, donde es autóctona, pueden resumirse en las siguientes:

- Su carácter xerófilo permite emplear una menor cantidad de agua de riego, favoreciendo el carácter sostenible del jardín.
- Una vez supera los primeros meses tras el repicado y aclimatación, es una planta con bajos requerimientos en cuanto a sus cuidados, pudiendo soportar elevadas temperaturas y exposición solar directa y siendo resistente a plagas y enfermedades.
- Se trata de una planta con potencial ornamental gracias a su porte aparente, sus flores atractivas y el color y aspecto aterciopelado de sus hojas.
- Manteniendo una planta autóctona en el jardín se colabora con la conservación de la misma.

- Recolectar frutos maduros (a partir del final de la primavera) y conservar en bolsas de papel.

- Limpiar o extraer las semillas con ayuda de un mortero para romper la cápsula del fruto, y de un tamiz para separar los restos vegetales. Se puede emplear una lupa binocular para retirar manualmente los restos vegetales más pequeños.

- Sembrar en sustrato (tierra), o en una placa Petri (con tapa) con papel de filtro humedecido o agar al 0,6%. Mantener a una temperatura entre 15°C y 20°C, con buena iluminación (nunca sol directo).

- La germinación en condiciones óptimas abarca unas dos semanas.

- Cuando se observen los cotiledones, ya verdes, de las plántulas es necesario su repicado a un alveolo de siembra (o recipiente pequeño con agujeros en el fondo) con sustrato de turba y arena en cantidades abundantes para favorecer un buen drenaje.

- Los primeros días tras el repicado a tierra, se recomienda que se dejen en el interior de una fiambarrera o bolsa de plástico transparente.

- Para llevar a cabo la aclimatación se recomienda que, a lo largo de una semana, se vaya abriendo la fiambarrera o la bolsa para que el contacto con el ambiente exterior no sea tan brusco.

- Durante las primeras semanas, la luz intensa de los meses más cálidos puede ser letal para las plántulas, por lo que se recomienda que se encuentren a semisombra. Sin embargo, si esta fase sucede en los meses fríos, debido a que la luz solar no es tan intensa, las plántulas pueden recibir luz directa.

- Siempre que se observe que el tallo se alarga demasiado, es señal de que las plántulas precisan más luz, y hay que trasladarlas a un sitio más luminoso.

- Cuando las raíces comienzan a asomarse por los orificios inferiores, es señal de que se han de trasplantar a una maceta más grande y profunda.

**Clima mediterráneo-** Clima templado caracterizado por presentar las temperaturas más elevadas en los meses más secos (aridez estival). [Este clima es típico](#) de la Cuenca Mediterránea, aunque también se presenta en otras áreas de Chile, Australia, Sudáfrica y California.

**Cubierta seminal-** También llamado episperma o tegumento seminal, es la capa externa que rodea a la semilla.

**Embrión-** En el caso de las plantas espermatofitas, procede de la unión de un gameto masculino (grano de polen) con el gameto femenino (pistilo de la flor), y es lo que dará lugar a la nueva planta. Normalmente se encuentra protegido por diferentes estructuras, como la cubierta seminal.

**Endospermo-** Consiste en el tejido de la semilla que envuelve y nutre al embrión.

**Escarificación-** Acción de generar una incisión. En este caso consiste en desgastar la cubierta impermeable de la semilla para que se pueda producir la absorción del agua.

**Estudio de germinación-** Anotación diaria del número de semillas germinadas con la finalidad de obtener parámetros relacionados con la velocidad de germinación (p.ej: TMG).

**Garriga-** Región ecológica asociada a los ambientes mediterráneos caracterizada por formaciones vegetales compuestas predominantemente por matorrales muy bien adaptados a la sequía (xerófilos).

**Ornamental-** Aquellas plantas apreciadas por sus características estéticas.

**Plántulas-** Período de la planta comprendido entre su germinación y la aparición de las primeras hojas verdaderas, es decir, las segundas hojas que aparecen.

**Población-** Todos aquellos individuos de una misma especie que habitan una determinada área geográfica. Es importante conservar las diferentes poblaciones de una misma especie para garantizar la variabilidad genética, es decir, conservar todas aquellas diferencias que permitan a la especie adaptarse ante diferentes situaciones.

**Repicado-** Es el trasplante de las plantas jóvenes a recipientes de tamaño creciente conforme a su desarrollo, hasta que la planta alcance las dimensiones adecuadas para ser trasladada a su lugar definitivo.

**Sotobosque-** La parte de vegetación de un bosque formada por hierbas, arbustos y árboles jóvenes que cubren gran parte del suelo sin alcanzar una altura elevada.



*C. albidus* en época de floración en el Jardí Botànic de la Universitat de València.

### Referencias bibliográficas

Baskin CC & Baskin JM. 1998. Seeds. Ecology, biogeography and evolution of dormancy and germination. Academic Press, San Diego. P. 337.

Deltoro V. 2006. Fitxa de l'espècie (*Cistus albidus*). In: Banc de Dades de Biodiversitat. (URL: <https://links.uv.es/ilp4Otz>).

Demoly JP & Montserrat P. 2005. [Cistus L.](#) In S. Castroviejo, C. Aedo, S. Cirujano, M. Laínz, P. Montserrat, R. Morales, F. Muñoz Garmendia, C. Navarro, J. Paiva & C. Soriano (Eds.). Flora iberica III Plumbaginaceae-Capparaceae. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid. Pp. 320-337.

Ferrandis P, Martínez-Sánchez JJ, Agudo A, Cano AL, Gallar JJ & Herranz JM. 1999. Presencia de especies del género *Cistus* L. (Cistaceae) en el banco de semillas del suelo en el pastizal de la raña del parque nacional de Cabañeros. Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales, 8(2), 361-376.

Roy J & Sonie L. 1992. [Germination and population dynamics of Cistus species in relation to fire](#). Journal of Applied Ecology, 647-655.

Thanos CA, Georghiou K, Kadis C & Pantazi C. 1992. [Cistaceae: a plant family with hard seeds](#). Israel Journal of Plant Sciences, 41(4-6), 251-263.

### A efectos bibliográficos, se sugiere citar este documento como:

García-Martínez E. & Estrelles E. 2023. Protocolo de limpieza, germinación y cultivo de *Cistus albidus* (CISTACEAE). Botanic aspects 9.1: 1 - 6.