

ALUBIA VERDE EN INVERNADERO

Guía de cultivo

Javier Sanz de Galdeano
Juan Antonio Del Castillo
Amaya Uríbarri
Salomón Sádaba
Gregorio Aguado

Pese a la gran calidad obtenida en nuestras condiciones, estamos ante un cultivo que en los últimos años ha perdido importancia por el escaso precio que recibe el invernaderista, por su exigencia en mano de obra, y por diversos problemas de índole sanitaria, evitables en la mayoría de las ocasiones. La presente guía pretende ser una recopilación actualizada de actuaciones y recomendaciones, encaminadas a la obtención de una adecuada cosecha, de calidad, enfocada a una producción tradicional en suelo.

LUMINOSIDAD Y TEMPERATURA

La alubia verde es un cultivo sensible que requiere temperaturas moderadas, como puede verse en el cuadro de exigencias climáticas de la página siguiente.

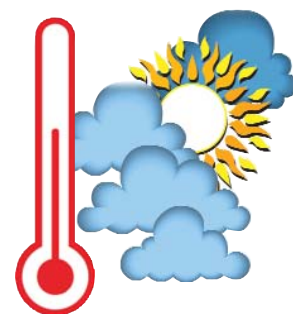
La falta de luz afecta negativamente a la producción. El exceso, unido a las altas temperaturas también. En ambos casos se resiente la floración, polinización, fecundación y cuajado. Pueden caer flores y vainas recién cuajadas.

El planteamiento del cultivo debe hacerse de tal modo que puedan armonizarse todos los factores necesarios para el crecimiento y desarrollo de la planta. Desde

los marcos y densidades al manejo de la climatología del invernadero deben ir acordes con los factores y exigencias que se han señalado.

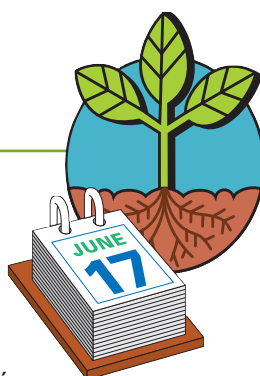
El blanqueo del invernadero en verano constituye una práctica imprescindible para controlar el grado de temperatura y luminosidad. Tanto las dosis de blanqueo como su realización y fechas deberán ser las adecuadas, encaminado todo ello a la consecución del equilibrio climático. Las fechas varían en función del área geográfica y la propia ubicación del invernadero.

eXIGENCIAS CLIMÁTICAS DE LA ALUBIA VERDE



- 1) Su **desarrollo vegetativo** es:
 - Óptimo a 18°-30°
 - Mínimo a 10°- 13° (cero vegetativo)
 - Máximo a 35°.
- 2) La alubia **no florece** con temperaturas:
 - por debajo de los 10-12°C.
 - por encima de los 35°C.
- 3) Los **óvulos** fallan por debajo de los 12-13°C y sabemos que por debajo de 10°-8°C no son viables.
- 4) El **polen** va perdiendo fertilidad a partir de los 30°C.
- 5) La **floración óptima** se produce entre los 15°C y 25°C.
- 6) La **fecundación óptima** se produce entre los 15°C y 25-30°C.
- 7) También sabemos que un **exceso del nitrógeno**, bien por aportaciones excesivas de abono o estercolado, favorecen un excesivo desarrollo vegetativo y disminuye la cantidad y calidad de la floración.
- 8) La **Humedad Relativa adecuada** se sitúa entre 50-75%, pero sin fuertes oscilaciones.
 - Por debajo del 30 % se producen caídas de flores.
 - Por encima del 80 % se origina una mala fecundación.
- 9) La **Temperatura del suelo mínima** para que el cultivo prospere debe ser de 11° - 12° C

fECHAS DE CULTIVO



En primavera se plantará.
En verano se podrá sembrar o plantar.

El momento de plantación vendrá condicionado por la posibilidad de obtener las condiciones climáticas adecuadas para la correcta evolución del cultivo en sus diferentes fases; crecimiento vegetativo, floración, cuajado y desarrollo óptimo de la vaina.

Asimismo de que el suelo alcance la temperatura mínima fijada de 11° - 12° C.

Será distinta en función de la zona geográfica, del tipo de estructura (capilla o túnel) y cubierta con la que se cuente y según las dotaciones que tenga el propio invernadero: doble cámara, pantalla térmica, calefacción salva heladas, calefacción para desarrollo del cultivo,...

Las que se indican en el cuadro que viene a continuación son las fechas de referencia, por zonas, para distintas estructuras.

ZONA	INSTALACIÓN	FECHA PLANTACIÓN
RIBERA	Túnel Capilla	20 abril 8 abril
RIBERA ALTA	Túnel Capilla	25 abril 10 abril
PAMPLONA-ESTELLA	Túnel Capilla	1 mayo 20 abril
NORTE	Túnel Capilla	25 abril 5 abril

Podemos arriesgar, adelantando fechas, pero esos riesgos deben estar medidos y controlados. **Una doble cámara puede suponer en todos los casos la posibilidad de adelantar alrededor de los 10 días.**

➤ **Para recogidas tardías** de finales de verano a mediados de Octubre, la fecha de siembra será:

- **Siembra:** de primeros a 15-20 de Junio
- **Inicio R. Aprox.** 60 días después de la siembra

Se planta (o siembra) en líneas únicas. La distancia entre ellas no debe bajar de 1,15 m.; tampoco superar demasiado 1,30 m.

Y así por ejemplo, en túneles-invernaderos de 9,30 m. de anchura se aconsejan 6 filas de cultivo, distanciadas 1,32 m.

En cultivos implantados a partir del 10-15 de junio, se aconseja aumentar la distancia entre líneas, que deberá no ser inferior a 1,5 m, con 5 líneas por túnel.

Dentro de las líneas, irán plantadas a golpes cada 30 cm. En cada taco se sembraron 3 semillas, luego teóricamente por golpe se plantarán 3 plantas. En siembra, asimismo sembrar 3-4 granos por golpe cada 30 cm.



Muy exigente en potasio; pero por su mala tolerancia a las sales, en fondo se aportará en forma de sulfato y no de cloruro.

El equilibrio a mantener es el de: 1 Nitrógeno - 1 Fósforo - 3 Potasio.

a BONADO DE FONDO

En invernaderos no cabe pensar en abonar de fondo cada cultivo. Los suelos de los invernaderos deben estar equilibrados y ricos. Los abonados de fondo deben estar orientados a crear o mantener esa riqueza y no pensando en el cultivo siguiente.

Por lo tanto habría que conocer la situación del suelo, mediante análisis periódicos y obrar en consecuencia. Con carácter general **se puede aconsejar:**

Estiércol bien descompuesto:	1-2 kg/m ²
Abonado mineral: 15-15-15;	40 kg/1.000 m ²

r REGO DE PREPLANTACIÓN Y ACOLCHADO

En el momento del acolchado y plantación, el suelo estará a tempero, por lo que, después del laboreo, se regará para humedecer en profundidad.

Después del riego anterior, y con suelo en tempero, se coloca una banda de 0,6 metros por línea, agujereada cada 30 cm. Se utilizarán filmes plásticos negros de 200 - 400 galgas de espesor.

S UELO - PREPARACIÓN

Es imprescindible que el suelo drene bien. Suelos encharcados provocan muy fácilmente la muerte por asfixia y enfermedades en raíces y cuello de la planta. Esto es especialmente grave en la fase joven de la planta y más con temperaturas bajas.

El suelo se trabajará profundamente, facilitando el drenaje y aireación, rompiendo todo tipo de suela impermeable. No se desmenuzará demasiado.

Se utilizará subsolador y cultivador. En ese momento el suelo estará seco en profundidad. Si no fuera así, el subsolador se utilizará delante del cultivo de otoño. No se desmenuzará en exceso.

Es **exigente en materia orgánica** que estará compostada o muy descompuesta. Se aplicará con la mayor antelación posible.

Es **exigente en nitrógeno**, especialmente al comienzo del cultivo. Pero un exceso de estiércol o de nitrógeno, produce un crecimiento excesivo que conlleva una menor producción de flores y la caída de estas.

Medianamente exigente en fósforo.



Entutorado

e NTUTORADO

Se coloca una malla de 2 m de ancho, de cuadros de unos 20 cm. Se fija con alambres o cuerdas, a los soportes de cultivo, a unos 2,30 m de altura, y el otro lado al suelo. Si fuera de hilo no crearía problemas como residuo.

p LANTACIÓN

La mecánica de plantar es la misma que la de cualquier otro cultivo.

La planta está en condiciones de ser plantada cuando tenga 2 a 3 hojas verdaderas, que se corresponde con una altura aproximada de unos 25 cm, y a los 20-30 días de la siembra. Se plantará antes de que las plantas se enreden en el semillero.

C UIDADOS POSTERIORES

Tras la plantación se inicia la **fase de enraizamiento** que dura aproximadamente una semana. Hay que manejar el conjunto buscando un enraizamiento rápido. Se procurará:

- Que no se seque el taco, para lo cual, tras la plantación se da el riego de plantación y en los días siguientes se darán riegos CORTOS por aspersión para evitar que el taco se seque y asegurar su arraigue. Esta práctica es especialmente importante en cultivos de otoño.

- Asimismo se favorecerá el enraizamiento con un manejo adecuado.

Para ello:

- Se mantendrá cerrado el invernadero hasta que alcance los 25°C.
- Se ventilará a partir de 25°C.
- La humedad ambiente deberá ser alta, alrededor del 80%.

Una vez enraizada, la planta reinicia su crecimiento aéreo, enroscándose ella sola sobre la malla tutor.

Si alguna quedara descolgada es conveniente entrecruzarla entre los cuadros de la malla,

a BONADO DE COBERTERA

Los abonos se incorporarán mediante fertirrigación, de forma fraccionada.

Se deberán emplear abonos exentos de cloruros y completamente solubles en agua (por ejemplo de la

gama de ternarios cristalinos o bien líquidos). En la mayoría de nuestros suelos, son recomendables aquellos que a su vez aportan cierto carácter ácido al agua de riego.

A continuación se indican las **dosis recomendadas** de nitrógeno, fósforo y potasa por semana según las épocas.



UNIDADES FERTILIZANTES / 1000 M² / SEMANA

	N	P ₂ O ₅	K
1ª FASE A partir del cuajado del 1º racimo a inicio de recolección (unas 3 - 4 semanas)	4,5	1,5	9,5
2ª FASE Desde inicio de recolección en adelante (unas 6 - 7 semanas)	3,5	2	10

RIEGOS DE CULTIVO

La alubia es muy exigente en agua a la vez que muy delicada al exceso. Hay que evitar las oscilaciones de riego.

Se evitará en todo momento el encharcamiento, manteniendo el cultivo siempre en tempero.

A lo largo del cultivo, este pasa por distintas fases, con distintas necesidades. Así tenemos los siguientes periodos:

1º.- Periodo de plantación a inicio de la floración

Los riegos serán frecuentes y cortos, especialmente con tiempo fresco o nublado.

2º.- Periodo del cuajado de las primeras vainas en adelante.

Conforme crece y se puebla de hojas y vainas, a la vez que al aumentar el calor, aumentan las necesidades de agua de la planta.

Los riegos serán frecuentes, incluso diarios, y cada vez más abundantes.

Concluyendo podríamos resumir el **riego, como frecuente y corto, con singular atención al encharcamiento, evitándolo siempre, especialmente en los meses de abril y mayo. Se regará por goteo.**



Alubia verde en cultivo hidropónico

INVERNADEROS

MULTICAPILLA



CURVO



GÓTICO

SISTEMA DE CONTROL CLIMÁTICO



CALEFACCIÓN



PANTALLA TÉRMICA



ULMA
Agrícola

SOLUCIONES POR NORMA

AENOR
Producto Certificado
A47/000001

ULMA Agrícola
es el **1º FABRICANTE**
que ofrece invernaderos
certificados según la Norma
UNE EN 13031-1

www.ulma.com

ULMA C y E, S. Coop. Este
Ps. Otadui nº3, apdo. 13 Tel: +34 961 665 068
20560 ONATI Fax: +34 961 665 149
Guipúzcoa Tel: +34 943 034 900 Móvil: +34 670 496 003
Fax: +34 943 716 466

Sureste Norte
Tel: +34 950 305 246 Tel: +34 943 034 900
Fax: +34 950 304 297 Fax: +34 943 716 466
Móvil: +34 670 496 118 Móvil: +34 670 496 002
+34 670 496 001 +34 677 984 378
+34 677 984 374

Exportación Sur
Tel: +34 943 034 900 Tel: +34 955 630 044
Fax: +34 943 716 466 Fax: +34 955 630 020
Móvil: +34 670 496 004

agricola@construccion.ulma.es

M ANEJO DEL INVERNADERO

● En cultivo:

En todo caso siempre cerrado hasta los 15 °C y siempre abierto a partir de los 25.

El óptimo del cultivo lo fijamos entre los 18-22-25° C.

Por la noche permanecerá cerrado hasta los 15° C y abierto cuando se superen los 15° C.

● En función de la humedad relativa:

EN FUNCIÓN DE LA H.R. SE MANEJARÁ EL INVERNADERO del siguiente modo:

Optima de Cultivo	De Ventilación	A Humedecer
60-75%	80%	50-55 %

Si el día viniera soleado y se espere que la HR pudiera bajar del 50% se aplicarán aportes por aspersión de unos 10 minutos, pero dependiendo del suelo y estado del cultivo.



P ODA

Con la poda favorecemos la iluminación y ventilación del cultivo. Esto repercute en una mejor situación sanitaria y en un incremento de la producción, favoreciendo la recolección.

Obligatoria en cultivos de otoño y aconsejada en el resto.

Consiste en recortar las líneas de cultivo por encima de los 2,2-2,3 m. Es decir cuando el cultivo rebasa la altura del tutor. Habrá que repetirla de 2 a 4 veces.

Se realiza con herramientas del tipo de tijeras de poda o jardinería, o simplemente con una hoz.



e NCALADO - SOMBREO

Para ayudar en la regulación de las temperaturas al final de la primavera y todo el verano es necesario, máxime en túneles, blanquear la cubierta o bien colocar sobre la misma una malla de sombreo, respetando las ventilaciones.

El blanqueo se realizará con Colamina plástica o con otros productos comerciales preparados al efecto.

Las fechas de iniciar el sombreo son hacia el 7 de mayo para el sur de Navarra y el 15 de mayo para zona media y norte. Dependerá de la climatología del momento.

Las dosis de Colamina plástica, 40-50 kg/100 litros de agua para 1000 m² de cubierta. Es muy importante mantener estas proporciones y no sombrear en exceso, pues restaría luminosidad a los cultivos

La malla de sombreo será siempre de color blanco colocada en el exterior y respetando las aperturas de ventilación. Sombreo y ventilación deberán ir asociados.

La capacidad de sombreo de la malla oscilará entre el 30 - 35%.

r ECOLECCIÓN

Depende del mercado de destino. Se realiza cuando la vaina alcanza los 20-22 cm. Pasada esta longitud, gana peso, pero marca grano, se embastece en mayor o menor medida, dependiendo de distintos factores, variedad... etc.

La recogida puede ser diaria o cada 2 días. Debe efectuarse con la delicadeza necesaria para evitar fuertes rasgados en la planta, que se convierten en futuros focos de infección de enfermedades como la botritis.



● Condicionantes

Para que el cultivo se desarrolle sano hay que prestar especial cuidado a los siguientes puntos:

- La preparación del suelo. El suelo una vez preparado drenará bien. Por ello en su laboreo no se creará una suela impermeable y, si la hubiere, se eliminará al laborearlo.
- Riego en cultivo. Se regará frecuentemente y con riegos cortos, adecuados a la climatología, al drenaje del suelo tras el laboreo, a las necesidades de la planta...
- Manejo del invernadero. Es obligado su sombreado en verano, la utilización del riego de microaspersión como medio de aportar humedad al ambiente, manteniendo los pasillos en todo momento mojados, pero no encharcados. (Y además con ello se frena la aparición de araña roja).
- Se vigilará la aparición de enfermedades y de plagas. Para estas últimas es recomendable la colocación de placas engomadas amarillas y azules.

● En otro orden de cosas:

- El estercolado y abonado serán los correctos. Un exceso de abonado, especialmente nitrogenado, favorece el desarrollo de araña roja, pulgones y chupadores en general.
- En primavera deberá plantarse. En ningún caso se realizará siembra directa.

- Se plantará con el taco húmedo y se enterrará sólo 2/3 del mismo. Se evitará el secado del taco durante el periodo de enraizado.
- Se evitará la recolección violenta de las vainas que rasguen excesiva e innecesariamente las plantas, convirtiéndose estas heridas en focos de botritis.
- No repetir el cultivo de alubia en la misma parcela al año siguiente.
- En otro orden de cosas, para evitar el desarrollo de futuras plagas, acabado el cultivo se eliminará rápidamente y, en todo caso nunca se abandonará.

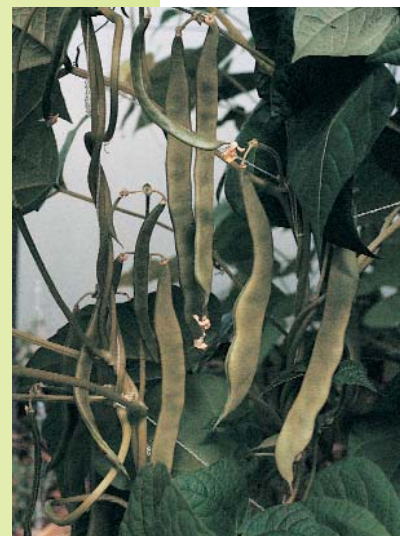
● Plagas a vigilar.

Teniendo lo anterior presente, prestaremos atención a las siguientes plagas:

ARAÑA ROJA (*Tetranychus urticae*); MOSCA BLANCA (*Trialeurodes vaporariorum* y *Bemisia tabaci*), PULGONES (*Aphis fabae* y otros), TRIPS (*Thrips tabaci* y *Frankliniella occidentalis*) y MINADORES DE HOJAS (*Liriomyza trifolii*).

● Enfermedades a vigilar

Hongos de cuello y raíces: FITIUM (*Pythium*), RIZOCTONIA (*Rhizoctonia solani*), FITÓFTORA (*Phytophthora*) y aéreos: BOTRITIS Y ESCLE-ROTINIA.



VIVEROS HNOS. GARASA

Todo tipo de Plantas Hortícolas en Cepellón (por encargo)

CAPARROSO - TRAIBUENAS (Navarra)
 Infórmese en el Móvil: 606 56 26 31