Guía del Cultivo de Guisantes Proteaginosos



1. Introducción
2. Aprovechamiento
3. Requerimientos edafo-climáticos
4. Fertilización
5. Siembra
6. Plagas y enfermedades
7. Control de malas hierbas
8. Recolección

JUNTA DE ANDALUCIA

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

Unión Europea

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Guía del cultivo de guisantes proteaginosos / [Francisco Perea Torres ... [et. al.]]. – Alcalá del Río. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, 2015. –1-35 p. Formato digital (e-book) - (Producción Agraria)
Pisum sativum L. - Guisantes

Este documento está bajo Licencia Creative Commons. Reconocimiento-No comercial-Sin obra derivada

Guía del cultivo de habas

© Edita JUNTA DE ANDALUCÍA. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.
Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural.
Alcalá del Río, Septiembre de 2015.

Autoría:
Francisco Perea Torres [2]
Alejandro Castilla Bonete [1]
Encarnación Basallote Serrano[2]
Enrique Canseco Merino[1]
Manuel Delgado Casas[1]
Rafael Pasadas González[2]

1 IFAPA Centro Rancho la Merced
2 IFAPA Centro Las Torres-Tomejíl

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

1.- Introducción.



Foto 1. Cultivo de guisantes.

El guisante se encuentra como planta silvestre en muchas regiones de Europa, especialmente en el sur.

Existen varios Centros de dispersión en Asia Central y Extremo Oriente y, según el botánico ruso Vavilov, en Abisinia aparece un centro independiente, sin conexión demostrada con los anteriores.

Los testimonios mas antiguos del cultivo del guisante, provienen de Birmania y Tailandia, donde eran muy apreciados.

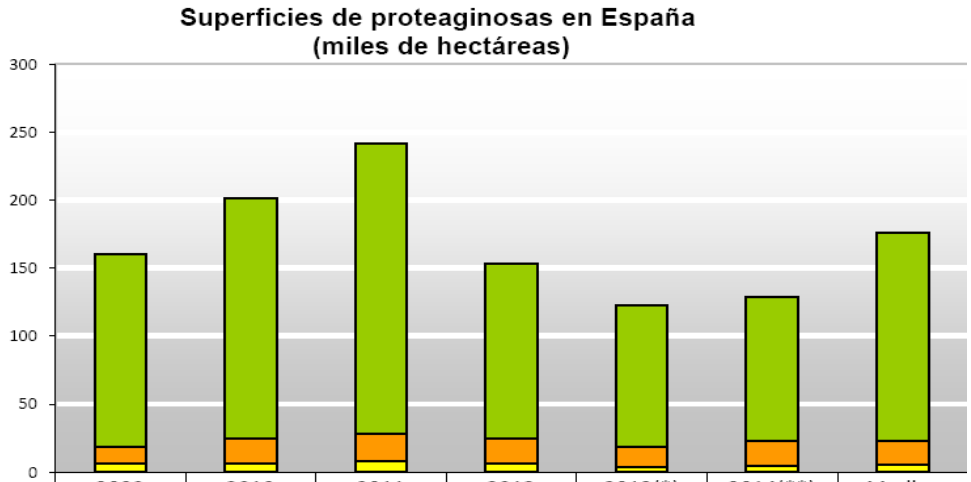
Es probable que haya sido cultivado por primera vez en Asia Central, extendiéndose luego hacia el Oriente Próximo y Norte de África. En estas zonas se encuentran algunas especies similares a la cultivada y capaces de hibridar con ella, a pesar de que el guisante cultivado no se encuentra en estado silvestre.

El guisante, como cultivo, aparece entre las primeras plantas domesticadas en el Cercano Oriente (7000-6000 a.C.) conjuntamente con trigo, cebada y lentejas.

Los antiguos griegos lo cultivaban y lo comían, llamándole "pison". Luego fue cultivado por los romanos (300 años a.C.), entre quienes era conocido como "pisum".

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

1.- Introducción.



	2009	2010	2011	2012	2013(*)	2014(**)	Medias
Guisantes	160,2	201,5	241,3	153,5	122,6	128,9	175,8
Habas	18,7	24,7	28,0	24,6	18,4	22,8	22,9
Altramuz	6,8	6,1	7,7	6,7	3,6	4,7	5,9

Figura 1: Serie histórica 2009-2014 de la superficie de proteaginosas en España. Fuente: MAGRAMA.

(*)Estimaciones
(**) Avances
Fuente: Anuario y Avances de superficies y producciones agrícolas. (MAGRAMA).

El guisante seco es la proteaginosa más cultivada en España, representando más del 80% de la superficie dedicada a proteaginosas, la cual, según datos de la Secretaría General Técnica del MAGRAMA, en la campaña de comercialización 2014/15 se sitúa en unas 156 mil hectáreas, lo que representa un 8% más que en la campaña anterior, pero un 24% menos que la media de las últimas cinco campañas. Figura 1.

Los principales productores de proteaginosas y, lógicamente también, de guisantes secos, son Castilla- La Mancha y Castilla y León ya que en su conjunto superan el 50% del total, principalmente Albacete y Valladolid.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

1.- Introducción.

LEGUMINOSAS GRANO-GUISANTES SECOS Serie histórica de superficie según su utilización.		
Años	Superficie Consumo animal (miles de has)	Superficie Consumo humano (miles de has)
2003	104,4	0,9
2004	125,3	11,8
2005	141,3	0,2
2006	134,1	7,0
2007	135,0	7,2
2008	83,7	9,4
2009	150,4	9,7
2010	172,1	29,3
2011	203,4	37,9
2012	143,3	10,2
2013	112,9	9,4

Tabla 1. Serie histórica (2003-2013) de la superficie de cultivo de guisantes secos a nivel nacional.
Fuente: MAGRAMA.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

1.- Introducción.



Foto 2. Plantas de guisantes.

Al igual que ha ocurrido con el resto de leguminosas grano, el cultivo de guisantes secos, ha sufrido un descenso considerable, en lo que a superficie se refiere, desde la década de los 60. Este efecto se debe a las oscilaciones en la política de subvenciones de la Unión Europea, los rendimientos inestables y la importación de soja y maíz a precios muy competitivos.

Aunque de forma poco significativa, la tendencia actual es la de ir aumentando, sobre todo, debido a la nueva Política Agraria Comunitaria (PAC 2014-2020), que estimula el desarrollo de una agricultura sostenible, ampliando las rotaciones de cultivos, sin dejar de lado la protección del medio ambiente y la adaptación al cambio climático.

La importancia del cultivo del guisante, destinado principalmente a la fabricación de pienso para alimentación animal, radica en la reducción de la dependencia de las importaciones de soja.

El guisante, como leguminosa, tiene un rol importante en la fijación de nitrógeno atmosférico, ahorrando al agricultor costes en fertilizante y mejorando las condiciones físicas del suelo. Esta alternancia de cultivos contribuye a la protección frente a patógenos y malas hierbas.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

1.- Introducción.

En Andalucía, durante la campaña 2014-2015 se ha cultivado una superficie total de 8.930 ha de guisantes secos, destacando las provincias de Granada, Córdoba y Sevilla, esto supone un incremento del 10% con respecto a la campaña anterior. Tabla 2.

Año	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
2011	513	680	2.035	2.580	240	319	1.481	1.461	9.309
2012	324	624	1.793	1.947	145	145	1.064	1.151	7.193
2013 (*)	337	820	1.180	1.825	139	100	1.006	825	6.232
2014 (*)	303	700	2.380	2.794	161	140	710	900	8.088
2015 (*)	279	750	2.415	2.778	300	133	775	1.500	8.930

(*) Avance de superficie

Tabla 2. Serie histórica (2011-2015) de la superficie de cultivo de guisantes secos en Andalucía.
Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias: Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

1.- Introducción.

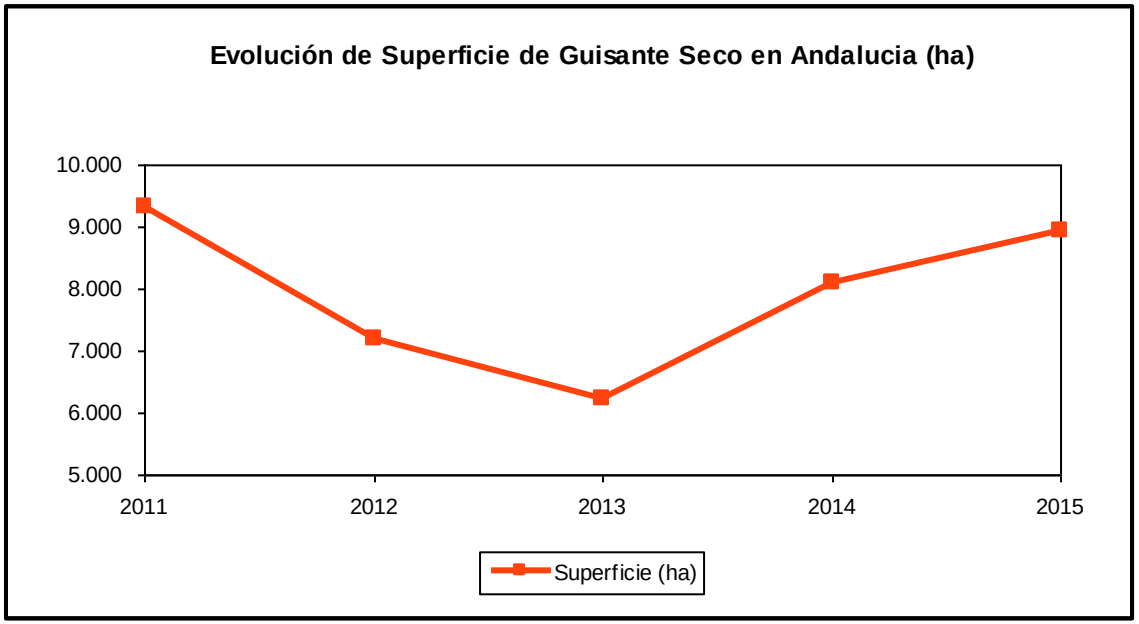


Figura 2. Serie histórica (2011-2015) de la superficie de cultivo de guisantes secos en Andalucía.
Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias: Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural.

Como se observa en la figura 2, la superficie de guisantes secos en Andalucía ha experimentado un aumento progresivo desde el año 2013. La razón hay que buscarla en la nueva Política Agraria Comunitaria (PAC 2014-2020), que potencia el desarrollo de las leguminosas.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

1.- Introducción.



Foto 3. Variedad de hoja normal con foliolos desarrollados y estípulas.

Se trata de una planta anual de la familia de las leguminosas, perteneciente a la tribu *Vicieae,* género *Pisum*. Dentro de éste, se reconocen dos especies: *Pisum sativum* L. que es el guisante cultivado y *Pisum fulvum* Sibeth y Smith(Colonna y Mercier, 1979).

Entre sus características botánicas destacan sus tallos angulosos, de sección y porte variables con una altura aproximada de 90 cm.

Tiene hojas compuestas con foliolos, pudiendo aparecer variedades normales, áfilas y semiáfilas, dependiendo de la presencia o ausencia de foliolos y estípulas.

En líneas generales, la mayoría de las variedades cultivadas de guisantes secos suelen ser semiáfilas, es decir, ausencia de foliolos y presencia de dos estípulas en su base bien desarrolladas. Este carácter depende de la expresión de dos genes. Foto 3.

Su sistema radicular posee una raíz pivotante que puede alcanzar hasta un metro de profundidad.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

1.- Introducción.



Foto 4. Detalle de variedad de guisantes en floración.

Las flores son de fecundación autógama, aunque existe un cierto porcentaje, generalmente muy pequeño, de fecundación cruzada, siendo en este caso los los insectos los agentes polinizadores. Foto 4.

Dependiendo de la precocidad del cultivar, el tallo principal puede desarrollar desde seis a más de veinte nudos. Los primeros nudos son vegetativos, pudiendo ramificar en éstos, siendo los siguientes reproductivos.

Generalmente se desarrollan dos flores en cada nudo reproductivo donde se producen los frutos de tipo legumbre.

El número de granos por vaina depende de la variedad y el ambiente, oscilando entre 4-9 granos.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

2.- Aprovechamiento.

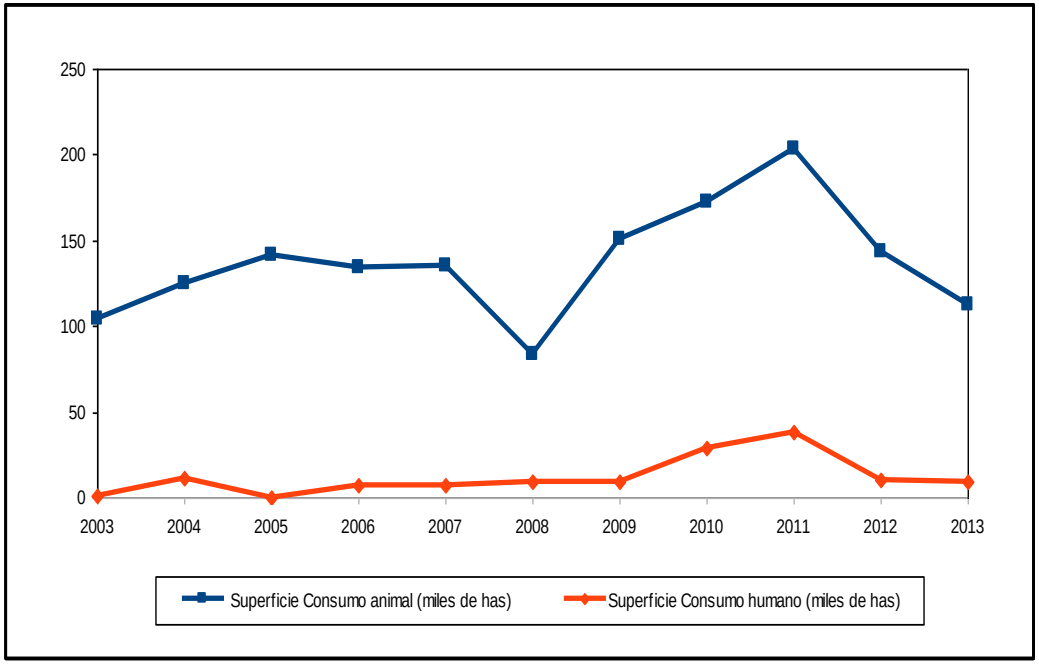


Figura 3. Serie histórica (2003-2013) de la superficie y usos del cultivo de guisantes secos a nivel nacional. Fuente: MAGRAMA.

El cultivo del guisante puede tener múltiples usos, desde leguminosa grano para alimentación animal, como planta forrajera y como planta hortícola, en este último caso destinada a la alimentación humana, tanto en consumo en fresco como para la industria de congelados y enlatados.

En España, más del 91% de la producción de grano se destina a alimentación animal. Figura 3.

Como consumo humano no hay evidencias, hasta finales de la Edad Media, de que los guisantes se consumieran frescos. Parece que su consumo se puso de moda en el siglo XVII. durante el reinado de Luis XIV.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

3.- Requerimientos edafo-climáticos.



Foto 5. Campo experimental de guisantes secos. Rancho de la Merced. Jerez de la Frontera.

El guisante se caracteriza por ser un cultivo de regiones templadas y húmedas, que soporta bastante bien las bajas temperaturas.

Sin embargo, temperaturas por encima de 27ºC suelen afectar a la planta, acortando el ciclo del cultivo, y reduciendo el rendimiento final de grano, en condiciones de sequía.

En nuestras condiciones agroclimáticas el periodo de cultivo varía entre 90 y 110 días. Foto 5.

Las temperaturas óptimas de desarrollo y reproducción están comprendidas entre los 16-21ºC para el día y 10-16ºC para la noche. Su cero vegetativo se encuentra entre 4-5ºC.

Es un cultivo que responde bastante bien a la integral térmica; 650-700 grados días para las variedades precoces y 900-1050 grados-dia para las tardías.

Los suelos más adecuados para el cultivo del guisante son de textura franca a arcillosa, con pH comprendido entre 5,5-8, aunque en suelos con altos niveles de carbonatos y calizas activas, se presentan problemas de clorosis por bloqueo del hierro y carencia de magnesio. La salinidad debe ser CEe (Conductividad eléctrica) < 1,8 dS/m.

Los suelos que presentan problemas de compactación reducen considerablemente el rendimiento final del cultivo por disminución del área fotosintética activa.

Es importante tener suelos limpios de piedras que permitan realizar la recolección, bajando la plataforma de corte de la cosechadora.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

4.- Fertilización.

Producción Esperada Kg/ha	N	P2O5	K2O
Hasta 1000	10-15	20-30	25-40
1000-2000	15-20	30-40	35-50
Más de 2000	20-30	40-70	45-100

Tabla 3. Recomendaciones de abonado para habas (kg/ha). Bellido, L.

* L. Bellido (et all).. Evaluación de los efectos del sistema de laboreo en la fijación de nitrógeno por habas y garbanzos, cultivados en rotación con trigo en Andalucía. Vida Rural. Año XII, núm. 320, pág.55-58.

Aunque existe la creencia, más o menos generalizada, de que el guisante no necesita fertilización, es cierto que en su primera fase de cultivo, hasta que no se ha producido la simbiosis con el *Rhizobium leguminosarum*., se comporta como cualquier planta que tiene que obtener nitrógeno de la solución del suelo.

Aunque siempre es conveniente realizar análisis de suelo para detectar la presencia de Rhizobium, la aplicación de pequeñas dosis de nitrógeno en la primera fase de la formación de la plántula, como mínimo del orden de 25 kg N/ha, es especialmente recomendada en períodos fríos y cuando las condiciones medioambientales no son favorables a la simbiosis.

El fósforo estimula el desarrollo del sistema radicular del tallo, de la floración, y consecuentemente el número de vainas y granos, habiéndose comprobado que su aplicación como abonado de fondo aumenta el peso de los nódulos del *Rhizobium.*

El potasio favorece la síntesis de los hidratos de carbono y la formación de proteínas, los dos componentes más importantes de las leguminosas grano.

Interviene en la regulación de la transpiración y su aplicación favorece la resistencia a la sequía, heladas y enfermedades criptogámicas, y de igual forma que el fósforo, estimula la formación de las vainas. Tabla 3.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

5.- Siembra: Época y dosis

Peso 1000 semillas	Kg/ha
150	165
200	220
250	275
300	330

Tabla 4. Dosis de siembra en función del peso de las 1000 semillas.



Foto 6. Detalle de densidad de siembra. Finca Tomejil. Carmona.

La época de siembra está muy relacionada con el clima, realizándose en las condiciones de los secanos andaluces, durante el mes de diciembre, teniendo en cuenta que en esta zona es recomendable sembrar variedades primaverales en invierno.

Aunque el guisante, con bajas densidades de siembra, suele compensar produciendo mayor número de tallos fértiles y de vainas, la densidad más adecuada es de 100-120 plantas por m^2. Mayor número de plantas puede reducir el rendimiento final de cosecha debido a la competencia de éstas por la luz, nutrientes y agua.

La distancia entre líneas suele ser de 20 cm., y la siembra se suele realizar con máquina de cereal. Foto 6.

El peso de mil semillas puede variar entre 150 y 300 gramos, y según la fórmula:

Dosis (kg/ha) = Número plantas/m^2 x Peso 1000 semillas

para obtener una densidad de 110 plantas, la dosis de siembra será: Tabla 4.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

5.- Siembra: Manejo del suelo.



Foto 7. Siembra directa de guisantes sobre barbecho de girasol Finca Tomejil. Carmona.

Para el cultivo de guisantes, el manejo del suelo puede variar, dependiendo del tipo de textura y estructura de éste.

Para suelos francos, es aconsejable realizar una labor de alzado con chisel o semichisel, con posteriores labores de refinado mediante escarificador y/o vibrocultivador, aprovechando este último pase para incorporar el abono de fondo.

Los suelos arcillosos de la campiña andaluza, presentan especiales problemas de laboreo y singulares requerimientos. El suelo seco requiere laboreo con alta potencia de tracción, y cuando está húmedo causa compactación. Debido a la textura arcillosa de los vertisoles, pueden absorber gran cantidad de agua y retenerla durante largos periodos de tiempo.

En estos casos, la agricultura de conservación se presenta como una alternativa viable al laboreo convencional, pudiendo realizar la siembra del cultivo con mínimo laboreo o siembra directa. Foto 7.

Es aconsejable, después de la siembra, realizar un pase de rulo para que el terreno quede lo más nivelado posible y se proporcione un mejor contacto semilla-suelo, que asegure la emergencia de la planta.

La profundidad de siembra debe estar comprendida entre 3-4 cm.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

5.- Siembra: Rotaciones

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1											TRIGO	
2	TRIGO											
3		GIRASOL									GUISANTES	
4	GUISANTES											

Figura 4. Rotación: Trigo-Girasol-Guisantes.

La inclusión de una leguminosa como el guisante, en un sistema de cultivo, reduce la relación C/N de los residuos incorporados al suelo, pudiendo alterar de forma significativa la actividad microbiana, las transformaciones de N, la disponibilidad de nutrientes y el crecimiento de la planta. El N aportado por las leguminosas en los vertisoles se distribuye a través del suelo, hasta los 90 cm. del perfil, y es mejor recuperado por el cultivo de trigo en comparación con el N fertilizante de la superficie. Suelos en los que históricamente se cultivan leguminosas tienden a tener más alto el nivel de materia orgánica total, mejorando la calidad y fertilidad de éste.

En ese sentido, en un contexto de agricultura sostenible, los guisantes pertenecen a una familia botánica que ha mantenido la producción y la fertilidad de los sistemas agrarios mediterráneos desde la antigüedad, produciendo nitrógeno fijado de forma biológica, y ayudando a combatir enfermedades, plagas y malas hierbas, al romper la continuidad de los cultivos cerealistas.

Como cultivo mejorante, el lugar que debería ocupar en la rotación sería detrás del girasol, dejando un barbecho mejorado para el cereal posterior. Figura 4.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

6.- Plagas y enfermedades: Pulgón verde (*Acyrthosiphon pisum* Harris)





El pulgón verde (*Acrythosiphon pisum*), se trata de un pequeño homóptero de tamaño adulto entre 3-5 mm, y antenas igual de largas o más que el cuerpo, con una zona oscura entre el tercer y cuarto segmento, con cauda (cola) prominente. Los extremos de los sifones son oscuros. Foto 8.

Hiberna como huevo, comenzando las ninfas a ser visibles a principios de primavera. Estas se desarrollan y dan lugar a hembras que por partenogénesis originan nuevos individuos. Algunos de ellos serán hembras aladas destinadas a colonizar las plantas cercanas. Siempre que las condiciones tanto climáticas como de disponibilidad de alimento sean favorables, los pulgones tenderán a aumentar su población de la forma más rápida posible por reproducción asexual o partenogénesis. En condiciones desfavorables se reproducen sexualmente y la hembra deposita los huevos sobre la planta, completándose el ciclo.

Produce daños directos por aborto floral, deformación de vainas, debilitamiento general de planta y menor peso del grano, y daños indirectos, quizá más importantes, por transmisión de virosis.

Foto 8. Detalle de la morfologia del pulgón verde (*Acyrthosiphon pisum*).

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

6.- Plagas y enfermedades: Pulgón verde (*Acyrthosiphon pisum* Harris)



Foto 9. Pulgones verdes en hoja de guisante.

Como mecanismo de control, es conveniente respetar a los enemigos naturales. La población de pulgón comienza a aumentar en primavera, pero al poco tiempo también lo hace la de enemigos naturales. Éstos, normalmente son capaces de mantener las poblaciones de pulgón en unas cifras por debajo del umbral de daño al cultivo. Foto 9.

Control Químico

Cuando se observan las primeras colonias de pulgón conviene esperar a que los enemigos naturales controlen la situación. Sólo se debe recurrir a tratamientos químicos cuando esto no ocurra.

Hay que tener en cuenta que un tratamiento innecesario provoca la reducción de la población del organismo plaga, pero también del conjunto de fauna auxiliar. Así, si se eliminan los organismos beneficiosos pueden aparecer nuevas plagas de mayor importancia por haber eliminado a los insectos que las controlaban.

Control Biológico

Crisopas, coccinélidos, chinches depredadores, larvas de dípteros sírfidos y cecidómidos, parasitoides himenópteros y hongos entomopatógenos.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

6.- Plagas y enfermedades: Pulgón verde (*Acyrthosiphon pisum* Harris)



Foto 10. Parcela de ensayo de guisantes.

Es recomendable controlar el cultivo desde prefloración. Para ello se puede utilizar una superficie blanca y, sacudiendo el cultivo sobre ella, se podrá comprobar la presencia de la plaga.

En la tabla 5, se muestran las materias activas autorizadas en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, para el control del pulgón verde.

Composición	Dosis	Ámbito aplicación
Alfa cipermetrin 10%	0,15 l/ha	Guisante grano
Deltametrin 2,5%	0,03%-0,05%	Leguminosa grano
Lambda cihalotrin 10%	0,01-0,02%	Leguminosa grano

Tabla 5. Materias activas registradas para el control del pulgón verde en guisante.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

6.- Plagas y enfermedades:Sitona (*Sitona lineatus L.*)



Foto 11. Detalle de la morfología de adulto de sitona.

Se trata de un curculiónido, cuyo adulto es un pequeño escarabajo, de 3-6 mm, de color gris terroso, con la cabeza alargada en un pico corto, que aparece al final del invierno, alimentándose de las hojas, y creando en los bordes un festoneado muy característico. Foto 11.

Las larvas son blancas, arqueadas, ápodas, con la cabeza amarilla, de 5-4 mm. de longitud, que pueden destruir los nódulos de *Rhizobium* reduciendo su capacidad fijadora con consecuencias directas sobre el crecimiento.

6.- Plagas y enfermedades:Sitona (*Sitona lineatus L.*)

Control químico

En el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, aparecen las materias autorizadas para el control de sitona en leguminosas forrajeras y guisantes. Tabla 6.

Composición	Dosis	Ámbito aplicación
Alfa cipermetrin 10%	0,15 l/ha	Plagas
Deltametrin 2,5%	0,03%-0,05%	Plagas

Tabla 6. Materias activas registradas para el control de sitona en guisante.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

6.- Plagas y enfermedades: Gorgojo (*Bruchus pisorum L.*)



Foto 12. Detalle de la morfología de adulto de gorgojo (*Bruchus pisorum*).

Se trata de un pequeño coleóptero de cuerpo ovalado y grueso. Cabeza comparativamente muy pequeña en relación al resto del cuerpo. Antenas que sobrepasan ligeramente la base del pronoto y ligeramente más anchas hacia la punta. Elitros con lados débilmente arqueados y abundante pubescencia. De 3,5 a 5 mm de largo y 2 a 2,9 mm de ancho; de color negro con excepción de la base de las antenas y los dos primeros pares de patas. Los élitros presentan manchas blanquecinas. Foto 12.

Cuando el cultivo comienza la floración, los adultos vuelan realizando la puesta de huevos en las vainas en formación. Cuando nacen las larvas, dentro de los granos, se alimentan de ellos. Sin embargo, es muy difícil de observar hasta que sale del grano, una vez cosechado, dejando un agujero redondo, momento en el cual el daño ya está hecho. La cosecha queda muy depreciada, y se pierde poder germinativo de las semillas. Causa graves daños económicos, deteriorando la calidad y el aspecto de las cosechas.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

6.- Plagas y enfermedades: Gorgojo (*Bruchus pisorum L.*)

Control químico

Se recomienda tratar una vez que comienza la floración utilizando los producto autorizados (tabla 7), en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, para leguminosas grano, repitiéndose el mismo unos diez días más tarde.

Composición	Dosis	Ámbito aplicación
Deltametrin 2,5%	0,03%-0,05%	Leguminosa grano
Deltametrin 10 %	0.075%-0,125	Leguminosa grano
Cipermetrina 50%	0,1 l/ha	Leguminosa

Tabla 7. Materias activas registradas para el control de gorgojo en guisante.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

6.- Plagas y enfermedades: Antracnosis (*Ascochyta pisi Lib.*)



Foto 13. Detalle de planta de guisante con síntomas de antracnosis.

Enfermedad producida por el hongo *Ascochyta pisi*, que se desarrolla inicialmente en el tallo y posteriormente alcanza hojas, flores y vainas, Foto 13.

Los síntomas se manifiestan con la aparición de manchas circulares, rodeadas de un halo clorótico, en condiciones de temperaturas inferiores a 20ºC y humedad relativa ambiente del 80%.

La enfermedad puede propagarse por los tallos secos que quedan en el suelo después de la cosecha. Igualmente es fácil la propagación por semillas, en este caso puede producirse una infección muy rápida.

Medidas preventivas:

a) Utilización de semillas certificadas que aseguren su sanidad.

b) Espaciar la siembra en la rotación y alternar con otras leguminosas.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

6.- Plagas y enfermedades: Antracnosis (*Ascochyta pisi Lib.*)

Nombrel Comercial	Composición	Dosis	Ámbito aplicación
Enovit Metil 50 SC	Metiltiofanato 50%	0,1-0,14%	Leguminosa grano
Prosaro	Protioconazol12,5% + Tebuconazol 12,5%	1 l/ha	Guisante grano
Inacop	Oxicloruro de cobre 38%	0,2-0,3%	Leguminosa grano

Tabla 8. Materias activas registradas para el control de antracnosis en guisante .

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

6.- Plagas y enfermedades: *Mycosphaerella pinioides* (Berk y A. Bloxam Vesterg)





Foto 14. Moteado en guisantes. Foto Rubiales D.

Los síntomas de caracterizan por la presencia en hojas, estípulas, tallos, zarcillos, flores y vainas, de manchas necróticas de color marrón, en principio puntiformes y evolucionando a manchas más o menos circulares.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

6.- Plagas y enfermedades: *Uromyces pisi (Pers*) De Bary





Foto 15. Roya en guisantes. Foto Rubiales D.

Se trata de una enfermedad producida por el hongo *Uromyces pisi* que provoca lesiones en hojas, tallos, vainas, pero no en semillas.

Aparecen pequeñas lesiones locales de forma circular de color rojizo.

Suele aparecer al final del ciclo del cultivo, reduciendo el rendimiento de forma considerable.

Las condiciones óptimas para su desarrollo son con humedad relativa de 95-100% y temperatura de 20 ºC .

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

6.- Plagas y enfermedades: *Erysiphe pisi* (DC)





Foto 16. Oidio en guisantes. Foto Rubiales D.

Se trata de una enfermedad producida por el hongo *Erysiphe pisi* cuyos síntomas se manifiestan con manchas pulverulentas de color blanco a gris pálido.

Afecta sólo a los órganos vegetativos, aunque los síntomas pueden afectar a las vainas pero no al grano.

Las condiciones óptimas para su desarrollo son con humedad relativa 100% y temperatura de 20 ºC .

Nombre Comercial	Composición	Dosis	Ambito aplicación
Prosaro EC	Protioconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1 l/ha	Guisantes para grano
Enovit Metil 50 SC	Metiltiofanato 50%	0,1-0,14 %	Leguminosas de grano

Tabla 9. Materias activas registradas para el control de roya y oidio.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

7.- Control de malas hierbas: Herbicidas de preemergencia

Nombrel Comercial	Composición	Dosis	Ámbito aplicación
Mutual	Imazamox 1,67% + Pendimetalina 25%	3-4 l/ha	Guisante grano
Challenge-N	Aclonifen 60%	2,5-4 l/ha	Leguminosa grano
Sharpen 33% EC	Pendimetalina 33%	3,6-6 l/ha	Guisante grano
Auros	Prosulfocarb 80%	4-6 l/ha	Guisante grano

Tabla 10. Materias activas registradas para el control de dicotiledoneas en preemergencia .

Control químico

Al tratarse de plantas de porte bajo, el cultivo del guisante es poco competitivo con las malas hierbas, sobre todo, en sus primeras fase de desarrollo.

El problema radica en que se dispone de materias activas de pre-siembra suficientes y de herbicidas selectivos para un adecuado control de gramíneas pero hay escasez de materias activas de pre y postemergencia, que permitan hacer un control eficaz del amplio rango de especies dicotiledóneas de malas hierbas.

En ese sentido, es importante realizar un buen control al inicio del cultivo mediante aplicación de herbicidas de preemergencia en función del tipo de suelo y la problemática que pueda presentar. En el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura aparecen los siguientes productos autorizados. Tabla 10.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

7.- Control de malas hierbas: Herbicidas preemergencia



Foto 17. *Galium* sp.



Foto 18. *Stelaria* sp.



Foto 19. *Fumaria* sp.



Foto 20. *Chenopodium* sp.



Foto 21. *Phalaris* sp.



Foto 22. *Lolium* sp.

Control químico

En las fotos (17-22) aparecen algunas de las malas hierbas mono y dicotiledóneas que controla el herbicida Auros en preemergencia del cultivo.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

7.- Control de malas hierbas: Herbicidas postemergencia

Composición	Dosis	Ámbito aplicación	Momento de aplicación
Bentazona 48%	1,5 - 2 l/ha	Guisantes grano	A partir de 4ª hoja
Bentazona 87%	1-1,15 kg/ha	Guisantes grano	A partir de 4ª hoja

Tabla 11. Materias activas registradas para el control de dicotiledoneas en postemergencia .

Como se puede observar en la tabla 11, para el control de malas hiebas dictolidenóneas en postemergencia, la disponibilidad de herbicidas es mínima, además su efectividad contra algunas especies como fumaria, polygonum, convolvulus, verónica, incluso papaver Foto 23-26, puede resultar escasa si no se aplican cuando la mala hierba está en estado de plántula.
Por todo ello, se recomienda utilizar en el momento en que empiezan a aparecer las dicotiledóneas.



Foto 23. *Fumaria* sp.



Foto 24. *Polygonum* sp.



Foto 25. *Convolvulus* sp.



Foto 26. *Papaver* sp.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

7.- Control de malas hierbas: Herbicidas antigramíneas

Nombrel Comercial	Composición	Dosis	Ámbito aplicación
Focus Ultra	Cicloxidim 10%	1-2,5 l/ha	Guisante grano
Centurion Plus	Cletodim 12%	0,8-1,6 l/ha	Leguminosa grano
Select	Cletodim 24%	0,4-0,8 l/ha	Leguminosa grano
Fulilade Max 12,5 EC	Fluazifop-P-Butil 12,5%	1.25-2 l/ha	Leguminosa grano
Shogun	Propaquizafop 10%	0,5-1 l/ha	Guisante grano
Leopard	Quizalofop-P-Etil 5%	1-2,5 l/ha	Guisante grano
Nervure Super	Quizalofop-P-Etil 10%	1-2 l/ha	Guisante grano

Tabla 12. Materias activas registradas para el control de gramíneas en guisantes.

Como se observa en la tabla 12, hay un amplio abanico de herbicidas para el control de gramíneas en el cultivo del guisante.
Normalmente se suelen aplicar en postemergencia, en estados jóvenes de 1 a 4 hojas.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

7.- Control de malas hierbas: Jopo (*Orobanche crenata*)

Se trata de una planta parásita, que es la principal causante de las graves pérdidas que sufre este cultivo en el área del Mediterráneo y Oriente Medio.

Esta especie afecta a otras leguminosas como habas, lentejas, almortas o veza, pero sus efectos son mucho más devastadores en guisante, causando pérdidas de rendimiento del 100%, convirtiéndose en el principal factor limitante para su cultivo en la cuenca mediterránea. La falta de métodos de control eficaces, ha provocado, entre otras razones, el abandono de este cultivo por parte de los productores mediterráneos.

En la actualidad la mejora genética, ha conseguido veriedades que han demostrado su resistencia a dicha planta parásita en diversos estudios de campo que se han llevado a cabo en varias localidades de España. Se trata de las veriedades Fandango y Toro, obtenidas por el equipo del IAS-CSIC. Ambas han sido enviadas para al Registro de Variedades Protegidas de la Unión Europea para su posterior comercialización. Foto 27.



Foto 27. Variedad de guisantes "Fandango" con resistencia a jopo.



Foto 28. Detalle de jopo en guisantes.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

8.- Recolección



Foto 29. Campo de guisantes en madurez comercial.

Al inicio del llenado, los granos suelen tener un 80% de humedad, alcanzando la madurez fisiológica con el 40%. En nuestras condiciones agroclimáticas la madurez comercial ocurre 5-6 días más tarde, pudiendo iniciar la recolección aproximadamente con 13% de humedad.

Esta se puede realizar perfectamente con una cosechadora de cereales convencional, colocando levantamieses y efectuando pequeñas modificaciones de ajustes en la velocidad del cilindro, en el espaciador del cóncavo y en el ventilador. La velocidad de recolección recomendada es de 2,5 km/h.

Se recomienda no retrasar la cosecha, ya que existe el riesgo de la apertura de vainas en madurez, cuando las condiciones son secas y con temperatura alta, lo que puede reducir, a veces de forma notable, el rendimiento final de cosecha.

Por la misma razón, es conveniente realizar la recolección a primeras horas de la mañana. Foto 29.

Guía del cultivo de Guisantes Proteaginosos

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera

Avenida de Grecia s/n
41012 Sevilla (Sevilla) España
Teléfono: 954 994 595 Fax: 954 994 664
e-mail: webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es

www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa

SERVIFAPA

La financiación necesaria para el desarrollo de este trabajo ha sido cofinanciada al 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, dentro del Programa Operativo FEDER de Andalucía 2007-2013, con código de operación AM300103320004.

JUNTA DE ANDALUCIA

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

cc BY NC ND