

EL CULTIVO DEL GUISANTE PROTEAGINOSO

Por: M^a Rosario Laguna, Alvaro Ramos, Rosa González,
Constantino Caminero y J. Antidio Martín*

Tan rentables como los cereales

*Crece su utilización en los
piensos compuestos*

INTRODUCCION

Los guisantes han formado parte de la dieta humana y animal desde la prehistoria; y en la actualidad todavía hay regiones en el mundo donde los guisantes y otras leguminosas son la única fuente de proteína en su dieta.

Los guisantes proteaginosos o guisantes destinados a la fabricación de piensos compuestos, son una de las pocas leguminosas sobre la que se ha investigado profundamente en los últimos años. Como consecuencia, se han producido toda una serie de cambios en esta especie, que afectan tanto a las variedades disponibles, toda una legión de ellas, como a la agronomía del cultivo o técnicas culturales que también han experimentado una enorme evolución. Todos estos cambios mencionados determinan la necesidad de familiarizar al agricultor con los avances registrados y sobre todo con extender la idea de que las leguminosas grano, en este caso el guisante, pueden ser tan rentables como los cereales.

Es necesario desechar la creencia de que las leguminosas grano son un cultivo

de segunda. Se pueden convertir en una cosecha tan importante como los cereales si se les prestan las mismas atenciones que a estos.

La evolución en cuanto a la superficie de cultivo en España ha sido espectacular; debido a las ayudas al cultivo de leguminosas grano por parte de la U.E., se ha pasado de unas 7.000 Ha. en 1993 a las aproximadamente 75.000 Ha. en la campaña 95-96. El incremento de superficie, que a priori es positivo, en la realidad no lo es tanto, si se tiene en cuenta el desconocimiento que en general tienen los agricultores de casi todo lo relacionado con este cultivo, lo que ha llevado a numerosos fracasos, mala elección de variedades, erróneas fechas de siembra, en suma, inadecuadas técnicas agronómicas. Todo ello es muy perjudicial en un nuevo cultivo, pues crea la impresión errónea de que no es adecuado y arruina por consiguiente sus posibilidades futuras de expansión. Es necesario que el cultivo del guisante sea rentable, para que los agricultores de nuestra región tengan una posibilidad más donde escoger tanto

en la agricultura de secano como en regadío, para hacerla más rentable y respetuosa con el medio ambiente.

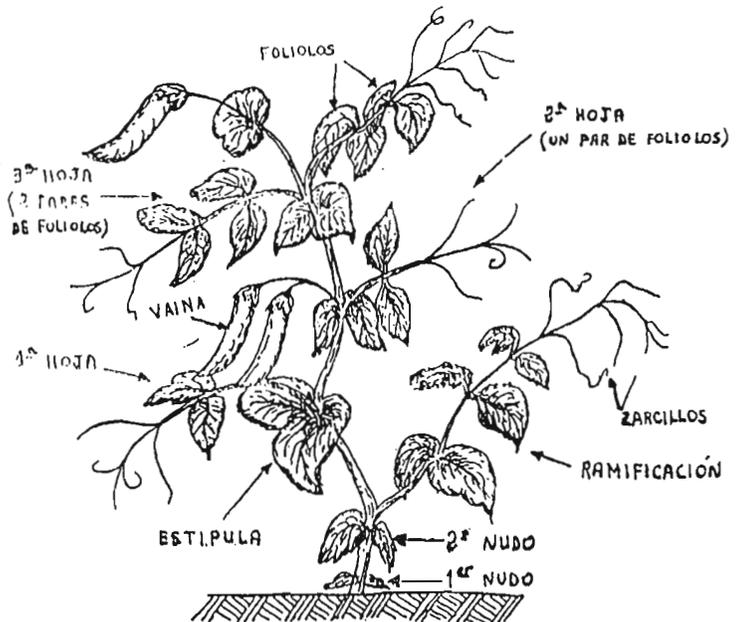
A la vez, la presencia en los mercados de guisantes grano, estimulará a los fabricantes de piensos compuestos a utilizarlos sustituyendo en parte el consumo de soja.

Todas las consideraciones anteriores han determinado la necesidad de publicar el presente trabajo.

DESCRIPCION BOTANICA

HOJAS, ZARCILLOS Y ESTIPULAS

Las hojas son compuestas y están formadas por un número variable de folíolos, que van de 1 a 7, con uno o varios zarcillos terminales. En la base de la hoja hay dos estipulas. Existen variedades que tienen los folíolos convertidos en zarcillos, son las llamadas variedades áfilas, es decir, sin hojas. Las variedades con estipulas grandes y folíolos convertidos en zarcillos se denominan semiáfilas.



(*) Servicio de Investigación Agraria de Castilla y León

SEMILLAS • CULTIVOS

TALLOS

Existen plantas con tallo único y otras muy ramificadas. Estas ramas pueden encontrarse en la base del tallo o por debajo del nudo que lleva la primera flor.

RAICES Y NODULOS

El sistema radicular está compuesto de una raíz principal y por raíces laterales de primer y segundo orden. La profundidad del sistema radicular puede alcanzar **1,2 m**. La distribución de los nódulos de *Rhizobium* es muy variable y difícil de caracterizar.

INFLORESCENCIAS

Constan de 1 a 7 flores pendulares. Presentan 5 sépalos, 5 pétalos y 10 estambres y un carpelo con hasta 12 óvulos, el color de la flor generalmente es blanco. Las variedades con flor de color, púrpura generalmente, dan lugar a semillas de color variable, pero siempre oscuro, por la presencia de taninos, que disminuyen tanto la apetecibilidad por parte del ganado como la asimilación de los principios nutritivos en ellas contenido

FRUTOS

Son vainas de color verde en la madurez, que conforme avanza el momento de la cosecha se van volviendo amarillas. El tamaño de la vaina varía de 3-15 cm., así como el número de semillas de 3 a 12. La disposición de las semillas dentro de la vaina va de espaciada a muy comprimida.

SEMILLAS

La forma más común es la redonda, aunque pueden adoptar forma irregular. La superficie puede ser lisa o rugosa. La semilla está formada por dos cotiledones, que pueden alimentar la planta embrionaria durante dos semanas, envueltos por una cubierta. El estrés por calor en la fase de maduración ocasiona cambios en el color de la semilla (de amarillo a verde). Las semillas de color oscuro han desaparecido prácticamente del mercado europeo, ya que su alto contenido en taninos las hace no aconsejables para su utilización en alimentación animal.

EXIGENCIAS DE CULTIVO

El guisante grano presenta unas exigencias similares a las de los cereales, soporta una banda de pH entre 5,5 y 8. Pueden aparecer problemas de clorosis férrica en suelos con niveles altos de caliza activa.

El *Rhizobium leguminosarum* que permite fijar nitrógeno atmosférico a las plantas de guisante está presente en los suelos españoles, por lo que en general no es necesaria la inoculación.

La distinción que se hace entre guisantes de invierno y de primavera se basa en su resistencia al frío, de modo que cualquier variedad de invierno puede sembrarse en primavera, completando el ciclo. En Castilla y León, donde hay más seguridad en las lluvias otoñales que en las primaverales, se ha orientado el cultivo hacia la siembra otoñal. Esto permite un ciclo de cultivo más largo y generalmente mayor producción. Por lo tanto, es necesario el uso de variedades resistentes al frío. La gama de suelos es amplia, pero deben evitarse tanto los más ligeros (incapacidad para retener humedad) como los muy compactos (problemas de aireación de las raíces). La compactación por suela de labor puede reducir la cosecha hasta un 50%.

La preparación del suelo ha de ser muy cuidadosa y debe permitir una nas-

cencia homogénea y una buena selectividad y eficacia de los herbicidas de preemergencia. La siembra se debe efectuar con la semilla localizada unos 4-6 cm. de la superficie. Se evitarán los terrones gruesos y todos los obstáculos que impidan la nascencia. El suelo quedará poroso para el establecimiento del sistema radicular y la buena aireación de los nódulos bacterianos. El sistema radicular puede sobrepasar el metro de profundidad, aunque lo normal es que alcance los 60 a 80 cm. de profundidad. Interesa que el suelo quede lo más nivelado posible para facilitar la recolección.

La trituración de residuos de cosechas anteriores debe ser lo más fino posible, para facilitar la mezcla con la tierra y su descomposición.

Las labores más comunes a realizar serán:

- Alzado del rastrojo, lo antes posible tras la recolección para favorecer la descomposición de la paja y evitar la nascencia de malas hierbas.
- Labor de otoño
- Labor superficial de dientes rígidos o discos.
- Pase de grada en el caso de siembras de otoño, para favorecer el lecho de siembra.

El conocimiento de técnicas de mínimo laboreo o de siembra directa puede reducir los costes del cultivo.

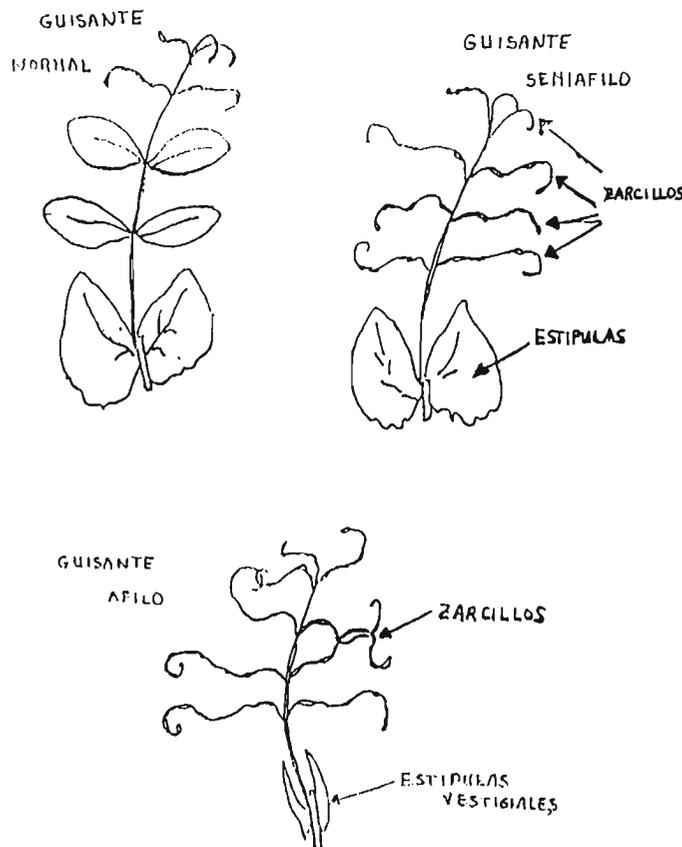
ELECCION DE VARIEDAD

La elección de variedad es difícil, la lista de variedades de invierno es amplia y en el caso de las de primavera es enorme. A la hora de decidirse por una variedad, se tendrá en cuenta:

* **Productividad**

* **Calidad**

* **Peso de 1000 granos** pues determina la cantidad de semilla a emplear en la siembra (a menos peso de 1000 granos menos coste de siembra). Este coste puede reducirse a la mitad entre variedades de grano pequeño (150 g. las 1000 semillas) y variedades de grano grande (300 g. y más las 1000 semillas).



* **Precocidad de floración que debe estar ajustada a la zona.**

* **Tolerancia al frío en el caso de siembras otoñales**

* **Resistencia a enfermedades. No hay resistencia para las tres enfermedades más importantes en guisantes *Ascochyta pinodes*, *Botrytis cinerea* y *Pseudomonas syringae pv. pisi***

FECHA Y DOSIS DE SIEMBRA

La fecha de siembra está determinada por las condiciones climáticas durante la siembra y las que se esperan durante el cultivo. Los ensayos realizados indican que las siembras otoñales se deberían realizar entre el 20 de octubre y el 20 de noviembre; y las siembras primaverales a partir de la primera quincena de febrero.

La dosis de siembra, deberá darse como resultado de ensayos regionales en los que se debe tener en cuenta las pérdidas en nascencia. La densidad económicamente óptima será siempre inferior a la que proporciona el máximo rendimiento.

Las dosis primaverales serán algo mayores para que haya un recubrimiento rápido de la parcela.

Las cifras medias de dosis de siembra serían 60-70 semillas/m² en otoño y 70-100 o más en primavera.

En la siembra de otoño se usará sembradora monograno con una separación entre surcos de 25-40 cm.; en las siembras de primavera se usará la sembradora de cereales, evitando usar semillas grandes y con una separación entre líneas de 12-17 cm.

A continuación de la siembra se debe dar un pase de rulo para enterrar piedras y nivelar el terreno, con el objeto de que el terreno quede en buenas condiciones para el pase de la cosechadora. Cuando lo impidan las condiciones climáticas, esta operación se puede realizar hasta que la planta alcance las 3 o 4 hojas, teniendo en cuenta que se corre más riesgo de sufrir enfermedades bacterianas.

ABONADO

El guisante es una leguminosa y por tanto fija nitrógeno atmosférico mediante la simbiosis con la bacteria *Rhizobium leguminosarum*. Como regla general no necesita abono nitrogenado.

Los guisantes responden a la fertilización fosfórica, cuando los suelos son deficientes en este elemento, caso muy general en nuestro país. Una cifra media de las necesidades sería de 40-70 unidades/ha. de P₂O₅.

En el caso del potasio las exigencias son de unas 22 unidades/ha. de K₂O.

ENFERMEDADES

NOMBRE COMUN Y AGENTE CAUSANTE	SINTOMAS Y DAÑOS	MOMENTO DE MANIFESTACION	CONDICIONES CLIMÁTICAS
Damping-off Pythium spp.	Podredumbre semilla y/o plúmula y radícula en la inserción de cotiledones	Preemergencia de siembras tempranas	Frío y humedad
Mildiu Peronospora pisi	Envés de los folíolos recubierto de borra de color gris, marrón o violeta	Cualquier momento del ciclo	Temperatura entre 5 y 18°C. Humedad > 85%
Moteado de hojas y vainas Ascochyta pisi Mycosph. pinodes	Manchas regulares e irregulares junto a podredumbre del tallo	Cualquier momento del ciclo	Condiciones de humedad
Fusariosis Fusarium solani	Podredumbre del tallo decoloración rojiza del cuello.	Hacia el final de la floración	Temperatura alta Déficit Hídrico.
F.oxysporum	Marchitamiento rápido con cambio del color del follaje	Cualquier momento del ciclo	23° c. hay varias razas
Podredumbre tallo Phoma medicaginis	Base del tallo negro púrpura. Muerte de la planta.	Formación de las vainas	Condiciones de humedad
Podredumbre raíz A. euteiches	Marchitez Enanismos	Plantas jóvenes Plantas maduras	Humedad y buena Temperatura
Esclerotinia S. sclerotium	Manchas acuosas en hojas y tallos con exudados de líquido marrón. Tallo hueco.	Madurez de la planta	Condiciones de humedad
Botritis Botrytis cinerea	Tejidos muertos	Cualquier momento en madurez	Tiempo húmedo
Oidio Erysiphe polygoni	Hojas cubiertas de polvo muy fino.	Hacia el final de maduración.	Veranos cálidos y secos
Virus Bronceado temprano	Necrosis venal y marmoleado de folíolos y/o estípulas.	Se transmite por nematodos, Trichodoros sp.	Tratamiento nematicida en presembrado
Enanismo	Úlceras en la parte inferior del follaje. Los folíolos presentan manchas amarillas irregulares que acaban por ser transparentes	Se transmite por pulgones desde cultivos de alfalfa, veza y trébol.	Tratamiento insecticidas contra pulgones.
Mosaico Común	Aclarado de nervios de las hojas más jóvenes. Posteriormente aparece el mosaico verde-amarillo.	Se transmite por pulgones.	Tratamiento insecticida contra pulgones.
Mosaico de semilla	Aclarado de las zonas venosas, enrollado de los folíolos, acortado de los nudos apicales.	Se transmite por semilla y pulgones alados.	Tratamiento de pulgones y detección de semilla infectada
Grasa (bacteriosis) Pseudomonas syringae pv. pisi	Manchas acuosas verde oscuro después de las lluvias.	Se trasmite por semilla infectada	No hay tratamiento

SEMILLAS • CULTIVOS

FUNGICIDAS

MATERIA ACTIVA	PRESENTACION Y DOSIS	TRATAMIENTO Y PLAZO DE SEGURIDAD	CONTROL DE LAS ENFERMEDADES
BUPIRIMATO 25 % LE.	Formulación líquida. Dosis 40-120 cc/hl.	Triple actividad sistémica, translaminar y fumigante. P. 15 días.	Erysiphe poligoni.
CARBENDAZIMA 50% p/v LA y 50% PM	Formulación autosuspendible Dosis 60 cc/hl.	Acción sistémica Plazo 15 días	Fusarium spp. S. sclerotiorum
CAPTAN 10% PE.	Formulación en líquido Dosis 20-30 kg/ha.	Contacto directo con hojas. Plazo 7 días.	Peronospora pisi. Fusarium spp. Moteado de las hojas
CAPTAN 47,5 % p/v. LA.	Formulación autosuspendible Dosis pulverización 200-300 cc/hl.	Acción en hojas Efecto preventivo. Plazo 10 días	Peronospora pisi. Fusarium spp. Moteado de las hojas
CAPTAN 50% y 85% PM.	Formulación para pulverización. Dosis 250-300 g/hl.	Acción foliar. Efecto preventivo. Plazo 10 días.	Peronospora pisi. Fusarium spp. Moteado de las hojas.
CLORTALONIL 5% PE.	Formulación (3% fluidificantes) para pulverización. Dosis 20 kg/ha.	Acción foliar. Efecto preventivo. Plazo 15 días.	Peronospora pisi. Erysiphe poligoni Moteado de las hojas
CLORTALONIL 15% * MANEB 64 % PM.	Asociación de fungicidas orgánicos para pulverización. Dosis 250-300 g/hl.	Efecto preventivo de acción foliar. Plazo 15 días.	Moteado de las hojas Peronospora pisi.
CLORTALONIL 50% p/v LA.	Formulación en pulverización. Dosis 250-300 cc/hl.	Acción foliar. Efecto preventivo. Plazo 15 días.	Peronospora pisi. Erysiphe poligoni Moteado de las hojas
FOLPET 10% PE.	Formulación en seco. Dosis 20-30 kg/ha.	Acción foliar de contacto. Plazo 10 días.	Fusarium spp. Peronospora pisi. Mycosphaerella pinodes
FOLPET 50% LA.	Formulación en seco. Dosis 250-300 cc/hl.	Acción foliar de contacto. Plazo 10 días.	Fusarium spp. Peronospora pisi. Mycosphaerella pinodes
MANEB 40% LA.	Formulación coloidal. Dosis: 2,5-3,5 cc/kg. de semilla.	Desinfección de semillas. P. 15 días	Pythium spp. y Fusarium spp.
MANEB 48% PA.	Formulación en seco. Dosis: 2 g/kg. de semilla.	Desinfección de semillas. P. 15 días	Pythium spp. y Fusarium spp.
METALAXIL 205 p/v LS.	Formulación por vía húmeda Dosis: 350 cc/Qm de semillas.	Desinfección de semillas.	Pythium spp.
TIABENDAZOL 15% + TIRAM 36,5 % LA.	Formulación de contacto y sistémico. Dosis: 200-300 cc/Qm.	Desinfección de semillas. P. 15 días	Pythium spp. y Fusarium spp.
TIRAM 45% + LINDANO 2% P/v LA.	Aplicar directamente o diluir en 0,5-1 l. de agua. Dosis 250-350 cc/Qm.	Desinfección de semillas.	Fusarium spp. y Phoma medicaginis.
TIRAM 50% p/v LA.	Aplicar directamente o diluir en 0,5-1 l. de agua. Dosis 250-350 cc	Desinfección de semillas	Pythium spp. y Fusarium spp.
TIRAM 80% PA.	Formulación en seco. Dosis: 200 g/Qm.	Desinfección de semillas.	Pythium spp. y Fusarium spp.

HERBICIDAS

MATERIA ACTIVA	PRESENTACION, DOSIS Y APLICACION	CONTROL DE MALAS HIERBAS
BENTAZONA 48 % p/v. LS.	Formulación líquida. Dosis 1,5-3,5 l/ha. Postemergencia a partir de la 4ª hoja.	Coleta, Cola de zorro, Malvasisco, Presseguera, Armuelle. Juncia, Cenizo, Estramonio, Zamarraga, Lechetrezná, Conejitos, Soldado galante, Malvas, Verdolaga, Junquillo, Hierba cana, Mostaza, Jaramago, Hierba mora, Ortiga, Cerraja, Telaspio, Typha, Rabaniza, Medicago, Mercurialis, Scabiosa.
CIANAZINA 50% PM.	Formulación sólida. Siempre en preemergencia. Dosis para suelos ligeros, 2-3 kg/ha., medios, 3-4 kg/ha., fuertes 5 kg/ha.	Amapola, Almorejo, Armuelle, Avena loca, Bledo, Cadillos, Cañote, Cenizo, Dactilo, Bromo (Espiguilla), Jaramago, Hierba gallinera, Lechetrezná, Malva, Malvasisco, Manzanilla, Margarita, Mijera, Murajes, Pata de gallina, Cien nudos, Hierba cana, Tomatito, Vallico, Verdolaga, Zurrón de pastor, Crucíferas y otras anuales.
CICLOXIDIN 10% p/v. CE.	Formulación líquida. Dosis 1-2,5 l/ha. en gramíneas anuales y 3-4 kg/ha. en gramíneas anuales.	Gramma del norte, Gramilla, Cola de Zorro, Ballueca, Bromo veloso, Carretón, Grama, Pata de Gallina, Pata de Gallo, Hierba hediondo, Cebada, Vallico, Panizo, Pasto de Guinea, Gramón, Alpiste, Almorejo, Cañote, Trigo, Maíz y rebrotes de cereal.
FOMESAFEN 22,5% p/v. LS.	Formulación líquida. Dosis 1-1,5 l/ha.. Se aconseja diluir en 250-300 l de agua y aplicar con una presión 5-8 kg/cm². Solo en preemergencia	Malas hierbas de hoja ancha. Abutilon theophrasti, Bledo, Brassica spp., Zurrón de pastor, Cenizo, Pepinillo del diablo, Lechetrezná, Conejitos, Soldado galante, Amor del hortelano, Melilotus alba, Cien nudos, Verdolaga, Mostaza, Cerraja, Trébol, Ortiga.
FLUAZIFOP 12,5 % p/v. LE.	Formulación de absorción foliar. Dosis 2 l/ha. diluir en 300-400 l. de agua. Postemergencia precoz de gramíneas. Vallico y rebrote de cereal.	Agrotis, Almorejo, Avena loca, Bromo, Cañote, Cebada ratonera, Cerreig, Cola de rata, Cola de zorra, Espiguilla colgante, Grama, Grama de agua, Heno ahumado, Pata de gallina,
IMAZETAPIR 2,4% * PENDIMETALINA 32,4% p/v. LE.	Formulación líquida. Preemergencia del cultivo y de las malas hierbas. Dosis suelos ligeros, 2,5, pesados, 3 l/ha. diluir en 300 l. o más de agua. Aplicar sobre suelo húmedo o egar después.	Malas hierbas de hoja ancha. Bledo, Zurrón de pastor, Cenizo, Pata de gallina, Jaramago, Cerreig, Conejitos, Ortiga, Jopo, Cien nudos, Verdolaga, Rabaniza, Salsola kali, Almorejo, Mostaza, Tomatito, Cerraja, Hierba pajarrera.
IMAZETAPIR 10% p/v. LA.	Formulación líquida, siempre en preemergencia de malas hierbas. Dosis en suelos ligeros 0,7 l/ha. en suelos pesados 1 l/ha. diluir en 300 l. de agua o más. Contra jopo al comienzo de la floración 200 cc/ha.	Malas hierbas de hoja ancha. Bledo, Zurrón de pastor, Cenizo, Pata de gallina, Jaramago, Cerreig, Conejitos, Ortiga muerta, Jopo, Cien nudos, Verdolaga, Rabaniza, Salsola kali, Almorejo, Mostaza, Tomatito, Cerraja, Cañote Hierba gallinera.
METABENZOTIAZURON 70% PM.	Formulación de translocación. Dosis en suelos ligeros 3 kg/ha. y pesados 3,5 kg/ha. Se aconseja diluir la dosis por ha. en 400-800 l. de agua pulverizar el suelo a baja presión.	Pata de león, Bledo, Manzanilla, Irbiana, Zurrón de pastor, Azulejo, Cenizo, Jaramago, Conejitos, Ortiga muerta, Manzanilla, Amapola, Verdolaga, Botón de oro, Rabaniza, Hierba cana, Mostaza, Hierba gallinera, Telaspio, Ortiga menor, Heno ahumado, Cola de zorro, Pata de gallina, Cerreig, Alpiste, Pelosa, Almorejo.

HERBICIDAS

MATERIA ACTIVA	PRESENTACION, DOSIS Y APLICACION	CONTROL DE MALAS HIERBAS
MENTIL DICLOFOP 36% p/v. L.E.	Formulación por contacto y translocación. Postemergencia. Dosis 2,5-3 l/ha.	Monocotiledoneas anuales y alguna dicotiledonea. Ballueca, Espiguilla colgante, Dactylis glomerata, Pata de gallina, Cerreig, Mill, Vallico, Alpiste, Vanillo, Pelosa, Almorejo, Colza, Nabo, Zurrón de pastor, Cenizo, Jaramago blanco y amarillo.
PENDIMETALINA 16% + LINURON 9% p/v. L.E.	Herbicida residual. Aplicado en preemergencia postemergencia temprana. Dosis suelos ligeros, 4 l/ha., medios, 5 l/ha. y pesados, 6 l/ha.	Cola de zorro, Bledo, Cenizo, Pata de gallina, Mill, Amor del hortelano, Ortiga muerta, Vallico, Margaza, Salsola, Almorejo, Hierba mora, Abrojos, Ortiga, Verónica (bomissol, pelut)
PROMETRINA 50% p/v. LA.	Herbicida residual. Aplicado en preemergencia del cultivo. Dosis 2-3 l/ha.	Ojo de perdiz, Bledo, Armuelle, Acelguilla, Irbiana, Colza, Zurrón de pastor, Oreja de rata, Cenizo, Pata de gallina, Jaramago, Mill, Relojos, Fedia, Conejitos, Geranium, Amapola, Neguilla, Cien, nudos, Verdolaga, Botón de oro, Rabaniza, Almorejo, Mostaza, Hierba mora, Hierba gallinera, Telaspio, Borroncillo, Tamarillas, Cadillos Manzanilla, Maravilla, Cerraja, Amor del hortelano.
PROSULFOCARB 80% p/v. L.E.	Herbicida selectivo. Dosis media de 5 l/ha. Preemergencia o postemergencia temprana.	Control de gramíneas y malas hierbas de hoja ancha. Cola de zorro, Agrotis, Vallico, Pelosa, Alpiste, Moco de pavo, Armuelle, Zurrón de pastor, Cenizo, Pata de gallina, Conejitos, Amor del hortelano, Ortiga muerta, Cien nudos, Cerraja, Pamplina, Borroncillo.
QUIZALOFOP ETIL-R 5% p/v. L.E.	Herbicida de acción sistémica selectivo para gramíneas. Dosis para gramíneas anuales 1-2,5 l/ha., gramíneas perennes, 2-4 l/ha. Postemergencia temprana del cultivo y de la mala hierba. No sembrar cereal ni lenteja hasta 3 meses después.	Cola de Zorro, Avena spp., Grama, Pata de gallina, Cerreig, Vallico, Panicum spp., Alpiste, Almorejo, Cañote y rebrotes de cereal.
TERBUTRINA 49% p/v. LA.	Herbicida para mono y dicotiledoneas anuales. Dosis 2-4 l/ha. Preemergencia del cultivo.	Cola de zorro, Apera, Espiguilla colgante, Pata de gallina, Cerreig, Amor del hortelano, Manzanilla, Alpiste, Pelosa, Cien nudos, Almorejo.
TRIALATO 40% p/v. L.E.	Herbicida residual (hasta 3 meses en suelo) selectivo para avena loca y otras gramíneas. Dosis 3-4 l/ha. Presiembra o preemergencia.	Cola de zorro, Heno ahumado, Avena, Vallico, Pelosa
TRIFURALINA 24%+ LINURON 12% p/v. L.E.	Herbicida para mono y dicotiledoneas, en pulverización del suelo. Dosis en suelos arenosos e inviernos fríos 3 l/ha, suelos y climatologías normales 4 l/ha., se aconseja emplear 300-400 l. de agua.	Cola de zorro, Espiguilla colgante, Bromo veloso, Pata de gallina, Cerreig, Hierba Hedionda, Cebadilla, Heno bobo, Pelosa, Almorejo, Cañote, Bledo, Cenizo, Amor del Hortelano, Amapola, Cien nudos, Verdolaga, Hierba gallinera, Abrojo, Ortiga menor, Borroncillo

ELEMENTO EXTRACCIONES (1)

Nitrógeno	0-15 Kg/ha
Fósforo	60 kg/ha.
Potasio	22 kg/ha.

(1) Por Tm. de grano.

Quando hay deficiencias en azufre es suficiente la aplicación de 17 a 22 Kg/ha aportadas en las cosechas utilizadas en la alternativa de cultivos.

La deficiencia en magnesio produce clorosis y se deberán hacer aportaciones cuando el suelo contenga menos de 0,5 meq. de magnesio disponible por 100 g. de suelo.

La deficiencia en microelementos podría subsanarse con la aplicación de estiércol, pero esta aportación no es posible, y además presenta el inconveniente de introducir malas hierbas.

La mayoría de los suelos son deficientes en boro, se recomienda la aplicación a voleo antes de la preparación de la siembra sin sobrepasar los 4 kg. de boro por ha. en forma de yeso borado.

La deficiencia en manganeso se puede presentar en suelos con pH superior a 6,8, en suelos orgánicos y mal drenados. Una aplicación de 5-10 kg/ha. de un quelato de manganeso en 250 litros de agua es suficiente.

Las deficiencias en hierro se corrigen con aplicaciones foliares de sulfato de hierro en dosis de 0,9 kg/ha. en dos aplicaciones.

La corrección con molibdeno, se puede efectuar en forma de pegamento con molibdato sódico aplicado a la semilla. La dosis necesaria es de 35 g/ha. También puede efectuarse a voleo (molibdato amónico + yeso) 1,1 kg/ha.



SEMILLAS • CULTIVOS

Elemento	Deficiencias	Corrección
Magnesio	60 mg/g	10 kg/ha.
Azufre	5 mg/g	17-22 kg/ha.
Boro	0,5 mg/g	1-5 kg/ha.
Molibdeno	0,09 mg/g	1,1 kg/ha.
Manganeso	0,7 mg/g	5 Kg/ha
Hierro	5 mg/g	0,9 kg/ha
Cobre	1-2 mg/g	3 kg/ha

PLAGAS

PLAGA	ESTADO DE MANIFESTACION, SINTOMAS Y DAÑOS CAUSADOS	TRATAMIENTO
AVES Palomas, cuervos y otras especies	Desde la siembra a la nascencia, se comen los granos; después de la floración se comen las hojas y en la maduración los granos ya maduros.	Establecimiento de espantapájaros, colocación de palomas muertas, repelentes químicos y detonadores.
SITONA Sitona lineatus	El ataque comienza en febrero-marzo, apareciendo los folíolos comidos por los adultos, pero, sin daños considerable, son las larvas, que penetran en el suelo las que causan grandes daños al alimentarse de los nódulos bacterianos de las raíces.	Tratamiento insecticida contra adultos con METIOCARB 50% PM. Dosis de 100-200 g/hl. Plazo de 7 días. Tratamiento contra orugas con TEFLUTRIN 0,5% GR. Dosis 10-15 kg/ha. Aplicar en bandas antes de la siembra o con la siembra.
PULGON VERDE Acyrthosiphon pisum	Daños directos por aborto floral, deformación de vainas, debilitamiento general de planta y menor peso del grano. Daños indirectos por transmisión de virosis.	Tratamientos con ACEFATO 75% PS. Dosis de 50-75 g/hl. Plazo de 14 días. METIOCARB 50% PM. Dosis 100-200 g/hl. Plazo 7 días.
GORGOJO Bruchus pisorum	Los adultos realizan la puesta en las vainas, y las larvas se alimentan de los granos, incluso después de la recolección en los graneros. La cosecha queda muy depreciada, y se pierde poder germinativo de las semillas.	Tratamiento en campo contra los adultos con ACEFATO 75% PS. Dosis de 50-75 g/hl. Plazo de 14 días. METIOCARB 505 PM. Dosis de 100-200 g/hl. Plazo de 7 días. TEFLUTRIN 0,5% GR. Dosis de 10-15 kg/ha. Tratamiento en granero con fosforo de aluminio. Es peligroso, por lo que debería realizarlo una empresa especializada.
POLILLA DEL GUISANTE Cydia nigricana	Los daños los causan las larvas, que comen los granos y llenan las vainas de deyecciones, se produce un rechazo de la cosecha.	El momento de realizar un tratamiento es entre la eclosión de los huevos y la entrada de la larva en la vaina con: ACEFATO 75% PS. Dosis 50-75 g/hl. Plazo 14 días.



RECOLECCION

La recolección se debe efectuar cuando la semilla tenga menos del 13% de humedad, lo cual, en Castilla y León ocurre pronto después de la madurez.

La recolección se efectúa con una cosechadora de cereales convencional, a la que se le efectúan pequeñas modificaciones en el pick-up para levantar la cosecha, ajustes en la velocidad del cilindro, en el espaciador del cóncavo y en el ventilador, para evitar semillas partidas y dañadas. La velocidad de recolección será de 2,5 Km/h.

El almacenamiento del grano con más del 13 % de humedad, puede originar contaminaciones con mohos, que producen toxinas, provocando la depreciación de la cosecha. En el almacén pueden originarse calentamientos, pudiendo alcanzar los 60-65°C., con la consiguiente pérdida de poder germinativo de la semilla.

El almacén debe permanecer en condiciones óptimas de limpieza, para evitar la presencia de insectos que son plagas de almacenes (polillas y gorgojos principalmente), aparición que puede producirse con temperaturas mayores de 12°C.

UTILIZACION

El destino de la producción es tanto para consumo humano como animal.

Los guisantes verdes se utilizan principalmente en alimentación humana, tanto en fresco como en forma de enlatados y congelados.

Los guisantes secos que son el objeto de esta publicación, tienen una doble utilización humana y animal. pero el consumo humano de guisantes secos representa un porcentaje ínfimo de la producción mundial, que es masivamente dedicada al consumo animal.

Existen multitud de usos para el guisante en la industria, como por ejemplo en

la fabricación de pastas, en productos dietéticos, como aditivo fibroso, o de proteína; además existen otros usos más modernos como en la fabricación de plásticos biodegradables.

La planta también se utiliza como abonado en verde y como productora de forrajes y ensilados.

La composición de la semilla varía siendo de 35% de almidón, 26% de proteína y 3,55 de aceite para las semillas rugosas y de 55% de almidón, 22% de proteína y 2% de aceite para las semillas lisas.

Los guisantes utilizados en la alimentación animal son exclusivamente los lisos, que tienen un rendimiento y valor nutritivo mayor.

Las flores pueden ser blancas o coloreadas, son preferibles las primeras, ya que producen semillas de colores claros, libres de taninos.

El tamaño de las semillas varía mucho desde 150 g. a más de 300 g. (pesos de 1000 semillas). Las variedades de siembra invernal son de semilla más pequeña que las de siembra primaveral.

La producción europea de proteaginosas destinadas al consumo animal no existía antes de 1978, año en que apareció el Reglamento Comunitario que favorecía a los guisantes y las habas. Desde 1993 se han modificado las reglas de la P.A.C. y cabe esperar una expansión del cultivo si los precios de mercado resultasen atractivos.

En España en los tres últimos años la superficie sembrada ha estado en torno a las 75.000 ha. (frente a las 8.000 de 1993), de las cuales 23.000 ha. están en Castilla y León. Este incremento en las superficies tendrá un reflejo fuerte en las producciones si los conocimientos que existen sobre el cultivo (técnicas agronómicas, variedades, etc.) son aprovechadas por nuestros agricultores.

Por otra parte, los fabricantes europeos de piensos han comenzado a introducir masivamente el guisante en sus fórmulas, y la U.E. importa como media 600.000 toneladas anuales. En España se está registrando el mismo proceso de utilización de guisante por parte de la industria de piensos compuestos y las importaciones en 1993 fueron de 300.00 toneladas. Los consumos actuales y potenciales en la U.E. quedan reflejados en el cuadro 1. La composición química del guisante lo hace adecuado para su utilización en monogástricos.

CUADRO 1.- Consumo de guisantes.

PAISES	POTENCIAL		UTILIZACIONES	
	FPC	FPG	ORIGEN	
IMPORT.				
Alemania	2.210	1.990	327	279
P. Bajos	2.010	0	610	95
Francia	2.040	400	1.932	8
Italia	1.130	590	9	43
España	1.590	580	61	134
R. Unido	990	280	138	22
Benelux	760	-	286	44
Dinamarca	700	400	191	1
Portugal	400	-	0	12
Irlanda	190	-	29	15
U.E. de los 12	12.060	4.240	3.588	653

Fuente: UNIP-ITCF 1994

FPC: Fabricación Piensos Compuestos. Potencial calculado a partir de estadísticas de fabricación y de los niveles actuales de incorporación en Francia: 22% en pienso de porcino, 10% en aves y 2% en vacuno.

FPG: Fabricación de piensos en granja. Potencial calculado a partir de estimaciones de fabricantes y de un nivel del 22% en piensos de porcino.

GASTOS E INGRESOS

Se ha realizado partiendo de una extensión sembrada de guisantes de 10 ha., considerando que la explotación posee una nave almacén de 450 m², un tractor de 105 CV y otro de 65 CV, un arado de vertedera, un cultivador, una abonadora, una sembradora de cereales, un rulo, un pulverizador y un remolque.

ACTIVIDAD	COSTOS TRACCION		COSTOS MAQUINA		COSTOS M. PRIMAS	TOTAL
	Tractor	pta/ha	Máquina	pta/ha		
Alzar	105 CV	3.913	Arado	2.566		6.489
Cultivar	105 CV	2.079	Cultivador	1.282		3.361
Abonar	65 CV	655	Abonadora	629	9.010	10.294
Sembrar	65 CV	1.586	Sembradora	1.292	7.800	10.678
Rular	105 CV	1.039	Rulo	1.093		2.132
Herbicida	65 CV	881	Pulverizador	935	3.638	5.454
Recolección		5.000				5.000
Transporte	105 CV	3.688	Remolque	2.057		5.725
Total Costes / ha.						49.131
Interés del Capital (i=8%)						3.931
Total Costes por ha						53.062

ACTIVIDAD	INGRESOS
Venta de Guisantes	1.500 kg/Ha a 22,5 pts/kg
Compensación P.A.C.	78,49 ecus/Tm a 181 pts/ecu
TOTAL	67.457 pts.