



Boletín Divulgativo No. 174
Estación Experimental Tropical "Pichilingue"
Agosto-1985

Ing. Gorky Díaz C.
Ing. Eduardo Calero H.
Ing. Lionel Peralta S.
Ing. Carlos Becillas J.

**GUIA TECNICA PARA PRODUCCION DE SOYA
EN EL LITORAL ECUATORIANO**



**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ECUADOR**

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

P R E S E N T A C I O N

La Estación Experimental Tropical Pichilingue del INIAP pone a disposición de los agricultores ecuatorianos, en particular de los de la Zona Central del Litoral, la presente guía técnica para el cultivo de la soya.

La guía por el uso de un lenguaje sencillo y comprensible, permitirá recordar mas fácilmente las recomendaciones de los especialistas en las diferentes fases del cultivo de la soya.

Los autores dejan constancia de su agradecimiento a los Ings. Freddy Amores del Departamento de Suelos, Otto Ordeñana del Departamento de Malezas, Jorge Mendoza Departamento de Entomología y Alfonso Espinoza Departamento de Fitopatología, por su contribución en la elaboracion de este boletín en sus respectivas especialidades.

GUIA TECNICA PARA PRODUCCION DE SOYA EN EL LITORAL ECUATORIANO

Ing. Gorky Díaz C.
Ing. Eduardo Calero H.
Ing. Lionel Peralta S.
Ing. Carlos Becillas J.

I INTRODUCCION

La explotación comercial del cultivo de soya se inicia en el país desde hace mas de una década, con el objeto de suplir básicamente las necesidades de aceites y productos protéicos.

Si bien la superficie cultivada se ha incrementado y los rendimientos se han elevado, de 984 Kg/ha en 1970 a 1754 Kg/ha en 1982, éstos aún dejan mucho que desear, pues la capacidad de producción de esta oleaginosa es mucho mayor.

El cultivo de la soya es relativamente sencillo; sin embargo, su manejo bajo determinadas condiciones de explotación requiere de prácticas oportunas y precisas que conllevan a una mayor producción y rentabilidad. Sobre esta base, el INIAP presenta en esta publicación una serie de recomendaciones de importancia para el éxito del cultivo.

* Técnicos en Oleaginosas de Ciclo corto—INIAP.

II. ZONAS DE PRODUCCION

Las zonas normalmente productoras de soya en el país comprenden la parte alta (Zona Central) y la parte baja de la Cuenca del Río Guayas.

La primera está circunscrita a los alrededores de las poblaciones de El Empalme, Quevedo, Fumisa, Patricia Pilar, Valencia, San Carlos, etc; se caracteriza por tener alta precipitación y muy buena retención de humedad de sus suelos, por lo que no es necesario aplicar riego, durante el ciclo del cultivo.

En la segunda zona, correspondiente a la parte baja de la Cuenca del río Guayas, el sector cercano a la Cordillera de los Andes, posee características similares a la anterior con igual sistema de explotación del cultivo y sin la aplicación de riego. Hacia el oeste de esta zona, alrededor de las localidades de Puebloviejo, Babahoyo, Milagro, Boliche, cambia el sistema de explotación. Se recomienda la siembra en época seca con riego artificial.

Existen otras zonas, potencialmente productoras de soya (Esmeraldas, Manabí, El Oro y Guayas hacia el sector de la Península de Santa Elena). En ellas debe sembrarse al inicio de la época lluviosa o como se ha indicado para el oeste de la parte baja de la Cuenca del río Guayas.

III. ROTACION DE CULTIVOS

La rotación de cultivos es conveniente como un sistema efectivo de mejor uso de la tierra. Es necesario hacer hincapié que las

rotaciones maíz o arroz en la época lluviosa y soya, como un segundo cultivo en época seca, son ideales. En las zonas actualmente productoras de soya, es común el monocultivo. Esto ha causado graves problemas por la demanda de fertilizantes y el fomento y aparición de nuevas plagas y enfermedades.

IV. EPOCAS DE SIEMBRA

En la Zona Central, la fecha de siembra está relacionada directamente con la cosecha del cultivo de la época lluviosa (maíz o arroz). El primer cultivo generalmente se siembra en los meses de diciembre a enero, y se cosecha entre abril y mayo, procediéndose luego a la siembra de la soya.

Para obtener máximos rendimientos de soya deberá tomarse en cuenta la cantidad y la distribución de las precipitaciones. Los suelos deberán haber acumulado, por lo menos 500 mm al mes previo a la siembra, y esperar que llueva los próximos 30 días, unos 100 mm, es decir se deberá sembrar cuando haya dejado de llover, casi al final del período lluvioso, esperando los 100 mm de agua adicionales.

Algunos agricultores de la Zona Central siembran en pleno período lluvioso, cuando la precipitación anual promedio de 2100 mm*, lo que, en muchas ocasiones, ha acarreado la pérdida total de la plantación por el efecto de pudriciones.

* Precipitación promedio de 35 años. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Pichilingue.

FE DE ERRATAS

	Dice:	Debe decir
Página 3, párrafo 3, línea 5	"cuando haya"	"cuando no haya"
párrafo 4, línea 2	"cuando la precipitación anual promedio de 2.100 mm"	"(precipitación anual promedio de 2.100 mm)",
Página 10, última línea de Cuadro 3	"59-66"	"56-63"
Página 12,	"Cuadro 2"	"Cuadro 4"
Página 14, párrafo 1, línea 2	"melaza"	"melaza"
párrafo 2, línea 2	"pseudoplasticur valis"	"Pseudoplusia includens, Spodoptera spp., <u>Hymenia recurvalis</u> , <u>Omiodes lenticurvalis</u> "
Página 17, párrafo 1, última línea	"215"	115*
Página 22, Anexo 2, debe añadirse:		
"Mildiu vellos"	<u>Peronospora manshurica</u> (Maum) Snyd, ex Gaum	Hojas Boliche*

En áreas diferentes a la Zona Central, para decidir la época de siembra, es importante considerar la cantidad y distribución de las lluvias y la disponibilidad de riego artificial. Se debe escoger una época de siembra que permita la maduración del cultivo en tiempo seco.

V. VARIEDADES

En la actualidad el INIAP recomienda para la Zona Central

CUADRO 1. Principales características de dos variedades mejoradas de soya.

Características	'INIAP-301'	'INIAP-302'
Días de floración	37,0	34,0
Días de maduración	121,0	115,0
Altura de planta (cm)	60,0	70,0
Altura de carga (cm)	13,0	13,0
Volcamiento (Esc: R-T-S) 1/	R	T
Cercospora sojina (Esc: 1-5) 2/	3,1	1,0
Peronospora manshurica (Esc: 1-5)2/	1,1	1,0
Virus del mosaico de la soya (Esc: 1-5) 2/	1,5	2,1
Rajadura (Esc: 1-5) 2/	2,3	2,6
Cercospora Kikuchii (Esc: 1-5) 2/	1,7	1,8
Moteado (Esc: 1-5) 2/	1,6	2,1
Peso de 100 semillas (g)	20,2	21,7
Rendimiento (Kg/ha)	3024,0	2899,0

1/ R - Resistente; T - Tolerante; S - Susceptible.

2/ 1 - No hay incidencia; 5 - Máxima incidencia.

la variedad 'INIAP-302' y para la parte baja de la cuenca del río Guayas la variedad 'INIAP-301'. También se siembra 'INIAP-Júpiter' en las dos zonas mencionadas y próximamente se entregarán nuevas variedades de soya con mejores características agronómicas y de producción que las actuales.

Las características y rendimientos de las variedades recomendadas se presentan en el Cuadro 1.

VI. SEMILLAS

Uno de los problemas que en la actualidad tienen los agricultores, para conseguir la población deseada por unidad de superficie, es la baja viabilidad de la semilla. Esto se agrava, porque no se utiliza semilla "certificada", que garantice un aceptable porcentaje de germinación y vigor. Bajo estas circunstancias y en condiciones poco propicias para un buen brotamiento de plántulas, no se consiguen las poblaciones deseadas y los rendimientos son bajos.

La soya posee una semilla sumamente delicada, por lo que su manejo desde la maduración, cosecha y almacenamiento deberá ser lo más cuidadoso posible y bajo la vigilancia de un técnico especializado. Se recomienda conseguir semilla en empresas destinadas a la producción de la misma, como es EMsemillas (Empresa Mixta de Semillas).

La cantidad de semillas por unidad de superficie dependerá de la variedad, población deseada y distancia de siembra utilizada, como se observa mas adelante en lo concerniente a poblaciones y distancias de siembra.

VII. SUELOS Y SU PREPARACION

Los suelos más aptos para el cultivo de la soya, son los suelos (francos, franco-arcillosos), bien drenados, planos o ligeramente ondulados y de condición neutra o ligeramente ácida.

Para la preparación del suelo se recomienda un pase de arado y dos pases de rastra (cruza y recruza) hasta conseguir un adecuado desmenuzamiento del suelo. Se debe evitar pasar demasiado la rastra, pues provoca una excesiva pulverización que aumenta el riesgo de "compactación" y "sellamiento" de la superficie del suelo, sobre todo si la soya es sembrada en época de lluvias.

La preparación del terreno deberá hacerse con suficiente anticipación a la época de siembra, para permitir la incorporación y descomposición del material orgánico existente. Por otra parte, cada año se deberá variar la profundidad de preparación del suelo. De esta manera se evita la formación de un horizonte de compactación ("pie de arado") bajo la capa arable, que limita el desarrollo de raíces y la absorción de los nutrimentos y del agua. Cuando existe esta situación, se debe utilizar un arado de cincel o un subsolador.

VIII. FERTILIZACION

A. FERTILIZACION CON NITROGENO

La soya es un cultivo que necesita una gran cantidad de nitrógeno para producir elevados rendimientos. Una gran parte de este elemento que la soya utiliza para su crecimiento la toma del aire, mediante bacterias específicas (*Rhizobium japonicum*) que viven en simbiosis con las raíces de las plantas formando nódulos. Estas bacterias pueden ser inoculadas a la semilla de la soya, como se verá en el siguiente capítulo.

Al momento de la siembra es conveniente aplicar 25 Kg/ha de N para promover un crecimiento inicial rápido de la planta de soya hasta que se formen los nódulos y comience la fijación activa del nitrógeno. Esta aplicación se puede hacer incorporando el fertilizante, usando el sistema de bandas a un costado de las hileras de siembra, mediante los accesorios de fertilización que las sembradoras tienen para el efecto.

Si hasta cuatro semanas después de la siembra no se observan nódulos en las raíces, se tiene que aplicar 80 Kg/ha de N (preferiblemente urea) en forma superficial usando el sistema de bandas a un costado de las hileras de siembra.

El área donde se práctica el sistema de rotación arroz-soya (parte baja de la cuenca del río Guayas) hay evidencias de un efecto positivo en la soya, de los residuos de las aplicaciones nitrogenadas en el arroz.

B. FERTILIZACION CON FOSFORO Y POTASIO

En donde se practica la rotación maíz-soya (Zona Central), este último cultivo aprovecha bien el efecto residual de una buena fertilización con fósforo (P) y potasio (K) del maíz.

Cuando se necesita realizar aplicaciones de P y K en suelos destinados al cultivo de la soya, los fertilizantes pueden aplicarse al voleo sobre la superficie del terreno, previo a un pase de rastra.

Debe evitarse mezclar en las tolvas fertilizantes como urea y superfosfato simple o triple, pues tienen incompatibilidad física, lo cual dificulta su aplicación y puede ocasionar daños en el equipo. La urea puede mezclarse con el muriato de potasio, fosfato diamónico o cualquier fertilizante completo, siempre y cuando la mezcla sea preparada para ser usada inmediatamente.

A continuación se presentan recomendaciones prácticas de fertilización fosforada y potásica de acuerdo con la interpretación del análisis de suelo. Esta información debe complementarse con los conocimientos y/o experiencias que el técnico o agricultor tengan sobre el terreno en cuestión.

CUADRO 2. Interpretación del análisis de suelo.

N I V E L E S	A p l i c a c i ó n Kg/ha	
	P 2 0 5	K 2 0
Bajo (B)	80	60
Medio (M)	40	50
Alto (A)	0	0

X. POBLACION Y DISTANCIA DE SIEMBRA

Tanto la variedad 'INIAP-301' como 'INIAP-302' en sus respectivas zonas de adaptación, tienen excelente comportamiento, durante el período seco, en densidades de 200.000 pl/ha; en cambio durante el período lluvioso 'INIAP-302' debe ser sembrado en poblaciones de 100.000 a 150.000 pl/ha, debido a problemas de volcamiento.

La distancia de siembra de estos cultivares es de 0,60 m, entre calles. Para obtener en esta distancia de siembra la población adecuada de plantas, de acuerdo con la variedad y período de siembra, se deberá distribuir la cantidad necesaria de semilla tal como se indica a continuación.

CUADRO 3. Población y cantidad de semilla por hectárea.

Cultivar	Población	Semillas a la siembra por metro lineal (100 % germ.)	Plántulas a la brotación por metro lineal.	Cantidad de semilla para la siembra (Kg/ha)
Período lluvioso				
'INIAP-302'	100.000	9-12	6	33-44
	150.000	12-15	9	44-55
'INIAP-301'	200.000	16-18	12	56-63
Período seco				
'INIAP-301'	200.000	16-18	12	56-63
'INIAP-302'	200.000	16-18	12	59-66

CUADRO 2. Herbicidas, dosis y épocas de aplicación utilizadas en el cultivo de soya.

Herbicidas	kg la / ha		Epoca de Aplicación	Observaciones
	Suelos livianos	Suelos pesados		
Trifluralina + metribuzina	1,44 + 0,35	1,44 + 0,49 - 0,70	Pre-siembr a incorporado + Preemergente.	Incorporar la trifluralina inmediatamente después de aplicada. La metribuzina puede reemplazarse con linurón o prometrina.
Alaclor + linurón	1,2 + 0,25	1,44 + 0,50	Preemergente.	Aplique hasta un día después de sembrar en suelo húmedo. No use en suelos arenosos.
Alaclor + prometrina	1,2 + 0,4	1,44 + 0,56 - 0,80	"	Idéntica al anterior.
Alaclor + metribuzina	1,2 + 0,35	1,44 + 0,49 - 0,7	"	Idéntica al anterior.
Orizalina	0,75	0,75 - 1,25	"	Puede substituir al alaclor.
Metolaclor	0,75	0,75 - 1,0	"	Puede substituir al alaclor.
Bentazon	0,96 - 1,44	0,96 - 1,44	Postemergente.	Aplique sobre malezas de hoja ancha y cypereceas en activo crecimiento (tres a cinco hojas).

CUADRO 2. Continuación

Herbicidas	kg la / ha		Epoca de Aplicación	Observaciones
	Suelos livianos	Suelos pesados		
Acifluorfen	0,112 - 0,18	0,11 - 0,18	"	Sobre malezas de hojas ancha y algunas gramíneas de 5-10 cm. Use para salvamentos del cultivo, con soya no menor de tres hojas verdaderas.
Diclofometyl	1,1 - 1,44	1,1 - 1,44	"	Sobre malezas gramíneas de una a dos hojas. No mezcle con bentazon ni acifluorfen.
Paraquat	0,24 - 0,48	0,24 - 0,48	"	Sobre malezas problemáticas. Use en pre-tembra o después de la misma sin tocar la soya y hasta antes de su floración. Como defoliantes use a los 85-90 días de edad de la soya.

Los postemergentes pueden complementarse aplicaciones individuales de los preemergentes, según la maleza presente.

cebos formados por aserrín o harina de maíz (25 Kg), agregado de maleza (3 l) y triclorfón 0,800 Kg ia dan buenos resultados, así como los tratamientos en bandas de carbofuran y la aspersión en suelos húmedos de clorpirifos.

Varias especies de lepidópteros hacen daño al follaje de la soya: *Anticarsia gemmatalis*, *Trichoplusia ni*, *Pseudoplenticurvalis* y *Estigmene acrea*. Estos insectos realizan perforaciones al follaje y en algunos casos sólo dejan las venas primarias después del ataque. Otros como el "sanduchero" (*Antaeotricha phaseoneura*) se alimentan del parénquima y viven entre hojas, que entrelazan para protegerse de la acción de sus enemigos naturales.

Es conveniente para impedir el daño de estos insectos mantener limpio el cultivo y sectores adyacentes. También deberá evitarse la utilización indiscriminada de insecticidas, pues éstos afectan a la fauna benéfica y rompen el equilibrio biológico. Los lepidópteros mencionados tienen enemigos naturales que hacen un buen control. Así *Trichogramma* y Tachínidos parasitan huevos y larvas y algunos chinches y catarinitas que son predadores.

Como control químico, se recomiendan aplicaciones de los insecticidas: decametrin 0,005–0,0075 Kg ia/ha, permetrin-0,050–0,075 Kg ia/ha, clorpirifos 0,335–0,447 ia/ha o endosulfan 0,350–0,525 Kg ia/ha.

Otros comedores de hojas son los crisomélidos de los géneros *Diabrotica* y *Cerotoma* conocidos como "vaquitas", "tortuguitas". Se alimentan durante las primeras semanas del cultivo de hojas y de brotes tiernos. Son de fácil control con carbaryl 0,400–800 Kg ia/ha.

Otros insectos que son frecuentes en nuestro medio durante el período seco son los insectos chupadores *Empoasca spp.*, *Bemisia spp.*, *Nezara viridula*, áfidos, trips. Muchos de ellos son trans-

misores de enfermedades virales o afectan directa o indirectamente a la planta y al fruto. Cuando el caso lo requiera, deberán ser controlados a tiempo, pues en caso extremo pueden malograr al cultivo.

XIII. ENFERMEDADES

En el país han sido identificadas algunas enfermedades que atacan a la soya (Anexo 2) pero son pocas las que causan los mayores problemas en las zonas normalmente productoras.

La "cercosporiosis" (*Cercospora sojina* Hara) y el "mosaico común de la soya" (SMV) son las que más han afectado al cultivo, dependiendo de las variedades utilizadas. La primera enfermedad es muy común en la Zona Central, mientras que la segunda en la parte baja de la cuenca del río Guayas. Los materiales genéticos recomendados son resistentes y/o tolerantes a estas enfermedades en las zonas donde manifiestan su mayor adaptación.

Para el control de *C. sojina* Hara, en variedades susceptibles como 'INIAP-Júpiter' e 'ICA-Tunía', se han encontrado excelentes resultados con aplicaciones de benomyl en dosis de 0,375 Kg ia/ha aplicados a los 30 y 50 días después de la siembra.

Para el control del SMV, a más del uso de cultivares tolerantes, es importante establecer un buen programa de rotación de cultivos y la utilización de barrerás de plantas altas como el girasol. De esta manera, se impide que los vectores (áfidos) de este virus transmitan la enfermedad.

XIV. COSECHA

En nuestro medio existen algunos sistemas de cosecha: el "semi-mecanizado" y el "mecanizado".

El sistema "semimecanizado" consiste en el arranque manual de las plantas seguido del empleo de trilladoras "estacionarias". Otra alternativa de este sistema consiste en agrupar a la soya en los llamados "lagartos" o "chorreras". Luego con "combinadas", a la cual se le ha acoplado un recogedor que alimenta a la máquina, se procede a la trilla y limpieza del grano.

El sistema "mecanizado" consiste en el empleo de "combinadas" que cortan, trillan y limpian la soya directamente.

Todos los sistemas empleados tienen sus ventajas y desventajas. El sistema semimecanizado presenta la desventaja de que el arranque manual encarece los costos; la soya desmejora su aspecto por la gran cantidad de tierra que llevan las raíces y en caso de lluvias hay que remover las "chorrera". Como ventaja del método, es práctico en caso de volcamiento y evita las pérdidas excesivas cuando la soya es cosechada a buen tiempo (13-14 o/o humedad).

Con el sistema directo mecanizado, se necesita trabajar en suelos bien nivelados, no enmalezados y no debe haber volcamiento y la variedad poseer una buena altura de carga (15-20 cm), de lo contrario se originan pérdidas en la recolección (5-10 o/o de la producción).

Con las variedades comerciales actualmente en distribución es ideal el sistema "semimecanizado"; sin embargo, con ellos se practica el sistema "mecanizado" a pesar de las pérdidas ocasionadas por su baja altura de carga (13 cm).

En algunas ocasiones por exceso de lluvias en época de maduración, existe desuniformidad o se alarga el período de maduración de las plantas, o en su defecto, existe una gran cantidad de malezas, por lo que se hace imperativo la aplicación de defoliantes que actúan como desecantes del cultivo y de las malezas presentes. Actualmente, se recomienda la aplicación de paraquat en dosis de 0,240 a 0,48 Kg ia/ha, cuatro semanas antes de la fecha tentativa de cosecha (215 días) para el caso de "INIAP-302".

XV. RENDIMIENTOS

Con esta tecnología se puede conseguir fácilmente rendimientos superiores a los 2000 Kg/ha.

ANEXO 1. INSECTOS-PLAGAS DE LA SOYA IDENTIFICADOS EN EL ECUADOR.

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Fase biológica perjudicial	D a ñ o s
Lepidóptera	Noctuidae	Agrotis y psilon	Tierrero	Larva	Trozan las plántulas al nivel del cuello
		Spodoptera fru-griperta.	Cogollero	Larva	Trozan y defolian las plántulas.
		Spodoptera eridania.	Gusano Ejército	Idem	Idem
		Spodopetra sp.	Tierrero	Idem	Idem
		Anticarsi gemmatalis	Trozador	Larva	Destruye hojas, cogollo y vainas.
		Trichoplusia ni	Falso medidor de la hoja.	Larva	Destruye hojas, cogollo y vainas.
		Pseudoplusia includens	Idem	Idem	

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Fase biológica perjudicial	D a ñ o s
		<i>Heliothis</i> spp.	Gusano tabacalero bello-tero.	Larva	Atacan botones, flores, vainas en formación y desarrolladas, ocasionando perforaciones y destrucción de las semillas.
Lepidóptera	Pyralidae	<i>Anteotricha phaeoneura</i>	Esqueletizador san	Larva	Pegan una o cinco hojas almen-tándose en el interior de ellas.
		<i>Hymenia recur-valis</i>	Idem	Idem	Idem
		<i>Omiodes lenti-curvalis</i>	Idem	Idem	Idem
Lepidóptera	Pyralidae	<i>Elasmopalpus lignosellus</i>	Perforador del tallo	Larva	Perfora el tallo haciendo galerías en su interior.
		<i>Cydia fabivora</i>	Perforador del tallo y vaina	Larva	Perfora el tallo haciendo galerías en su interior.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Fase biológica perjudicial	Daños
		x _____	Barrenador de vainas.	Larva	Perfora las vainas y destruye las semillas.
Coleóptera	Chrysomelidae	Diabrotica spp.	Vaquitas Diabroticas cucaroncitos doradillas.	Larva y adulto	Trozan las raíces, comen y hacen agujeros irregulares en las <u>hojas</u> .
Díptera	Cecidomyiidae	Cerotoma spp. x _____	Tortugillas Mosquita de vaina	Idem Larva	Los adultos ponen los huevos en las vainas jóvenes, alimentándose de la savia desde el interior, ocasionando un vaneamiento.
Hemíptera	Pentatomidae	x _____	Chunches de las vainas	Ninfas y adulto	Succionan la savia de las vainas y semillas jóvenes.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Fase biológica perjudicial	Daños
Thysanóptera	Tripidae	x _____	Trips	Ninfa y adulto	Succionan la savia de las hojas.
Hymenóptera	Formicidae	Atta spp.	Arrieras zampopas	Adulto	Cortan o se comen las hojas.
Acari	Tetranychidae	Tetranychus spp.	Acaro rojo	Larva, ninfa y adulto	Succionan la savia de las hojas.

x No identificados taxonómicamente.

ANEXO 2. ENFERMEDADES DE LA SOYA IDENTIFICADAS EN EL ECUADOR

NOMBRE COMUN	ORGANISMO CAUSAL	PRINCIPAL PARTE AFECTADA	AREAS
Marchitez sclerotium	<i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc.	Tallos	Boliche
Cercosporiosis	<i>Cercospora sojina</i> Hara	Hojas	Babahoyo Pagua
Mancha de la semilla.	<i>Cercospora kikuchii</i> (T. Matsu and Tomoyasu) Gardner	Semillas	Pichilingue
Virosis	Mosaico común de la soya	Hojas	Boliche Bahahoyo
Nemátodos	<i>Meloidogyne</i> sp.	Raíces	Boliche
Mal del talluelo	<i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn	Tallo y raíces	Pichilingue
Viruela	<i>Corynespora cassicola</i> (Berk. & Kurt.) Wei	Hojas	Pichilingue
Marchitez macrophomina	<i>Macropomina phaseolina</i> (Naum) Snyd. ex Gaum.	Hojas	Boliche

NOMBRE COMUN	ORGANISMO CAUSAL	PRINCIPAL PARTE AFECTADA	AREAS
Tizón del tallo y de las vainas	Diaporthe phaseolarum (CKe. and Ell Sacc. Var. sojae) Lehman.	Tallos y vainas	Pichilingue
Cáncer del tallo	Diaporthe phaseolarum (CKe. and Ell) Sacc caulivora Athow and Caldwell	Tallos	Pichilingue
Mildiu polvoriento	Mycosphaera diffuse CKe & PK.	Hojas	Pichilingue
Mancha del grano	Nematospora coruli Peglion	Semillas	Pichilingue
Mancha alternaria de la hoja	Alternaria sp.	Hojas	Pichilingue
Mancha mirothecium de la hoja	Myrothecium sp.	Hojas	Pichilingue

- **Publicación editada e impresa por
el Departamento de Comunicación Social
y Relaciones Públicas del INIAP**
- **Casilla 2600 - Quito-Ecuador**
- **Boletín Divulgativo No. 174**
- **Agosto, 1985**