



**IIICA**  
Oficina en Perú  
Programa de Sanidad Vegetal

**CONVENIO IICA-CIID**

Programa de Investigación en  
Sistemas de Cultivos Andinos

**RECONOCIMIENTO Y DIAGNOSTICO  
DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS  
EN CULTIVOS ANDINOS DEL  
VALLE DE VILCANOTA, CUSCO**

**Maywa Blanco Z.**

**Ramón Montoya H.**

**Mateo Delgado A.**

ICA  
PM-631  
1986

Publicaciones Misceláneas No.631

ISSN-0534-5391

Lima, Perú  
Febrero 1986



**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
OFICINA EN PERU  
PROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL**

**CONVENIO IICA-CIID  
PROGRAMA DE INVESTIGACION EN SISTEMAS  
DE CULTIVOS ANDINOS**

**RECONOCIMIENTO Y DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS  
FITOSANITARIOS EN CULTIVOS ANDINOS  
DEL VALLE DE VILCANOTA, CUSCO**

**Bach. Maywa Blanco Zamalloa  
Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco  
Ing. Ramón Montoya Henao  
Esp. en Sanidad Vegetal, IICA - Perú  
Bach. Mateo Delgado Aedo  
Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco**

**Publicación Miscelánea No. 631  
ISSN - 0534 - 5391**

**Febrero de 1986  
Lima - Perú**

COLECCION ESPECIAL  
NO SACAR DE LA BIBLIOTECA  
IICA - ORELLANA

Los autores agradecen el apoyo y asesoría de los Ingenieros Oscar Blanco de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco y Erick Yábar del Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria, en la identificación de agentes causales. Así mismo, agradecen la colaboración de la Bióloga Elizabeth Núñez, del Centro de Introducción y Cría de Insectos Útiles, por los dibujos técnicos que acompañan la publicación.

Edición: Luis Salinas Barreto

139-44  
PH-631  
1986

## CONTENIDO

	<b>Página</b>
Introducción	5
Objetivo de los reconocimientos fitosanitarios	6
Selección de áreas y muestreo	6
Insectos importantes y estados que causan daño	8
Descripción de daños	11
Distribución geográfica de las principales plagas e indicación de su incidencia en algunas localidades rurales del Cusco	22
Inventario y clasificación de los insectos registrados en las localidades muestreadas	24
Enfermedades más importantes y estimación de su intensidad	25
Cultivos, enfermedades más importantes, órganos afectados y estado vegetativo más susceptible	25
Distribución geográfica de algunas enfermedades en siete localidades de Cusco	27
Inventario e identificación de las enfermedades de los cultivos andinos del valle del Vilcanota	29

This One



RNBX-D2F-BQFH

Digitized by Google



## **INTRODUCCION**

**El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo de Canadá, han venido ejecutando el Proyecto de Investigación en Sistemas de Cultivos Andinos, con un enfoque integral del desarrollo rural.**

**El programa de Sanidad Vegetal del IICA ha participado, en el conjunto de actividades desarrolladas, como un componente para contribuir al estudio de los problemas fitosanitarios, con el fin de promover medidas de prevención y de control que puedan ser consideradas dentro del proceso de asistencia técnica al agricultor.**

**Es reconocido el problema de las pérdidas económicas que causan las plagas y enfermedades en la agricultura y, los daños y peligros que representa el uso y la aplicación excesiva de plaguicidas en los productos agrícolas, así como también el riesgo que ello acarrea para la salud humana y el medio ambiente. Estas situaciones se presentan en forma preocupante en el área del proyecto.**

**El presente estudio preliminar es el resultado del reconocimiento de problemas fitosanitarios en los principales cultivos andinos, y comprende la identificación de los agentes causales de los estados dañinos de la plaga y de aquellos susceptibles del cultivo, con algunas indicaciones de la estimación de su incidencia e intensidad.**

**Estos reconocimientos, con base en el diagnóstico vegetal de los problemas prioritarios, han permitido delinear la ejecución de estudios de control biológico, actualmente en marcha, y otros de epidemiología y evaluación de pérdidas, que son instrumentos indispensables para promover sistemas de manejo integrado, en el futuro.**

## **OBJETIVO DE LOS RECONOCIMIENTOS FITOSANITARIOS**

El objetivo general de los reconocimientos de plagas y su identificación, es conocer la situación fitosanitaria de las áreas agrícolas y el estado sanitario de los cultivos, con el fin de desarrollar programas de prevención y de control.

Específicamente, los reconocimientos permiten:

Conocer la presencia o ausencia de plagas actuales o potenciales de los cultivos.

Conocer la incidencia, frecuencia y distribución geográfica de los agentes causales y su importancia económica.

Conocer el avance de problemas fitosanitarios de áreas afectadas a otras todavía libres y estudiar el comportamiento epidemiológico de los mismos.

Promover programas de cuarentena y de control integrado.

Asesorar los planes de introducción de variedades y de fomento de áreas agrícolas y advertir el riesgo de aparición y presencia de plagas.

## **SELECCION DE AREAS Y MUESTREO**

El valle de Vilcanota se encuentra ubicado en el departamento de Cusco, al sur del Perú, es una zona rural que agrupa numerosas comunidades campesinas, cuya principal actividad es la agricultura, que en forma tradicional, se desarrolla a alturas que fluctúan entre los 1 700 msnm en Ollantaytambo, hasta 3 800 msnm, cerca a las fuentes del río Vilcanota (Figura 1).

Con una amplia gama de cultivos agrícolas en industriales, el Valle es un importante asiento de cultivos cuya producción va directamente al consumo humano y que, en orden de importancia, son: papa, maíz, haba y quinua.

De acuerdo a la variación altitudinal y a la predominancia de cultivos el valle de Vilcanota se divide en tres zonas:

Zona alta, donde predominan la papa amarga, quinua y otros cultivos altoandinos como cebada, lupino y otros.

Zona media, en la que se encuentran indistintamente todos los cultivos citados.

Zona baja, donde el principal cultivo es el maíz.

---

Para efectuar los reconocimientos y muestrear el área en estudio, se seleccionaron siete localidades representativas del valle de Vilcanota y de las zonas alta, media y baja, como se detalla en el cuadro 1.



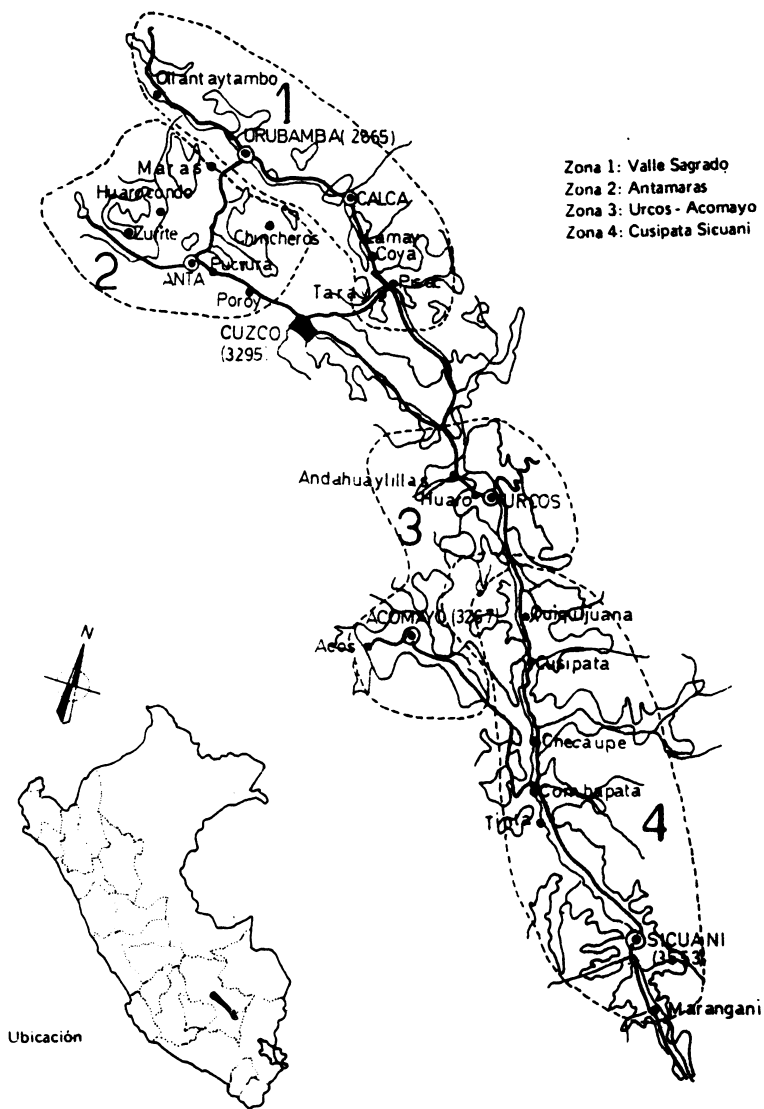


Figura 1. – Zonas agroecológicas de la región estudiada del departamento de Cuzco.

**Cuadro 1.— Ubicación de los lugares de muestreo y altitud en msnm**

<b>Localidad</b>	<b>Provincia</b>	<b>Altitud</b>
Maranganí	Canchis	3 700
Raqchi	Canchis	3 450
Tinta	Canchis	3 400
Quiquijana	Quispicanchis	3 200
Pisac	Calca	2 970
Yucay	Urubamba	2 860
Ollantaytambo	Urubamba	2 770

Para el diagnóstico vegetal e identificación de los agentes causales, se contó con el apoyo de los Laboratorios de Entomología y Fitopatología de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco y se acudió a las fuentes de información y bibliografía. Igualmente fue valioso el aporte de profesores y técnicos, cuya experiencia es un medio indiscutible y un auxiliar necesario en este tipo de estudios fitosanitarios.

### **INSECTOS IMPORTANTES Y ESTADOS QUE CAUSAN DAÑO**

El número de especies de insectos asociados con los cultivos citados es muy grande. Su importancia como plagas depende, en gran parte, de las condiciones climáticas, de las variedades, de la extensión y manejo del cultivo, de la presencia o ausencia de enemigos naturales y, finalmente, de la cantidad, calidad y forma de empleo de los plaguicidas.

Las principales especies registradas fueron:

PAPA

Insectos que atacan tubérculos y raíces:

<b>Especie</b>	<b>Estado dañino</b>
<b>Premnotrypes latithorax</b>	larva
<b>Premnotrypes sp.</b>	larva
<b>Epitrix sp.</b>	larva
<b>Ludius</b>	larva
<b>Feltia sp.</b>	larva
<b>Copitarsia turbata</b>	larva

**Insectos que atacan al follaje**

<b>Especie</b>	<b>Estado dañado</b>
<b>Premnotrypes latithorax</b>	adulto
<b>Premnotrypes sp.</b>	adulto
<b>Epitrix sp.</b>	adulto
<b>Stenoptycha sp.</b>	larva
<b>Diabrotica decempunctata</b>	adulto
<b>D. sicnatica</b>	adulto
<b>Empoasca spp.</b>	adulto-ninfa
<b>Epicauta sp.</b>	adulto
<b>Phthorimaea sp.</b>	larva
<b>Frankliniella sp.</b>	adulto-ninfa
<b>Macrosiphum sp.</b>	adulto-ninfa
<b>Acordulecera sp.</b>	larva
<b>Copitarsia turbata</b>	larva
<b>Liriomyza quadrata</b>	larva

**MAIZ**

**Insectos que atacan raíces y plántulas**

<b>Especie</b>	<b>Estado dañado</b>
<b>Diabrotica spp.</b>	larva
<b>Puranius sp.</b>	larva-adulto
<b>Elasmopalpus lignosellus</b>	larva
<b>Feltia sp.</b>	larva
<b>Copitarsia turbata</b>	larva

**Insectos que atacan al follaje**

<b>Especie</b>	<b>Estado dañado</b>
<b>Copitarsia turbata</b>	larva
<b>Diabrotica spp.</b>	adulto
<b>Frankliniella spp.</b>	adulto-ninfa

### Insectos que atacan a la mazorca

<b>Especie</b>	<b>Estado dañino</b>
<b>Copitarsia turbata</b>	larva
<b>Heliiothis zea</b>	larva
<b>Carpophilus sp.</b>	larva-adulto
<b>Pagiocerus frontalis</b>	larva-adulto
<b>Euxesta sp.</b>	larva

### HABAS

#### Insectos que atacan raíces y plántulas

<b>Especie</b>	<b>Estado dañino</b>
<b>Agrotis sp.</b>	larva
<b>Hylemyia sp.</b>	larva
<b>Feltia sp.</b>	larva
<b>Copitarsia turbata</b>	larva

#### Insectos que atacan al follaje

<b>Especie</b>	<b>Estado dañino</b>
<b>Liriomyza sp.</b>	larva
<b>Melanagromyza sp.</b>	larva
<b>Epicauta sp.</b>	adulto
<b>Diabrotica sp.</b>	adulto
<b>Copitarsia turbata</b>	larva

### QUINUA

#### Insectos que dañan plántulas

<b>Especie</b>	<b>Estado dañino</b>
<b>Copitarsia turbata</b>	larva

## **Insectos que dañan al follaje**

<b>Especie</b>	<b>Estado dañino</b>
<b>Epicauta sp.</b>	<b>adulto</b>
<b>Copitarsia turbata</b>	<b>larva</b>
<b>Liriomyza sp.</b>	<b>larva</b>

## **Insectos que dañan la panoja**

<b>Especie</b>	<b>Estado dañino</b>
<b>Perizoma sordescens</b>	<b>larva</b>
<b>Scrobipalpula sp.</b>	<b>larva</b>

## **DESCRIPCION DE DAÑOS**

### **PAPA**

Los insectos que atacan órganos radiculares se agrupan así:

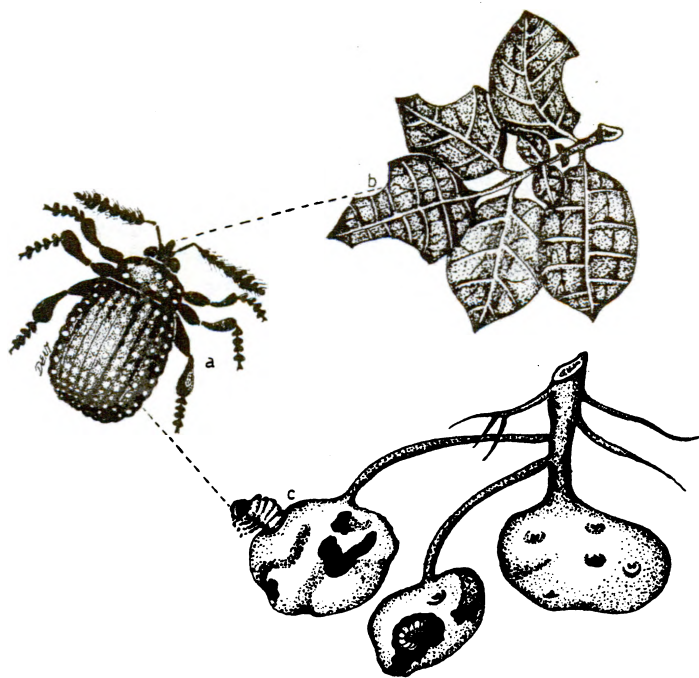
- Los que dañan casi exclusivamente tubérculos **Premnotrypes**;
- Los que dañan tubérculos y raíces **Epitrix sp.**
- Los que dañan casi exclusivamente raíces **Ludius sp. y,**
- Los cortadores de cuello **Feltia sp. y Copitarsia sp.**

La mayor importancia económica recae en **Premnotrypes sp. y Epitrix sp.** que, al dañar las raíces, estolones y tubérculos en formación, afectan directamente la cantidad y calidad de la producción, además de facilitar la infección por hongos y bacterias patógenas.

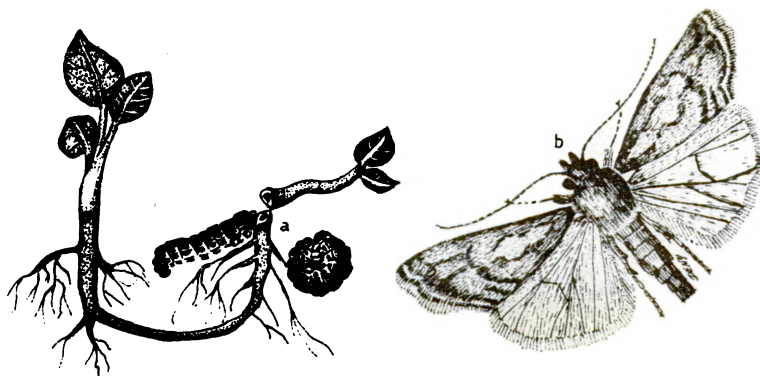
Los insectos que dañan la parte aérea se agrupan en:

- Comedores de hojas: **Epitrix sp., Diabrotica sp., Epicauta sp., Acordulecera sp. y Copitarsia sp.**
- Barrenadores de tallo: **Stenoptycha sp.;**
- Minadores de hojas y brotes: **Limiomyza, Phthorimaea sp.;**
- Picadores-Chupadores: **Empoasca sp., Macrosiphum sp.**

Mediante este reconocimiento inicial, no es posible conocer el daño y la pérdida económica de los insectos que dañan el follaje, pero, en conjunto, son responsables de reducción apreciable del rendimiento, por la destrucción del área foliar y la consiguiente disminución de la capacidad fotosintética, sin dejar de observar la importancia que algunos de ellos tienen en la transmisión de virus, especialmente los picadores-chupadores.

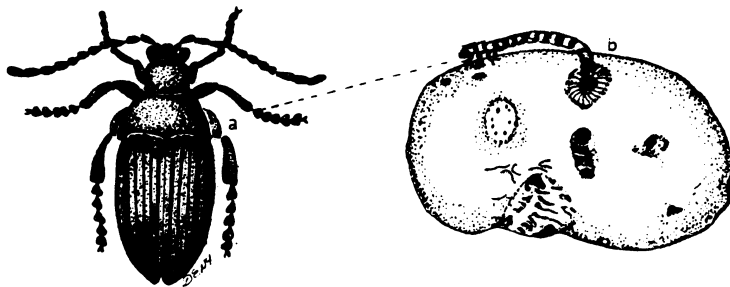


*Premnotrypes latithorax*, a: adulto, b: daño del adulto, c: daño de la larva

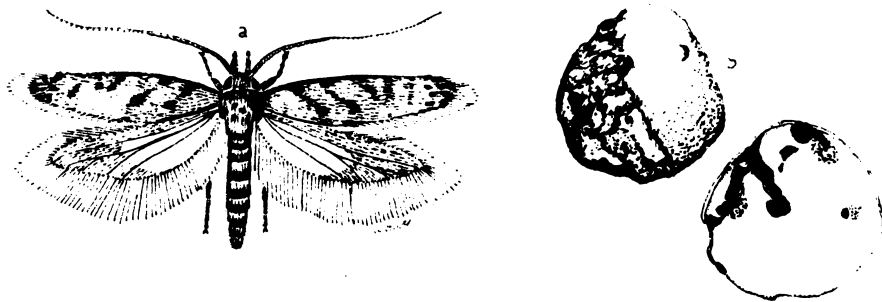


*Feltia experta*, a: daño de la larva, b: adulto

Figura 2.— Principales plagas del cultivo de papa

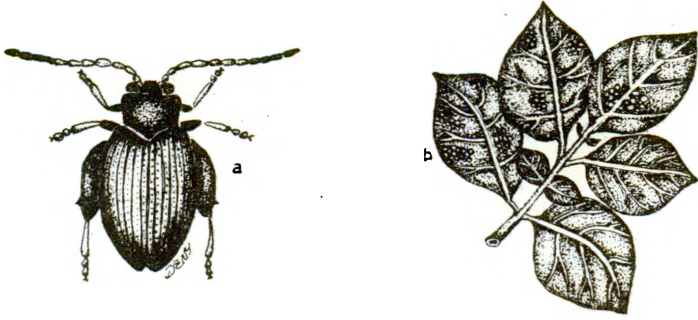


*Ludius sp.*; a: adulto, b: daño de la larva

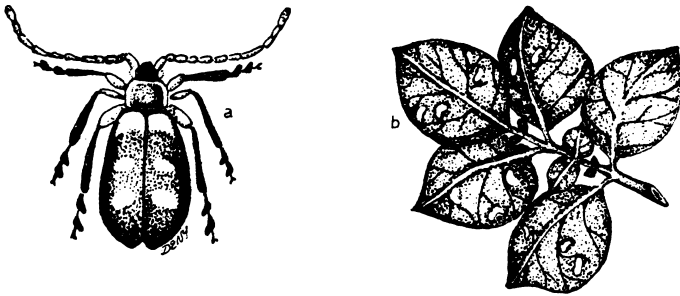


*Phthorimaea operculella*; a: adulto, b: daño de la larva

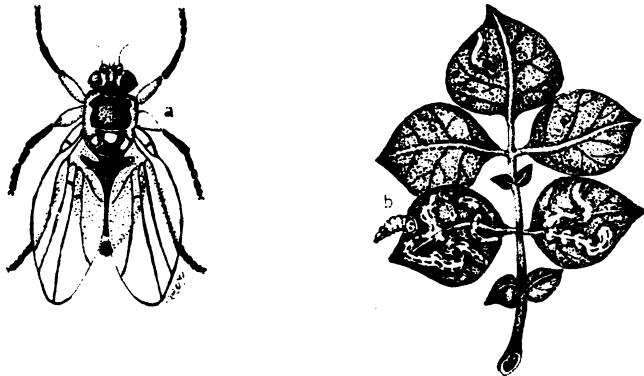
Figura 3.— Principales plagas del cultivo de papa



*Epitrix* sp.; a: adulto; b: daño del adulto



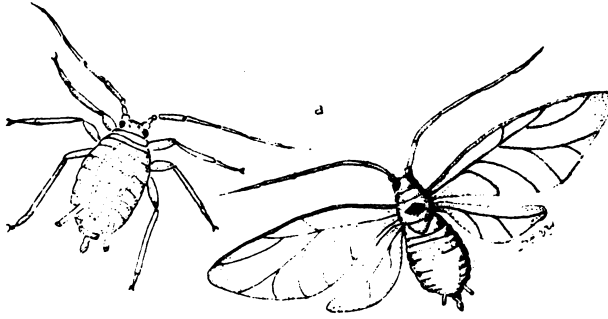
*Diabrotica speciosa*; a: adulto; b: daño del adulto



*Liriomyza huidobrensis*; a: adulto; b: daño de la larva

Figura 4.— Principales plagas del cultivo de papa



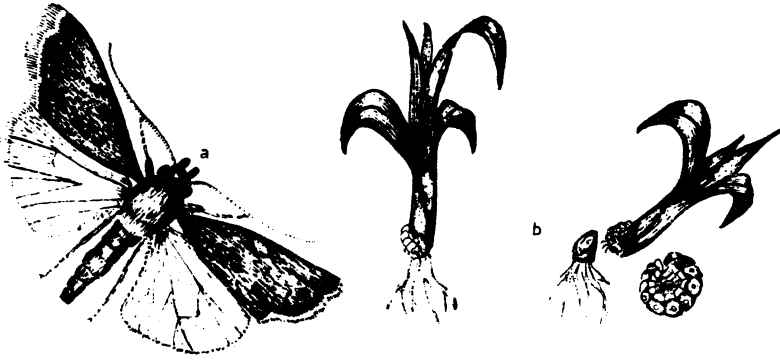


*Macrosiphum* sp; a: adulto b: daño



*Empoasca* sp; a: adulto, c: daño

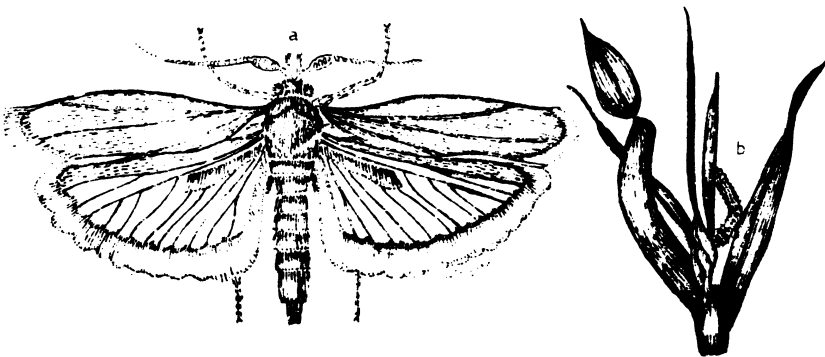
Figura 5.— Principales plagas del cultivo de papa



*Feltia* sp.; a: adulto, b: daño de la larva

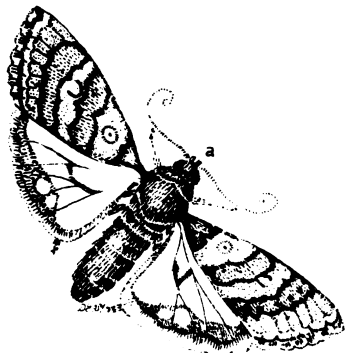


*Copitarsia turbata*; a: adulto, b: daño de la larva.

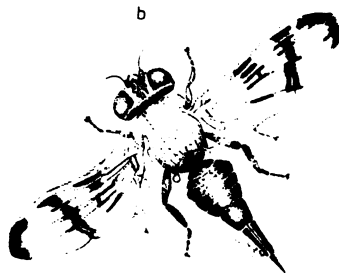
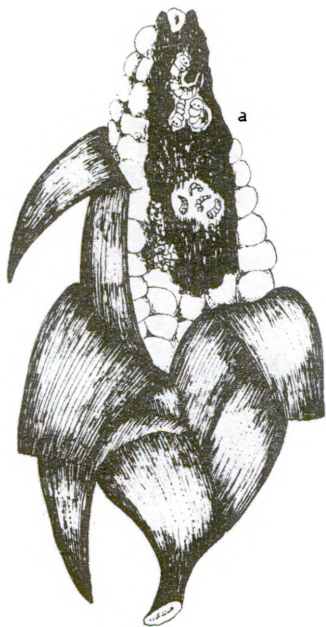
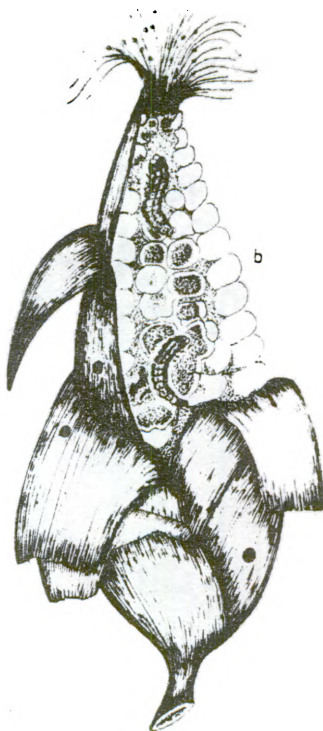


*Elasmopalpus lignosellus*; a: adulto. b: daño de la larva

Figura 6.— Principales plagas del cultivo de maíz

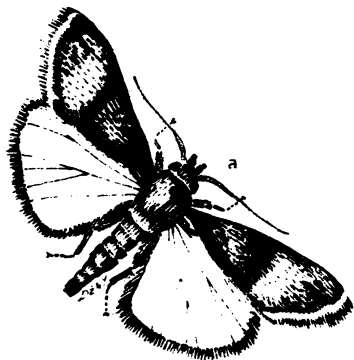


*Heliothis zea*; a: adulto  
b: daño de la larva



*Euxesta sororcula*: a: daño de la larva  
b: adulto

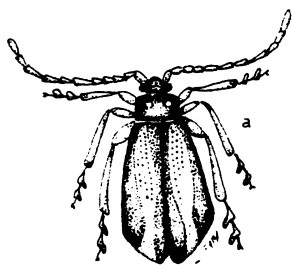
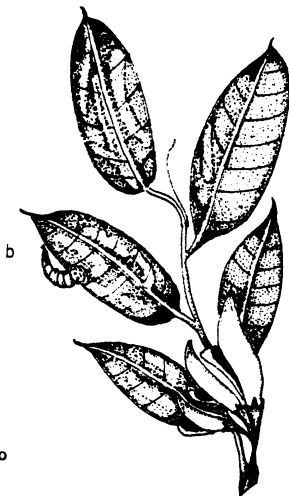
Figura 7.— Principales plagas del cultivo de maíz



*Agrotis sp.*; a: adulto, b: daño



*Nefelagromyza sp.*; a: adulto, b: daño



*Diabrotica venalis*; a: adulto, b: daño

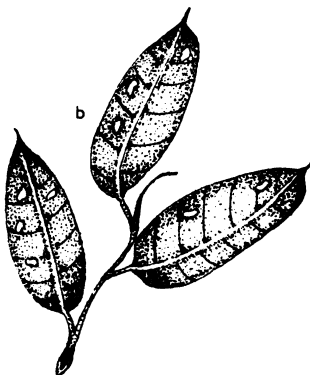
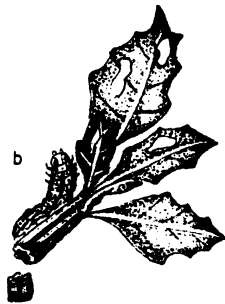
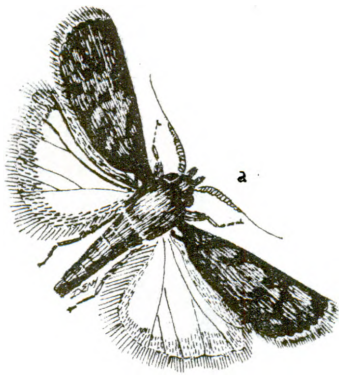
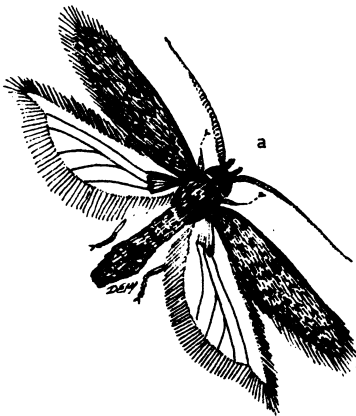


Figura 6.— Principales plagas del cultivo de habas

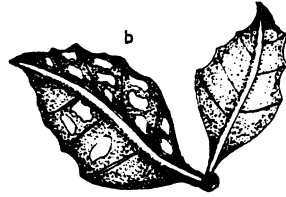
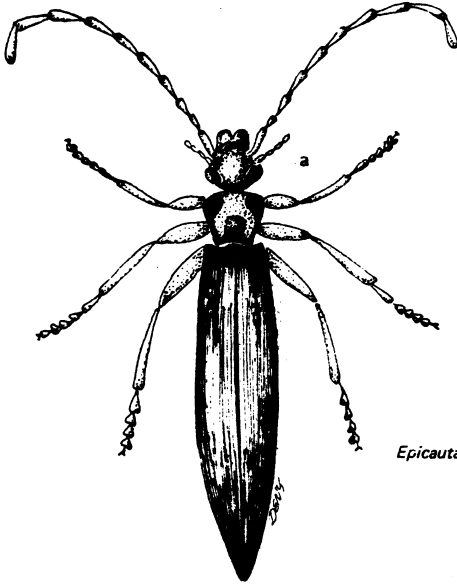


*Copitarsia* sp; a: adulto, b: daño

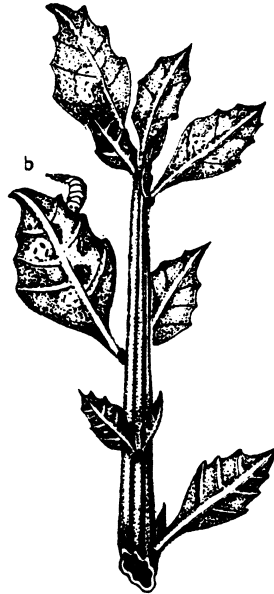
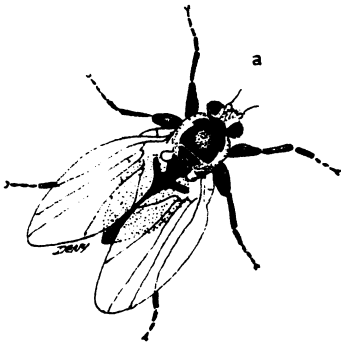


*Scrobipalpa absoluta*; a: adulto, b: daño

Figura 9.— Principales plagas del cultivo de quinua



*Epicauta* sp; a: adulto ; b: daño



*Liriomyza* sp; a: adulto, b: daño

Figura 10.— Principales plagas del cultivo de quinua

## MAIZ

El grupo de gusanos (*Feltia* sp., *Copitarsia* sp.) adquiere gran importancia porque el daño que ocasionan en plantas tiernas incide directamente en la cantidad de producto a cosechar y consumir.

De los insectos que dañan al follaje, los cogolleros *Copitarsia* sp. y otros noctuidos, son los más importantes, porque destruyen el punto de crecimiento y, por consiguiente, la planta como individuo.

La mazorca es atacada principalmente por *Heliothis* sp. que ocasiona fuertes pérdidas en calidad y cantidad. *Pagiocerus* sp. incide severamente en condiciones de almacenamiento, pero inicia su infestación en el campo.

*Carpophilus* sp. y *Euxesta* sp., consideradas como secundarias, pueden constituirse en plagas de primer orden, como se ha demostrado con este último insecto, en los reconocimientos efectuados en los cultivos de maíz, en el Callejón de Huaylas.

## HABAS

Existe una notoria predominancia del grupo de cortadores (*Agrotis* sp., *Feltia* sp. y *Copitarsia* sp.). En casos de alta infestación, sus daños adquieren gran importancia por la destrucción de plantas en estado tierno.

Las moscas del género *Hylemyia* sp. destruyen las semillas en germinación y sus daños son graves, especialmente cuando se siembra en terrenos con abundante materia orgánica; sus daños pueden confundirse con la infección por hongos fitopatógenos, aunque lo normal es encontrar la asociación.

Entre los insectos que dañan al follaje, la mosca minadora (*Liriomyza* sp.) posiblemente es la más importante y se presenta durante casi todo el desarrollo del cultivo, afectando el área foliar y la capacidad fotosintética de la planta.

## QUINUA

En este cultivo es importante el daño causado por gusanos cortadores *Copitarsia* sp. y gusanos de la panoja *Perizoma* sp. y *Acrobipalpula* sp.; todos ellos afectan significativamente la cantidad y calidad del producto cosechado. En el primer caso, por disminución en el número de plantas en desarrollo y, en el segundo, por la pérdida parcial o total de la panoja. En este caso, el daño es incrementado por las pudriciones y caída de granos.

En condiciones climáticas apropiadas, *Copitarsia* sp. puede alcanzar real importancia económica, comportándose como gusano cortador y masticador de follaje, dependiendo éste del estado de desarrollo vegetativo de la quinua en la época de invierno, del cultivo sembrado con anterioridad y de la presencia o ausencia de enemigos naturales.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS PRINCIPALES PLAGAS E INDICACION DE SU INCIDENCIA EN ALGUNAS LOCALIDADES RURALES DE CUSCO

PAPA	Marangani	Raqchi	Tinta	Quiquijana	Pisac	Yucay	Ollantaytambo
Plagas							
<i>Premnotrypes</i> spp.	**	**	**	**	**	—	—
<i>Epitrix</i> sp.	**	**	**	**	**	**	**
<i>Ludius</i> sp.	—	—	*	*	*	*	*
<i>Feltia</i> spp.	*	*	*	*	*	*	*
<i>Copitarsia curvata</i>	*	*	*	*	*	*	*
<i>Stenoptycha</i> sp.	**	*	**	**	**	*	**
<i>Diabrotica</i> spp.	*	*	*	*	*	*	*
<i>Empoasca</i> sp.	*	*	*	*	*	*	*
<i>Epicauta</i> sp.	*	*	**	*	*	*	*
<i>Phthorimaea</i> sp.	*	*	*	*	*	*	*
<i>Frankliniella</i> sp.	*	—	—	—	—	—	—
<i>Macrosiphum</i> sp.	*	*	*	*	*	*	*
<i>Acordulecera</i> sp.	*	—	—	*	—	—	—
<i>Liriomyza</i> sp.	—	*	*	*	*	*	**

- \*\* Importante  
 \* Medianamente importante  
 — No registrado



MAIZ	Marangani	Raqchi	Tinta	Quiquijama	Pisac	Yucay	Ollantaytambo
Plagas							
<i>Diabrotica</i> spp	*	*	*	*	*	*	*
<i>Puranius</i> sp.	—	—	—	—	*	**	**
<i>Elasmopalpus lignosellus</i>	—	—	—	—	*	*	*
<i>Feltia</i> sp.	*	*	—	*	*	*	*
<i>Copitarsia turbata</i>	*	*	*	*	*	*	*
<i>Frankliniella</i> sp.	*	—	—	—	*	*	*
<i>Heliothis zea</i>	—	—	—	—	*	**	**
<i>Carpophilus</i> sp.	—	—	—	*	*	*	*
<i>Pagiocerus frontalis</i>	—	—	—	—	**	**	**
<i>Euxesta</i> sp.	*	—	—	—	*	*	**

\*\* Importante

\* Medianamente importante

— No registrado

HABAS	Marangani	Raqchi	Tinta	Quiquijama	Pisac	Yucay	Ollantaytambo
Plagas							
<i>Agrotis</i> sp.	*	—	—	—	—	—	—
<i>Hylemyia</i> sp.	*	*	*	—	—	—	—
<i>Feltia</i> sp.	*	—	—	—	—	—	—
<i>Copitarsia turbata</i>	**	*	*	*	—	—	—
<i>Liriomyza</i> sp.	*	*	*	*	*	*	*
<i>Melanogromyza</i> sp.	*	*	*	*	*	*	*
<i>Epicauta</i> sp.	*	*	*	*	*	—	—
<i>Diabrotica</i> sp.	*	*	*	*	*	*	*

\*\* Importante

\* Medianamente importante

— No registrado

**INVENTARIO Y CLASIFICACION DE LOS INSECTOS  
REGISTRADOS EN LAS LOCALIDADES MUESTREADAS**

<b>Nombre</b>	<b>Orden</b>	<b>Familia</b>
<b>Premnotrypes latithorax</b>	<b>Coleoptera</b>	<b>Curculionidae</b>
<b>Premnotrypes sp.</b>	<b>"</b>	<b>"</b>
<b>Epitrix sp.</b>	<b>"</b>	<b>Chrysomelidae</b>
<b>Ludius sp.</b>	<b>"</b>	<b>Elateridae</b>
<b>Feltia sp.</b>	<b>Lepidoptera</b>	<b>Noctuidae</b>
<b>Copitarsia turbata</b>	<b>"</b>	<b>"</b>
<b>Stenoptycha sp.</b>	<b>"</b>	<b>Pyralidae</b>
<b>Diabrotica decempunctata</b>	<b>Coleoptera</b>	<b>Chrysomelidae</b>
<b>D. sicuanica</b>	<b>"</b>	<b>"</b>
<b>Empoasca spp.</b>	<b>Homoptera</b>	<b>Cicadellidae</b>
<b>Epicauta sp.</b>	<b>Coleoptera</b>	<b>Meloidae</b>
<b>Phthorimaea</b>	<b>Lepidoptera</b>	<b>Gelechiidae</b>
<b>Frankliniella sp.</b>	<b>Thysanoptera</b>	<b>Thripidae</b>
<b>Macrosiphum sp.</b>	<b>Homoptera</b>	<b>Aphididae</b>
<b>Acordulecera sp.</b>	<b>Hymenoptera</b>	<b>Tenthredinidae</b>
<b>Liriomyza quadrata</b>	<b>Diptera</b>	<b>Agromyzidae</b>
<b>Puranius sp.</b>	<b>Coleoptera</b>	<b>Curculionidae</b>
<b>Elasmopalpus lignosellus</b>	<b>Lepidoptera</b>	<b>Pyralidae</b>
<b>Heliothis zea</b>	<b>"</b>	<b>Noctuidae</b>
<b>Carpophilus sp.</b>	<b>Coleoptera</b>	<b>Nitidulidae</b>
<b>Pagiocerus frontalis</b>	<b>"</b>	<b>Seolytidae</b>
<b>Euxesta sp.</b>	<b>Diptera</b>	<b>Otitidae</b>
<b>Agrotis sp.</b>	<b>Lepidoptera</b>	<b>Noctuidae</b>
<b>Hylemyia sp.</b>	<b>Diptera</b>	<b>Anthomycidae</b>
<b>Melanagromyza sp.</b>	<b>"</b>	<b>Agromyzidae</b>
<b>Perizoma sordescens</b>	<b>Lepidoptera</b>	<b>Geometridae</b>
<b>Scrobipalpula sp.</b>	<b>"</b>	<b>Gelechiidae</b>

## ENFERMEDADES IMPORTANTES Y ESTIMACION DE SU INTENSIDAD

Para la identificación de agentes patógenos se siguió la metodología y se utilizaron los medios descritos para el reconocimiento entomológico. Las observaciones de campo se realizaron cada 15 días, siguiendo el desarrollo vegetativo de los cultivos y, la estimación de la intensidad, se hizo mediante lecturas quincenales para la determinación de frecuencia de las enfermedades, en el caso de afecciones que producen daño en la unidad muestreada, tales como pudriciones radicales y del tallo, o marchitamiento de la planta. Para los problemas foliares que afectan parte de la unidad de muestreo, se midió la severidad de la enfermedad. En general, se siguió la siguiente escala:

Porcentaje	Grado	Descripción
0	0	Ninguna lesión. Sana (o no se cultiva el hospedero) ( - )
10	1	Leve ( + )
20	2	Medianamente afectada ( X )
50	3	Altamente afectada ( ** )
75	4	Severa ( *** )
100	5	Muy severa ( **** )

## CULTIVOS, ENFERMEDADES MAS IMPORTANTES, ORGANOS AFECTADOS Y ESTADO VEGETATIVO MAS SUSCEPTIBLE

Cultivo	Enfermedad	Organo atacado y estado Vegetativo de cultivo
PAPA	Virus (enrollado y mosaico)	Area foliar en todos los estados (desde plántula hasta floración). Mayor incidencia en los brotes jóvenes.
	Tizón temprano ( <i>Alternaria solani</i> )	Follaje y tubérculo. Mayor incidencia en hojas viejas y época de floración y formación del tubérculo.
	Tizón tardío ( <i>Phytophthora infestans</i> )	Follaje y tubérculo. Desde la formación de las hojas hasta la cosecha, siendo más alta la incidencia en floración, con perjuicio en el tubérculo
	Oidio ( <i>Erysiphe cichoracearum</i> )	Tallos y peciósos. Follaje. La planta entera, en ataque severos. Alta severidad en la floración y fructificación.

## **MAIZ**

**Helmintosporosis**

**(*Helminthosporium turcicum*)**

**Roya (*Puccinia maydis*)**

Hojas. En floración y fructificación.

Hojas desde el estado de plántula hasta la fructificación, donde se presenta el mayor ataque.

## **HABAS**

**Roya (*Uromyces fabae*)**

**Mancha Chocolate (*Botrytis fabae*)**

**Mancha de la hoja (*Cercospora fabae*)**

Follaje. En floración y fructificación.

Hojas. Floración y fructificación principalmente.

Follaje. Estado de floración.

## **TRIGO Y CERADA**

**Roya (*Puccinia* sp.)**

**Helmintosporiosis**

***Helminthosporium* sp.)**

Follaje y granos. Floración y fructificación.

Follaje. Floración y fructificación.

## **QUINUA**

**Mildeo (*Peronospora effusa*)**

**Mancha ojival (*Phoma* sp.)**

Follaje. Plántula, floración y muy severa en el estado de fructificación.

Tallo. A partir de la formación de las primeras hojas.

## **TARWI**

**Mancha anular (*Ovularia lupinicola*)**

**Roya (*Uromyces lupini*)**

Follaje. Incidente en el estado de fructificación.

Follaje. Fructificación.

## **ARVEJA**

**Oidio (*Erysiphe polygoni*)**

**Antracnosis (*Colletotrichum* sp.)**

Follaje. Estados de plántula y fructificación.

Follaje y fruto. Floración y fructificación.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE ALGUNAS ENFERMEDADES DE ACUERDO A LA ESTIMACION DE SU INCIDENCIA Y EL ESTADO VEGETATIVO MAS SUSCEPTIBLE, EN SIETE LOCALIDADES DE CUSCO, 1984.**

Enfermedad	Ollantaytambo	Yucaj	Pisac	Quiquijana	Tinta	Raqchi	Maranganí	Estado Vegetativo
<b>PAPA</b>								
<b>Virosis</b> (Virus)	****	****	****	+	**	-	***	Floración
<b>Alternaria sp.</b> (Tizón temprano)	+	-	+	**	****	-	***	Floración
<b>Phytophthora sp.</b> (Tizón tardío)	+	+	**	**	**	-	**	Floración
<b>Erysiphe</b>	***	***	**	-	-	-	-	Floración
<b>MAIZ</b>								
<b>Helminthosporium sp.</b> (Helminthosporiosis)	**	**	**	+	+	-	-	Fructificación
<b>Puccinia sp.</b> (Roya)	+	+	+	+	+	-	-	Fructificación
<b>HABA</b>								
<b>Cercospora sp.</b> (Cercosporiosis)	***	***	***	***	***	****	****	Fructificación
<b>Uromyces sp.</b> (Roya)	**	**	**	*	*	*	*	Floración
<b>Botrytis sp.</b> (M. chocolate)	+	+	+	*	**	**	**	Fructificación

(continua . . .)

Enfermedad	Ollantaytambo	Yucay	Pisac	Quiquijana	Tinta	Raqchi	Marangal	Estado Vegetativo
<b>TRIGO Y CEBADA</b>								
<b>Puccinia spp.</b> (Roya)	**	**	**	**	**	**	**	Fructificación
<b>Helminthosporium sp.</b> (Helminthosporiosis)	*	*	**	*	**	**	**	Fructificación
<b>ARVEJA</b>								
<b>Oidium<sup>1</sup> sp.</b> (Oidio)	***	*****	***	+	+	-	+	Fructificación
<b>QUINUA</b>								
<b>Peronospora sp.</b> (Mildeo)	**	**	**	***	***	-	***	Fructificación
<b>TARWI</b>								
<b>Ovularia sp.</b> (Mancha anular)	-	-	-	+	+	+	-	Fructificación
<b>Uromyces sp.</b> (Roya)	-	-	-	+	+	+	-	Fructificación

# INVENTARIO E IDENTIFICACION DE LAS ENFERMEDADES DE LOS CULTIVOS ANDINOS DEL VALLE DE VILCANOTA

## ENFERMEDADES DE LA PAPA

### ENFERMEDADES FUNGOSAS

Tizon tardío, rancha, hielo, gota  
Roña polvosa.  
Tizón temprano, mancha negra de la hoja  
Verruga, roña negra  
Pudriciones secas de fusarium  
Marchitez por Verticillium  
Rhizoctoniasis, costra negra  
Pudrición rosada  
Oidiois  
Kasahui  
Mancha anular de la hoja  
Tizón foliar, tizón negro  
Esclerotiniosis, moho blanco, pudrición dura  
Roya común  
Roya peruana

### Organismo causal

*Phytophthora infestans*  
*Spongospora subterranea*  
*Alternaria solani*  
*Synchytrium endobioticum*  
*Fusarium solani*  
*Verticillium albo-atrum*  
*Rhizoctonia solani*  
*Phytophthora erythroseptica*  
*Erysiphe cichoracearum*  
*Ulocladium atrum*  
*Septoria lycopersici*  
*Phoma* sp.  
*Sclerotinia sclerotiorum*  
*Puccinia pittieriana*  
*Aecidium cantensis*

### ENFERMEDADES BACTERIANAS

Pierna negra y Podredumbre blanda  
Sarna, sarna común.

*Erwinia* sp.  
*Streptomyces scabies*

### ENFERMEDADES VIROSAS

Virus del enrollamiento de las hojas  
Mosaico rugoso  
Mosaico latente  
Virus T  
Moteado andino  
Virus latente de los Andes  
Mop-top de la papa  
Punta morada (Micoplasma)

PLRV  
PVY  
PVX  
PVT  
APMV  
APLV  
PMTV

### ENFERMEDADES DEL MAIZ

Podredumbre de la raíz  
Carbón  
Manchas de la hoja

*Fusarium* sp.  
*Ustilago maydis*  
*Helminthosporium turcicum*

Roya común del maíz  
Mancha hoja de maíz  
Mosaico  
Verdín de maíz  
Podredumbre de la mazorca  
Podredumbre de la mazorca

#### ENFERMEDADES DEL TRIGO

Roya amarilla o listada del trigo o de la gluma  
Roya morena o anaranjada de las hojas del trigo  
Roya negra o del tallo  
Carie o carbón hediondo  
Carbón desnudo o valador  
Helminthosporiosis  
Oidium

Pietin del trigo

#### ENFERMEDADES DEL HABA

Roya  
Mancha chocolate  
Mancha de la hoja  
Chupadera fungosa  
Pudrición negra de la raíz

Oidium de las habas

Mosaicos

#### ENFERMEDADES DE LA CEBADA

Roya estriada  
Roya de la hoja  
Roya del tallo  
Carbón desnudo o volador de la cebada  
Carbón vestido o cubierto duro  
Mancha de red  
Estria morena  
Mancha roñosa o punta negra  
Escaldado

*Puccinia maydis*  
*Cercospora sorghi*  
Virus  
*Pinicillium viridicatum*  
*Diplodia zeae*  
*Nigrospora oryzae*

*Puccinia striiformis*

*Puccinia recondita*  
*Puccinia graminis tritici*  
*Tilletia caries*  
*Ustilago tritici*  
*Helminthosporium sativum*  
*Erysiphe graminis tritici*  
*Oidium monilioides*  
*Ophiobolus graminis*

*Uromyces fabae*  
*Botrytis fabae*  
*Cercospora fabae*  
*Rhizoctonia solani*  
*Fusarium sp.* *Rhizoctonia solani* y *Aphalomyces sp.*  
*Erysiphe polygona*  
*Oidium balsami*  
Virus.

*Puccinia striiformis*  
*Puccinia hordei*  
*Puccinia graminis hordei*  
*Ustilago nuda*  
*Ustilago hordei*  
*Helminthosporium teres*  
*Helminthosporium graminum*  
*Helminthosporium sativum*  
*Rynchosporium secalis*



Oidiosis  
Mosaico

#### ENFERMEDADES DE LA QUINUA

Mildiu  
Punta negra y mancha ojibal del tallo

#### ENFERMEDADES DE LA ARVEJA

Chupadera fungosa  
Antracnosis  
Oidiosis  
Esclerotiniosis  
Roya  
Marchitez  
Micoplasma

#### ENFERMEDADES DEL TARWI

Antracnosis  
Roya  
Quemado del tallo  
Marchitamiento  
Mancha anular  
Oidiosis  
Pudricion de vainas  
Escoba de brujas y verdeamiento de flores

*Erysiphe graminis hordei*  
Virus

*Peronospora effusa*  
*Phoma exigua*, *P. cava*

*Rhizoctonia solani*  
*Ascochyta pisi*  
*Erysiphe polygoni*  
*Sclerotinia sclerotiorum*  
*Uromyces pisi*  
*Fusarium* sp. y *Rhizoctonia solani*

*Colletotrichum gloeosporioides*  
*Uromyces* sp.  
*Ascochyta* sp.  
*Fusarium* sp.  
*Ovularia* sp.  
*Erysiphe polygoni*  
*Sclerotinia* sp.  
*Mycoplasma*

**IICA-CIDIA**  
**BIBLIOTECA**  
Bogotá-Colombia





**Dirección del Area Andina y de la Oficina en Perú**

Av. Alvarez Calderón 535, San Isidro  
Apartado 11185, Lima 14, Perú  
Teléfonos 228336 / 229623 / 229114