



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y CONTROL

de las principales plagas
que afectan a la quinua
en la zona andina



GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y CONTROL

de las principales plagas
que afectan a la quinua
en la zona andina

Coordinación técnica: Tania Santivañez

Autores: Luis Miguel Cruces y Yony Callohuari
(Docentes Investigadores de la Universidad Nacional Agraria La Molina)

Con la colaboración: Pedro Delgado (Sección aves plagas)

Comentarios: Miguel Eduardo Peralta

Coordinación producción: Byron Jara

Diagramación: Ana Periche

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-309152-2

© FAO, 2016

La FAO fomenta el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, descargar e imprimir el material con fines de estudio privado, investigación y docencia, o para su uso en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca de forma adecuada a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor y que ello no implique en modo alguno que la FAO aprueba los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Todas las solicitudes relativas a la traducción y los derechos de adaptación así como a la reventa y otros derechos de uso comercial deberán dirigirse a www.fao.org/contact-us/licence-request o a copyright@fao.org. Los productos de información de la FAO están disponibles en el sitio web de la Organización (www.fao.org/publications) y pueden adquirirse mediante solicitud por correo electrónico a publications-sales@fao.org.

Fotografías de Portada: © Luis Miguel Cruces / © Pedro Delgado / © Luz Gómez

Fotografías de Contraportada: © Luis Miguel Cruces / © Michell León - NEC Proyecto Sierra Norte

Índice

Prólogo	iv
Introducción	1
Plagas más comunes que afectan a la quinua	2
Uso correcto de la guía	5
Plagas insectiles	
Gusanos de tierra	
<i>Agrotis ipsilon</i> (Gusano cortador)	6
Masticadores de follaje	
<i>Spodoptera eridania</i> (Gusano ejército)	8
<i>Spodoptera ochrea</i> (Gusano ejército)	10
<i>Chrysodeixis includens</i> (Falso medidor)	12
<i>Copitarsia</i> spp. (Polilla)	14
<i>Epicauta</i> spp. (Escarabajo negro)	16
<i>Epitrix</i> sp. (Pulguilla saltona)	18
Minadores de follaje	
<i>Liriomyza</i> spp. (Mosca minadora)	20



Picadores chupadores

<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Pulgón verde de la papa)	22
<i>Liorhyssus hyalinus</i> (Chinche de la quinua)	24
<i>Nysius simulans</i> (Chinche diminuta)	26
<i>Dagbertus</i> sp. (Chinche de la quinua)	28



Insectos de la panoja

<i>Chloridea virescens</i> (Gusano bellotero)	30
<i>Helicoverpa quinoa</i> (Polilla)	32
<i>Eurysacca melanocampta</i> (Polilla de la quinua, Kona Kona)	34
<i>Eurysacca quinoa</i> (Polilla de la quinua, Kona Kona)	36
<i>Herpetogramma bipunctalis</i> (Gusano telarañero)	38
<i>Spoladea recurvalis</i> (Gusano telarañero)	40



Insectos benéficos

<i>Predadores</i>	42
<i>Parasitoides</i>	46

Índice

Enfermedades

<i>Peronospora variabilis</i> (Mildiu de la quinua)	48
<i>Pythium</i> sp., <i>Fusarium</i> sp. <i>Rhizoctonia solani</i> (Chupadera fungosa)	52
<i>Cladosporium</i> sp. (Moho verde)	54
<i>Phoma</i> sp. (Mancha ojival del tallo)	56
<i>Cercospora</i> sp. (Cercosporiasis)	58
<i>Phoma exigua</i> var. <i>foveata</i> (Podredumbre marrón del tallo)	60
<i>Passalora dubia</i> (Ojo de gallo)	62
<i>Pseudomonas</i> sp. (Bacteriosis)	64
Virosis	66



Aves

Aves plaga	68
Malezas	
Malezas de hoja ancha y angosta	72
Glosario	78
Literatura Recomendada	80



Prólogo

La quinua ha demostrado ser un cultivo estratégico para la seguridad alimentaria. Sin embargo, la disponibilidad de este alimento se ve comprometida cuando las plagas y enfermedades que afectan este cultivo causan pérdidas en los rendimientos y en la calidad de los productos. Por ello, es vital una oportuna gestión de plagas y enfermedades para una producción sostenible y un comercio más integrador.

La identificación y reconocimiento de las plagas es uno de los principios fundamentales del Manejo Integrado de Plagas (MIP) el cual se fundamenta en la idea de que la primera y más importante defensa frente a plagas y enfermedades en la agricultura es un agroecosistema sano en el que los procesos biológicos que sostienen la producción son objeto de protección, fomento y mejora.

Por ello, en el marco del proyecto "Quinua Regional" TCP/RLA/3407 nos complace presentar y poner a disposición de los países miembros la *"Guía fotográfica de las principales plagas que afectan a la quinua"*, documento que presenta por medio de fotografías y describe de manera sucinta las principales plagas insectiles, aves-plaga, malezas y enfermedades que afectan a la quinua en Bolivia, Chile, Ecuador y Perú. Se presenta este documento como una herramienta de apoyo para definir de manera asertiva los métodos de prevención y control que se debe adoptar cuando los casos así lo ameriten.

La presente guía está dirigida a facilitadores y técnicos de campo para ser aplicada en procesos de capacitación a agricultores y a estudiantes relacionados con la producción sostenible de la quinua. Se espera también que esta guía pueda ser usada de referencia para otros contextos fuera de la región andina donde el cultivo de la quinua está siendo introducido.

Tania Santivañez
Oficial de Protección Vegetal
para América Latina y el Caribe

Introducción

La presente guía ilustrada parte de un trabajo de investigación en los principales países productores de la región andina: Bolivia, Perú, Ecuador y Chile, en donde se recopiló información de las principales plagas insectiles, hongos, virus, bacterias, malezas y aves plagas que afectan a la quinua en sus distintas zonas productivas, tanto para el manejo de la producción convencional, como la orgánica.

Esta guía entrega información taxonómica actualizada, realiza una descripción de la fenología del cultivo y los ciclos biológicos de las principales plagas. Para ello en cada ficha de cada plaga se realiza una descripción general, se detallan los principales comportamientos y daños causados, se mencionan las condiciones favorables, se indica la época en que aparece y las principales fuentes de infestación. Finalmente, cada ficha incluye estrategias de control para cada plaga tanto para evitar su presencia así también como el manejo cuando la plaga ya está presente en el cultivo.

La guía contiene además una sección de literatura recomendada, con el fin de profundizar a mayor detalle lo que no puede ser indicada en cada una de las fichas. En esta guía se exponen además fotografías de alta calidad que facilitarán el diagnóstico. Se incluye información con lenguaje sencillo y adaptado a las distintas realidades de la zona andina. Esto con el propósito de ser una herramienta útil en el proceso de la gestión del cultivo de la quinua en los pequeños agricultores de la región, quienes se constituyen en el público objetivo de la presente guía.

Plagas más comunes que afectan a la quinua

Plaga	Nombre Científico	Tipo
Gusano cortador, gusano de tierra	<i>Agrotis ipsilon</i>	Insecto
Gusano ejercito	<i>Spodoptera eridania</i>	Insecto
Gusano ejercito	<i>Spodoptera ochrea</i>	Insecto
Falso medidor	<i>Chrysodeixis includens</i>	Insecto
Polilla	<i>Copitarsia spp.</i>	Insecto
Escarabajo negro	<i>Epicauta spp.</i>	Insecto
Pulguilla saltona	<i>Epitrix spp.</i>	Insecto
Mosca minadora	<i>Liriomyza sp.</i>	Insecto
Pulgón verde de la papa	<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	Insecto
Chinche de la quinua	<i>Liorhyssus hyalinus</i>	Insecto
Chinche diminuta, Chinche de la quinua	<i>Nysius simulans</i>	Insecto
Chinche de la quinua	<i>Dagbertus spp.</i>	Insecto
Gusano bellotero	<i>Chloridea (= Heliothis) virescens</i>	Insecto
Polilla	<i>Helicoverpa quinoae</i>	Insecto
Gusano telarañero	<i>Spoladea recurvalis</i>	Insecto
Polilla de la quinua, Kona Kona	<i>Eurysacca melanocampta</i>	Insecto

Plagas más comunes que afectan a la quinua

Plaga	Nombre Científico	Tipo
Polilla de la quinua, Kona Kona	<i>Eurysacca quinoa</i>	Insecto
Gusano telarañero	<i>Herpetogramma bipunctalis</i>	Insecto
Mildiu de la quinua	<i>Peronospora variabilis</i>	Pseudohongo
Chupadera fungosa	<i>Pythium sp., Fusarium sp., Rhizoctonia solani</i>	Pseudohongos y hongos
Moho verde	<i>Cladosporium sp.</i>	Hongo
Mancha ojival del tallo	<i>Phoma sp.</i>	Hongo
Mancha foliares	<i>Cercospora sp.</i>	Hongo
Podredumbre marrón del tallo	<i>Phoma exigua var. foveata</i>	Hongo
Ojo de gallo	<i>Passalora dubia</i>	Hongo
Bacteriosis	<i>Pseudomonas sp.</i>	Bacteria
Virosis		Virus
Aves plaga	<i>Patagioenas maculosa, Zenaida auriculata, Metriopelia melanoptera y M. ceciliae, Sporagra atrata, Sicalis uropygialis y Zonotrichia capensis.</i>	Aves
Malezas hoja ancha	<i>Amaranthus hybridus, A. spinosus, Amaranthus spp., Chenoponium murale, Chenopodium album, Portulaca oleracea, Nicandra physalodes, Datura stramonium, Plantago major, Sonchus oleraceus, Brassica rapa subsp. oleifera, Fumaria sp., Ricinus communis.</i>	Malezas
Malezas hoja angosta	<i>Sorghum halepense, Cynodon dactylon, Rottboellia exaltata, Avena fatua, Pennisetum clandestinum, Cyperus rotundus.</i>	Malezas

Uso correcto de la guía

A partir de la **página 6** hasta la **página 77**



● **PÁGINA TEXTO**
Información detallada de las plagas que afectan los cultivos de la quinua. Para la lectura de los encargados de la capacitación a los agricultores.

● **PÁGINA FOTO**
Foto(s) de las plagas que afectan el cultivo de quinua. Para mostrarla a los agricultores mientras el capacitador lee el texto.

PLAGAS INSECTILES Gusanos de tierra

Agrotis ipsilon
("gusano cortador")



© Yony Callohuari

© Yony Callohuari

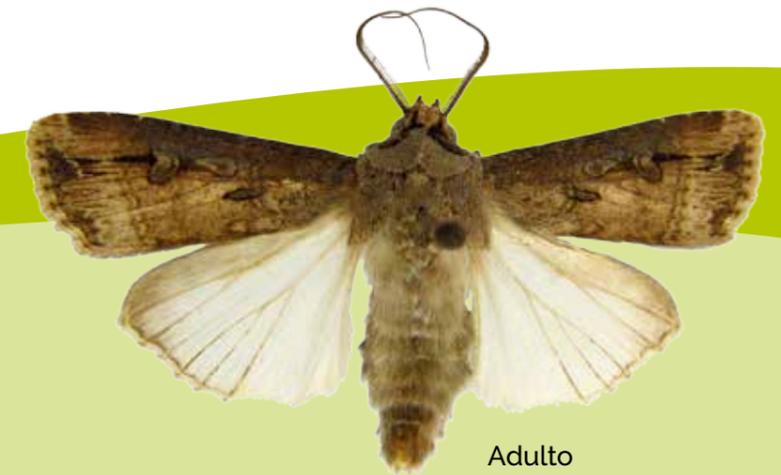
La larva y daños

PLAGAS INSECTILES Gusanos de tierra

Agrotis ipsilon ("gusano cortador")



Larva



Adulto

© Yony Callohuari

◀ Descripción

- **Adulto:** Polilla robusta, dorsalmente de color marrón. En el primer par de alas se puede distinguir una mancha en forma de riñón ubicada en el área central.
- **Larva:** En su máximo desarrollo mide de 40 a 50 mm de longitud. Coloración general marrón grisáceo de aspecto grasiento; cabeza y tórax de color café oscuro.
- **Huevos:** De forma circular, algo achatado en los polos. Coloración inicial blanca, oscureciéndose cuando la larva esta próxima a emerger.

◀ Comportamiento y daños

- Las larvas son de actividad crepuscular y nocturna. En sus primeros estadios se alimentan de las hojas inferiores de la planta de quinua; larvas más desarrolladas cortan las plantas por la base. Durante el día permanecen refugiadas en el suelo.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas en el campo.
- Ausencia de riego.
- Falta de rotación de cultivos.

◀ Época en la que aparece la plaga

- Al inicio del desarrollo del cultivo.

◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Cultivos anteriores susceptibles.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de esta plaga es necesario:
 - ✓ Riego de "machaco" o de pre siembra
 - ✓ Labranzas profundas.
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Rotación de cultivos.
 - ✓ Utilizar trampas de melaza para detectar las primeras infestaciones.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Utilizar trampas de oviposición.
 - ✓ Aplicar de cebos tóxicos.
 - ✓ Aplicar insecticidas de bajo impacto al cuello de planta.

PLAGAS INSECTILES Masticadores de follaje

Spodoptera eridania
("gusano ejército")



© Luis Cruces

© Luis Cruces

La larva y daños

PLAGAS INSECTILES Masticadores de follaje

Spodoptera eridania ("gusano ejército")



Huevos

© Luis Cruces

◀ Descripción

- **Adulto:** Primer par de alas de color marrón grisáceo al igual que el cuerpo y la cabeza. Alas posteriores blancas con venas y bordes oscuros.
- **Larva:** En su máximo desarrollo alcanza de 35 a 40 mm de longitud. La cabeza es amarillo rojiza con manchas reticuladas de color pardo rojizo.
- **Huevos:** Ovoides, de color verde esmeralda, colocados en masas, con escasas escamas blancas.

◀ Comportamiento y daños

- Las larvas al emerger se alimentan raspando la epidermis de las hojas. Larvas más desarrolladas consumen vorazmente el follaje, y pueden subir a la panoja para alimentarse de las flores y los granos en desarrollo.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas en el campo.
- Falta de rotación de cultivos.

◀ Época en la que aparece la plaga

- Durante todo el año, con mayor incidencia en los meses de primavera y verano.

◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Campos vecinos.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Riego de "machaco" o de pre siembra.
 - ✓ Labranzas profundas.
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Rotación de cultivos.
 - ✓ Utilizar trampas de melaza para detectar las primeras infestaciones.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Utilizar trampas de oviposición.
 - ✓ Utilizar insecticidas de bajo impacto cuando la infestación supere el umbral de acción, principalmente los inhibidores de síntesis de quitina, rotándolos con *Bacillus thuringiensis*.



Adulto

© Yony Callohuari

PLAGAS INSECTILES Masticadores de follaje

Spodoptera ochrea
("gusano ejército")



Larvas

PLAGAS INSECTILES Masticadores de follaje

Spodoptera ochrea ("gusano ejército")

Huevos



©Luis Cruces

Larva



©Yony Callohuari

Adulto



©Yony Callohuari

◀ Descripción

- **Adulto:** El adulto es de coloración gris clara. Alas anteriores grises, con una mancha central negra circundada por un halo amarillento; alas posteriores blancas.
- **Larva:** En su máximo desarrollo mide hasta 32 mm. Las larvas típicas presentan sobre el dorso una fila de triángulos negros con un punto central amarillento. Cabeza de color marrón claro.
- **Huevos:** Son esféricos, de coloración grisácea, colocados en masa y cubiertos con abundantes escamas.

◀ Comportamiento y daños

- Las larvas al emerger se alimentan raspando la epidermis de las hojas.
- Larvas más desarrolladas consumen vorazmente el follaje, y pueden subir a la panoja para alimentarse de las flores y los granos en desarrollo.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas en el campo.
- Falta de rotación de cultivos.

◀ Época en la que aparece la plaga

- Durante todo el año, con mayor incidencia en los meses de primavera y verano.

◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Campos vecinos.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Riego de "machaco" o de pre siembra.
 - ✓ Labranzas profundas.
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Rotación de cultivos.
 - ✓ Utilizar trampas de melaza para detectar las primeras infestaciones.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Utilizar trampas de oviposición.
 - ✓ Utilizar insecticidas de bajo impacto cuando la infestación supere el umbral de acción, principalmente los inhibidores de síntesis de quitina, rotándolos con *Bacillus thuringiensis*.

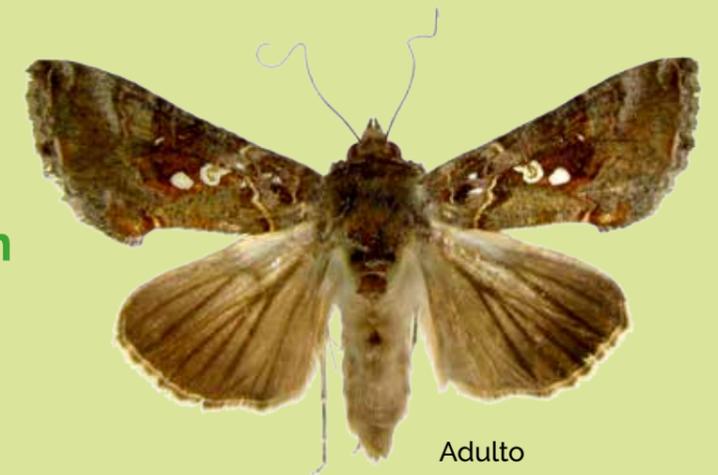
PLAGAS INSECTILES Masticadores de follaje

Chrysodeixis includens
("Falso medidor")



PLAGAS INSECTILES Masticadores de follaje

Chrysodeixis includens ("Falso medidor")



©Yony Callohuari

◀ Descripción

- **Adulto:** De color marrón oscuro. Las alas anteriores tienen dos marcas, una circular y otra en forma de gancho.
- **Larva:** En su máximo desarrollo mide 30 mm de longitud. Es de color verde con rayas laterales blancas.
- **Huevos:** De forma redondeada, con costillas radiales. Son colocados aisladamente sobre la superficie de la hoja.

◀ Comportamiento y daños

- Al emerger, las larvas se alimentan de las hojas realizando comeduras irregulares. Las larvas se ubican en el envés de las hojas.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas en el campo.
- Falta de rotación de cultivos.

◀ Época en la que aparece la plaga

- Durante todo el año, con mayor incidencia en los meses de primavera y verano.

◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Campos vecinos.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Riego de "machaco" o de pre siembra.
 - ✓ Labranzas profundas.
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Rotación de cultivos.
 - ✓ Utilizar trampas de melaza para detectar las primeras infestaciones.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Utilizar trampas de oviposición.
 - ✓ Utilizar insecticidas de bajo impacto cuando la infestación supere el umbral de acción, principalmente los inhibidores de síntesis de quitina, rotándolos con *Bacillus thuringiensis*.

PLAGAS INSECTILES Masticadores de follaje

Copitarsia spp.



Larva sobre hoja de quinua



Variación cromática de larvas

©Yony Callohuari

©Guillermo Sánchez

Larvas

PLAGAS INSECTILES Mastecedores de follaje

Copitarsia spp.



Larva



Adulto

©Yony Callohuari

◀ Distribución de las especies

- *Copitarsia incommoda*: Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia y Argentina.
- *Copitarsia corruda*: Colombia, Ecuador y Perú.
- *Copitarsia decolora*: México, Guatemala, Costa Rica, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú.
- *Copitarsia gibberosa*: Argentina y Chile

◀ Descripción

- **Adulto:** Cabeza y tórax de color castaño oscuro, algo grisáceo. Alas anteriores castaño oscuro con una mancha circular castaño claro y al lado una mancha reniforme.
- **Larva:** Son muy variables en su coloración, desde verdes hasta negras, con líneas blanquecinas horizontales en el dorso y una banda blanca en la zona lateral. Cabeza de coloración amarillenta a marrón oscuro.
Las larvas de las especies mencionadas son muy semejantes.
- **Huevos:** Son colocados de manera individual, de color blanquecino, achatado en los polos y con estrías transversales.

◀ Comportamiento y daños

- Al emerger, las larvas se alimentan de las hojas realizando comeduras irregulares. En la etapa de panojamiento suben a la panoja para alimentarse de las flores y los granos en proceso de formación.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas.
- Falta de rotación de cultivos.

◀ Época en la que aparece la plaga

- Durante todo el año, con mayor incidencia en los meses de primavera y verano en Costa. En sierra, durante primavera y verano.

◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Campos vecinos de cultivos hospederos.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Riego de "machaco" o de pre siembra.
 - ✓ Labranzas profundas.
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Rotación de cultivos.
 - ✓ Utilizar trampas de melaza para detectar las primeras infestaciones.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Utilizar trampas de oviposición.
 - ✓ Utilizar insecticidas de bajo impacto cuando la infestación supere el umbral de acción, principalmente los inhibidores de síntesis de quitina, rotándolos con *Bacillus thuringiensis*.

PLAGAS INSECTILES **Masticadores de follaje**

Epicauta spp.



Adultos sobre planta de quinua

PLAGAS INSECTILES Masticadores de follaje

Epicauta spp.

◀ Descripción

Varias especies involucradas. (Ej. *Epicauta latitarsis* y *E. willei*).

Los adultos de estas especies son escarabajos de color negro y de 10 a 15 mm de longitud. *E. latitarsis* es de color totalmente negro, los élitros sin pelos, sin embargo, alrededor del protórax existen escasos pelos claros. *E. willei* es también de color oscuro y, todo el cuerpo está cubierto de pelos grisáceos, amarillentos, de tal forma que le dan un aspecto aterciopelado; además, poseen en los élitros una fina franja amarilla.

◀ Comportamiento y daños

- Los adultos infestan hojas e inflorescencias tiernas, siendo las infestaciones más intensas entre noviembre y marzo. Durante los veranillos o periodos de sequía o alta insolación. Pueden provocar la defoliación de las plantas.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas en los campos de cultivo.
- Falta de rotación de cultivos.

◀ Época en la que aparece la plaga

- Durante todo el año, con mayor incidencia en los meses de primavera y verano.



Adultos

© Yony Callohuari



◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Campos vecinos.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Riego de "machaco" o de pre siembra.
 - ✓ Labranzas profundas.
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Rotación de cultivos.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Utilizar insecticidas de bajo impacto cuando la infestación supere el umbral de acción.

PLAGAS INSECTILES Masticadores de follaje

Epitrix spp.
("Pulguilla saltona")



©Yony Callonhuari

Adultos

©Yony Callonhuari

PLAGAS INSECTILES Masticadores de follaje

Epitrix spp. ("Pulguilla saltona")

◀ Descripción

- **Adulto:** De color negro, pequeño, con las antenas filiformes y los fémures posteriores robustos, condición que le permite movilizarse por el salto, y por ello recibe el nombre de "pulguilla saltona".

◀ Comportamiento y daños

- En las hojas de la quinua, en especial en plantas pequeñas, se observan numerosos pequeños agujeros circulares, dando la impresión de que las hojas han sido perforadas por tiros de munición fina. Estos agujeros son realizados por los adultos. No se tienen evidencias sobre los daños ocasionados por las larvas en el sistema radicular de este cultivo.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas en el campo de cultivo.
- Falta de rotación de cultivos.

◀ Época en la que aparece la plaga

- Las condiciones de sequía y temperatura relativamente alta, sobre todo al inicio del periodo vegetativo, favorecen las infestaciones de "las pulguillas". Cuando la quinua es cultivada en terrenos de escasa fertilidad o muy pobres en elementos nutritivos son más intensamente infestados por esta plaga.



© Yony Callohuari

◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Campos vecinos.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Riego de "machaco" o de pre siembra.
 - ✓ Labranzas profundas.
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Rotación de cultivos.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Utilizar insecticidas de bajo impacto cuando la infestación supere el umbral de acción.

PLAGAS INSECTILES Minadores de follaje

Liriomyza sp.
("Mosca minadora")



©Yony Callohuari

©Luis Cruces

©Luis Cruces

Adultos y sus daños

©Luis Cruces

PLAGAS INSECTILES Minadores de follaje

Liriomyza huidobrensis, *Liriomyza braziliensis* ("Mosca minadora")

◀ Descripción

- **Adulto:** De color marrón oscuro a negro con brillo metálico. Presenta en el tórax una pequeña mancha amarilla circular.

◀ Comportamiento y daños

- Los adultos son de actividad diurna. Las hembras realizan picaduras con el ovipositor para colocar los huevos o para alimentarse junto con los machos de la savia emanada.
- Al emerger, las larvas realizan minaduras serpenteantes. Como consecuencia de ello, las hojas pierden capacidad fotosintética y posteriormente se secan y caen.
- A la germinación de las plantas, los adultos y larvas dañan las hojas cotidionales y tallitos.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas en el campo de cultivo.
- Falta de rotación de cultivos.

◀ Época en la que aparece la plaga

- Bajo condiciones de costa, las temporadas propicias para *Liriomyza huidobrensis* son las estaciones de invierno y primavera, mientras que *L. braziliensis*, en sierra, es favorecida por condiciones ambientales cálidas y secas.



Daño de la larva



Adulto

◀ Fuentes de Infestación

- Malezas, en especial las Amaranthaceae.
- Campos vecinos con cultivos susceptibles como papa y tomate.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Riego de "machaco" o de pre siembra.
 - ✓ Labranzas profundas.
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Rotación con otros cultivos no susceptibles.
 - ✓ Utilizar trampas pegantes amarillas para detectar las primeras infestaciones de los adultos.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Utilizar insecticidas de bajo impacto cuando la infestación supere el umbral de acción.
 - ✓ Para adultos es recomendable la aplicación de insecticidas piretroides, mientras que las larvas se controlan con insecticidas traslaminares, entre ellos reguladores de crecimiento como la ciromazina, o neurotóxicos como la abamectina.

PLAGAS INSECTILES Picadores chupadores

Macrosiphum euphorbiae
("Pulgón verde de la papa")



Adultos en panoja de quinua

PLAGAS INSECTILES Picadores chupadores

Macrosiphum euphorbiae ("Pulgón verde de la papa")

◀ Descripción

- **Adulto:** Usualmente verde, algunas veces amarillento, rosado o rojizo, con ojos rojos. Fémures y cornículos pálidos o solo ligeramente más oscuros hacia el extremo.
- **Ninfa:** se encuentra cubierta de una serosidad verde opaca a diferencia de los adultos que poseen un cuerpo brillante.

◀ Comportamiento y daños

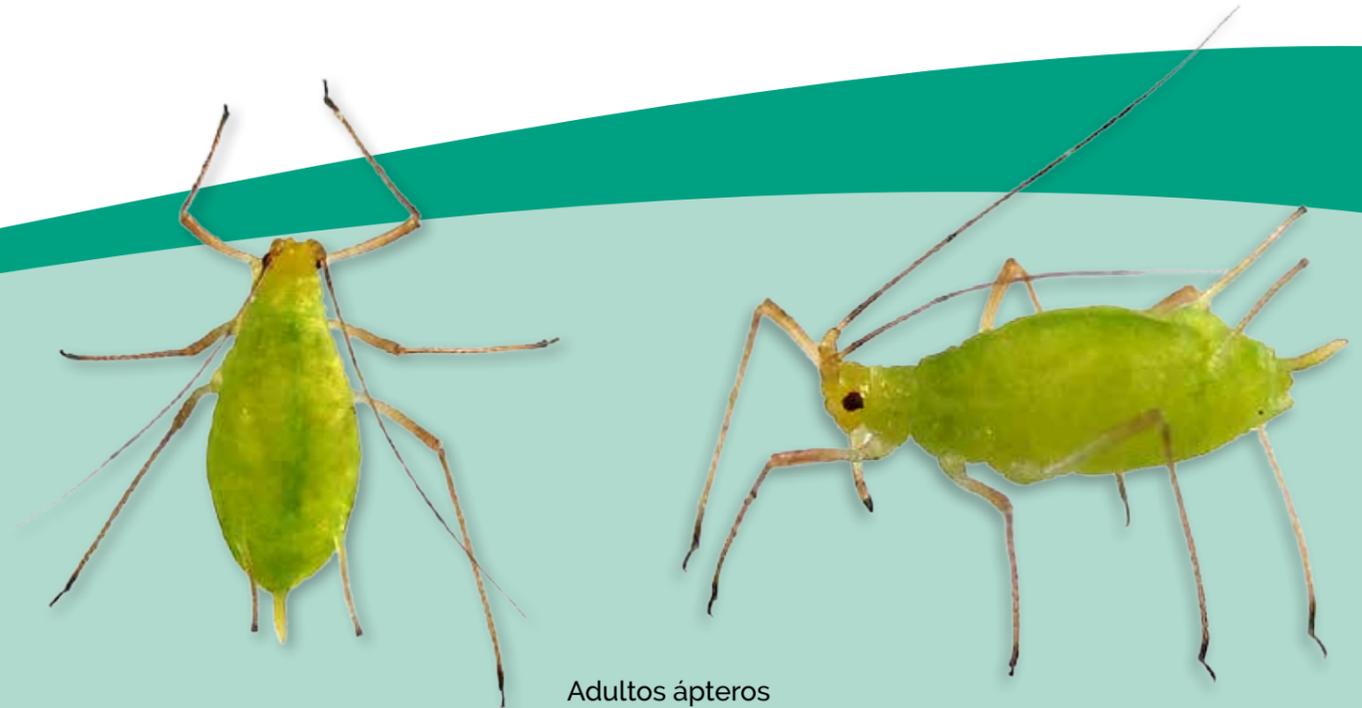
- **Daños directos:** Al formar colonias en el envés de las hojas, brotes e inflorescencias, succionan la savia, produciendo debilitamiento, marchitez y en infestaciones muy intensas el desarrollo del hongo de la fumagina.
- **Daños indirectos:** Principalmente por la transmisión de enfermedades virósicas.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas en el campo.
- Lugares con temperaturas relativamente altas y humedad relativa media. La alta temperatura acelera el desarrollo de los estadios ninfales así como la alimentación de ninfas y adultos o la migración de los adultos alados.

◀ Época en la que aparece la plaga

- Bajo condiciones de costa, durante todo el año, con mayor incidencia en los meses de primavera y verano. En la sierra, durante toda la fenología del cultivo.



Adultos ápteros

©Yony Callohuari

◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Campos vecinos.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Riego de "machaco" o de pre siembra.
 - ✓ Labranzas profundas.
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Rotación de cultivos.
 - ✓ Utilizar trampas pegantes amarillas para detectar las primeras infestaciones de los alados.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Utilizar insecticidas sistémicos de bajo impacto cuando la infestación supere el umbral de acción.

PLAGAS INSECTILES Picadores chupadores

Liorhyssus hyalinus
("Chinche de la quinua")



© Yony Callotuarí

© Yony Callotuarí

Huevos, ninfas y adulto en planta de quinua

PLAGAS INSECTILES Picadores chupadores

Liorhyssus hyalinus ("Chinche de la quinua")



© Yony Caltohuari

◀ Descripción

- **Adulto:** Es una chinche de tamaño mediano (5,5-6,5 mm). Coloración dorsal generalmente amarillo ocre con numerosas puntuaciones negras.
- **Ninfas:** Al emerger son de color rojo, con las patas, cabeza y tórax café oscuro. Ninfas más desarrolladas se tornan amarillentas, con áreas rojizas y negras dorsalmente.
- **Huevos:** Son de color rojo con depresiones laterales. Son colocados en grupo.

◀ Comportamiento y daños

- Ninfas y adultos son de comportamiento gregario, y succionan la savia de las plantas en crecimiento y de los granos de la panoja en proceso de formación.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas.
- Siembras durante todo el año, sin rotación de cultivos.

◀ Época en la que aparece la plaga

- En costa, durante todo el año, con mayor incidencia en los meses de primavera y verano.

◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Residuos de cosecha.
- Campos vecinos.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Colocar barreras para evitar el ingreso desde campos vecinos.
 - ✓ Establecer periodos de campo limpio.
 - ✓ Rotación de cultivos.
 - ✓ Utilizar trampas pegantes de color para detectar las primeras infestaciones.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Uso de insecticidas de bajo impacto.
 - ✓ Realizar liberaciones de chinches predadores.

PLAGAS INSECTILES Picadores chupadores

Nysius simulans
("Chinche diminuta")



©Yony Callohuari

©Luis Cruces

Adultos en panoja de quinua

PLAGAS INSECTILES Picadores chupadores

Nysius simulans ("Chinche diminuta")



Huevos



Ninfa



Adulto

◀ Descripción

- **Adulto:** Son de tamaño pequeño (4 mm de largo y 1.5 de ancho). Coloración general gris oscuro. Ojos grandes y globosos.
- **Ninfas:** Abdomen de color rosado a anaranjado, tórax y la cabeza de color negro. Ojos grandes y globosos.

◀ Comportamiento y daños

- Ninfas y adultos succionan la savia de las plantas en crecimiento y los granos de la panoja en proceso de formación.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas.
- Siembras durante todo el año sin rotación de cultivos.

◀ Época en la que aparece la plaga

- Bajo condiciones de costa, durante todo el año, con mayor incidencia en los meses de primavera y verano.

◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Residuos de cosecha.
- Campos vecinos.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Colocar barreras para evitar el ingreso desde campos vecinos.
 - ✓ Establecer periodos de campo limpio.
 - ✓ Rotación de cultivos.
 - ✓ Utilizar trampas pegantes de color para detectar las primeras infestaciones.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Uso de insecticidas de bajo impacto.
 - ✓ Realizar liberaciones de chinches predadores.

PLAGAS INSECTILES Picadores chupadores

Dagbertus spp.
("Chinche de la quinua")



PLAGAS INSECTILES Picadores chupadores

Dagbertus spp. ("Chinche de la quinua")

◀ Descripción

- **Adulto:** Chinche de forma oval alargada y cuerpo delicado.
Morfotipo 1. Coloración general verduzca en hembras y machos de color rojizo sobre un fondo verduzco.
Morfotipo 2. Coloración general obscura con áreas claras, tanto el macho como hembras.
- **Huevos:** Son alargados y colocados incrustados en el tejido.

◀ Comportamiento y daños

- Las ninfas emergen y se alimentan de los distintos órganos de la planta de quinua, teniendo como preferencia los granos en proceso de formación, impidiendo su llenado.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas.
- Siembras durante todo el año sin rotación de cultivos.

◀ Época en la que aparece la plaga

- Bajo condiciones de costa, durante todo el año, con mayor incidencia en los meses de primavera y verano.

Dagbertus sp.
Adulto Morfotipo 1



◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Residuos de cosecha.
- Campos vecinos.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Colocar barreras para evitar el ingreso desde campos vecinos.
 - ✓ Establecer periodos de campo limpio.
 - ✓ Rotación de cultivos.
 - ✓ Utilizar trampas pegantes de color para detectar las primeras infestaciones.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Uso de insecticidas de bajo impacto.
 - ✓ Realizar liberaciones de chinches predadores.

Dagbertus sp.
Adulto Morfotipo 2



PLAGAS INSECTILES Insectos de la panoja

Chloridea virescens

Previamente citada como *Heliothis virescens*
("Gusano bellotero")



©Luis Cruces

©Luis Cruces

Larvas

PLAGAS INSECTILES Insectos de la panoja

Chloridea virescens

Previamente citada como *Heliothis virescens*
("Gusano bellotero")



Adulto



variación cromática de larvas

©Yony Callohuari

◀ Descripción

- **Adulto:** Con alas anteriores de color amarillento pajizo, con tres bandas diagonales oscuras. Alas posteriores blanquecinas. Cabeza y tórax de color oliváceo, y el abdomen marrón anaranjado.
- **Larvas:** En su máximo desarrollo miden hasta 35 mm. Su coloración es variable, de verde amarillento a pardo rojizo, con numerosos puntos ordenados longitudinalmente. Presenta una banda lateral blanquecina y dos manchas dorsales oscuras en el primer, segundo y último segmento abdominal.
- **Huevos:** Son de forma esferoidal, achatada en los polos y con estriás radiales. Son colocados individualmente.

◀ Comportamiento y daños

- Las larvas al emerger se alimentan de brotes y hojas tiernas. En la etapa de panojamiento se alimentan de las flores y granos en desarrollo.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas.
- Falta de rotación de cultivos.

◀ Época en la que aparece la plaga

- Bajo condiciones de costa, durante todo el año, con mayor incidencia en los meses de primavera y verano.

◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Campos vecinos con hospederos susceptibles.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Riego de "machaco" o de pre siembra.
 - ✓ Labranzas profundas.
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Rotación de cultivos.
 - ✓ Utilizar trampas de melaza para detectar las primeras infestaciones.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Utilizar trampas de oviposición.
 - ✓ Liberación de *Trichogramma* sp. cuando se detecte posturas en el campo.
 - ✓ Utilizar insecticidas de bajo impacto cuando la infestación supere el umbral de acción.

PLAGAS INSECTILES Insectos de la panoja

Helicoverpa quinoae
("Polilla")



©Yony Callohuari

©Yony Callohuari

Larvas en panoja de quinua

PLAGAS INSECTILES **Insectos de la panoja**

Helicoverpa quinoa ("Polilla")



Adulto



Larva

◀ Descripción

- **Adulto:** Alas anteriores de color marrón con una mancha circular cercana al centro, y áreas oscurecidas en el extremo distal. Alas posteriores marrón claro, con el extremo distal oscuro.
- **Larvas:** En su máximo desarrollo miden de 30 a 35 mm. Coloración variable, desde amarillo a verde claro, y negro. Posee tres bandas dorsales negras y una banda lateral blanquecina.
- **Huevos:** Son esferoidales, con estrias radiales, de color blanquecino. Son colocados en forma aislada en los bordes terminales de las hojas.

◀ Comportamiento y daños

- Las larvas al emerger se alimentan de brotes y hojas tiernas. En la etapa de panojamiento se alimentan de las flores y granos en desarrollo.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas.
- Falta de un sistema de rotación de cultivo.

◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Campos vecinos.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Rotación de cultivos.
 - ✓ Utilizar trampas de melaza para detectar las primeras infestaciones.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Utilizar trampas de oviposición.
 - ✓ Utilizar insecticidas de bajo impacto cuando la infestación supere el umbral de acción.

PLAGAS INSECTILES Insectos de la panoja

Eurysacca melanocampta
("polilla de la quinua")



PLAGAS INSECTILES **Insectos de la panoja**

Eurysacca melanocampta ("polilla de la quinua")



Adulto



Larvas

©Yony Callohuari

◀ Descripción

- **Adulto:** De coloración gris parduzco de aspecto alargado. Cabeza relativamente pequeña.
- **Larvas:** En los primeros estadios es amarillenta con manchas poco marcadas. En el estadio final, la cabeza es amarillo claro a marrón oscuro.
- **Huevos:** Son aplanados, amarillento rojizos, lisos.

◀ Comportamiento y daños

- Desde las primeras etapas de desarrollo de la planta, las larvas se comportan como minadoras y pegadoras. A medida que crecen, abandonan las minas para infestar hojas nuevas y brotes. En la etapa de panojamiento, las larvas se localizan en el interior de las panojas, alimentándose de los granos.

◀ Condiciones favorables para la plaga

- Presencia de malezas.
- Siembras durante todo el año sin rotación de cultivos.

◀ Época en la que aparece la plaga

- Bajo condiciones de costa, durante todo el año, con mayor incidencia en los meses de primavera y verano. En sierra aparece desde la emisión de las 6 hojas verdaderas hasta la etapa de panojamiento, entre verano y otoño.

◀ Fuentes de Infestación

- Malezas.
- Residuos de cosecha.
- Campos vecinos.

◀ Estrategias de control

- Para evitar la presencia de la plaga es necesario:
 - ✓ Riego de "machaco" o de pre siembra.
 - ✓ Labranzas profundas.
 - ✓ Mantener el campo libre de malezas.
 - ✓ Rotación de cultivos.
 - ✓ Utilizar trampas de melaza para detectar las primeras infestaciones.
- Cuando la plaga esté presente es necesario:
 - ✓ Utilizar insecticidas de bajo impacto cuando la infestación supere el umbral de acción.



huevo

©Luis Cruces